

Uniwersytet Medyczny
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Wydział lekarski II
Kierunek
Biotechnologia medyczna

Przewodnik dydaktyczny

Poznań 2015 r

SPIS TREŚCI

1. Ogólne informacje o uczelni

1.1. Rys historyczny.....	4
1.2. Strategia rozwoju kierunku	5

2. Ważne informacje dla studentów

2.1. Adresy uczelniane.....	7
2.2. Adresy wybranych sal wykładowych	8
2.3. Formy zajęć dydaktycznych.....	9
2.4. Skala ocen.....	9
2.5. Biblioteka	10

3. Kierunek Biotechnologia Wydziału Lekarskiego II..... 11

3.1. Ramowy Program Nauczania..... 11

3.2 Przedmioty obowiązkowe I rok..... 14

Anatomia człowieka.....	15
Chemia I.....	19
Chemia II.....	23
Farmakoekonomika.....	27
Filozofia.....	31
Fizyka i biofizyka.....	36
Genetyka ogólna.....	47
Histologia i biologia komórki.....	51
Nowożytny język obcy.....	55
Matematyka.....	60
Ochrona środowiska.....	64
Ochrona własności intelektualnej.....	69
Onkologia.....	72
Pediatrica.....	75
Technologie informacyjne.....	80
Techniki laboratoryjne.....	84
Wychowanie fizyczne.....	87

3.2. Przedmioty obowiązkowe II rok..... 91

Biochemia I.....	92
Biochemia II.....	97
Biochemia kliniczna.....	107
Biologia molekularna.....	112
Biologiczne bazy danych.....	115
Biotechnologia.....	120
Choroby wewnętrzne.....	124
Enzymologia.....	128
Fizjologia i patofizjologia.....	132
Genetyka kliniczna.....	135
Inżynieria bioprosesowa.....	139
Nowożytny język obcy.....	143
Mikrobiologia ogólna.....	149
Mikrobiologia przemysłowa.....	154
Techniki biologii molekularnej.....	160

3.3. Przedmioty obowiązkowe III rok.....	163
Aspekty społeczne i prawne biotechnologii medycznej.....	164
Biokrystalografia.....	167
Cytogenetyczna i molekularna diagnostyka chorób genetycznych... ..	171
Ekonomika produkcji.....	175
Immunologia.....	179
Inżynieria genetyczna.....	182
Komputerowe modelowanie struktur.....	187
Kultury tkankowe i komórkowe roślinne.....	192
Kultury tkankowe i komórkowe zwierzęce..... ..	197
Medyczna diagnostyka laboratoryjna..... ..	201
Medyczna diagnostyka molekularna..... ..	205
Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska..... ..	208
Techniki immunologiczne.....	215
Transgeneza.....	219
Wirusologia molekularna wykłady.....	222
Wirusologia molekularna ćwiczenia, seminaria.....	226
3.4 Praktyki wakacyjne.....	brak

1. OGÓLNE INFORMACJE O UCZELNI

1.1. Rys historyczny

W XIX wieku w Poznaniu podejmowano usilne starania o utworzenie Uniwersytetu. Powstał on jednak dopiero w 1919 roku, po odzyskaniu przez Polskę niepodległości.

Pierwszym rektorem Uniwersytetu został prof. Heliodor Święcicki – znany polski ginekolog. Nowy uniwersytet utworzył Wydziały: Filozoficzny, Prawny, Rolniczo-Leśny i Lekarski. Na Wydziale Filozoficznym powstało Studium Farmaceutyczne, które przekształciło się wkrótce w Oddział Farmaceutyczny.

Zajęcia na Wydziale Lekarskim rozpoczęły się w 1920 roku; pierwszym dziekanem Wydziału został prof. Adam Wrzosek. W 1929 roku na Wydziale utworzono Katedrę i Klinikę Stomatologiczną. W okresie międzywojennym na Wydziale powstały – jako pierwsze i przez długi czas jedyne w kraju – katedry, zakłady i kliniki: radiologii, ortopedii, fizyki medycznej, chemii fizjologicznej, teorii wychowania fizycznego i higieny szkolnej. Ukształtowały się szkoły kliniczne: ortopedii i rehabilitacji, chirurgii, pediatrii, chorób wewnętrznych, neurologii, okulistyki i otolaryngologii. Oddział Farmaceutyczny należał do największych i najlepszych w kraju ze względu na swoje osiągnięcia badawcze i dydaktyczne.

Podczas II wojny światowej Uniwersytet zamknięto. Wielu polskich profesorów z Uniwersytetu Poznańskiego od 1940 roku kontynuowało nauczanie studentów na Tajnym Uniwersytecie Ziemi Zachodnich w Warszawie (dziekan Wydziału Lekarskiego – prof. Adam Wrzosek) i na polskim Wydziale Lekarskim na Uniwersytecie w Edynburgu (dziekan prof. A. Jorasz).

Wraz z końcem wojny, w 1945 roku, ponownie uruchomiono studia na Uniwersytecie Poznańskim. W roku 1950 z Uniwersytetu wydzielono, jako samodzielną szkołę wyższą, Akademię Medyczną. Miała ona Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologii oraz Wydział Farmaceutyczny. W 1975 roku utworzono Wydział Pielęgniarstwa, który obecnie nosi nazwę Wydział Nauk o Zdrowiu.

W roku 1979 na Wydziale Farmaceutycznym powstał Oddział Analityki Medycznej, natomiast w 1993 roku utworzono Wydział Lekarski II z Oddziałami Stomatologii, Kształcenia Podyplomowego oraz Kształcenia w Języku Angielskim dla studentów z zagranicy.

W 1984 roku Uczelni nadano imię Karola Marcinkowskiego – zasłużonego w XIX wieku lekarza poznańskiego, społecznika i organizatora Towarzystwa Pomocy Naukowej w Poznaniu.

W lutym 2007 roku Akademia Medyczna została przekształcona w Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego.

Strategia rozwoju kierunku

Biotechnologia należy do najdynamiczniej rozwijających się dziedzin wiedzy na świecie i obejmuje coraz szersze obszary nauki i przemysłu. W planach perspektywicznych Rządu RP zaliczana jest do priorytetowych kierunków. W związku z bardzo szeroką i zróżnicowaną tematyką, w krajach wysoko rozwiniętych pojawiają się tendencje do wyodrębniania specjalistycznych kierunków obejmujących dziedzinę biotechnologii. Rozwój biofarmaceutyki, genoterapii i diagnostyki molekularnej spowodował, że pojawiło się zapotrzebowanie na wykwalifikowanych specjalistów znających szczególnie biotechnologie stosowane w ochronie zdrowia, zasady prowadzenia badań leków, metody projektowania bioproduktów i ich testowania w modelach przedklinicznych i u ludzi. Potrzeby te zgłaszają liczne firmy farmaceutyczne, firmy nadzorujące badania kliniczne, instytuty naukowe, szpitale kliniczne, uczelnie medyczne, a także firmy prawnicze i zrzeszające rzeczników patentowych.

Kierunek studiów *Biotechnologia*, ze specjalnością *Biotechnologia medyczna*, został utworzony po raz pierwszy w Polsce w Uniwersytecie Medycznym Poznaniu na Wydziale Lekarskim II w roku akademickim 2005/06 decyzją Ministerstwa Zdrowia, Państwowej Komisji Akredytacyjnej i Uchwałą Senatu Akademii Medycznej w Poznaniu. Kształcenie w trybie jednolitych studiów magisterskich rozpoczęto w roku akademickim 2005/06, natomiast począwszy od roku 2006/07 studenci przyjmowani byli na studia I stopnia (trzyletnie licencjackie), a od roku akademickim 2009/10 na studia II stopnia (dwuletnie magisterskie). Nazwę kierunku na *Biotechnologia medyczna* zmieniona została decyzją Senatu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu dnia 29.01.2014 roku.

Koncepcja kształcenia na kierunku *Biotechnologia medyczna* wiąże się ściśle z dynamicznym rozwojem tej dyscypliny naukowej, priorytetowej w rozwoju europejskiej oraz polskiej nauki i gospodarki. Uniwersytet Medyczny w Poznaniu zapewnia zdobywanie wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych w pracy zawodowej biotechnologów, możliwość prowadzenia badań naukowych przez studentów. Zasadniczym założeniem dla programu *Biotechnologii medycznej* było stworzenie kierunku studiów pozwalającego na wykształcenie wysoko kwalifikowanych specjalistów pracujących na potrzeby wynikające z wyzwań współczesnej medycyny. Program nauczania oparty został o unikalne standardy nauczania stworzone w odpowiedzi na konkretne zapotrzebowanie rynku.

Absolwenci kierunku *Biotechnologia medyczna*, powinni posiadać wiedzę w zakresie nauk medycznych, szczególnie patofizjologii chorób, genetycznego podłoża chorób dziedzicznych, być przygotowani praktycznie i teoretycznie do stosowania wybranych technik badawczych, a w szczególności technologii mających zastosowanie w ochronie zdrowia. Powinni znać prawo dotyczące własności intelektualnej, prawo farmaceutyczne, prawo dotyczące organizmów modyfikowanych genetycznie, zasady prowadzenia badań przedklinicznych i klinicznych, ze szczególnym uwzględnieniem nowych biofarmaceutyków (*Good Manufacturing Practice/Good laboratory Practice*, GMP/GLP) oraz zasady marketingu leków. W założeniu kierunek ten powinien cechować się kształceniem studenta kreatywnego. Absolwenci omawianej specjalności powinni być przygotowani do pracy w branży przemysłu farmaceutycznego, w organizacjach prowadzących badania leków (biopreparatów), firmach rzeczników patentowych, laboratoriach diagnostycznych w tym genetycznych i instytutach badawczych.

Studia na *Biotechnologii medycznej* oparte są na Europejskim Systemie Punktów Kredytowych (ECTS), który umożliwia uznanie okresu studiów odbywanych w innych uczelniach w kraju i zagranicą. Studenci poza przedmiotami obowiązkowymi mają do wyboru także przedmioty fakultatywne, spośród których zobowiązani są wybrać określoną liczbę godzin, kierując się własnymi zainteresowaniami.

W trakcie studiów studenci mogą ubiegać się o:

- stypendium Ministra za osiągnięcia w nauce oraz za wybitne osiągnięcia sportowe,
- stypendium rektorskie za wyniki w nauce oraz w sporcie,
- wyjazdy na stypendia i praktyki w ramach programu Erasmus+,
- stypendium socjalne, mieszkaniowe, na wyżywienie,
- stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych,

- zapomogi jednorazowe.

–

Studenci mogą korzystać z nowoczesnej biblioteki, zakwaterowania w jednym z sześciu domów studenckich i obiektów sportowych Uczelni.

2. Ważne informacje dla studentów

2.1 Adresy uczelniane

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu ul. Fredry 10, 61-701 Poznań

Tel. c-ła 61 854 60 00
www.ump.edu.pl

Rektor
prof. dr hab. Jacek Wysocki
rektor@ump.edu.pl
Prorektor ds. klinicznych
i Szkolenia Podyplomowego
prof. dr hab. Grzegorz Oszkinis

Tel. 61 854 62 28
Fax 61 852 03 42

Tel. 61 854 62 69, 28

Prorektor ds. Nauki i Współpracy z Zagranicą
prof. dr hab. Jarosław Walkowiak

Tel. 61 854 60 36
Tel. 61 854 62 47, 28

Prorektor ds. Spraw Studenckich
prof. dr hab. Edmund Grześkowiak

Tel. 61 854 62 07, 28

Prorektor ds. Organizacji, Promocji
i Rozwoju Uczelni
prof. dr hab. Andrzej Tykarski

Tel. 61 854 60 31
Tel. 61 854 62 28

Kancierz
mgr Bogdan Poniedziałek

Tel. 61 854 62 59

Dziekan Wydziału Lekarskiego II
prof. dr hab. Zbigniew Kasiński

Tel. 61 854 68 38
dw12@ump.edu.pl

Prodziekan ds. Biotechnologii, Dietetyki
i Optometrii
prof. dr hab. Maria Iskra

Tel. 61 854 72 09
iskra@ump.edu.pl

Kierownik Dziekanatu Wydziału Lekarskiego II
Mgr Barbara Chyczewska
Dziekanat ds. Biotechnologii, Dietetyki
i Optometrii:

Tel. 61 854 71 31
dw12@ump.edu.pl

Dietetyka
mgr Małgorzata Pazgrat

Tel. 61 854 71 48
mpazgrat@ump.edu.pl

Biotechnologia
mgr Halina Nowak

Tel. 61 854 71 38
halino@ump.edu.pl

Optometria i Protetyka Słuchu
Marcin Kmiec

Tel. 61 854 74 29
mkmiec@ump.edu.pl

Dział Spraw Studenckich
mgr Dorota Knapska

Tel. 61 854 62 07
knapska@ump.edu.pl

Sekcja Stypendialno - Bytowa dla Studentów
Ewa Jacewicz

Tel. 61 854 60 64
jacewicz@ump.edu.pl

2.2 Adresy sal wykładowych

SALA	ADRES	IŁOŚĆ MIEJS
<u>SALE WYKŁADOWE</u>		
RÓŻYCKIEGO	<u>Collegium Anatomicum</u> ul. Święcickiego 6	270
HOROSZKIEWICZA		109
HOYERA		177
NENCKIEGO		177
HRYNAKOWSKIEGO	<u>Collegium Chemicum</u> ul. Grunwaldzka 6	113
ŚWIĘCICKIEGO	Ginekologiczno-Położniczy Szpital Kliniczny, ul. Polna 33	304
ZEYLANDA	Szpital Kliniczny im. H. Święcickiego ul. Przybyszewskiego 49	194
RYDYGIERA		156
J. TOMASZEWSKIEJ	Ortopedyczno--Rehabilitacyjny Szpital Kliniczny	200
CHROŚCIEJOWSKICH	Szpital Kliniczny im. K. Jonschera ul. Szpitalna 27/25	132
JEZIERSKIEGO	Szpital Kliniczny Przemienienia Pańskiego	70
202	<u>Centrum Stomatologii</u> ul. Bukowska 70	100
205		80
1010	<u>Centrum Biologii Medycznej</u> ul. Rokietnicka 8	200
2008		100
2009		100
3008		100
3009		100

<u>SALE SEMINARYJNE</u>		
210	<u>Centrum Stomatologii</u> ul. Bukowska 70	25
211		25
212		25
D.S. Eskulap sala nr 23	<u>D.S. „Eskulap”</u> ul. Przybyszewskiego 39	38
D.S. Eskulap sala nr 24		48
D.S. Eskulap sala nr 25		50
404	<u>Collegium Wrzoska</u> ul. Dąbrowskiego 79	40
407		22
408		30

413		24
105	<u>Collegium Chmiela</u> ul. Święcickiego 4	70
106		40
107		40
109		40
1019		50
2018	<u>Centrum Biologii Medycznej</u> ul. Rokietnicka 8	50
3018		50
1016 (komputerowa)		25
2015 (komputerowa)		25
3015 (komputerowa)		25

2.3 Formy zajęć dydaktycznych

W Uczelni występują następujące formy zajęć dydaktycznych: wykłady, seminaria, ćwiczenia i konwersatoria.

Wykłady – zapoznają studentów z podstawowymi zagadnieniami nauczanej dyscypliny, Mają charakter teoretyczny. Prowadzi się je dla wszystkich studentów na danym roku

Seminaria i konwersatoria – ich podstawą jest dyskusja dotycząca wybranych zagadnień. Odbywają się w grupach o liczebności ustalonej przez Dziekana.

Ćwiczenia – mają charakter praktyczny i są zróżnicowane pod względem realizacji;

Ćwiczenia kliniczne odbywają się w grupach 6-osobowych; ćwiczenia w przychodniach, gabinetach lekarskich i laboratoriach analitycznych – w grupach 5-osobowych, a ćwiczenia laboratoryjne – w grupach 12-osobowych.

2.4 Skala ocen

Podczas zaliczeń i egzaminów stosuje się następującą skalę ocen:

- 5,0 bardzo dobry
- 4,5 ponad dobry
- 4,0 dobry
- 3,5 dość dobry
- 3,0 dostateczny
- 2,0 niedostateczny

2.5 Biblioteka

W ramach systemu Biblioteczno-Informacyjnego Uczelni dostępne są zbiory Biblioteki Głównej (Centrum Kongresowo-Dydaktyczne ul. Przybyszewskiego 37a) oraz bibliotek filialnych.

W czytelni ogólnej Biblioteki Głównej można korzystać ze skryptów, podręczników atlasów, słowników i encyklopedii. Dostępne są również komputerowe bazy źródłowe.

W skład księgozbiorów podręcznych, do których zapewniono wolny dostęp w czytelni Naukowej Biblioteki Głównej, wchodzi czasopisma bieżące i wydawnictwa informacyjne. W czytelni tej można skorzystać z elektronicznych źródeł informacji naukowej oraz z baz bibliograficznych za pośrednictwem terminali komputerowych.

Wypożyczalnia miejscowa wypożycza na zewnątrz wydawnictwa zwarte, monografie, podręczniki i skrypty.

O zbiorach Biblioteki informują katalogi tradycyjne, kartkowe oraz komputerowa baza katalogowa w systemie Horizon, dostępna również w Internecie.

3.Kierunek Biotechnologia medyczna Wydziału Lekarskiego II
3.1 Ramowy Program Nauczania

I Rok I stopnia 2014/2015								
L.p.	PRZEDMIOT KOORDYNATOR	Godz. ogółem	Wykl.	Sem.	Ćwicz.	Kateg. ćwicz.	ECTS	Forma zaliczenia zajęć
1.	Anatomia człowieka Prof. dr hab. Małgorzata Bruska	30	15	-	15	A	2	Egzamin
2.	Chemia I Prof. dr hab. Zenon Kokot	90	30	12	28 20	A C	7	Egzamin
3.	Chemia II Dr hab. Andrzej Gzella	60	30	-	30	A	5	Egzamin
4.	Farmakoeconomika Prof. dr hab. Elżbieta Nowakowska	30	10	20	-		2	Zaliczenie
4.	Filozofia Prof. dr hab. Michał Musielak	30	10	20	-		2	Zaliczenie
5.	Fizyka i biofizyka Dr hab. Wojciech Warchoł	90	30	15	45	A	7	Egzamin
6.	Genetyka ogólna Prof. dr hab. Edward Hadaś	30	10	20	-		2	Egzamin
7.	Histologia i biologia komórki Dr n. biol. Wiesława Przybyszewska	90	15	-	75	A	7	Egzamin
8.	Język angielski Mgr Tadeusz Jurek	60	-	-	60	1-30	3	Zaliczenie
9.	Matematyka Prof. dr hab. Jerzy Moczko	60		-	60	A	4	Zaliczenie
10.	Ochrona środowiska prof.dr hab. Krzysztof Wiktorowicz	30	10	20			2	Zaliczenie
11.	Ochrona własności intelektualnej Dr hab.Tomasz Gośliński	15	-	15	-		1	Zaliczenie
12.	Onkologia Dr hab. Dariusz Iżycki	40	-	10	30	B	3	Zaliczenie
13.	Pediatra Prof.dr hab. Jacek Wachowiak	30	10	-	20	C	2	Zaliczenie
14.	Przysposobienie biblioteczne Mgr Roma Hajduk	2	-	2	-		-	Zaliczenie
15.	Szkolenie BHP Mgr Arkadiusz Radek	5	5	-	-		-	Zaliczenie
16.	Technologie informacyjne Prof. dr hab. Jerzy Moczko	40	-	-	40	A	3	Zaliczenie
17.	Techniki laboratoryjne Dr n. med. Anna Przybyła	30	-	-	30	B	2	Zaliczenie
18.	Wychowanie fizyczne Dr n. biol. Janusz Przybylski	60	-	-	60	1-30	2	Zaliczenie
19.	Fakultet	60	-	60	-		4	Zaliczenie
	Łącznie:	882	175	194	513		60	

II Rok I stopnia 2014/2015

L. p.	PRZEDMIOT KOORDYNATOR	Godz. ogółem	Wykl.	Sem.	Ćwic z.	Kateg. ćwicz.	ECTS	Forma zaliczenia zajęć
1.	Biochemia I Prof. dr hab. Krzysztof Wiktorowicz	30	-	-	30	A	2	Zaliczenie
2.	Biochemia II Prof. dr hab. Paweł Jagodziński	65	14	40	11	A	5	Egzamin
3.	Biochemia kliniczna Prof. dr hab. Maria Rybczyńska	40	10	22	8	B	3	Zaliczenie
4.	Biologia molekularna Dr n. biol. Anna Przybyła	60	20	40	-		5	Zaliczenie
4.	Biologiczne bazy danych Dr n. biol. Anna Kozłowska	60	-	25	35	A	2	Zaliczenie
5.	Biotechnologia Prof. dr hab. Jaromir Budzianowski	30	10	20	-		2	Egzamin
6.	Choroby wewnętrzne Dr hab. Tatiana Mularuk-Kubzdela prof.UM	30	5	-	25	C	2	Zaliczenie
7.	Enzymologia Prof. dr hab. Wanda Baer-Dubowska	30	2	8	20	A	2	Zaliczenie
8.	Fizjologia i patofizjologia Prof. dr hab. Janusz Witowski	30	10	20	-		2	Egzamin
9.	Genetyka kliniczna Prof. dr hab. Anna Latos - Bieleńska	30	-	20	10	A	2	Egzamin
10.	Inżynieria Bioprocessowa Dr hab. Tomasz Gośliński	60	20	-	40	B	4	Zaliczenie
11.	Język angielski Mgr Tadeusz Jurek	60	-	-	60	1-30	2	Zaliczenie
12.	Mikrobiologia ogólna Prof. dr hab. Marzena Gajęcka	60	15	-	45	A	5	Egzamin
13.	Mikrobiologia przemysłowa Prof. dr hab. Anna Jankowska	60	20	-	40	A	4	Egzamin
14.	Praktyki wakacyjne Dr hab. Dariusz Iżycki	140	-	-	140		6	Zaliczenie
15.	Seminarium licencjackie	30	-	30	-		1	Zaliczenie
16.	Techniki biologii molekularnej Dr n. med. Anna Przybyła	60	-	-	60	B	4	Zaliczenie
17.	Fakultet	75	-	75	-		5	Zaliczenie
	Łącznie:	950	126	300	524		60	

III Rok I stopnia 2014/2015

L. p.	PRZEDMIOT KOORDYNATOR	Godz. ogółem	Wykl.	Sem.	Ćwicz.	Kateg. ćwicz.	ECTS	Forma zaliczenia zajęć
1.	Aspekty społeczne i prawne biotechnologii medycznej Prof. dr hab. Tomasz Twardowski	15	15	-	-		1	Zaliczenie
2.	Biokrystalografia Dr n. chem. Ewa Tykarska	60	15	-	45	B	5	Egzamin
3.	Cytogenetyczna i molekularna diagnostyka chorób genetycznych Dr hab. Maciej Krawczyński prof.UM	30	-	12	18	B	2	Egzamin
4.	Ekonomika produkcji Prof. dr hab. Elżbieta Nowakowska	30	10	-	20	A	2	Zaliczenie
4.	Immunologia Dr n. biol. Eliza Kwiatkowska-Borowczyk	35	-	35	-		3	Egzamin
5.	Inżynieria genetyczna Dr n. biol. Eliza Kwiatkowska-Borowczyk	135	-	45	90	B	10	Egzamin
6.	Komputerowe modelowanie struktur Dr n. chem. Zbigniew Dutkiewicz	30	-	10	20	B	2	Zaliczenie
7.	Kultury tkankowe i komórkowe roślinne Dr hab. Barbara Thiem	30	10	-	20	A	2	Zaliczenie
8.	Kultury tkankowe i komórkowe zwierzęce Dr n. med. Urszula Kazimierczak	30	-	5	25	B	2	Zaliczenie
9.	Medyczna diagnostyka laboratoryjna Prof. dr hab. Barbara Dołęgowska	30	20	10	-		2	Zaliczenie
10.	Medyczna diagnostyka molekularna Prof. dr hab. Wojciech Golusiński	45	15	-	30	B	3	Zaliczenie
11.	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska Prof. dr hab. Krzysztof Wiktorowicz	30	10	-	20	A	2	Zaliczenie
12.	Przygotowanie pracy licencjackiej i egzamin licencjacki	250	-	250	-		10	Zaliczenie
13.	Seminarium licencjackie	45	-	45	-		3	Zaliczenie
14.	Techniki immunologiczne Dr. n. biol. Eliza Kwiatkowska-Borowczyk	30	-	-	30	B	2	Zaliczenie
15.	Transgeneza Prof. dr hab. Ryszard Słomski	30	30	-	-		2	Zaliczenie
16.	Wirusologia molekularna Prof. dr hab. Andrzej Szkaradkiewicz	60	18	2	40	B	5	Egzamin
17.	Fakultety	30	-	30	-		2	Zaliczenie
	Łącznie:	945	143	444	358		60	

3.2 Przedmioty obowiązkowe I rok

Sylabusy przedmioty obowiązkowe

I rok

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia Medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopnia		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Anatomia człowieka		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. Małgorzata Bruska, mbruska@ump.edu.pl , Tel. (61) 854 65 64		Osoba/y zaliczająca/e		Prof. dr hab. Małgorzata Bruska, mbruska@ump.edu.pl , Tel. (61) 854 65 64	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr I	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 15	ćwiczenia 15	seminaria
Obszar nauczania	P1A, M1					
Cel kształcenia	Celem zajęć z anatomii jest zapoznanie studentów z topografią i budową narządów należących do odpowiednich układów ludzkiego organizmu. Po zakończeniu zajęć z anatomii student powinien posługiwać się terminologią zgodną z mianownictwem anatomicznym, znać topografię i budowę narządów oraz rozumieć funkcję układów i należących do nich narządów. Student powinien praktycznie na preparatach oraz w oparciu o badania obrazowe rozpoznawać prawidłowe narządy.					
Treści programowe	Wykłady Poznanie podstawowych wiadomości o budowie i topografii organizmu ludzkiego w nawiązaniu do ich funkcji i kliniki. Kształtowanie umiejętności posługiwania się w praktyce mianownictwem anatomicznym i wykorzystanie znajomości topografii narządów u człowieka. <u>Tematy wykładów:</u> 1. Wprowadzenie do zajęć z anatomii. Szkielet osiowy i dodatkowy oraz budowa i funkcja kości. 2. Połączenia kości. 3. Układ mięśniowy. 4. Układ sercowo-naczyniowy. 5. Układ oddechowy. 6. Układ pokarmowy. 7. Układ moczowy. 8. Układ płciowy żeński. 9. Układ płciowy męski. 10. Układ nerwowy obwodowy. 11. Układ nerwowy ośrodkowy. 12. Układ autonomiczny. 13. Układ wewnętrzwydzielniczy. 14. Narządy zmysłów. 15. Powłoka wspólna.					

	Ćwiczenia Rozwija wiedzę praktyczną w zakresie anatomii prawidłowej, ze szczególnym uwzględnieniem budowy i funkcji układów: kostno-stawowego, mięśniowego, centralnego i obwodowego układu nerwowego, narządów zmysłów, układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, pokarmowego, moczowo-płciowego, wewnątrzwydzielniczego. Zna funkcje i role i narządów należących do tych układów oraz wzajemne powiązania wymienionych układów. <u>Tematy ćwiczeń:</u> 1 Rodzaje tkanek. Narządy i układy. Budowa i rodzaje kości. Podział szkieletu. Ogólna budowa i funkcje szkieletu. 2 Ogólna budowa i rodzaje połączeń kości. Cechy stawów, rodzaje (przykłady). 3 Rodzaje i ogólna budowa mięśni. Podział mięśni na grupy i ich czynność. 4 Ogólna budowa i topografia serca. Krążenie duże i małe. Główne naczynia tętnicze. Główne pnie żyłne. Główne pnie i przewody chłonne. 5 Górne i dolne drogi oddechowe. Budowa płuc. Opłucna. 6 Ogólna budowa i podział układu pokarmowego. Cechy budowy poszczególnych części przewodu pokarmowego. Otrzewna. Narządy zewnątrz- i wewnątrzotrzewnowe. Gruczoły przewodu pokarmowego (ślinianki, wątroba i trzustka). Ruchy i odruchy przewodu pokarmowego. 7 Topografia i budowa nerek. Drogi wyprowadzające mocz (moczowód, pęcherz moczowy, cewka moczowa). 8 Narządy płciowe wewnętrzne i zewnętrzne żeńskie. 9 Narządy płciowe wewnętrzne i zewnętrzne męskie. 10 Budowa nerwów rdzeniowych i czaszkowych. Zakres unerwienia nerwów czaszkowych oraz nerwów wychodzących ze splotów. 11 Podział czynnościowy i topograficzny układu nerwowego. Komory mózgowia i krążenie płynu mózgowo - rdzeniowego. Płaty i zakręty półkul. Lokalizacja ośrodków w korze. Budowa rdzenia kręgowego. Opony mózgowia i rdzenia kręgowego. 12 Układ nerwowy autonomiczny - podział, oraz części układu współczulnego i przywspółczulnego, mediatorzy, czynność. 13 Gruczoły dokrewne - ich budowa i topografia, hormony i ich funkcja. 14 Narząd wzroku i ucho. 15 Skóra. Funkcja skóry. Budowa skóry. Przydatki skóry. Różnice regionalne i rozwojowe w budowie skóry.
	Seminaria
	Inne
Formy i metody dydaktyczne	Prezentacje multimedialne, demonstracje na modelach anatomicznych, fantomach, tablicach, wypreparowanych zwłokach ludzkich, preparatach narządów ludzkich. Wykorzystanie schematów, zdjęć rtg, KT, NMR, angiografii, scyntygrafii. Dyskusja w odniesieniu do praktyki i kliniki.
Forma i warunki zaliczenia	Obecność i aktywne uczestnictwo w ćwiczeniach, kolokwium, egzamin w formie pisemnej
Literatura podstawowa	W. Woźniak. (red.) Anatomia człowieka – podręcznik dla studentów medycyny i lekarzy wyd. II popr. i uzup. Wyd. Med. Urban & Partner 2003. Sobotta, Atlas anatomii człowieka tom I i II Wyd. Med. Urban & Partner 2006.

Literatura uzupełniająca	R. Drake, A. Vogl, A. Mitchell, Anatomia. Podręcznik dla studentów. Tom 1-3. Wyd. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010. ³		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Posługuje się terminologią zgodną z mianownictwem anatomicznym	K_W06	²⁷
E_W02	Zna topografię narządów, rozpoznaje je na preparatach anatomicznych oraz na obrazach uzyskanych w różnych technikach obrazowania (rtg, KT, NMR, angiografia, scyntygrafia)	K_W02	
E_W03	Zna budowę narządów należących do poszczególnych układów	K_W02	
E_W04	Rozumie podstawowe funkcje układów kostnowodowego, mięśniowego, centralnego i obwodowego układu nerwowego, narządów zmysłów, układu sercowonaczyniowego, oddechowego, pokarmowego, moczowopłciowego, wewnątrzwydzielniczego i narządów należących do tych układów	K_W02	
E_U01	Wykorzystuje język naukowy w podejmowanych dyskursach	K_U12	
E_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_K04	
E_K02	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K01	
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		1x15h
	udział w ćwiczeniach		1x15h
	udział w seminariach		
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		15x1
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwii		1x5
	przygotowanie do egzaminu		1x10
	inne		
	Łącznie		60
Punkty ECTS za przedmiot			
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	15	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	15	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
K_W02	Obecność i aktywne uczestnictwo na ćwiczeniach, obserwacja studenta w trakcie zajęć	Kolokwium zaliczeniowe praktyczne, egzamin testowy	

Data opracowania sylabusu	15. 05. 2014	Osoba przygotowująca sylabus	Dr med. Adam Piotrowski

Dane adresowe:

Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej

ul. Święcickiego 6

60-781 Poznań

tel. 0618546564

fax 0618546568

e-mail: kzap@ump.edu.pl

Koordynator przedmiotu: prof. dr hab. Małgorzata Bruska e-mail: mbruska@ump.edu.pl

osoba kontaktowa: dr n.med. Adam Piotrowski e-mail: adpiotrowski@esculap.pl

REGULAMIN

Zajęć z anatomii prawidłowej dla studentów I roku na kierunku Biotechnologia w roku akademickim 2014/2015

1. Ćwiczenia z anatomii są podstawową formą zajęć. Ćwiczenia spełniają właściwą rolę tylko wtedy, jeżeli studenci są przygotowani do zajęć z materiału teoretycznego, dlatego należy przygotować się do nich według obowiązującego programu.
2. Dla prawidłowego toku zajęć praktycznych konieczne są atlasy anatomiczne oraz podręczniki, które studenci winni przynosić na zajęcia.
3. W celu zapewnienia bezpieczeństwa zajęć prosektorium zostanie zamknięte z chwilą rozpoczęcia ćwiczeń.
Studenci spóźniający się nie będą uczestniczyć w zajęciach.
4. Zgodnie z regulaminem studiów ćwiczenia są obowiązkowe. Studenci, którzy opuszczają ćwiczenia zobowiązani są do zdania materiału z opuszczonego ćwiczenia przed rozpoczęciem następnego ćwiczenia. Studenci, którzy będą mieć więcej niż dwie nieobecności w ciągu roku akademickiego w celu uzyskania zaliczenia z anatomii muszą zdać sprawdzian z całości materiału obowiązującego na ćwiczeniach.
5. Zaliczenie otrzymują studenci, którzy w ciągu roku mają wszystkie obecności oraz zdadzą sprawdzian zaliczeniowy. Jeżeli student nie zda tego sprawdzianu oraz sprawdzianów poprawkowych będzie zdawał sprawdzian komisyjny, decydujący o zaliczeniu zajęć.
6. W prosektorium obowiązuje biały fartuch. Należy zwracać uwagę na higienę rąk oraz zachowanie porządku. Narzędzia prosektoryjne należy przechowywać w metalowych lub plastikowych futerałach.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia Medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopnia		studia stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Chemia I		Punkty ECTS	7		
Jednostka realizująca, wydział	Kat. i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej - Wydział Farmaceutyczny					
Koordynator przedmiotu	Prof.dr hab.Zenon Kokot tel.61 854 66 11		Osoba/y zaliczająca/e		Prof.dr hab. Zenon Kokot tel. 618546611	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr I	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykłady 30	Cwiczenia 48	seminaria 12
Obszar nauczania	OM1 , OP1A					
Cel kształcenia	Przyswojenie przez studentów niezbędnej wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu chemii analitycznej jakościowej i ilościowej klasycznej oraz wybranych metod instrumentalnych					
Treści programowe	Wykłady Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Budowa atomu. Prawidłowości w układzie okresowym. Wiązania chemiczne i oddziaływanie między cząsteczkowe. Kinetyka i równowaga chemiczna. Elementy analizy chemicznej. Podział i charakterystyka instrumentalnych metod analitycznych, kryteria wyboru i oceny metody analitycznej. Analiza instrumentalna metody spektroskopowe, elektrochemia, chromatografia i ocena statystyczna wyników analizy					
	Ćwiczenia Nauka posługiwania się sprzętem laboratoryjnym oraz wagą analityczną. Elementy analizy jakościowej kationów, anionów i soli. Analiza ilościowa klasyczna : wagowa, alkacymetria i redoksymetria. Badania jakościowe i ilościowe metodami instrumentalnymi z wykorzystaniem metod chromatograficznych ,elektrochemicznych i spektrofotometrycznych. Sporządzanie notatek laboratoryjnych. Obliczenia analityczne.					
	Seminaria Zasady pracy w laboratorium chemicznym. Wymogi bhp. Analiza jakościowa – rozdział kationów, anionów i reakcje charakterystyczne. Analiza ilościowa klasyczna wagowa, alkacymetryczna i redoksymetryczna. Źródła i rodzaje błędów w analizie chemicznej. Walidacja metod analizy chemicznej. Obliczenia w chemii analitycznej					
	Inne					
Formy i metody dydaktyczne	Ćwiczenia – metody praktyczne i pokazy –wykonanie 9 analiz i sporządzenie protokołu z wykonanego eksperymentu. Wykład – wykłady problemowe i informacyjne z wykorzystaniem multimedialnych Seminaria – dyskusja, prezentacja multimedialna, rozwiązywanie zagadnień problemowych					

Forma i warunki zaliczenia	Ćwiczenia – zaliczenie wykonanych analiz i uzyskanie 60% pkt z dwóch kolokwii na ćwiczeniach z analizy klasycznej Bieżąca ustna kontrola na ćwiczeniach z analizy instrumentalnej . Zdanie kolokwium obejmującego poruszane na ćwiczeniach zagadnienia. Wykłady – egzamin pisemny		
Literatura podstawowa	Pajdowski L. CHEMIA OGÓLNA PWN, Warszawa 1999 Lipiec T., Szał Z. CHEMIA ANALITYCZNA. PZWL, Warszawa 1996 Szczepaniak W. METODY INSTRUMENTALNE W ANALIZIE CHEMICZNEJ. PWN, Warszawa 2004		
Literatura uzupełniająca	Bielański A., PODSTAWY CHEMII NIEORGANICZNEJ . PWN, Warszawa 2002 Minczewski J., Marczenko Z., CHEMIA ANALITYCZNA. PWN, Warszawa 1998 Wesołowski M. ZBIÓR ZADAŃ Z ANALIZY CHEMICZNEJ. WNT, Warszawa 1997		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych	K_W01	P1A_W01 P1A_W03 M1A_W01
E_W02	Zna klasyfikację metod analitycznych klasycznych i instrumentalnych stosowanych w analizie jakościowej i ilościowej.	K_W06	P1A_W05 M1_W02
E_W03	Zna kryteria wyboru metody analitycznej oraz zasady walidacji metody.	K_W11	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
E_W04	Jest w stanie wyjaśnić podstawy teoretyczne i metodyczne technik chromatograficznych, elektrochemicznych i spektrofotometrycznych	K_W12	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
E_W05	Rozumie znaczenie pracy doświadczalnej w biotechnologii	K_W13	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
E_W06	Zna zasady pracy w pracowni chemicznej	K_W19	P1A_W09
E_U01	Potrafi wykonać analizy jakościowe i ilościowe metodami klasycznymi i instrumentalnymi oraz ocenić wiarygodność wyniku analizy w oparciu o metody statystyczne.	K_U04	P1A_U04
E_U02	Potrafi prowadzić dokumentację w zakresie podejmowanych działań	K_U05	M1_U09
E_U03	Jest zdolny do wyciągania i formułowania wniosków własnych badań i obserwacji	K_U15	P1A_U11
E_K01	Nabywa umiejętności pracy zespołowej.	K_K04	P1A_K02 M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		15x2h= 30h
	udział w ćwiczeniach		4x3h = 12h 4x4h = 16h 4x5h = 20h
	udział w seminariach		4x1h = 4h 4x2h = 8h
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		12x2h = 24h
	przygotowanie do seminariów		8x1h = 8h

	przygotowanie do kolokwii	2x5h = 10h	
	przygotowanie do egzaminu	1x40h = 40h	
	inne		
	Łącznie	172 h	
	Punkty ECTS za przedmiot	6,88	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	90	3,6
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	72	2,9
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_W01-06	Obserwacja pracy studenta	Kolokwium pisemne, egzamin teoretyczny	
E_U01-03	Obserwacja pracy studenta	Zaliczenie praktycznie wykonanych analiz	
E_K01	Obserwacja pracy studenta		
Data opracowania sylabusu	30.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Mgr Anna Pachcińska apachci@ump.edu.pl tel.61 854 66 07

Dane adresowe:

Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej UM im. Karola Marcinkowskiego
60- 780 Poznań ul. Grunwaldzka 6 (Coll. Chemicum)

chniasekretariat@ump.edu.pl

tel.61 854 66 10

www.chniaump.edu.pl

Kierownik

Prof. dr hab. Zenon Kokot

tel. 61 854 66 11

zkokot@ump.edu.pl

osoba kontaktowa :

mgr Anna Pachcińska

tel.61 854 66 07

apachci@ump.edu.pl

REGULAMIN

Przedmiot – Chemia I

I rok – semestr I

Wymiar zajęć:

1. Wykłady - 30 godz.
2. Ćwiczenia laboratoryjne - 48 godz.
3. Seminaria - 12 g
4. Łącznie - 90 godz.

Forma i warunki zaliczenia zajęć

Ćwiczenia i seminaria:

Zgodnie z regulaminem studiów, zarówno kolokwia, egzamin praktyczny, jak i egzamin końcowy można poprawiać dwukrotnie

Regulamin ćwiczeń

I. Uwagi ogólne

1. Obecność na ćwiczeniach z Chemii I jest obowiązkowa.
2. Opuszczenie sali w godzinach zajęć jest dopuszczalne jedynie w koniecznych sytuacjach, za zezwoleniem nauczyciela akademickiego prowadzącego ćwiczenia.
3. Obowiązkiem wszystkich ćwiczących jest przestrzeganie porządku, ciszy i czystości na sali ćwiczeń.
4. Na sali ćwiczeń nie zezwala się na:

- przyjmowanie osób postronnych
 - przebywanie bez płaszczy laboratoryjnych
 - spożywanie produktów żywnościowych i in.
 - korzystanie z urządzeń telefonii komórkowej i radiowej aparatury odtwarzającej.
5. Na każdych zajęciach spośród studentów wyznacza się osoby dyżurne.
6. Do obowiązków dyżurnych należy:
- dopilnowanie przestrzegania przez ćwiczących, postanowień niniejszego regulaminu dotyczących porządku na sali ćwiczeń i bezpieczeństwa ćwiczących
 - załatwianie w imieniu ćwiczących wszelkich spraw z obsługą techniczną ćwiczeń
 - dopilnowanie, po zakończeniu ćwiczeń, zamknięcia kranów gazowych i wodociągowych oraz ogólnego porządku i czystości sali.
7. Każdy student zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania wszystkich zarządzeń zmierzających do zapewnienia warunków bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zabezpieczenia przeciwpożarowego.
8. Zalecane jest korzystanie przez studentów z rękawiczek ochronnych oraz okularów ochronnych.
9. Nieobecność studenta na ćwiczeniach musi być usprawiedliwiona w terminie 1 tygodnia zaświadczeniem lekarskim.
10. Każdy student jest materialnie odpowiedzialny za sprzęt, który otrzymał w depozyt na okres ćwiczeń.

II. Warunki zaliczenia ćwiczeń z Chemii I

1. Wykonanie 13 analiz (6 z analizy jakościowej , 3 z analizy ilościowej klasycznej i 4 analiz metodami instrumentalnymi)
2. Zaliczenie dwóch pisemnych kolokwium – jednego z analizy kationów i anionów, drugiego z analizy ilościowej metodami klasycznymi , oraz zaliczenie wiadomości dotyczących zagadnień z analizy instrumentalnej w formie ustnej odpowiedzi.
3. Brak zaliczenia któregokolwiek kolokwium powoduje konieczność zdawania kolokwium wyjściowego, które można poprawiać jednorazowo.
4. Samodzielne wykonywanie analiz przewidzianych programem ćwiczeń.
5. Zaliczenie egzaminu praktycznego z zakresu umiejętności identyfikacji substancji prostych, który można poprawiać dwukrotnie.

III. Końcowe zaliczenie przedmiotu

1. Końcowy egzamin z przedmiotu jest przeprowadzany w formie pisemnej do zaliczenia przedmiotu jest wymagane uzyskanie minimum 60%,

Piśmiennictwo obowiązujące do ćwiczeń z chemii ogólnej i nieorganicznej:

1. Kocjan R. *Chemia analityczna*, Tom 1, PZWL, 2002
2. Minczewski J., Marczenko Z., *Chemia analityczna*, Tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005.
3. Szmal S., Lipiec T., *Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej*, PZWL, 1997.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia Medyczna		Poziom i forma studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Chemia-II		Punkty ECTS		5	
Jednostka realizująca	Katedra i Zakład Chemii Organicznej, Wydział Farmaceutyczny		Osoba odpowiedzialna (imię, nazwisko, email, nr tel. służbowego)		dr hab. Andrzej Gzella akgzella@ump.edu.pl tel. 61 854 66 79	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr II	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 30	ćwiczenia 30	seminaria -
Obszar nauczania	P1A, M1					
Cel kształcenia	Zapoznanie studentów z podstawami chemii organicznej, niezbędnymi dla rozumienia procesów biochemicznych w układach biologicznych. Opanowanie podstawowych czynności manualnych w zakresie preparatyki organicznej i analizy chemicznej.					
Treści programowe	Wykłady 1. Wprowadzenie. 2. Klasyczna i kwantowa teoria wiązań chemicznych. 3. Alkany, cykloalkany, alkeny i alkiny. 4. Benzen i chemia związków aromatycznych. 5. Halogenki alkilowe. 6. Alkohole i fenole. 7. Rodzaje izomerii przestrzennej. Halogenki alkilowe. 8. Etery i sylfidy. 9. Aldehydy i ketony. 10. Mechanizmy reakcji chemicznych 11. Kwasy karboksylowe i ich pochodne funkcyjne 12. Związki heterocykliczne 13. Węglowodany 14. Aminy, aminokwasy, peptydy i białka 15. Kwasy nukleinowe					
	Ćwiczenia 1. Regulamin pracowni i zasady udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, wykład nt. sprzętu laboratoryjnego i podstawowych czynności laboratoryjnych, oznaczanie temperatury topnienia i wrzenia dla wybranych związków organicznych, pokaz chromatografii cienkowarstwowej. 2. Destylacja (zwykła, frakcyjna, rozpuszczalników łatwopalnych, z parą wodną, krystalizacja (z wody, alkoholu). 3. Synteza preparatu organicznego wybranego ze skryptu dla studentów II Roku Wydziału Farmaceutycznego pt. Ćwiczenia z chemii organicznej, Część I, Preparatyka organiczna. 4. Otrzymywanie biopreparatów (eugenol z goździków, limonen z pomarańczy, zmydlanie lecytyn z żółtka jaja kurzego, kofeina z kawy) oraz synteza jodoformu i 4-(4'-nitrofenylo-azo)-1-naftolu. 5. Jakościowa analiza związków organicznych: jakościowa analiza pierwiastkowa (N, O, S, X = Cl, Br, I), określanie grupy rozpuszczalności. 6. Jakościowa analiza związków organicznych: określanie grup funkcyjnych dla klas połączeń wybranych ze skryptu dla studentów II Roku Wydziału Farmaceutycznego pt. Ćwiczenia z chemii organicznej, Część II, Jakościowa analiza związków organicznych.					

	Seminaria - nie przewiduje się Inne	
Formy i metody dydaktyczne	Wykład – forma tradycyjna z wykorzystaniem technik audiowizualnych Ćwiczenia laboratoryjne – wykonanie zadań przewidzianych planem ćwiczeń i sporządzenie protokołu.	
Forma i warunki zaliczenia	Wykłady egzamin ustny. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczenie na podstawie oceny z części praktycznej ćwiczeń oraz trzech sprawdzianów pisemnych. Skala ocen: bardzo dobry, ponad dobry, dobry, dość dobry, dostateczny, niedostateczny.	
Literatura podstawowa (nie więcej niż 3 pozycje)	1. J. McMurry, <i>Chemia organiczna</i> , tłumaczenie z j. angielskiego 2. U. Wrzeciono, <i>Ćwiczenia z chemii organicznej</i> , Część I, Preparatyka organiczna 3. U. Wrzeciono, <i>Ćwiczenia z chemii organicznej</i> , Część II, Jakościowa analiza związków organicznych	
Literatura uzupełniająca	1. J. Bojarski, <i>Chemia organiczna</i> 2. H. Hart, L. Craine, D. Hart, <i>Chemia organiczna</i> 3. G. Kupryszewski, <i>Chemia organiczna</i> 4. P. Mastalerz, <i>Chemia organiczna</i> 5. J. March, <i>Chemia organiczna</i> 6. R. Morrison, R. Boyd, <i>Chemia organiczna</i>	
Przedmiotowe efekty kształcenia	Efekty kształcenia Przedstawić w formie operatorowej: - zna - potrafi - rozumie - wykazuje umiejętności.....	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
E_W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie chemii organicznej, w tym – potrafi dokonać klasyfikacji i nazwać związki organiczne omawiane na wykładzie, – zna ich właściwości fizyczne i chemiczne, – potrafi napisać równania reakcji charakterystycznych dla omawianych podczas wykładu klas związków, – zna podstawowe mechanizmy reakcji chemicznych, – zna rodzaje izomerii strukturalnej (<i>łańcuchowa, grup funkcyjnych, położenia</i>) i przestrzennej (<i>cis – trans, izomeria optyczna, konformacyjna</i>).	K_W1
E_W02	Zna podstawowe zagadnienia związane z syntezą, izolacją i oczyszczaniem preparatów chemicznych.	K_W4
E_U01	Potrafi posługiwać się takimi technikami chemii organicznej, jak destylacja, krystalizacja, ogrzewanie pod chłodnicą zwrotną, ekstrakcja, sączenie pod zmniejszonym ciśnieniem, badanie temperatury topnienia i wrzenia również w skali mikro (metoda Siwolobowa).	K_U1
E_U03	Potrafi montować podstawowe zestawy aparaturowe stosowane w syntezie organicznej	K_U3
E_U04	Potrafi przeprowadzić prostą reakcję chemiczną opisaną w przepisie oraz wyliczyć jej wydajność.	K_U6
E_U05	Potrafi opisać przeprowadzoną syntezę organiczną oraz wyjaśnić	K_U7

	podstawowe zagadnienia związane z otrzymaniem preparatu organicznego, jego izolacją i oczyszczaniem.		
E_K04	Posiada umiejętność pracy w zespole.	K_K4	
Bilans nakładu pracy studenta			
	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
	udział w wykładach	15 x 2h	30h
	udział w ćwiczeniach	6 x 5h	30h
	udział w konsultacjach związanych z zajęciami		
		Razem	60h
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń	6 x 2h	12h
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwium	5 x 2h	10h
	przygotowanie do egzaminu	1 x 25h	25h
		Razem	47h
Wskaźniki ilościowe		Liczba godzin	Liczba ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	60h	2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	47h	2,5
	Łącznie	107h	5,0
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Nr efektu kształcenia	Formujące (np. wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy....)	Podsumowujące (np. egzamin praktyczny, teoretyczny, kolokwium...)	
E_W01-05	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć laboratoryjnych, wejściówki	Egzamin teoretyczny	
E_U01-02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć laboratoryjnych, wejściówki	Egzamin teoretyczny	
E_K01-02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć laboratoryjnych		
Data opracowania programu	30.06.2014r.	Program opracował	dr hab. Andrzej Gzella

Dane adresowe:

Katedra i Zakład Chemii Organicznej

Kierownik prof. dr hab. n. farm. Lucjusz Zaprutko

ul. Grunwaldzka 6

60-780 Poznań

Tel: 0618546680

Osoba do kontaktu ze studentami: dr hab. n. farm. Andrzej Gzella Tel: 61 8546679

e-mail: akgzella@ump.edu.pl

Koordynator przedmiotu: dr n. farm. Andrzej Gzella e-mail akgzella@ump.edu.pl

Regulamin zajęć z przedmiotu CHEMIA-II na kierunku Biotechnologia

1. Zajęcia z przedmiotu CHEMIA-II prowadzone są dla studentów kierunku Biotechnologia I stopnia. Obejmują one wykłady w wymiarze 30 godzin po 2 godziny (15 wykładów) i 30 godzin ćwiczeń laboratoryjnych po 5 godzin (6 ćwiczeń).
2. Zajęcia odbywają się w terminach wyznaczonych przez Dziekanat Wydziału Lekarskiego II.
3. Ćwiczenia laboratoryjne są obowiązkowe. Nieobecności można usprawiedliwić tylko zwolnieniem lekarskim lub urzędowym. Nieobecności przekraczające 17% zajęć laboratoryjnych skutkują brakiem ich zaliczenia.

4. Studenci na ćwiczenia laboratoryjne przygotowują się w oparciu o literaturę podaną w programie zajęć.
5. Na pierwszych ćwiczeniach laboratoryjnych studenci zapoznają się z regulaminem pracowni i zasadami BHP w pracy laboratoryjnej.
6. W ramach zajęć laboratoryjnych student zapoznaje się ze sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi czynnościami laboratoryjnymi. Ponadto zobowiązany jest
 - przeprowadzić syntezę jednego preparatu organicznego,
 - otrzymać jeden biopreparat,
 - wykonać jedną jakościową analizę pierwiastkową wraz z określeniem grupy rozpuszczalności oraz
 - przeprowadzić jedną jakościową analizę wybranych związków organicznych.
7. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest
 - zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie oceny z części praktycznej ćwiczeń i pięciu sprawdzianów pisemnych,
 - zdanie egzaminu w formie ustnej, obejmującego materiał przedstawiony na wykładach. Dla uzyskania oceny pozytywnej z egzaminu wymagane jest co najmniej 60% pozytywnych odpowiedzi. Student ma prawo do dwóch poprawek z egzaminu.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II						
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów		I rok I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Farmakoeconomika		Punkty ECTS		2,24		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Farmakoeconomiki i Farmacji Społecznej, Wydział Farmaceutyczny						
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. farm. Elżbieta Nowakowska, elapharm@ump.edu.pl, 61-8546895		Osoba/y zaliczająca/e		Prof. dr hab. farm. Elżbieta Nowakowska, elapharm@ump.edu.pl, 61-8546895		
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr II	Rodzaj zajęć i liczba godzin		wykłady 10	ćwiczenia 0	seminaria 20
Obszar nauczania	OP1A, OM1						
Cel kształcenia	Zapoznanie studentów z pojęciem i rodzajami kosztów stosowanych w ocenach farmakoeconomicznych oraz z rodzajami analiz ekonomicznych stosowanych w ochronie zdrowia – zwrócenie szczególnej uwagi na praktyczne ich wykorzystanie w ocenach obciążenia społeczeństwa chorobami. Po zakończeniu zajęć student winien znać podstawowe pojęcia farmakoeconomiczne oraz wiedzieć, w jakim przypadku należy przeprowadzić analizę farmakoeconomiczną programu zdrowotnego a także umieć dokonać wyboru właściwej analizy.						
Treści programowe	Wykłady 1. Wprowadzenie do farmakoeconomiki – definicja farmakoeconomiki, farmakoeconomika jako nauka interdyscyplinarna, odbiorcy badań farmakoeconomicznych, praktyczne zastosowanie farmakoeconomiki, perspektywy rozwoju farmakoeconomiki. 2. Pojęcie kosztów i wyników w farmakoeconomice, identyfikacja kosztów w opiece zdrowotnej. Zasady liczenia kosztów szpitalnych. 3. Podstawowe typy analiz farmakoeconomicznych, oraz sposoby pomiaru skuteczności leczenia, wstęp do oceny jakości życia. 4. Farmakoeconomika w firmie farmaceutycznej. 5. Inne zagadnienia związane z oceną ekonomiczną w ochronie zdrowia, receptariusz szpitalny, kategorie cenowe, kategorie leków, tworzenie szpitalnej listy leków, kontrola receptariusza, zawartość receptariusza szpitalnego.						
	Ćwiczenia -						
	Seminaria 1. Badania farmakoeconomiczne w naukach medycznych 2. Systemy komputerowe we współczesnej medycynie 3. Internet oraz bazy danych w nowoczesnym systemie opieki zdrowotnej –PUBMED jako alternatywa dla Database typu Medline, medyczne bazy danych pacjentów w praktyce biotechnologicznej 4. Modele agencji HTA – analizy opłacalności technologii medycznych 5. Struktura i wymagania dla raportów HTA 6. Metazaliza w praktyce farmakoeconomicznej. 7. Badania ekonomiczne w naukach medycznych czyli monitorowanie jakości w opiece zdrowotnej. 8. Koszty jakości oraz zarządzanie ograniczonymi zasobami finansowanymi w ochronie zdrowia 9. Porównanie kosztów diagnozowania i leczenia wybranych jednostek chorobowych w systemie hospitalizacji pediatrycznej 1 dnia i stacjonarnej – praktyczne wykorzystanie wiedzy						

	farmakoekonomicznej 10. Zastosowanie modelowania w ocenie ekonomicznej programów zdrowotnych		
	Inne -		
Formy i metody dydaktyczne	Wykłady: informacyjny, problemowy i konwersatoryjny Seminaria: dyskusja dydaktyczna, film, seminarium z wykorzystaniem komputera Prezentacje multimedialne (wykłady, seminaria)		
Forma i warunki zaliczenia	Egzamin pisemny - testowy (zaliczenie od 60%)		
Literatura podstawowa	1. Nowakowska E.: FARMAKOEKONOMIKA. Uniwersytet Medyczny, Poznań 2010. 2. Orlewska E., Nowakowska E.: FARMAKOEKONOMIKA DLA STUDENTÓW I ABSOLWENTÓW AKADEMII MEDYCZNYCH, Poznań 2004. 3. Czech M.: FARMAKOEKONOMIKA A OCENA TECHNOLOGII MEDYCZNYCH W GOSPODAROWANIU LEKAMI W POLSCE. 2011		
Literatura uzupełniająca	1. Orlewska E., Nowakowska E.: FARMAKOEKONOMIKA DLA STUDENTÓW I ABSOLWENTÓW AKADEMII MEDYCZNYCH, Poznań 2004. 2. Spławiński J. RECEPTARIUSZ SZPITALNY. Oficyna Wydawnicza Unimed, Jaworzno 2004 3. Hermanowski T.: SZACOWANIE KOSZTÓW SPOŁECZNYCH CHOROBY I WPŁYWU STANU ZDROWIA NA AKTYWNOŚĆ ZAWODOWĄ I WYDAJNOŚĆ PRACY. Wolters Kluwer Polska SA, Warszawa 2013. 4. Drummond M.: METODY BADAŃ EKONOMICZNYCH PROGRAMÓW OCHRONY ZDROWIA. Via Media, 2003.		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Rozumie i objaśnia pojęcia dotyczące zasad działania farmakoekonomiki na rynku usług medycznych	K_W01 K_W17	P1A_W01, M1_W01, P1A_W11 M1_W12
E_W02	Zna i rozumie podstawowe typy analiz farmakoekonomicznych oraz zasady ich przeprowadzania	K_W16 K_W17 K_W18	P1A_W07, P1A_W11, M1_W12, P1A_W11,
E_U01	Potrafi zastosować w praktyce wytyczne HTA i MZ dot. refundacji leków i procedur medycznych na poziomie makro- i mikroekonomicznym	K_U01 K_U05 K_U11	P1A_U01, M1_U01, M1_U09, P1A_U07, M1_U08,
E_U02	Potrafi wykonać podstawowe analizy ekonomiczne oraz przewidzieć konsekwencje wpływu na budżet decyzji refundacyjnych na poziomie makro- i mikroekonomicznym	K_U03 K_U07 K_U10 K_U11	P1A_U03, M1_U06, P1A_U01, M1_U10, P1A_U05, P1A_U07, M1_U08,
E_U03	Rozumie ekonomiczno-medyczne zasady kierujące tworzeniem nowych leków oraz wykorzystaniem	K_U03 K_U05	P1A_U03, M1_U06,

	receptariusza szpitalnego	K_U11 K_U15	M1_U09, P1A_U07, M1_U08, P1A_U11	
E_K01	Potrafi efektywnie wykorzystywać modelowanie w rozwiązywaniu problemów farmakoeconomicznych oraz decydować o alokacji środków przeznaczonych na opiekę zdrowotną	K_K01 K_K07 K_K08	P1A_K01, M1_K01, P1A_K08, P1A_K04,	
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin	
	udział w wykładach		10	
	udział w ćwiczeniach		-	
	udział w seminariach		20	
	Samodzielna praca studenta			
	przygotowanie do ćwiczeń		-	
	przygotowanie do seminariów		10	
	przygotowanie do kolokwii		6	
	przygotowanie do egzaminu		10	
	inne		-	
	Łącznie		56	
Punkty ECTS za przedmiot		2,24		
Wskaźniki ilościowe			godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		-	-
Metody weryfikacji efektu kształcenia				
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące	
E_W01-02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć – kolokwia cząstkowe		Egzamin teoretyczny testowy	
E_U01-03	Obserwacja i ocena zdolności do samodzielnej pracy – kolokwia cząstkowe, odpowiedź ustna		Egzamin teoretyczny testowy	
E_K01	Obserwacja i ocena zdolności do samodzielnej pracy – kolokwia cząstkowe, odpowiedź ustna		Egzamin teoretyczny testowy	
Data opracowania sylabusu	25.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr n. farm. Anna Paczkowska aniapaczkowska@ump.edu.pl dr n. farm. Krzysztof Kus kkus@ump.edu.pl 61-654-69-20	

Dane adresowe:

Kierownik jednostki: Prof. dr hab. Elżbieta Nowakowska

Adres jednostki: Katedra i Zakład Farmakoeconomiki i Farmacji Społecznej, ul. Dąbrowskiego 79, 60-529, Poznań

mail: elapharm@ump.edu.pl

tel.: (61) 854-68-94

adres www: <http://farmakoeconomika.ump.edu.pl/>

osoba odpowiedzialna za przedmiot: Prof. dr hab. Elżbieta Nowakowska;

tel.: (61) 854-68-94; mail: elapharm@ump.edu.pl

Tryb i warunki zaliczenia przedmiotu

Zajęcia odbywają się w formie wykładowej (20h – 10 spotkań) oraz seminaryjnej (20h – 10 potkań).

Podstawą zaliczenia zajęć jest obecność na seminariach i wykazanie się postępowaniem, co najmniej na poziomie dostatecznym w przyjętym systemie punktowym.

1. Studenci zobligowani są do przygotowania się na każde zajęcie seminaryjne. W trakcie cyklu zajęć studenci napiszą trzy sprawdziany pisemne oceniane w skali **od 0 do 10 pkt.**, przy czym minimum zaliczenia częściowego sprawdzianu wynosi 5 punktów. Uzyskane wyniki zostaną zsumowane. Student posiada możliwość 2-krotnego poprawiania sprawdzianu pisemnego, z którego nie uzyskał zaliczenia w terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia.
2. Uzyskana suma punktów przekłada się na ocenę końcową:
A. Sprawdziany pisemne (3) max. **3 *10** pkt.
C. Suma punktów daje końcową –
łączna punktację postępów max. **30** pkt.
3. Zasady usprawiedliwiania nieobecności:
 - a. obecność na wszystkich seminariach jest **OBOWIĄZKOWA!!!**
 - b. w przypadku choroby - tylko na podstawie właściwego wpisu - poświadczenia przez lekarza zakładowego (akademickiego), przedstawionego na pierwszym seminarium, na którym student jest obecny. Student jest zobowiązany do zapoznania się z materiałem na zasadach wyznaczonych przez prowadzącego.
 - c. z innych ważnych powodów - na podstawie odpowiedniego dokumentu, z wyrażeniem zgody przez władze uczelni (Rektora, Dziekana), względnie innych (np. wezwania urzędowe, sądowe itp.). Student jest zobowiązany do zapoznania się z materiałem na zasadach wyznaczonych przez prowadzącego.
 - d. dwa (2) spóźnienia liczy się jako jedną (1) nieobecność.

Kryteria zaliczenia seminariów:

Zaliczenie seminariów uzyskują ci studenci, którzy w łącznej punktacji **posiadają minimum 18 pkt.** (suma punktów ze sprawdzianów pisemnych) oraz uregulowaną frekwencję na zajęciach seminaryjnych (zgodnie z punktem 3. regulaminu). Jeżeli student nie uzyska zaliczenia może podejść do sprawdzianu całłościowego z seminariów z prawem jednokrotnego poprawiania (zaliczenie minimum 60%).

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia Medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Filozofia		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra Nauk Społecznych, Wydział Nauk o Zdrowiu					
Koordynator przedmiotu	Prof. zw. dr hab. Michał Musielak		Osoba/y zaliczająca/e		Dr Jan Zamojski	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr II	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 10	ćwiczenia -	seminaria 20
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Zapoznanie studentów z miejscem filozofii i etyki wśród wszystkich nauk, poznanie podstaw wybranych koncepcji filozoficzno-etycznych i sposobów analizowania moralności, a także poznanie istoty i przyczyn powstawania dylematów moralnych we współczesnej biomedycynie, a także zasadniczych sporów filozoficzno- światopoglądowych mających w niej miejsce.					
Treści programowe	Wykłady					
	1. Krytyczna analiza zagadnienia genezy przedmiotu filozofii i jego ewolucji. Rozpoznanie specyfiki poznania naukowego w zakresie ujęcia przedmiotu i metody badań. 2. Systemy filozoficzne starożytnej Grecji (Demokryt, Platon, Arystoteles) jako przykłady korelacji między sposobem poznawania i typem przekonań tworzących wiedzę. 3. Antymetafizyczne kierunki filozofii współczesnej i ich pozytywistyczne źródła. Doświadczenie, eksperyment jako podstawa wiedzy i nauki. 4. Filozofia współczesna wobec człowieka. Specyfika człowieka jako przedmiotu badań. 5. Filozofia a nauki medyczne i przyrodnicze. Filozofia przyrody, filozofia medycyny, bioetyka.					
	Ćwiczenia „-”					
	Seminaria					
	1. Filozofia pośród innych nauk. 2. Propedeutyka filozofii. 3. Podstawowe pojęcia z zakresu ontologii, epistemologii i aksjologii. 4. Wykorzystanie doktryn i współczesna obecność różnorodnych koncepcji filozoficznych takich jak: egzystencjalizm, utylitaryzm, hedonizm, demokracja itp. 5. Aksjologia jako nauka o wartościach. 6. Znaczenie filozofii w życiu człowieka. 7. Problemy światopoglądowe we współczesnej biomedycynie. 8. Filozofia a ochrona zdrowia.					
	Inne „-”					
Formy i metody dydaktyczne	Metody podające: wykład informacyjny Metody problemowe: wykład problemowy, wykład konwersatoryjny Metody eksponujące: projekcja filmowa					

	Metody aktywizujące: seminarium, dyskusja dydaktyczna, w tym - praca z tekstem źródłowym i z filmem /projekcja/ jako materiałem do interpretacji poprzez pojęcia z zakresu filozofii ogólnej i jej historii		
Forma i warunki zaliczenia	Dla wykładów: - obecność na zajęciach - opanowanie omawianego materiału w zadowalającym stopniu - kolokwium zaliczeniowe na podstawie pisemnego krótkiego testu dotyczącego pojęć z zakresu filozofii i jej związków z medycyną i naukami przyrodniczymi Dla seminariów: - obecność na zajęciach - aktywne uczestnictwo w zajęciach - opanowanie omawianego materiału w zadowalającym stopniu - kolokwium zaliczeniowe na podstawie pisemnego krótkiego testu dotyczącego pojęć z zakresu filozofii i jej związków z medycyną i naukami przyrodniczymi		
Literatura podstawowa	1.ANTOLOGIA TEKSTÓW FILOZOFICZNYCH, T.I, II, eSPe, Kraków 2002, 2003 /fragm./ 2.Kazimierz Ajdukiewicz, ZAGADNIENIA I KIERUNKI FILOZOFII, „Antyk”, Kęty, Fundacja „Aletheia”, Warszawa 2004 /fragm./ 3.Władysław Tatarkiewicz, HISTORIA FILOZOFII, T I-III, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011 /fragm./		
Literatura uzupełniająca	1.Leszek Kołakowski, O CO NAS PYTAJĄ WIELCY FILOZOFOWIE, seria I-III, Znak, Kraków 2004-2006 /fragm./ 2.Leszek Kołakowski, UŁAMKI FILOZOFII, wyd. Pruszyński, Warszawa 2008 /fragm./ 3.Michał Musielak, Jan Zamojski (red.), POLSKA SZKOŁA FILOZOFII MEDYCyny. PRZEDSTAWICIELE I WYBRANE TEKSTY ŹRÓDŁOWE, Wyd. Naukowe UMP, Poznań 2010 (fragm.)		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Zna podstawowe pojęcia filozoficzne z zakresu filozofii ogólnej.	K_W20	M1_W08
EW02	Zna i rozumie w ujęciu historycznym znaczenie podstawowych koncepcji filozoficznych w odniesieniu do wybranych przykładów z klasycznych systemów filozoficznych.	K_W20	M1_W08
EW03	Potrafi dokonać typologii różnych rodzajów wiedzy i określić w niej miejsce nauki. Umie scharakteryzować specyfikę filozofii na tle innych nauk, zwłaszcza medycznych i przyrodniczych i wskazać jej dla nich znaczenie.	K_W20	M1_W08
EW04	Zna cechy charakteryzujące refleksję filozoficzną.	K_W20	M1_W08
EW05	Zna podstawowe nurty i koncepcje filozoficzne dotyczące miejsca człowieka w świecie.	K_W20	M1_W08
EW06	Zna elementarne zasady prowadzenia dyskursu na temat różnych stanowisk filozoficznych.	K_W20	M1_W08
EU01	Posługuje się klasycznymi pojęciami filozoficznymi.	K_U9, K_U11	M1_U05, P1A_U07, M1_U08
EU02	Wskazuje współczesne postaci klasycznych problemów filozoficznych.	K_U9, K_U11	M1_U05, P1A_U07, M1_U08
EU03	Rozumie znaczenie człowieka jako przedmiotu	K_U9, K_U11,	M1_U05,

	współczesnych dociekań filozoficznych i rolę dylematów, jakie niesie postęp biotechnologii.	K_U17	P1A_U07, M1_U08, M1_U10
EU04	Potrafi wymienić podstawowe problemy filozoficzne i wskazać ich specyfikę w zastosowaniu do dyscypliny przez siebie uprawianej.	K_U9, K_U11, K_U17	M1_U05, P1A_U07, M1_U08, M1_U10
EU05	Wykazuje umiejętność posługiwania się podstawowymi pojęciami filozoficznymi w odniesieniu do problemów pojawiających się na obszarze swojej dziedziny badawczej.	K_U9, K_U11, K_U17	M1_U05, P1A_U07, M1_U08, M1_U10
EU06	Rozumie ograniczenia biotechnologiczne uwarunkowane światopoglądowo i wyznaniowo.	K_U9, K_U11, K_U17	M1_U05, P1A_U07, M1_U08, M1_U10
EK01	Wykazuje umiejętność krytycznego ustosunkowania się do odmiennych sposobów myślenia, zachowując jednocześnie wobec nich tolerancję.	K_K03, K_K04, K_K08	M1_K02, P1A_K02, M1_K04, P1A_K04, M1_K06
EK02	Rozumie główne pojęcia, teorie i reguły etyczne służące jako ogólne ramy właściwego interpretowania i analizowania zagadnień i sytuacji moralnie konfliktowych w naukach medycznych i przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem stanowisk w zakresie bioetyki.	K_K03, K_K04, K_K08	M1_K02, P1A_K02, M1_K04, P1A_K04, M1_K06
EK03	Z szacunkiem i tolerancją dla odmiennych stanowisk przedstawia swój światopogląd.	K_U9, K_U11, K_U17	M1_U05, P1A_U07, M1_U08, M1_U10
EK04	Rozumie znaczenie prowadzenia dyskusji na tematy filozoficzno - światopoglądowe z wykorzystaniem właściwej argumentacji.	K_U9, K_U11, K_U17, K_K03, K_K04, K_K08	M1_U05, P1A_U07, M1_U08, M1_U10, M1_K02, P1A_K02, M1_K04, P1A_K04, M1_K06
EK05	Współdziała w zespole interdyscyplinarnym zróżnicowanym również światopoglądowo.	K_U9, K_U11, K_U17, K_K03, K_K04, K_K08	M1_U05, P1A_U07, M1_U08, M1_U10, M1_K02, P1A_K02, M1_K04, P1A_K04, M1_K06
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		10
	udział w ćwiczeniach		„-”
	udział w seminariach		20
	Samodzielna praca studenta		

	przygotowanie do ćwiczeń	„”	
	przygotowanie do seminariów	10	
	przygotowanie do kolokwii	„”	
	przygotowanie do egzaminu	15	
	inne	4	
	Łącznie	59	
Punkty ECTS za przedmiot		2	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	29	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_W01-E_W06	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy	Kolokwium zaliczeniowe w formie krótkiego testu jednokrotnego wyboru	
E_U01-E_U06	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy	Kolokwium zaliczeniowe w formie krótkiego testu jednokrotnego wyboru	
E_K01-E_K05	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy	Kolokwium zaliczeniowe w formie krótkiego testu jednokrotnego wyboru	
Data opracowania sylabusu	29.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Dr Izabela Rzymska Dr Jan Zamojski, tel.: 61 8546911, e-mail: janzam@interia.pl

Dane adresowe :

Kierownik: prof. zw. dr hab. Michał Musielak

Adres: Coll. Wrzoska, ul. Dąbrowskiego 79, V piętro, 60-529 Poznań

Adres mailowy: kns@ump.edu.pl

Telefon: 61 8546911 (sekretnariat)

Strona internetowa: http://www.old.ump.edu.pl/_nowa/pol/index.php?department=20

Osoba kontaktowa dla studentów odp. za przedmiot: dr Jan Zamojski

Adres mailowy: janzam@interia.pl

Tel.: 61 8546911, 61 8546917

Regulamin Katedry Nauk Społecznych

dotyczący organizacji zajęć i warunków uzyskiwania zaliczeń z przedmiotów realizowanych przez pracowników Katedry

Organizacja zajęć.

1. Zajęcia obowiązkowe odbywają się w grupach dziekańskich, na podstawie list studentów przekazanych przez dziekanaty.
2. Terminy zajęć fakultatywnych ustalane są przez prowadzącego zajęcia i podawane do wiadomości zainteresowanych studentów w systemie APAP.
3. Studenci deklarują udział w zajęciach fakultatywnych z danego przedmiotu poprzez dokonanie rejestracji w systemie APAP. Warunkiem uruchomienia zajęć fakultatywnych jest zgłoszenie się na dany termin przynajmniej 12 osób.

Zasady zaliczania przedmiotów realizowanych przez pracowników Katedry

I Przedmioty obowiązkowe

1. Uczestnictwo studentów w zajęciach uwzględnionych w planach studiów jest obowiązkowe i kontrolowane. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się usprawiedliwioną nieobecność do 10% obowiązków zajęć.

2. Student zobowiązany jest do przygotowania się do aktywnego udziału w zajęciach, na zasadach określonych przez prowadzącego zajęcia.

3. Student zobowiązany jest do usprawiedliwienia i zaliczenia nieobecności na zajęciach. Forma zaliczenia przewiduje przygotowanie i zaliczenie problematyki będącej przedmiotem zajęć, na których student był nieobecny, w sposób określony przez prowadzącego zajęcia.

Nieobecność studentów będących członkami Senatu, Rad Wydziałów, organów wyborczych i spotkań roboczych jest usprawiedliwiona podczas obrad tych organów bez konieczności ich odrabiania.

1. 4. W przypadku przedmiotów kończących się zaliczeniem z oceną, student zobowiązany jest do przystąpienia do pisemnego sprawdzianu końcowego. W sytuacji otrzymania oceny niedostatecznej student ma prawo do dwukrotnego poprawiania oceny w terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia lub osobą wyznaczoną przez kierownika Katedry, Zakładu lub Pracowni.
5. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia końcowego jest spełnienie wymogu wymienionego w ust.3.
6. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest otrzymanie zaliczenia z zajęć kontrolowanych z danego przedmiotu.
7. Egzaminator wyznacza w porozumieniu z grupą studencką co najmniej trzy terminy w ciągu semestru, traktowane przez studenta jako pierwszy termin.
8. W przypadku nie zdania egzaminu studentowi przysługuje prawo do dwóch egzaminów poprawkowych.
9. Egzamin komisyjny nie jest dodatkowym terminem obowiązkowym, lecz może być przeprowadzony w wyniku zgłoszenia zastrzeżeń.
10. Godziny wyznaczone dla przeprowadzenia egzaminu bądź sprawdzianu nie mogą się pokrywać z czasem trwania innych zajęć dydaktycznych

II Przedmioty fakultatywne.

1. Student, który deklaruje udział w zajęciach fakultatywnych z danego przedmiotu, ma obowiązek uczestniczyć w tych zajęciach zgodnie z obowiązującym harmonogramem

2. Obecność na zajęciach fakultatywnych jest kontrolowana.

3. Zaliczenia nieobecności dokonuje się na zasadach określonych w p. I. ust. 3.

4. Student zobowiązany jest do samodzielnego opracowania wprowadzenia do wybranego tematu zajęć oraz do aktywnego udziału w zajęciach, na zasadach określonych przez prowadzącego zajęcia.

2. Materiały dydaktyczne:

3. pozycje z zakresu literatury przedmiotu podanej w sylabusie są powszechnie znane i dostępne w bibliotekach, w innych przypadkach będą udostępniane przez prowadzących zajęcia

4. Zasady zaliczania zajęć:

5. kolokwium zaliczeniowe w formie krótkiego pisemnego testu jednokrotnego wyboru, wyniki podane zdającym indywidualnie przez prowadzącego

6. Informacje o studenckim kole naukowym:

7. Studenckie Koło Naukowe Etyki i Bioetyki

8. Opiekun: dr Katarzyna B. Głodowska

9. Adres mailowy: katarzyna_glodowska@wp.pl

10. Tel.: 61 8546911

11. Strona internetowa:

http://www.old.amp.edu.pl/_nowa/pol/index.php?strona=20_1333_1175159845&am=1333

12. Czasopismo: biuletyn Bioethica:

13. http://www.old.amp.edu.pl/_nowa/pol/index.php?strona=20_2558_1357545543&am=2559

	WYDZIAŁ LEKARSKI II						
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów		I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Fizyka i Biofizyka		Punkty ECTS		7		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Biofizyki						
Koordynator przedmiotu	Dr hab. Wojciech Warchoł		Osoba/y zaliczająca/e		Dr hab. Wojciech Warchoł		
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr I i II	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 30	ćwiczenia 45	seminaria 15	
Obszar nauczania	OM1, OP1A						
Cel kształcenia	Poznanie efektów działania czynników fizycznych na materię i organizmy żywe (w szczególności na człowieka), poznanie mechanizmów fizycznych i biofizycznych na poziomie subkomórkowym, komórkowym oraz narządów, znajomości podstaw fizycznych funkcjonowania nowoczesnej aparatury badawczej, wykorzystanie ich w pracy badawczej, wdrożenie do rozumowania przyczynowo-skutkowego. Dostrzeganie zachodzących w organizmach żywych zjawisk fizycznych, zrozumienie, że pełna wiedza o procesach zachodzących w układach biologicznych, wymaga znajomości praw fizyki. Poznanie pojęć i praw umożliwiających biofizyczną interpretację funkcjonowania wybranych układów biologicznych. Poznanie ogólnych zasad posługiwania się przyrządami pomiarowymi. Poznanie i praktyczne wykorzystanie zasad opracowywania, analizy i interpretacji wyników pomiarów (sporządzanie wykresów, szacowania błędów pomiarów itd.) Przekonanie, że ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki modelują sytuacje problemowe typowe dla wszystkich nauk przyrodniczych. Kształtowanie właściwej organizacji pracy własnej podczas przygotowywania się do ćwiczeń i zaliczeń. Kształtowanie umiejętności pracy w zespole podczas wykonywania ćwiczeń.						
Treści programowe	Wykłady Fizyka w biotechnologii. Podstawowe pojęcia i wielkości fizyczne, system miar; opis ilościowy i jakościowy zjawisk fizycznych; podstawowe metody matematyczne stosowane do opisu zjawisk fizycznych; kinematyka i dynamika ruchu prostoliniowego i po okręgu punktu materialnego i bryły; pole elektrostatyczne: właściwości, siły, natężenie pola, potencjał elektryczny, praca w polu elektrycznym; pole magnetyczne: opis matematyczny, indukcja magnetyczna, strumień magnetyczny, siły Lorentza, cząsteczka naładowana w polu magnetycznym, rezonans magnetyczny. Termodynamika I. Termodynamika układu izolowanego i zamkniętego. Układy termodynamiczne; termodynamiczne funkcje stanu: energia wewnętrzna, entalpia, energia swobodna, entalpia swobodna; prawa termodynamiki, prawo Hessa; procesy quasistatyczne; potencjał chemiczny, potencjał elektrochemiczny; procesy endotermiczne, egzotermiczne, egzoergiczne oraz endoergiczne. Termodynamika II. Termodynamika układu otwartego, termodynamika nierównowagowa. Układ otwarty w stanie stacjonarnym, szybkość tworzenia entropii, źródło entropii stan stacjonarny; transport energii, ładunku, materii i pędu - termodyfuzja, dyfuzja, osmoza, ultrafiltracja, ogniwo elektrochemiczne, potencjał dyfuzyjny. Potencjał błonowy, potencjał czynnościowy. Równowaga Donnana; wzór Goldmana; rodzaje kanałów jonowych, transport aktywny, ułatwiony; Przepuszczalność błony komórkowej dla jonów potasu, sodu, wapnia i chloru. Energetyka						

transportu przez błonę. Model Hodgkina-Huxleya, Potencjał czynnościowy komórki nerwowej i mięśniowej.

Bioenergetyka.

Bioenergetyka komórki; procesy fosforylacji nieoksydacyjnej i oksydacyjnej; procesy oksydoredukcyjne; pompa protonowa; teoria chemiosmotyczna Mitchella.

Promieniowanie jonizujące I.

Zjawisko promieniotwórczości; właściwości promieniowania jonizującego; opis ilościowy zjawiska rozpadu promieniotwórczego; zjawiska stochastyczne; metody pomiaru promieniowania jonizującego; zjawiska odpowiedzialne za osłabianie promieniowania jonizującego; metody otrzymywania materiałów promieniotwórczych; techniki badawcze wykorzystujące rozpad promieniotwórczy (Radio-Recepto-Assay, Radio-Immuno-Assay)

Promieniowanie jonizujące II.

Elementy wiedzy o skutkach biologicznych promieniowania jonizującego i ochronie radiologicznej; Dawka pochłonięta, dawka ekspozycyjna, dawka równoważna, dawka efektywna; Radiowrażliwość komórek, czynniki modyfikujące; efekt somatyczny, efekt somatyczno-stochastyczny oraz efekt genetyczny promieniowania jonizującego. Metody pomiarowe stosowane w ochronie radiologicznej; źródła promieniowania jonizującego, promieniowanie tła.

Elementy teorii informacji i sprzężenia zwrotnego.

Pojęcie informacji; negentropia; przekazywanie informacji w układach biologicznych; kodowanie informacji, redundancja, przepustowość kanału informacyjnego; model neuronu formalnego; pojęcie sprzężenia zwrotnego, dodatnie i ujemne sprzężenie zwrotne; realizacja sprzężenia zwrotnego w układach biologicznych; homeostaza.

Buforowanie jonów wapnia.

Aktywność chemiczna; potencjał chemiczny roztworów rzeczywistych; siła jonowa; współczynnik aktywności jonów w roztworze; prawo Debye'a-Hückla; równowaga reakcji dysocjacji elektrolitycznej; obliczanie buforów dla jonów wapnia i magnezu.

Biofizyka narządów i układów biologicznych I.

Mięsień :modele reologiczne mięśnia, mięsień niepobudzony w warunkach izotonicznych i izometrycznych, molekularny mechanizm skurczu mięśnia, siła mięśnia, prędkość skurczu mięśnia, praca i moc mięśnia, energetyka skurczu mięśnia.

Biofizyka narządów i układów biologicznych II.

Układ oddechowy: wymiana gazowa, ciśnienia parcjalne, praca układu oddechowego, napięcie powierzchniowe, rola surfaktantów, wpływ ciśnienia na organizm człowieka.

Biofizyka narządów i układów biologicznych III.

Układ krążenia: prawa przepływu, ciśnienie krwi, praca serca, rola układu bódźco-przewodzącego, opór naczyniowy, fala tętna, właściwości lepko-sprężyste naczyń krwionośnych, lepkość krwi, zjawisko Fahraeusa-Lindquista.

Biofizyka narządów i układów biologicznych IV.

Układ wzrokowy: właściwości światła widzialnego, energia kwantu światła widzialnego, podstawowe układy optyczne, układ optyczny oka, biofizyka mechanizmu percepcji światła, rozróżnianie kolorów. Biofizyka narządu słuchu: fala dźwiękowa i jej właściwości, opór akustyczny, ciśnienie akustyczne, natężenie dźwięku, poziom natężenia dźwięku, dopasowanie impedancji akustycznych w uchu, odruch strzemiączkowy.

Podstawy fizyczne nowoczesnych metod badawczych I.

Mikroskopia konfokalna, mikroskopia konfokalna fluorescencyjna, elementy optyki nieliniowej - wzbudzenie dwufotonowe, zjawisko photobleachingu, rezonansowy transfer energii, mikroskopia elektronowa, mikroskopia skaningowa. Spektrofotometria: osłabianie promieniowania elektromagnetycznego z zakresu podczerwieni, światła widzialnego i ultrafioletu, krzywa absorpcji, ilościowy pomiar z wykorzystaniem różnych długości fal światła.

Podstawy fizyczne nowoczesnych metod badawczych II.

Spektrometria masowa: jonizacja cząsteczek i atomów, zasada działania spektrometru masowego. Spektrometria EPR i NMR: spin jądrowy i elektronowy, rezonans magnetyczny, zmiana orientacji

spinu, zastosowanie spektroskopii EPR i NMR; elektroforeza jedno i dwuwymiarowa, ilościowa analiza elektroforezy; postawy techniki PCR. Cytometria przepływowa.

Ćwiczenia

1. **Ćwiczenie wstępne (zagadnienia obowiązujące na każdym ćwiczeniu).** Błąd pomiaru i jego źródła. Szacowanie wartości błędu pomiaru bezpośredniego: błąd systematyczny, błąd przypadkowy (rozzut wyników pomiarów, krzywa rozkładu normalnego, odchylenie standardowe, odchylenie standardowe średniej, błąd maksymalny średniej). Zasady zapisu wartości błędu pomiaru i wielkości zmierzonej, cyfry znaczące. Szacowanie błędu pomiaru wielkości złożonej: a) przy użyciu cyfr znaczących, b) obliczanie wartości tego błędu. Graficzne opracowywanie wyników pomiarów: sporządzanie wykresów, prostokąty błędów, krzywe ufnosci
2. **Wyznaczanie rozmiarów krwinek metodą mikroskopową.** Prawo załamania światła, współczynnik załamania światła, dyspersja współczynnika załamania światła. Powstawanie obrazu w soczewkach. Równanie soczewki. Budowa i zasada działania mikroskopu – bieg promieni. Definicja liniowej i kątowej zdolności rozdzielczej układu optycznego. Zdolność rozdzielcza mikroskopu, czynniki wpływające na wartość. Powiększenie oraz powiększenie użyteczne mikroskopu. Immersja. Wyznaczanie rozmiarów mikroobъекtów za pomocą okularu mikrometrycznego.
3. **Lepkość cieczy. Lepkość roztworów.** Siła tarcia wewnętrznego, współczynnik lepkości. Lepkość względna, lepkość właściwa, graniczna liczba lepkościowa. Wpływ temperatury na lepkość. Przepływ cieczy lepkiej w rurach; prawo Hagena-Poiseuille’a. Lepkość roztworów, lepkość krwi. Metody pomiaru lepkości (metoda Stokesa, metoda wiskozymetryczna). Wyznaczanie rozmiarów cząsteczek metodą wiskozymetryczną.
4. **Warstwa monomolekularna** Ciśnienie powierzchniowe. Dipol elektryczny. Woda jako cząsteczka dipolowa. Oddziaływane polarnych i niepolarnych grup z wodą. Wyznaczanie rozmiarów cząsteczek kwasu stearynowego z pomiarów geometrycznych warstwy monomolekularnej.
- 5 **Napięcie powierzchniowe.** Napięcie powierzchniowe Energia powierzchniowa. Ciśnienie pod powierzchnią cieczy, prawo Laplace’a. Siły spójności i przylegania, tworzenie się menisków. Substancje powierzchniowo czynne. Wyznaczanie napięcia powierzchniowego metodą stalagmometryczną, wzniesienia włoskowatego i metodą pęcherzykową. Substancje powierzchniowo czynne (surfaktanty).
6. **Dyfuzja** Opis zjawiska dyfuzji: prawo dyfuzji Ficka, współczynnik dyfuzji (wzór Einsteina-Stokesa i równanie Einsteina Smoluchowskiego), gradient stężenia. Dyfuzja przez błonę, przepuszczalność błony. Błona przepuszczalna i półprzepuszczalna. Wyznaczanie współczynnika dyfuzji i przepuszczalności błony. Dyfuzja w organizmach żywych, transport gazów w układzie oddechowym. Koloidy.
7. **Siła elektromotoryczna ogniwa stężeniowego.** Potencjał chemiczny i elektrochemiczny, elektrolity. Dysocjacja elektrolityczna. Potencjał elektrodowy, wzór Nernsta, potencjał standardowy elektrody. Potencjał dyfuzyjny, wzór Hendersona. Budowa ogniwa stężeniowego bez przenoszenia i z przenoszeniem. SEM ogniwa. Ruchliwość a szybkość unoszenia. Pomiar potencjału elektrodowego i SEM ogniwa. Potencjał błonowy. Ogniwa galwaniczne w jamie ustnej. Korozja elektrochemiczna. Przewodnictwo elektryczne, opór elektryczny, prawo Ohma.
8. **Absorpcjometria.** Zjawiska zachodzące przy przechodzeniu światła przez roztwory: odbicie, załamanie, rozproszenie, pochłanianie. Mechanizm absorpcji światła przez atomy i cząsteczki: poziomy energetyczne atomów i cząsteczek; schemat Jabłońskiego. Fluorescencja i fosforescencja. Widmo absorpcyjne. Prawo Lamberta-Beera i ograniczenia jego stosowalności. Przepuszczalność i absorpcja – definicje, zależność tych wielkości od stężenia. Budowa i zasada działania absorpcjometru. Wyznaczanie stężenia roztworu przy pomocy absorpcjometru.
9. **Oslabianie elektromagnetycznego promieniowania jonizującego.** Mechanizmy osłabiania promieniowania jonizującego: zjawisko fotoelektryczne, efekt Comptona i zjawisko tworzenia par elektron-pozyton. Prawo Lamberta osłabiania promieniowania jonizującego; ilustracja w skali

liniowej i półlogarytmicznej. Warstwa połowiąca, liniowy i masowy współczynnik osłabiania, sposoby ich wyznaczania. Detektory promieniowania jonizującego, dawka.

10. Potencjał czynnościowy. Budowa neuronu, budowa i funkcje. Potencjał spoczynkowy. Transport bierny i aktywny jonów przez błonę komórkową. Potencjał czynnościowy. Okres refrakcji bezwzględnej i względnej. Próg pobudliwości neuronu. Zjawisko akomodacji. Zasada „wszystko albo nic”. Bodziec progowy, zależność jego natężenia od czasu trwania. Wyznaczanie reobazy i chronaksji. Model błony komórkowej wg Hodgina-Huxleya. Zasada „wszystko albo nic”, połączenia synaptyczne, pobudzenie i hamowanie w synapsach.

11. Właściwości sprężyste ciał stałych. Prawo Hooke’a. Współczynnik i moduły sprężystości liniowej, objętościowej i postaciowej. Odkształcanie ciał krystalicznych i bezpostaciowych. Zakresy odkształcania proporcjonalnego, plastycznego i granica wytrzymałości. Odkształcanie ciał izotropowych i anizotropowych. Bierne właściwości sprężyste tkanek miękkich. Wyznaczanie wartości naprężeń mechanicznych unieruchomionych ciał stałych wywołanych zmianą ich temperatury. Zależność wartości odkształcania od kształtu obiektu - obliczanie strzałki ugięcia dla belek podpartych jednostronnie i dwustronnie.

12. Właściwości cieplne ciał stałych. Energia, ciepło, praca. Pierwsza zasada termodynamiki. Ciepło właściwe, pojemność cieplna. Mechanizmy transportu ciepła: przewodzenie, promieniowanie, konwekcja i parowanie i sublimacja. Mechanizm fononowy i elektronowy przewodzenia ciepła w ciałach stałych. Rozszerzalność cieplna: współczynnik liniowy, powierzchniowy, objętościowy. Przewodnictwo temperaturowe i przewodnictwo cieplne ciał stałych.

13. Fotometria

Dziedziny fotometrii energetycznej (obiektywnej) i wizualnej (subiektywnej). Wrażliwość widmowa oka, adaptacja fotopowa (widzenie jasne) i skotopowa (widzenie ciemne), krzywe wrażliwości widmowej. Podstawowe wielkości (definicje i jednostki miary) i prawa fotometrii: natężenie źródła promieniowa, kat bryłowy, światłość jako wielkość podstawowa w układzie SI, strumień światła, oświetlenie, prawo Lamberta (odwrotnego kwadratu). Zasada działania fotometru Bunsena, budowa i zasada działania fotokomórki.

14. Przewodnictwo elektryczne tkanek. Opór i przewodność elektryczna, opór elektryczny właściwy, przewodność elektryczna właściwa. Przenikalność elektryczna. Polaryzacja elektryczna i jej rodzaje. Czas relaksacji polaryzacji elektrycznej. Dyspersja przewodności elektrycznej właściwej, oporności elektrycznej właściwej oraz przenikalności elektrycznej tkanek. Wyznaczanie współczynnika polaryzacji tkanki. Właściwości elektryczne krwi. Hematokryt. Przewodnictwo elektryczne zawiesin – wzór Maxwella. Postać wzoru Maxwella w odniesieniu do krwi. Elektryczny obwód zastępczy tkanki. Pomiar oporu elektrycznego za pomocą mostka prądu zmiennego.

15. Biokalorymetria kompensacyjna i respiracyjna. Praca, ciepło, funkcje stanu. Pierwsza zasada termodynamiki i prawo Hessa. Mechanizmy transportu ciepła: przewodzenie, promieniowanie, konwekcja, parowanie i sublimacja. Ciepło spalania substancji pokarmowych, równoważnik energetyczny tlenu, iloraz oddechowy. Szybkość przemiany materii. Bezpośrednie i pośrednie metody jej pomiaru dla ludzi i małych zwierząt. Wyznaczanie szybkości przemiany materii metodą biokalorymetrii respiracyjnej oraz biokalorymetrii kompensacyjnej. Ciśnienie cząstkowe tlenu w powietrzu, a stan organizmu.

Seminaria

1. Ultradźwięki.

Natura fal mechanicznych. Fala ultradźwiękowa, a fala elektromagnetyczna. Fale podłużne a fale poprzeczne. Parametry ruchu falowego: amplituda, okres, częstotliwość, prędkość propagacji długość fali. Wpływ ośrodka na parametry fali ultradźwiękowej. Podstawowe zjawiska związane z ruchem falowym: odbicie, załamanie, dyfrakcja, interferencja, absorpcja oraz prawa opisujące te zjawiska. Bezwzględna i względna wartość natężenia fali – pojęcie poziomu natężenia fali. Zjawisko Dopplera. Zjawisko piezoelektryczne. Fala uderzeniowa – osobliwy przykład fali mechanicznej. Zjawisko kawitacji.

	2. Fluorescencja. Wzbudzenie atomów i molekuł, schemat Jabłońskiego, przejścia energetyczne, widmo absorpcyjne i emisyjne, fluorescencja, autofluorescencja, fosforescencja, wzbudzenie dwufotonowe, rezonansowe przekazywanie energii. Metody znakowania fluorescencyjnego. Metody ilościowego pomiaru fluorescencji, wygaszanie fluorescencji, czas życia fluorescencji, opóźnienie emisji fluorescencyjnej, Właściwości wybranych białek stosowanych jako markery fluorescencyjne. 3. Promieniowanie niejonizujące. Promieniowanie podczerwone, widzialne i ultrafioletowe – widmo. Prawo Stefana-Boltzmana, Prawo Wiena. Przenikliwość promieniowania podczerwonego, klasyfikacja, efekt termiczny, wpływ promieniowania podczerwonego na organizm człowieka. Promieniowanie widzialne – percepcja, widzenie barwne. Przenikliwość promieniowania widzialnego, Widmo światła słonecznego. Promieniowanie ultrafioletowe – klasyfikacja, przenikliwość. Wpływ ultrafioletu na obiekty biologiczne. Widmo absorpcji promieniowania ultrafioletowego dla białek i DNA. Fotouczulacze – mechanizm działania. 4. Promieniowanie rentgenowskie. Wytwarzanie promieniowania rtg i jego charakterystyka: budowa lampy, widmo promieniowania (widmo ciągłe i charakterystyczne), graniczna długość fali, regulacja natężenia i przenikliwości promieniowania rtg. Pochłanianie energii elektromagnetycznego promieniowania jonizującego przez tkanki w zależności od energii kwantów. Prawo Lamberta (współczynniki osłabiania, warstwa połowiąca). 5. Wpływ pól elektromagnetycznych na organizmy żywe. Kryteria podziału fal elektromagnetycznych. Pojęcie pól elektromagnetycznych. Źródła pól elektromagnetycznych: naturalne i sztuczne. Właściwości elektryczne i magnetyczne cząsteczek, komórek, tkanek. Zjawiska fizyczne wywołane przez pola elektromagnetyczne stałe i zmienne w atomach, cząsteczkach, komórkach, tkankach i organizmach (polaryzacja elektryczna, indukowanie prądów, działanie elektrodynamiczne na prądy jonowe, indukcja pola elektrycznego i magnetycznego). Skutki działania pól elektromagnetycznych różnej częstotliwości w tkankach i organizmach: współczynnik absorpcji, SAR, efekty termiczny i nietermiczne. 6. Lasery. Zjawiska emisji spontanicznej i wymuszonej. Schemat emisji spontanicznej i wymuszonej. Schemat poziomów energetycznych jonów chromu w kryształach rubinu. Procesy pompowania i inwersji obsadzeń. Budowa i zasada działania lasera rubinowego. Właściwości promieniowania laserowego. Rodzaje laserów stosowanych w medycynie i stomatologii. Zjawiska absorpcji, transmisji, odbicia i rozproszenia promieniowania laserowego. Widma absorpcyjne podstawowych składników tkanek. Wpływ promieniowania laserowego na tkanki (zależność od czasu trwania emisji, długości fali i gęstości mocy użytego promieniowania oraz od rodzaju tkanki, efekty fotochemiczne, efekty fototermiczne i fotojonizacyjne). 7. Wymiana ciepła organizmu z otoczeniem, termoregulacja. Mechanizmy wymiany ciepła, temperatura rzeczywista i odczuwalna, czynnik chłodzący wiatru, model rdzenia i powłoki, przestrzenny rozkład temperatury ciała człowieka, hipertermia, hypotermia, układ termoregulacji ssaków, mechanizmy kontroli temperatury, termowizja
	Inne
Formy i metody dydaktyczne	Ćwiczenia: wykonanie 14 ćwiczeń laboratoryjnych oraz jednego teoretycznego i wykonanie protokołów z eksperymentów Wykłady: problemowe i informacyjne z wykorzystaniem multimediów Seminaria: Dyskusja i prezentacja multimedialna z rozwiązaniem zagadnień problemowych
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie uzyskanych ocen cząstkowych i kolokwium zaliczeniowego. Z kolokwium zaliczeniowego zwolnione są osoby które otrzymały sumarycznie co najmniej 80 maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w trakcie ćwiczeń

	laboratoryjnych. Zaliczenia nie uzyska osoba, która uzyskała sumarycznie mniej niż 30% maksymalnej ilości punktów możliwych do uzyskania w trakcie ćwiczeń lub była nieobecna na więcej niż jednym ćwiczeniu laboratoryjnym. W przypadku nieobecności usprawiedliwionej istnieje możliwość odrobienia ćwiczenia w innym terminie. Zaliczenie seminariów na podstawie ocen cząstkowych i kolokwium zaliczeniowego. Egzamin końcowy obejmujący materiał wykładów, seminariów i ćwiczeń. . Z kolokwium zaliczeniowego zwolnione są osoby które otrzymały sumarycznie co najmniej 80 maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania z testów przeprowadzanych przed każdym seminarium. Zaliczenia nie uzyska osoba, która uzyskała sumarycznie mniej niż 30% maksymalnej ilości punktów możliwych do uzyskania z testów przeprowadzanych przed każdym seminarium lub była nieobecna na więcej niż jednym seminarium. W przypadku nieobecności usprawiedliwionej istnieje możliwość odrobienia seminarium w formie samodzielnego pisemnego opracowania tematuadanego przez prowadzącego seminarium. Zaliczenie całości przedmiotu kończy się egzaminem. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest wcześniejsze zaliczenie zarówno ćwiczeń laboratoryjnych jak i seminariów. Kolokwia zaliczeniowe z ćwiczeń, seminariów oraz egzamin mają formę testu jednokrotnego wyboru. Test odbywa się w formie elektronicznej bądź papierowej. Do zaliczenia wymagane jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby poprawnych odpowiedzi.		
Literatura podstawowa	1. F. Jaroszyk (red.), BIOFIZYKA. PODRĘCZNIK DLA STUDENTÓW, PZWL, Warszawa 2008. 2. P. Piskunowicz i M. Tulisza (red.) WYBRANE ĆWICZENIA LABORATORYJNE Z BIOFIZYKI, Wydawnictwa Uczelniane UM im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2007. 3. B. Kędzia (red.) MATERIAŁY DO ĆWICZEŃ Z BIOFIZYKI I FIZYKI, PZWL, Warszawa 1982		
Literatura uzupełniająca			
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych (matematyki, fizyki, biofizyki, chemii) obejmujących wybranych metod matematycznych stosowanych w fizyce biofizyce oraz chemii, fizykę klasyczną, elementy fizyki kwantowej, termodynamikę, właściwości ciał stałych, cieczy i gazów, zjawisk biofizycznych i chemicznych zachodzących na poziomie molekularnym komórek i narządów człowieka. W programie uwzględniono również zasady i podstawy fizyczne wykorzystywane w technikach pomiarowych stosowanych w biotechnologii (mikroskopia optyczna, elektronowa, konfokalna, fluorescencja, promieniotwórczość spontaniczna, promieniowanie podczerwone, widzialne, UV oraz jonizujące)	K_W01	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W03 P1A_W04 P1A_W07 P1A_W08
EW02	Rozumie podstawowe funkcje układów i narządów człowieka w tym układu nerwowego, układu krążenia i oddechowego oraz mięśni w aspekcie fizycznych i	K_W02	P1A_W01 P1A_W03

	biofizycznych elementów ich funkcjonowania.		
EW03	Zna podstawowe narzędzia i techniki stosowane w naukach biologicznych i medycznych w tym ocenę statystyczną wyników pomiarowych, mikroskopię, absorpcjometrię, polarymetrię, biokalorymetrię, konduktometrię oraz techniki oparte na symulacjach i modelowaniu komputerowym.	K_W16	P1A_W06 P1A_W07
EU01	Wykonuje proste zadania badawcze pod nadzorem opiekuna naukowego obejmujące doświadczenia dotyczące takich zjawisk jak wyznaczanie rozmiarów krwinek, badanie zjawisk związanych z lepkością cieczy, napięciem powierzchniowym cieczy, powstawanie warstwy monomolekularnej, dyfuzji, potencjału elektrochemicznego, badania właściwości lepko-sprężystych różnych obiektów, badania właściwości cieplnych ciał stałych, badania wymiany ciepłej przez organizmy żywe oraz badań prowadzonych na modelach symulacyjnych (badanie zjawisk związanych z powstawaniem potencjału czynnościowego komórki nerwowej)	K_U04	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U05 P1A_U06
EU02	Potrafi prowadzić dokumentację w zakresie podejmowanych działań obejmujących opracowanie wyników przeprowadzanych doświadczeń i przedstawienie ich wraz z wnioskami w formie protokołu.	K_U05	P1A_U05
EU03	Wykonuje w laboratorium proste pomiary fizyczne, chemiczne i biologiczne. Powyższą umiejętność student nabywa w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, których wynikiem jest zawsze ilościowa ocena badanego zjawiska fizycznego, biofizycznego, czy też fizykochemicznego.	K_U06	P1A_U04 P1A_U06
EU04	Potrafi projektować i realizować proste projekty badawcze. W trakcie ćwiczeń laboratoryjnych student przeprowadza doświadczenia, które wymagają technicznego usystematyzowania. Poprawność metodyczna oraz terminowość wykonania zleconych zadań wymaga, aby student przygotował się teoretycznie do rozwiązania konkretnego problemu i zaplanował sposób postępowania w trakcie eksperymentu. Prowadzący ćwiczenia ukierunkowuje studenta na prawidłowe wzorce postępowania i kształtuje usystematyzowany sposób projektowania i realizacji celu badawczego.	K_U07	P1A_U06
EU05	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany. Ta umiejętność jest przez studenta nabywana w trakcie seminariów. Organizacja zajęć umożliwia każdemu studentowi na przygotowanie wybranych tematów i zaprezentowanie ich w trakcie zajęć. Prezentacje podlegają dyskusji, co wymaga przygotowania oraz aktywności intelektualnej w trakcie zajęć wszystkich	K_U15	P1A_U03 P1A_U07 P1A_U11

	studentów.		
EK01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Powyższą kompetencję student nabywa poprzez samodzielne przygotowywanie się do seminariów oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Stawiane wymagania wskazują mu na ciągłość w systemie wiedzy, w której kolejne etapy można osiągnąć poprzez zrozumienie elementów poprzedzających. Na wszystkich etapach nauczania przedmiotu podkreśla się istotność rozwoju oraz przedstawia wiedzę współczesną omawianych zagadnień.	K_K01	P1A_K01
EK02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie. Ćwiczenia laboratoryjne są prowadzone w zespołach trzyosobowych. Terminowe i poprawne zakończenie ćwiczenia wymaga pełnej współpracy i rzetelności wszystkich osób w zespole.	K_K04	P1A_K02
EK03	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt, szanuje pracę własną i innych. Powyższy cel realizowany jest poprzez właściwe ukierunkowanie postaw studentów w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Sukces własny studenta, jak i całego zespołu ćwiczeniowego zależy od właściwego wykorzystywania powierzonego sprzętu badawczego, właściwej współpracy w zespole oraz właściwego i celowego postępowania w trakcie zajęć. Prowadzący ćwiczenia udziela wsparcia w tym zakresie ukierunkowując studentów na właściwe wzorce zachowań.	K_K05	P1A_K06
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		30 h
	udział w ćwiczeniach		45 h
	udział w seminariach		15 h
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		45 h
	przygotowanie do seminariów		16 h
	przygotowanie do kolokwium		16 h
	przygotowanie do egzaminu		10 h
	inne		
	Łącznie		177 h
Punkty ECTS za przedmiot		7	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	90 h	3,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	90 h	3,5
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_W01	Wejściówka,	Kolokwium pisemne	
E_W02	obserwacja studenta w trakcie ćwiczeń	Egzamin teoretyczny	

E_W03	laboratoryjnych, ocena aktywności studenta w trakcie seminariów	
E_U01 E_U02 E_U03 E_U04	Obserwacja studenta w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	
K_U05	Wejściówka	Kolokwium pisemne Egzamin teoretyczny
E_K01	Obserwacja studenta w trakcie seminariów	
E_K02	Obserwacja studenta w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	
E_K03	Obserwacja studenta w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	
Data opracowania sylabusu	15.09.2014	Osoba przygotowująca sylabus Dr hab. Wojciech Warchoł

Dane adresowe:

Katedra i Zakład Biofizyki

ul. Fredry 10 61-701 Poznań

Kierownik: prof. dr hab. Leszek Kubisz

tel: 61/854-62-27 e-mail: lkubisz@ump.edu.pl

Koordinator przedmiotu: dr hab. Wojciech Warchoł

tel: 61/854-60-95 e-mail: wwarchol@ump.edu.pl

REGULAMIN

i zasady zaliczania zajęć z fizyki i biofizyki dla studentów kierunku Biotechnologia

I. Organizacja zajęć

1. Zajęcia dydaktyczne z fizyki i biofizyki składają się z ćwiczeń laboratoryjnych odbywających się w ciągu I semestru oraz wykładów i seminariów odbywających się w II semestrze zgodnie z ustalonym w Dziekanacie harmonogramem. Zakres materiału i rozkład zajęć z fizyki i biofizyki będzie podany na tablicach ogłoszeniowych Katedry oraz na stronie www.biofizyka.ump.edu.pl.

2. Obecność na ćwiczeniach oraz seminariach jest obowiązkowa i kontrolowana przez prowadzących zajęcia. W uzasadnionych losowo lub zdrowotnie przypadkach nieobecności na ćwiczeniach bądź seminariach o możliwości i sposobie odrobienia zajęć decyduje kierownik Katedry i Zakładu Biofizyki. Usprawiedliwienie nieobecności trzeba dostarczyć, w ciągu trzech dni „roboczych” po ustąpieniu przyczyny nieobecności, do Sekretariatu Katedry i Zakładu Biofizyki. Usprawiedliwienia dostarczone później nie będą rozpatrywane. Dopuszczalna jest *jedna* nieusprawiedliwiona nieobecność na ćwiczeniach laboratoryjnych.

3. Studenci zobowiązani są do przestrzegania tzw. „Zasad organizacyjno porządkowych zajęć kontrolowanych z Fizyki Biofizyki” podanych w załączeniu.

4. Zajęcia z fizyki i biofizyki kończą się egzaminem w II semestrze.

II. Zasady zaliczania ćwiczeń

1. Studenci wykonują w I semestrze 14 ćwiczeń laboratoryjnych i ćwiczenie wprowadzające. Na każdym ćwiczeniu prowadzący zajęcia sprawdza znajomość podstaw teoretycznych związanych z danym ćwiczeniem. W przypadku stwierdzenia braku znajomości ww. podstaw, uniemożliwiającego ćwiczącemu samodzielne wykonanie ćwiczenia, student/-ka nie otrzymuje zaliczenia ćwiczenia, co jest równoznaczne z otrzymaniem 0 punktów za to ćwiczenie.

2. Za wykonanie ćwiczenia można uzyskać: 5; 4,5; 4; 3,5; 3; 2; lub 0 punktów na podstawie oceny:

- (a) przygotowania studenta/-tki do ćwiczenia (opracowanie zagadnień do ćwiczenia),
- (b) wykonania ćwiczenia i opracowania protokołu,

- (c) jedna z powyższych ocen na 0 punktów oznacza 0 punktów za ćwiczenie,
(d) w pozostałych przypadkach uzyskuje się za ćwiczenie średnią ważoną z (a-60 %) i (b-40%).
3. Prawo do trzykrotnego zdawania kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń ma student/-ka, gdy uzyska łącznie co najmniej 21 punktów. Zaliczenia ćwiczeń odbywać się będą w terminach ujętych w harmonogramach zajęć.
4. Forma zaliczenia: test.
5. Uzyskanie zaliczenia wymaga co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi.
6. Student/-ka, który uzyskał/-a w trakcie ćwiczeń co najmniej 56 punktów otrzymuje zaliczenie bez konieczności zdawania kolokwium zaliczeniowego.
7. Student/-ka nie może przystąpić do zdawania kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń, a tym samym nie otrzyma zaliczenia fizyki i biofizyki w przypadku, gdy zdobędzie w trakcie ćwiczeń mniej niż 21 punktów.

III. Seminaria

1. Zajęcia seminaryjne z fizyki i biofizyki odbywają się w semestrze letnim. Obecność na wszystkich seminariach jest obowiązkowa i kontrolowana. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na seminarium, student zobowiązany jest do przygotowania min. 5 stronicowego opracowania wybranego przez prowadzącego seminarium tematu. **W przypadku stwierdzenia plagiatu student będzie wykluczony z zajęć i nie uzyska zaliczenia z przedmiotu .**
2. Student w trakcie każdego seminarium może uzyskać 0-5 punktów za pisemny sprawdzian/test oraz dodatkowo 1 punkt za aktywność. Ponadto każdy student może przedstawić prezentacje związane tematycznie z seminarium, jednak nie więcej niż jedną w trakcie seminarium.

Prezentacje są punktowane w skali 0-5 punktów. Sugerowane tematy do opracowania przez studentów zamieszczone są na stronie www.biofizyka.ump.edu.pl, a ich wybór musi być dokonany najpóźniej tydzień przed datą seminarium, po uzgodnieniu z nauczycielem akademickim prowadzącym seminarium.

3. Na seminariach z fizyki i biofizyki obowiązuje materiał z: „Biofizyka – podręcznik dla studentów” pod redakcją F. Jaroszyka oraz ze skryptu „Biofizyka Medyczna” pod red. F. Jaroszyka.
4. Zaliczenie seminariów otrzymuje student/-ka, który uczestniczył/ła we wszystkich seminariach oraz spełnił/-a jeden z dwu następujących warunków:
- (a) zebrał/-a co najmniej 35 punktów, uzyskując tym samym zwolnienie z kolokwium zaliczeniowego,
(b) zebrał/-a od 13 do 34 punktów i zdał/-a kolokwium zaliczeniowe (test); warunkiem zaliczenia kolokwium jest poprawna odpowiedź na co najmniej 60% zadanych pytań.
5. Student/-ka, który/-a zdobędzie mniej niż 13 punktów nie będzie dopuszczony/-a do kolokwium zaliczeniowego i nie uzyska zaliczenia z fizyki i biofizyki.
6. Student/-ka ma prawo do trzykrotnego zdawania kolokwium. Terminy kolokwii zostaną ustalone ze starostą roku.
7. Forma kolokwium: test

IV. Zaliczenie całościowe

1. Jeżeli student/-ka nie uzyska zaliczeń cząstkowych (z ćwiczeń i/lub seminariów), ale był/-a dopuszczony/-a do każdego z cząstkowych kolokwii zaliczeniowych, ma prawo do zaliczenia sprawdzianu z całości materiału - ćwiczeń i seminariów. Student ma prawo do jednokrotnego poprawienia tego sprawdzianu w przypadku jego nie zaliczenia.
2. Forma zaliczenia: test, wymagane minimum dla uzyskania zaliczenia: 60% poprawnych odpowiedzi.

V. Egzamin

1. Do egzaminu z fizyki i biofizyki mogą przystąpić studenci, którzy uzyskali zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i seminariów.
2. Terminy egzaminu i poprawek egzaminu są ustalane z przedstawicielem studentów. Student ma prawo do przystąpienia do dwóch poprawek egzaminu. Egzamin należy zdać do 15 września roku kończącego 1 rok studiów.
3. Egzamin i poprawki egzaminu są przeprowadzane w formie testowej. Do zdania egzaminu bądź poprawki egzaminu wymagane jest uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi.
4. Egzamin z fizyki i biofizyki obejmuje materiał objęty programem nauczania (wykłady, ćwiczenia i semina).
5. Studenci, którzy uzyskają co najmniej 90 punktów w trakcie ćwiczeń oraz seminariów łącznie i zdali egzamin w pierwszym terminie uzyskają bonus w postaci 0,5 oceny.

VI. Zasady organizacyjno-porządkowe kontrolowanych zajęć z fizyki i biofizyki

1. Kolejność ćwiczeń oraz zakres zagadnień, jakie należy przygotować na poszczególne ćwiczenia są podane na tablicach ogłoszeniowych Katedry i Zakładu Biofizyki oraz publikowane na stronie www.biofizyka.ump.edu.pl.

2. Na każdym ćwiczeniu laboratoryjnym obowiązuje znajomość zagadnień zawartych w rozdziale „Uwagi o pomiarach” w podręczniku „Wybrane ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki” pod red P. Piskunowicza i M. Tuliszkich.
3. Na każde ćwiczenie laboratoryjne należy przynieść protokół, zeszyt, przybory do pisania i elementarne przybory do kreślenia.
4. W pracowni dydaktycznej ćwiczący nie mogą sobie wzajemnie przeszkadzać, tzn. nie należy bez uzasadnienia chodzić po pracowni, prowadzić głośnych rozmów, porozumiewać się z ćwiczącymi przy innych stołach laboratoryjnych.
5. Po wejściu do pracowni i zajęciu miejsca przy wyznaczonym ćwiczeniu każdy z ćwiczących powinien sprawdzić stan inwentarza według spisu znajdującego się na stole. Zauważone braki należy zgłosić prowadzącemu ćwiczenia.
6. Studentom nie wolno samodzielnie rozpoczynać ćwiczenia laboratoryjnego, a w szczególności podłączać przyrządów pomiarowych do źródła prądu.
7. Studentów ponadto obowiązuje:
 - (a) poszanowanie sprzętu i aparatury pomiarowej na zajęciach,
 - (b) uporządkowanie stanowiska ćwiczeń po zakończeniu zajęć,
 - (c) przestrzeganie ogólnie przyjętych form zachowania,
 - (d) uczciwość i rzetelność w pracy na poszczególnych etapach ćwiczenia (nieuczciwość może spowodować wykluczenie ćwiczącego z zajęć kontrolowanych),
 - (e) przestrzeganie wszystkich bieżących zarządzeń kierownika Katedry i osób prowadzących zajęcia dydaktyczne.
8. Kierownik Katedry Biofizyki rozstrzyga inne kwestie nie ujęte w ww. „Zasadach”.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	Studia I stopnia		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Genetyka Ogólna		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii Lekarskiej					
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. n. med. Edward Hadaś		Osoba/y zaliczająca/e		Prof. dr hab. n. med. Edward Hadaś	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr II	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 10	ćwiczenia -	seminaria 20
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Zdobycie wiedzy w zakresie biotechnologii medycznej oraz nauk przyrodniczych; nabycie umiejętności praktycznych i teoretycznych do stosowania konkretnych technik biotechnologicznych i genetycznych takich jak: umożliwiających selekcję i ukierunkowaną modyfikację mikroorganizmów i komórek organizmów wyższych; prowadzenie procesów biosyntezy i biotransformacji; izolacji i oczyszczania bioproduktów oraz ich analitykę i diagnostykę.					
Treści programowe	Wykłady Środowisko a zmienność dziedziczna; Podstawy genetyki klasycznej; Dziedziczenie jednogenowe i wielogenowe; Kariotyp człowieka; Determinacja płci, różnice płci, dziedziczenie cech nawiązujących do płci; Czynniki mutagenne; Mechanizm mutacji, mutacje zachodzące u człowieka; Genetyczne podstawy wybranych chorób człowieka; Genetyka populacyjna; wstęp do genetyki molekularnej.					
	Ćwiczenia -					
	Seminaria Genomy, struktura i funkcje genów; Genetyka rozwoju; Molekularne podstawy mutacji; Mechanizmy naprawy DNA; Immunogenetyka, genetyka odporności; Ekogenetyka i farmakogenetyka; Podstawowe techniki stosowane w badaniach genetycznych; Organizmy transgeniczne.					
	Inne Film - „Klonowanie”					
Formy i metody dydaktyczne	1. Wykłady z prezentacją multimedialną - 10 godz. 2. Seminaria z pokazami multimedialnymi - 20 godz.					
Forma i warunki zaliczenia	1. Dwa sprawdziany z zakresu seminariów. 2. Testowy egzamin z wykładów					

Literatura podstawowa	1. J. Bradley, D. Jihnsnson, B. Pober - Genetyka medyczna. PZWL Warszawa 2009. 2. G. Drewa i T. Ferenc - Podstawy genetyki dla studentów i lekarzy. Urban & Partner 2003. 3. W. S. Klug, M. R. Cummings, C. A. Spencer, M. A. Palladino - Essentials of Genetics. Pearson, 2009.		
Literatura uzupełniająca	Materiały i opracowania umieszczone na stronie internetowej Katedry http://www.parasit.ump.edu.pl/text.php?id=502		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Posiada wiedzę o dziedziczeniu i zmienności świata żywego oraz wiedzę z zakresu podstawowych pojęć i zjawisk genetyki ogólnej, molekularnej, genetyki człowieka, genetyki klinicznej, genetyki populacyjnej oraz genetycznych i środowiskowych uwarunkowaniach cech człowieka.	K_W07	P1A_W01
EW01	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U15	P1P_U11
EK01	Rozumie potrzebę uczenia się całe życie	K_K01	M1_K01
EK02	Posiada świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do innych specjalistów	K_K03	M1_K02
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		5x 2h
	udział w ćwiczeniach		-
	udział w seminariach		10x 2h
	inne		5x 1h
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		-
	przygotowanie do seminariów		10x 1h
	przygotowanie do kolokwium		2x 5h
	przygotowanie do egzaminu		1x 10h
	inne		
	Łącznie		65h
	Punkty ECTS za przedmiot		3
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	35	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_U01 E_K01 E_K02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, Ocena pracy i współpracy w grupie.	Ocena przygotowania studenta do bieżących seminariów.	
E_W01	Ocena pracy studenta w trakcie zajęć	Pisemne kolokwia cząstkowe	
Data	26.06.2014	Osoba	Prof. dr hab. n. med.

opracowania sylabusa		przygotowująca sylabus	Edward Hadaś
-------------------------	--	---------------------------	--------------

Dane adresowe:

Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii Lekarskiej

61-701 Poznań, ul. Fredry 10

– kierownik prof. dr hab. A.C. Majewska, tel. 61-854-6203, mail acmaj@ump.edu.pl

osoba odpowiedzialna za przedmiot: prof. dr hab. Edward Hadaś, tel 61-854-6231,

mail: ehadas@ump.edu.pl

1. Regulamin Zajęć z Genetyki dla studentów I roku kierunku biotechnologii medycznej :

1. Zajęcia z „Genetyki”:

- Wykłady** – wybrane elementy wiedzy z zakresu genetyki człowieka (10 godzin).
- Zajęcia kontrolowane** –seminaria – nt. wybranych zagadnień z genetyki (20 godzin).

2. Obecność na zajęciach:

- Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa, a obecność na seminariach jest kontrolowana.
- Spóźnienie przekraczające 15 minut traktuje się jako nieobecność.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszczalne są dwie nieobecności na zajęciach kontrolowanych. Student ma obowiązek usprawiedliwiania nieobecności na zajęciach kontrolowanych.
- Studenta obowiązuje przestrzeganie ogólnie przyjętych norm zachowania, poszanowanie wyposażenia sali dydaktycznej oraz przestrzeganie bieżących zarządzeń Kierownika Katedry i osób prowadzących zajęcia.

3. Odrabianie opuszczonych zajęć

Odrabianie opuszczonych i usprawiedliwionych zajęć jest niemożliwe, ponieważ poszczególne tematy są realizowane jednego dnia dla wszystkich grup. Zaliczenie tych zajęć może się odbyć jedynie u asystenta prowadzącego seminarium, po uprzednim uzgodnieniu terminu.

2. Zasady organizacyjno-porządkowe:

Na pierwszych zajęciach studenci są zapoznawani z regulaminem zajęć, wymogów odnośnie stroju, narzędziach które student musi posiadać oraz materiałach dydaktycznych, które znajdują się na stronach internetowych Katedry – www.parasit.ump.edu.pl

Na pierwszym ćwiczeniu odbywa się również szkolenie odnośnie zasad BHP.

4. Zaliczanie zajęć kontrolowanych i Egzaminu:

- Seminaria podzielono na 2 części, z których każda składa się z 4 tematów. Po każdej części odbędzie się sprawdzian testowy składający się z 40 pytań i trwający 40 minut. Każda prawidłowa odpowiedź to 1 punkt. W sumie można uzyskać 40 punktów.
Ocena za uzyskane punkty ze sprawdzianu to:
 - 0 – 26 punktów = ocena niedostateczna
 - 27 – 31 punktów = ocena dostateczna
 - 32 – 35 punktów = ocena dobra
 - 36 – 40 punktów = ocena bardzo dobra
- Zaliczenie seminariów odbywa się na podstawie sumy punktów z dwóch sprawdzianów częściowych.
Ocena za sumę uzyskanych punktów z dwóch sprawdzianów to:
 - 0 – 53 punktów = ocena niedostateczna
 - 54 – 58 punktów = ocena dostateczna
 - 59 – 63 punktów = ocena dość dobra
 - 64 – 67 punktów = ocena dobra
 - 68 – 71 punktów = ocena ponad dobra
 - 72 – 80 punktów = ocena bardzo dobra
- Osoby, które nie przystąpią do sprawdzianów z powodów usprawiedliwionych zaliczają materiał w formie ustnej u prowadzących poszczególne seminaria.
- Osoby, które nie przystąpią do sprawdzianu bez usprawiedliwienia otrzymują 0 punktów.
- Studenci, którzy nie zaliczą seminariów na podstawie testów częściowych, mają możliwość 2-krotnej poprawki ustnej u prowadzącego grupę.

6. Dopuszczalna jest jedna nieobecność na seminariach.
7. Zaliczenie seminariów jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego.
8. Do egzaminacyjnego końcowego zostaną doliczone dodatkowe punkty w zależności od uzyskanego zaliczenia z ćwiczeń:

Ocena z seminarium	Dodatkowe punkty do egzaminu
dość dobra	1
dobra	2
ponad dobra	3
bardzo dobra	5

5. Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy uzyskali zaliczenie całości zajęć kontrolowanych i mają nie więcej niż 2 nieobecności. Egzamin jest testowy.

6. W zależności od sumy punktów uzyskanych z zajęć kontrolowanych doliczone są dodatkowe punkty do punktów uzyskanych z testu egzaminacyjnego:

7. Za jedną poprawną odpowiedź na pytania egzaminacyjne uzyskuje się 1 punkt.

Ocenę dostateczną uzyskuje się gdy suma punktów z egzaminu i dodatkowych osiągnie 65% liczby punktów z egzaminu.

8. Trzy terminy egzaminu zostaną podane po uzgodnieniu ze studentami.

Studenci zobowiązani są do zapisania się na jeden z podanych terminów.

9. Szczegółowy zakres wiadomości wymaganych do egzaminu będzie udostępniony wszystkim studentom odpowiednio wcześniej na stronie internetowej Katedry – <http://www.parasit.ump.edu.pl>

10. Pierwszy egzamin poprawkowy jest testowy, drugi ustny. Terminy egzaminów poprawkowych ustalają studenci wraz z egzaminatorem

Regulamin zajęć z Biologii oparty jest na Statucie Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu oraz Regulaminie Studiów w Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu, które obowiązują we wszystkich sprawach nie objętych niniejszym regulaminem.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Histologia i biologia komórki		Punkty ECTS	7		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Histologii i Embriologii; Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	Dr Karolina Sterzyńska		Osoba/y zaliczająca/e		Dr Karolina Sterzyńska	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr II	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykłady 15 godzin	Ćwiczenia 75 godzin	seminaria -
Obszar nauczania	OM1; OP1A					
Cel kształcenia	Celem zajęć nauczania <i>Histologii i Biologii komórki</i> jest zapoznanie studentów z budową komórek, organizacją komórek w tkankach i z budową mikroskopową wybranych narządów. Szczególna uwaga zwrócona będzie na komórkę i procesy komórkowe ważne dla rozumienia fizjologii i patologii człowieka. Po zakończeniu zajęć student powinien znać strukturę i funkcje komórek, tkanek oraz narządów. Znać i rozumieć interakcje międzykomórkowe, lokalne i ogólnoustrojowe mechanizmy regulacyjne oraz ważne procesy zachodzące w organizmie takie jak: rozwój i różnicowanie komórek, starzenie się i śmierć komórki oraz ważniejsze procesy komórkowe związane z odpowiedzią immunologiczną i kancerogenezą. Także powinien znać nowoczesne techniki badawcze stosowane w biologii komórki i histologii oraz zakres ich wykorzystania w badaniach diagnostycznych.					
Treści programowe	Wykłady Cytologia i ultrastruktura komórki. Metody badań w histologii. Śmierć komórki (apoptoza, nekroza, martwica). Tkanka nabłonkowa. Tkanka łączna. Tkanka mięśniowa. Tkanka nerwowa i centralny układ nerwowy. Układ sercowo-naczyniowy. Układ oddechowy. Skóra. Procesy odpornościowe i układ limfatyczny. Układ dokrewny. Klonowanie i komórki macierzyste. Układ pokarmowy. Gruczoły układu pokarmowego. Układ rozrodczy męski i żeński. Układ moczowy.					
	Ćwiczenia Histologia: Ćwiczenia organizacyjne, szkolenie BHP, techniki histologiczne, mikroskopowanie. Cytologia, jądro komórkowe, kariokineza. Tkanka nabłonkowa. Tkanka łączna. Tkanka mięśniowa i krew. Tkanka nerwowa i centralny układ nerwowy. Układ sercowo-naczyniowy. Układ oddechowy, skóra. Układ limfatyczny. Układ dokrewny. Układ pokarmowy (j. ustna i cewa pokarmowa). Układ pokarmowy II (gruczoły układu pokarmowego). Układ płciowy męski. Układ płciowy żeński. Układ moczowy. Mikromacierze tkankowe.					
	Biologia komórki: Organella komórkowe. Mitochondria, lizosomy, peroksosomy. Jądro komórkowe, dziedziczenie. Cykl komórkowy i jego regulacja, starzenie się komórki, apoptoza. Adhezja i cząsteczki adhezyjne w rozwoju zarodkowym, nowotworach, w procesie zapalnym. Embriologia molekularna. Komunikacja międzykomórkowa, odbiór oraz przekazywanie sygnałów z udziałem receptorów. Podstawy obrony immunologicznej. Cytofizjologia śródbłónka i mięśnia sercowego. Kancerogeneza, angiogeneza. Hodowle komórkowe. Metody biologii molekularnej w diagnostyce medycznej.					
	Seminaria					
	Inne					

Formy i metody dydaktyczne	Metodyka nauczania: - wykłady (prezentacje komputerowe w programie Power Point ilustrujące omawiane zagadnienie) - pokazy audiowizualne (filmy, schematy) - dyskusja - pokaz, demonstracja - objaśnienie lub wyjaśnienie - ćwiczenia praktyczne Ćwiczenia z histologii polegają na analizie cyfrowych obrazów preparatów histologicznych (tzw. preparatów wirtualnych) oraz mikroskopowej analizie preparatów rzeczywistych i wykonaniu schematycznych rysunków obrazujących strukturę histologiczną analizowanych komórek, tkanek i narządów. Ćwiczenia z biologii komórki polegają na samodzielnym rozwiązywaniu przez studenta zadań multimedialnych, obejmujących swoim zakresem materiał przedstawiony w trakcie zajęć. Następnie dyskusja oceniająca i ostateczna ocena wykonania zadań. Student musi być przygotowany w stopniu podstawowym do poszczególnych seminariów (tematy i zakres podane są przy opisie seminariów). Obowiązkowe prowadzenie zeszytu.		
Forma i warunki zaliczenia	Formą oceny ćwiczeń z histologii są kolokwia pisemne z partii materiału omawianej na ćwiczeniach. Zaliczenie uzyskują ci studenci, którzy otrzymali łącznie minimum 18 punktów z histologii (4 sprawdziany cząstkowe składające się z 5 pytań, z których każde ocenione jest max na 2 punkty). Z biologii komórki - binarna skala ocen (zaliczenie/niezaliczenie) na podstawie obecności i aktywności studenta (udział w dyskusji, indywidualna praca, rozwiązywanie zadań). Studenci, którzy byli nieobecni na dwóch zajęciach lub nie uzyskali zaliczenia z dwóch ćwiczeń nie otrzymują zaliczenia z biologii komórki. Warunkiem przystąpienia do egzaminu końcowego jest zaliczenie ćwiczeń z histologii i biologii komórki. Egzamin z przedmiotu - test. Próg procentowy zaliczenia egzaminu wynosi 60%. Całościowa ocenę stopnia osiągnięcia przez studenta założonych efektów kształcenia dokonuje się w skali wielowartościowej (2, 3, 3.5, 4, 4.5, 5).		
Literatura podstawowa	1. Zabel M. (red.) HISTOLOGIA: podręcznik dla studentów medycyny i stomatologii. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013 2. J. Kawiak i M. Zabel (red); SEMINARIA Z CYTOFIZJOLOGII, Urban & Partner, 2002		
Literatura uzupełniająca	1. Sobotta J., Walsch U. HISTOLOGIA: ATLAS CYTOLOGII I HISTOLOGII Frithjofa Hammersena. Urban & Partner, Wrocław 2002. 2. Stevens A., Lowe J.S. HISTOLOGIA CZŁOWIEKA; WL PZWL i Słotwiński Verlag, Warszawa – Bremen 2000. 3. Cichocki T., Litwin J., Mirecka J. KOMPENDIUM HISTOLOGII. Wydawnictwo UJ., Kraków 2002. 4. Alberts i wsp (red) PODSTAWY BIOLOGII KOMÓRKI, tłumaczenie PWN, Warszawa 2005. 5. Do odpowiednich zagadnień z ćwiczeń biologii komórki literatura podawana jest oddzielnie na stronie histologia@ump.edu.pl		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Zna organizację histologiczną tkanek i niektórych narządów w odniesieniu do ich złożonej struktury i funkcji	K_W02	M1_W02
E_W02	Zna zasady pobierania i przygotowania materiału do badań histologicznych	K_W16	P1A_W07
E_W03	Zna podstawowe techniki barwienia preparatów histologicznych stosowane w mikroskopii świetlnej	K_W16	P1A_W07
E_W04	Zna prawidłową terminologię z zakresu histologii i biologii komórki	K_W06	P1A_W05
E_U02	Potrafi posługiwać się mikroskopem optycznym	K_U01	P1A_U01

E_U01	Potrafi sporządzić rysunki (schematy) z przeprowadzonych obserwacji mikroskopowych	K_U01	P1A_U01	
E_K01	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt, szanuje pracę własną i innych	K_K05	M1_K04	
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin	
	udział w wykładach		15	
	udział w ćwiczeniach		75	
	udział w seminariach		-	
	Samodzielna praca studenta			
	przygotowanie do ćwiczeń		60	
	przygotowanie do seminariów		-	
	przygotowanie do kolokwium		15	
	przygotowanie do egzaminu		10	
	inne		-	
	Łącznie		85	
Punkty ECTS za przedmiot		7		
Wskaźniki ilościowe			godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		90	3,6
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		135	5,4
Metody weryfikacji efektu kształcenia				
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące	
E_W01	Obserwacja pracy studenta podczas zajęć		Odpowiedź ustna Kolokwium pisemne Egzamin teoretyczny	
E_W02	Ocena przygotowania studenta do ćwiczeń		Zaliczenie ćwiczeń egzamin teoretyczny	
E_W03	Ocena przygotowania studenta do ćwiczeń		Zaliczenie ćwiczeń Kolokwium pisemne	
E_W04	Dyskusja na ćwiczeniach		Zaliczenie ćwiczeń Kolokwium pisemne	
E_U01	Weryfikacja realizacji zadań i ukierunkowanie pracy studenta Obserwacja pracy studenta		Zaliczenie ćwiczeń	
E_U02	Ukierunkowanie pracy studenta Obserwacja pracy studenta		Zaliczenie ćwiczeń	
E_K01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć			
Data opracowania sylabusu	02.12.2015	Osoba przygotowująca sylabus	Dr Karolina Sterzyńska	

Dane adresowe

Nazwa jednostki realizującej przedmiot: Katedra i Zakład Histologii i Embriologii

60-781 Poznań; ul Świecickiego 6

Strona internetowa: histologia@ump.edu.pl

Kierownik jednostki: prof. dr hab. Maciej Zabel

nr tel : 61/8546455; 61/8546456

adres e-mail: mazab@ump.edu.pl

Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr Karolina Sterzyńska

nr telefonu: 61/8546457

adres e-mail: k.olejniczak@ump.edu.pl

Przedmiot obowiązkowy

Kierunek na którym przedmiot jest realizowany: **BIOTECHNOLOGIA**

Rok studiów, na którym przedmiot jest realizowany: pierwszy

Wymiar godzinowy przedmiotu (na 1-go studenta):

Wykłady: 15

Ćwiczenia: 75

Regulamin zajęć

1. Ćwiczenia rozpoczynają się na Sali ćwiczeń Katedry Histologii punktualnie, zgodnie z wywieszonym harmonogramem zajęć (gablota informacyjna, strona internetowa). Nieuzasadnione spóźnienie traktuje się jako nieobecność nieusprawiedliwioną. Pierwsze ćwiczenia zostaną poprzedzone szkoleniem stanowiskowym BHP.
2. Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Jediną podstawą usprawiedliwienia nieobecności wynikającej z choroby jest zaświadczenie lekarskie, potwierdzone przez lekarza z Przychodni dla Studentów. Usprawiedliwienie należy okazać **najpóźniej dwa tygodnie po dniu nieobecności**. Zajęć nie można odpracować.
3. W przypadku dwóch nieobecności na ćwiczeniach Katedra powiadamia o zaistniałym fakcie Dziekana, który podejmuje decyzję odnośnie kontynuowania bądź nie zaliczenia zajęć obowiązkowych z przedmiotu.
4. Zajęcia obejmują wykłady i ćwiczenia, które odbywają się w Sali ćwiczeniowej Katedry Histologii i Embriologii wg załączonego harmonogramu (strona internetowa Katedry, gablota informacyjna). Nie ma specjalnych wymagań odnośnie stroju obowiązującego na ćwiczeniach.

Ćwiczenia z histologii:

1. Student powinien być przygotowany teoretycznie na każde ćwiczenie w stopniu umożliwiającym podjęcie zajęć praktycznych i to zarówno z materiału aktualnie przerabianego jak i przerobionego na wcześniejszych wykładach i ćwiczeniach.
 2. Część praktyczna ćwiczeń polega na analizie cyfrowych obrazów preparatów histologicznych (tzw. preparatów wirtualnych) oraz mikroskopowej analizie preparatów rzeczywistych i wykonaniu schematycznych rysunków obrazujących strukturę histologiczną analizowanych komórek, tkanek i narządów.
 3. Oceny postępów w nauce dokonuje się na podstawie sumy punktów uzyskanych z czterech sprawdzianów cząstkowych (patrz plan zajęć). Sprawdzian składa się z 5 pytań, z których każde ocenione jest maksymalnie na 2 punkty ($5 \times 2 = 10$ x 4= 40).
- Zaliczenia otrzymują ci studenci, którzy otrzymali łącznie **minimum 18 punktów (45%)**.

Ćwiczenia z biologii komórki:

1. Na zajęcia studenci zobowiązani są opanować odpowiedni zakres materiału teoretycznego zgodnie z zamieszczonym harmonogramem.
2. Student jest zobowiązany do prowadzenia zeszytu, w którym na zakończenie każdych zajęć asystent wpisuje zaliczenie. Zajęcia zaliczane są na podstawie aktywności studenta.
3. Studenci, którzy byli **nieobecni na 2 zajęciach** lub **nie uzyskali zaliczenia z dwóch ćwiczeń** nie otrzymują zaliczenia z biologii komórki.
4. Do odpowiednich zagadnień z ćwiczeń biologii komórki literatura podawana jest oddzielnie na stronie <http://www.histologia.ump.edu.pl>.

Zaliczenie zajęć HISTOLOGIA I BIOLOGIA KOMÓRKI uzyskają ci studenci, którzy otrzymali minimum 18 punktów z histologii i zaliczyli biologię komórki (zaliczone poszczególne zajęcia ocenione na podstawie aktywności studenta).

1. Studenci, którzy nie zaliczyli Histologii lub Biologii komórki (lub obu) mogą uzyskać zaliczenie na podstawie sprawdzianu wyjściowego z całości przerobionego materiału (I i II poprawka).
2. Egzamin z przedmiotu - test (obejmuje materiał z histologii i biologii komórki). Próg procentowy zaliczenia egzaminu wynosi 60%. Wyniki egzaminu zostaną podane na stronie internetowej Katedry.
3. Katedra zastrzega sobie prawo nie zaliczenia zajęć kontrolowanych i niedopuszczenia do sprawdzianów wyjściowych w przypadku braku postępów w nauce oraz dwóch lub więcej nieobecności na zajęciach obowiązkowych.
4. W sprawach nie objętych regulaminem decyzję podejmuje dr Karolina Sterzyńska lub prof. dr hab. Maciej Zabel.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Nowożytny język obcy		Punkty ECTS	5		
Jednostka realizująca, wydział	Studium Języków Obcych					
Koordynator przedmiotu	mgr Tadeusz Jurek		Osoba/y zaliczająca/e		mgr Sylwia Wiśniewska-Lesków	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr I, II, III, IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady	ćwiczenia 120	seminaria
Obszar nauczania	PA1, M1					
Cel kształcenia	WIEDZA Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej struktur leksykalnych Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej struktur gramatycznych Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej języka specjalistycznego Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej rejestru wysokiego Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej rejestru niskiego Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej języka akademickiego Przyswojona wiedza studenta odpowiada przynajmniej poziomowi zaawansowania językowego B2 UMIEJĘTNOŚCI Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej struktur leksykalnych Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej struktur gramatycznych Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej języka specjalistycznego Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej rejestru wysokiego Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej rejestru niskiego Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej języka akademickiego Umiejętność praktycznego zastosowania wiedzy przez studenta odpowiada przynajmniej poziomowi zaawansowania językowego B2 KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student kształtuje świadomość językową i kulturową Student kształtuje umiejętność współdziałania i komunikacji w pracach w zespołach Student kształtuje umiejętność komunikacji w odpowiednim rejestrze językowym, dopasowanym do sytuacji Student kształtuje umiejętność bezpiecznego i efektywnego komunikowania się w języku obcym z pacjentami i współpracownikami Student kształtuje świadomość kontinuum systemu językowego i sprawności w nim zawartych					
Treści programowe	Wykłady					

	Ćwiczenia 1. Biotechnologia jako dziedzina nauki i jej zadania 2. Rodzaje, struktura i funkcjonowanie komórek 3. Mikroorganizmy w życiu człowieka 4. Bakterie – struktura i funkcjonowanie 5. Bakterie w życiu człowieka; terapia antybiotykowa 6. Wirusy – struktura i funkcjonowanie 7. Wirusy w życiu człowieka 8. Anatomia i fizjologia człowieka 9. Patofizjologia układów człowieka 10. Genetyka człowieka 11. Genetyka kliniczna 12. Hodowla komórek 13. Podstawowe działania matematyczne 14. Podstawowe zagadnienia z dziedziny informatyki 15. Elementy chemii organicznej i nieorganicznej 16. Praca w laboratorium chemicznym i biologicznym 17. Statystyka 18. Badania naukowe i praca naukowa 19. Badania doświadczalne 20. Etyka w badaniach doświadczalnych 21. Struktura i funkcjonowanie uniwersytetu 22. Komunikacja z personelem medycznym 23. Przygotowanie i wygłaszanie prezentacji z wykorzystaniem multimediiów oraz prezentacji plakatowych 24. Struktury gramatyczne i ich użycie 25. Wysoki i niski rejestr językowy Seminaria Inne
Formy i metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna, metoda komunikatywna, podejście leksykalne i zadaniowe, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda bezpośrednia, metoda kognitywna; Techniki aktywujące - odgrywanie roli, przeprowadzanie wywiadu, luka informacyjna, praca w parach/grupach, parafraza leksykalna/gramatyczna; praca z tekstem: czytanie ze zrozumieniem, odpowiadanie na pytania, wyszukiwanie synonimów/antonimów; odsłuch, personalizacja zajęć i ćwiczeń, dictogloss, zachęcanie SS do poprawy własnych błędów, uzupełnianie luk w tekście/zdaniu, tłumaczenie L1 <=> L2, poboczne materiały dydaktyczne, formułowanie wypowiedzi ustnej i pisemnej, przygotowywanie prezentacji
Forma i warunki zaliczenia	ZALICZENIE Z OCENĄ Warunkiem zaliczenia z przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej 3,0 lub wyższej z prac pisemnych (sprawdziany pisemne / ustne) oraz wypowiedzi ustnych (prezentacje). Test wiedzy – cztery sprawdziany pisemne/ ustne w ciągu roku akademickiego, obejmujące materiał wskazany przez prowadzącego i przerobiony w trakcie zajęć Sprawdzenie umiejętności zastosowania wiedzy językowej w praktyce: wypowiedź ustna, wypowiedź pisemna Projekt – opis badania naukowego / doświadczalnego

	Prezentacja z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych / prezentacja plakatowa Aktywny udział w zajęciach Przygotowanie do zajęć		
Literatura podstawowa	Materiały autorskie w oparciu o kompilację felietonów filmowych, słuchowisk i tekstów zaczerpniętych z Internetu i telewizyjnych magazynów medycznych <i>studenci otrzymują kompilację materiałów w formie skryptu</i>		
Literatura uzupełniająca	Brieger, N. (ed), Pohl, A. 2005. <i>Test your Professional English. Medical</i> . Penguin English Guides Ciecierska, J., Jenike, B. 2007. <i>English for Medicine</i> . Wydawnictwo Lekarskie PZWL. McCarthy, M., O'Dell, F. 2011. <i>Academic Vocabulary In Use</i> . CUP Thaine, C. 2012. <i>Cambridge Academic English</i> . CUP		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Zna słownictwo i struktury językowe, służące do opisywania biotechnologii jako dziedziny naukowej	K_W06	P1A_W05, M1_W10
E_W02	Zna słownictwo i struktury językowe służące do opisywania podstawowych metod matematycznych, informatycznych i statystycznych niezbędnych w pracy biotechnologa	K_W14	P1A_W06
E_W03	Zna słownictwo i struktury językowe nazywające poszczególne elementy wyposażenia laboratorium chemicznego i biologicznego oraz służące do opisu ich zastosowania w doświadczeniach	K_W07	M1_W01, P1A_W01, P1A_W04, P1A_W05
E_W04	Zna słownictwo i struktury językowe służące do opisywania problemów etycznych związanych z dziedziną biotechnologii	K_W20	M1_W08
E_W05	Zna słownictwo nazywające poszczególne specjalizacje medyczne i paramedyczne oraz organizację szpitala i służby zdrowia	K_W17	P1A_W11 M1_W12
E_W06	Zna słownictwo dotyczące struktury i funkcjonowania uczelni wyższej oraz wydziału, na którym studiuje	K_W17	P1A_W11 M1_W12
E_U01	Rozumie i potrafi użyć struktury językowe niezbędne do przygotowania wypowiedzi pisemnej o określonej treści i formie (list, list motywacyjny, list przewodni)	K_U13	P1A_U10, M1_U12
E_U02	Rozumie i potrafi użyć słownictwo i struktury językowe dotyczące przedstawiania źródeł, faktów, danych i liczb	K_U16	P1A_U12, M1_U14
E_U03	Rozumie i potrafi użyć struktury gramatyczne i leksykalne stosowane w wypowiedziach pisemnych w rejestrach wysokim (akademickim) i niskim	K_U12 -14 K_U16	P1A_U08, M1_U03 P1A_U10, M1_U12 M1U_13 P1A_U12, M1_U14
E_U04	Rozumie i potrafi użyć słownictwo, struktury językowe niezbędne do przygotowania ustnej wypowiedzi na temat własnych badań lub wybranych problemów naukowych;	K_U14, K_U16	P1A_U10, M1U_13 P1A_U12,

	potrafi poprawnie wymawiać poszczególne dźwięki i wyrazy		M1_U14
E_U05	Rozumie literaturę fachową z zakresu biotechnologii w nowożytnym języku obcym	K_U02 K_U16	P1A_U02 P1A_U12, M1_U14
E_U06	Potrafi prowadzić dokumentację w obcym języku nowożytnym w zakresie podejmowanych działań	K_U05 K_U16	M1_U09 P1A_U12, M1_U14
E_K01	Potrafi współdziałać i komunikować się w pracach w zespołach	K_K04	P1A_K02, M1_K04
E_K02	Bezpiecznie i efektywnie komunikuje się w języku obcym z pacjentami i współpracownikami	K_K03	M1_K02
E_K04	Ma świadomość różnic kulturowych i wynikających z nich różnic językowych	K_K01, K_K03	P1A_K01, M1_K01 M1_K02
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach		60 x 2h = 120h
	udział w seminariach		
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		20 x 1h = 20h
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwium		8 x 1h = 8h
	przygotowanie do egzaminu		
	inne		
	Łącznie		148
	Punkty ECTS za przedmiot		4
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	120	4
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	28	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
E_W01 – 13	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena prac wykonywanych przez studenta.		Sprawdzian / kolokwium; projekt
E_U01 – 08	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena prac wykonywanych przez studenta.		Sprawdzian / kolokwium; projekt
E_K01 - 05	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć.		
Data opracowania sylabusu	1 czerwca 2014	Osoba przygotowująca sylabus	Sylwia Wiśniewska-Leśków

Dane adresowe:

Adres: Marcelesińska 27

Tel. /Fax 61 854 74 33

Strona WWW www.sjo.ump.edu.pl

E-mail sjo@ump.edu.pl

Kierownik jednostki:

mgr Tadeusz Jurek

Osoba odpowiedzialna za dydaktykę na Wydziale Lekarskim I(koordynator przedmiotu) :

Nazwisko: mgr Sylwia Wiśniewska-Leśków

Tel. kontaktowy: 61 854 74 37

Możliwość kontaktu: SJO, ul. Marcelesińska 27

E-mail: sylwia.wisniewska.leskow@gmail.com

1. Organizacja zajęć:

REGULAMIN ZAJĘĆ:

Studenci Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu uczą się, wybranego spośród czterech, nowożytnego języka obcego (angielskiego, niemieckiego, francuskiego, rosyjskiego), który jest dla nich kontynuacją języka, jakiego uczyli się w szkole średniej, oraz języka łacińskiego. Wyjątkiem jest 1 rok Wydziału Lekarskiego I, który uczy się tylko języka angielskiego.

Zadaniem lektoratu jest przygotowanie studentów do wykonywania zawodu w krajach, w których używa się języka wybranego przez studenta Uniwersytetu Medycznego. Służą temu specjalnie opracowane, ukierunkowane na język specjalistyczny sylabusy i tematyka zajęć. Lektorat z języka obcego jest obowiązkowy i żaden student nie może być z niego zwolniony.

Czas trwania lektoratu i liczba godzin w semestrze zależy od kierunku, który jest przedmiotem studiów.

Podstawą otrzymania zaliczenia z lektoratu jest opanowanie przez studenta materiału objętego nauczaniem na minimum 60% (ocena dostateczna), oraz regularne uczęszczanie na zajęcia. W ciągu całego roku akademickiego student ma prawo do 15% nieobecności (usprawiedliwionych lub nieusprawiedliwionych). Powyżej 30% nieobecności student nie jest klasyfikowany. Jeżeli liczba nieobecności jest większa niż 15%, ale mniejsza niż 30% student jest zobowiązany, przed otrzymaniem końcowego zaliczenia, napisać test sprawdzający z całego roku najpóźniej 2 tygodnie po zakończeniu zajęć. Spóźnienie przekraczające 15 minut traktuje się jako nieobecność. Student, który w trakcie lektoratu otrzymał ocenę niedostateczną, w celu zaliczenia lektoratu może dodatkowo być odpytywany, pisać test sprawdzający lub zdawać egzamin tylko u osoby prowadzącej lektorat. Student, który nie otrzymał zaliczenia po ukończeniu zajęć, jest zobowiązany do rozliczenia się z materiału u lektora najpóźniej do 15 września, z wyjątkiem studentów, którzy otrzymali pisemną zgodę od Dziekana na przedłużenie sesji.

Zasady uzyskiwania zaliczeń przez studentów, którym przyznany został Indywidualny Tok Studiów będą określane odrębnie dla każdego studenta przez kierownika Studium, w porozumieniu z kierownikiem Sekcji Językowej.

Sprawdziany na lektoratach języka obcego są przeprowadzane przez poszczególnych lektorów po przerobieniu pewnej części materiału, przeważnie w formie kartkówki, testów lub rozmowy ze studentem, mającej na celu sprawdzenie opanowania słownictwa specjalistycznego. Odbywają się one w czasie dogodnym dla studentów i lektora, możliwie jak najszybciej po skończeniu danej partii materiału. Lektor przeprowadza w ciągu roku 4 sprawdziany przypadające na 60 godzin zajęć. W przypadku innej ilości godzin zostają zachowane wyżej określone proporcje. Aby uzyskać zaliczenie z lektoratu średnia z wszystkich sprawdzianów musi wynosić minimum 60% (ocena dostateczna). Dodatkowo student jest zobowiązany raz w roku do wykonania pracy dodatkowej, którą to pracę ustala lektor prowadzący zajęcia na początku zajęć. Studenci ze stwierdzoną i udokumentowaną dysgrafią mają prawo pisać testy do 30 minut dłużej niż pozostali członkowie grupy. Oceny opanowania materiału kursu przez studenta dokonuje lektor prowadzący zajęcia, kierując się uzyskanymi w ciągu roku ocenami, a także wykazywaną przez studenta pracowitością, aktywnością i poczynionymi przezeń postępami w nauce.

Ponadto, studentów obowiązuje przestrzeganie ogólnie przyjętych norm zachowania, poszanowanie aparatury i wyposażenia sal dydaktycznych, przygotowywanie się do zajęć zgodnie z zaleceniami lektora, posiadanie na zajęciach materiałów dydaktycznych przewidzianych programem nauczania i przestrzeganie bieżących zarządzeń kierownika Studium.

Studium Języków Obcych stosuje skalę ocen przyjętą w Uczelni, czyli:

Bardzo dobry (5,0) – bdb

Ponad dobry (4,5) – pdb

Dobry (4,0) – db

Dość dobry (3,5) – ddb

Dostateczny (3,0) – dst

Niedostateczny (2,0) – ndst

Na początku roku akademickiego lektor informuje studentów o zakresie nauczanego materiału, wymaganiach co do jego opanowania i o sposobie dokonywania oceny, oraz przedstawia im regulamin obowiązujący w Studium, który student podpisuje własnoręcznie z bieżącą datą.

2. Kryteria zaliczenia przedmiotu: zaliczenie, egzamin teoretyczny i praktyczny

Zaliczenie – kryterium zaliczenia: zaliczenie czterech testów na 60% i frekwencja na zajęciach, nieobecności nie mogą przekraczać 30%.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Matematyka		Punkty ECTS	4		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki, Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. Jerzy Moczko		Osoba/y zaliczająca/e		prof. dr hab. Jerzy Moczko	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr I	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady -	ćwiczenia 60	seminaria -
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy obejmującej podstawowe zagadnienia analizy matematycznej i algebry liniowej oraz wykształcenie umiejętności stosowania ich do opisu zjawisk oraz obliczeń potrzebnych w praktyce biotechnologa.					
Treści programowe	Wykłady -					
	Ćwiczenia 1. Elementy algebry liniowej a) Macierze i wyznaczniki b) Układy równań liniowych 2. Ciągi liczbowe 3. Funkcje a) Przegląd funkcji i ich własności b) Granica oraz ciągłość funkcji 4. Rachunek różniczkowy a) Pochodna funkcji b) Zastosowania pochodnej c) Badanie przebiegu funkcji 5. Rachunek całkowy a) Całka nieoznaczona b) Całka oznaczona c) Zastosowanie całek oznaczonych 6. Funkcje dwóch zmiennych 7. Szeregi liczbowe 8. Równania różniczkowe					
	Seminaria -					
	Inne -					
Formy i metody dydaktyczne	Metody: praktyczne (prezentacja, ćwiczenia rachunkowe), programowane (z wykorzystaniem komputera) oraz aktywizujące (dyskusja) Forma: wspólna praca pod kierunkiem nauczyciela, praca indywidualna, praca w grupach					
Forma i warunki zaliczenia	1. Aktywność i obecność na wszystkich zajęciach kontrolowanych 2. Dwa kolokwia zaliczeniowe .					
Literatura podstawowa	1. Krysicki W., Włodarski L., ANALIZA MATEMATYCZNA W ZADANIACH I, II, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2006. 2. Jurlewicz T., Skoczylas Z., ALGEBRA LINIOWA 1, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław, 2002. 3. McQuarrie D., MATEMATYKA DLA PRZYRODNIKÓW I INŻYNIERÓW. Tom 1, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2005.					

Literatura uzupełniająca	1. Musielakowie H. i J., ANALIZA MATEMATYCZNA I, II, Wyd. Naukowe UAM, Poznań, 2002. 2. Gewert M., Skoczylas Z., RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE ZWYCZAJNE, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław, 2007. 3. Klukowski J., Nabiałek I., ALGEBRA DLA STUDENTÓW, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2004.		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Posiada podstawową wiedzę w zakresie algebry liniowej oraz zagadnień analizy matematycznej	K_W01	P1A_W01, P1A_W03, M1_W01
EW02	Ma wiedzę w zakresie matematyki na poziomie pozwalającym na opisywanie zjawisk przyrodniczych z wykorzystaniem podstawowych pojęć z teorii macierzy, wyznaczników, układów równań liniowych oraz wybranych zagadnień dotyczących funkcji, ciągów oraz szeregów liczbowych, rachunku różniczkowego i całkowego jednej zmiennej. Zna wybrane równania różniczkowe zwyczajne i ich zastosowanie.	K_W14	P1A_W06
EU01	Potrafi wykonywać działania na macierzach, stosować metody wyznaczania macierzy odwrotnej, wyznaczników (w tym rozwinięcie Laplace'a), wzory Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego, metodę eliminacji Gaussa. Umie zastosować w swoich obliczeniach twierdzenia o ciągach zbieżnych, potrafi wyznaczać granicę funkcji w punkcie i badać ciągłość, umie obliczać pochodne funkcji i stosować je do badania monotoniczności funkcji i wyznaczania ekstremów, potrafi zastosować drugą pochodną do badania wypukłości i wklęsłości funkcji i znajdować punkty przegięcia, umie stosować kryteria zbieżności szeregów liczbowych, potrafi także obliczać pochodne cząstkowe pierwszego i drugiego rzędu, potrafi obliczać całki oznaczone stosując podstawowe twierdzenia o całkowaniu oraz stosować je praktycznie. Umie posługiwać się podstawowymi równaniami różniczkowymi zwyczajnymi.	K_U10	P1A_U05
EK01	Jest świadomy iż tematyka przedmiotu jest szeroka i ograniczona czasowo stąd może pojawić się konieczność dalszej nauki nad pewnymi zagadnieniami	K_K01	P1A_K01, M1_K01
EK02	Zdaje sobie sprawę z własnych ograniczeń oraz kompetencji, wie kiedy i gdzie warto zwrócić się o pomoc czy konsultacje specjalistyczne	K_K03	M1_K02
EK03	Potrafi pracować zespołowo nad problemem, dzielić obowiązki między członków grupy	K_K04	P1A_K02, M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		-
	udział w ćwiczeniach		15x4=60
	udział w seminariach		-
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		14x2=28
	przygotowanie do seminariów		-
	przygotowanie do kolokwium		2x5=10
	przygotowanie do egzaminu		-
	inne		
	Łącznie		98
	Punkty ECTS za przedmiot		4

Wskaźniki ilościowe			godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		60	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		88	2.93
Metody weryfikacji efektu kształcenia				
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące	
EW01- EW02	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, powtórka (w formie dyskusji) zagadnień przed rozpoczęciem kolejnego tematu		kolokwium zaliczeniowe	
EU01	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, analiza wybranych zadań domowych, elektroniczne testy powtórkowe, obserwacja pracy grupy nad problemem w trakcie zajęć		kolokwium zaliczeniowe	
EK01- EK03	obserwacja pracy studenta / grupy studentów w trakcie zajęć			
Data opracowania sylabusu	24.05.2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr Magdalena Roszak, email: mmr@ump.edu.pl , tel. 061 8546812	

Dane adresowe jednostki:

Nazwa jednostki realizującej przedmiot:

Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki

Adres jednostki odpowiedzialnej za dydaktykę:

Adres: ul. Dąbrowskiego 79, 60-529 Poznań

Tel./Fax: 61 854 68 08

Strona WWW: www.kzis.ump.edu.pl

E-mail: malgosia@ump.edu.pl

Kierownik jednostki:

Prof. dr hab. Jerzy A. Moczko

Osoba odpowiedzialna za dydaktykę (koordynator przedmiotu) :

Nazwisko: dr Magdalena Roszak

Tel. kontaktowy: 61 854 68 12

Możliwość kontaktu (dni, godz., miejsce): godziny dyżurów widoczne na stronie internetowej

Katedry;

E-mail: mmr@ump.edu.pl

Regulamin zajęć:

1. Dla studentów I roku Biotechnologii Medycznej **Wydziału Lekarskiego II** zajęcia odbywają się w semestrze zimowym przez 15 kolejnych tygodni (4hx15) i obejmują: 60 godzin ćwiczeń w laboratorium komputerowym.
2. Obecność studentów na ćwiczeniach jest **obowiązkowa i kontrolowana**.
3. Nieobecność na zajęciach kontrolowanych musi być usprawiedliwiona i odrobiona w terminie ustalonym indywidualnie z prowadzącym zajęcia, lecz nie później niż przed kolokwium zaliczeniowym. Nie odrobienie zajęć kontrolowanych powoduje niedopuszczenie do kolokwium, co jest jednoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej.
4. Warunkiem uzyskania zaliczenia z przedmiotu **Matematyka** jest:
 - a. aktywność oraz obecność na wszystkich zajęciach kontrolowanych
 - b. zaliczenie 2 kolokwiów obejmującego całość materiału przerobionego na ćwiczeniach. Nieusprawiedliwiona nieobecność na kolokwium jest równoznaczna z otrzymaniem oceny niedostatecznej. W przypadku otrzymania oceny niedostatecznej istnieje możliwość dwukrotnego jej poprawienia
5. W wyjątkowych przypadkach kierownik Katedry może wyrazić zgodę na przeprowadzenie jednego dodatkowego kolokwium z całości lub z wybranej części materiału.
6. Spóźnienia na zajęciach kontrolowanych przekraczające 15 minut traktowane są jako nieobecność

7. Z racji charakteru przerabianego materiału studentów obowiązuje bieżąca znajomość materiału przerabianego na zajęciach kontrolowanych.
8. Na ostatnich zajęciach, studenci wypełniają anonimową ankietę, dotyczącą odbytych zajęć, na stronie internetowej katedry: www.kzis.ump.edu.pl (Dydaktyka → Ankieta)
Wymagania wstępne : Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej
Przygotowanie do zajęć: Znajomość zagadnień poznanych na dotychczasowych zajęciach z tego przedmiotu
Wymagania końcowe: Umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi poznanymi w trakcie zajęć.
3. **Zasady organizacyjno porządkowe**
Materiały dydaktyczne dla studentów znajdują się na dyskach komputerów w laboratoriach komputerowych oraz na stronie internetowej Katedry.
4. **Zasady zaliczania zajęć.**
Kryterium zaliczenia:
 1. Aktywność oraz obecność na wszystkich zajęciach kontrolowanych;
 2. Pozytywne zaliczenie dwóch kolokwίων.**Próg zaliczenia:**
Co najmniej 60%.
Sposób podawania wyników:
Indywidualna informacja mailowa za pośrednictwem systemu WISUS lub w inny sposób ustalony ze studentami.
5. **Informacje o studenckim kole naukowym.**
-

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i forma studiów	studia I stopnia	stacjonarne	
Nazwa przedmiotu	Ochrona środowiska		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział nauk o Zdrowiu Adres jednostki: Centrum Biologii Medycznej, ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań					
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. Krzysztof Wiktorowicz wnozbiol@ump.edu.pl Numer telefonu: 61 8547654			Osoba/y zaliczająca/e	Prof. dr hab. Krzysztof Wiktorowicz	
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy	Semestr II	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykłady 10	Ćwiczenia	Seminaria 20
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	C1 - Pozyskanie podstawowej wiedzy dotyczącej części składowych środowiska przyrodniczego, pełnionej przez nie roli w funkcjonowaniu ekosystemów i człowieka. C2 - Przekazanie wiedzy o organizacji, podstawach prawnych ochrony środowiska oraz formach ochrony przyrody w Polsce i w Unii Europejskiej. C3 - Uzyskanie wiedzy dotyczącej klasyfikacji zanieczyszczeń środowiska przyrodniczego, metod ich analizy jakościowej i ilościowej oraz ograniczania ich emisji. C4 - Nabycie umiejętności oceny skutków biologicznych, zdrowotnych, gospodarczych i społecznych degradacji środowiska przyrodniczego. C5 - Kształtowanie odpowiedzialności za środowisko przyrodnicze oraz wypracowanie prośrodowiskowej postawy i stylu życia.					
Treści programowe	Wykłady Wprowadzenie do zagadnień ochrony środowiska. Podstawowe pojęcia związane z ochroną środowiska. Znaczenie środowiska przyrodniczego w życiu człowieka. Koncepcja ekorozwoju. Podstawy prawne i organizacyjne ochrony środowiska w Polsce i w Unii Europejskiej. Ochrona przyrody w Polsce. Obszarowe formy ochrony przyrody, ochrona gatunkowa roślin i zwierząt, ochrona indywidualna. Ochrona <i>in situ</i> i <i>ex situ</i> . Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Budowa i funkcje atmosfery ziemskiej. Rodzaje zanieczyszczeń powietrza i źródła ich emisji. Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń. Skutki i straty gospodarcze spowodowane zanieczyszczeniami atmosfery. Zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Charakterystyka i znaczenie wody. Użytkowanie zasobów wodnych. Klasyfikacja zanieczyszczeń wód powierzchniowych. Zagrożenia zdrowotne związane z zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Zanieczyszczenia gleb i przekształcenia powierzchni Ziemi. Własności, struktura i znaczenie gleby. Przyczyny i skutki degradacji gleb (przekształcenia geomechaniczne i hydrologiczne, zanieczyszczenia chemiczne).					
	Ćwiczenia					
	Seminaria Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka. Zapobieganie zanieczyszczeniom atmosfery pochodzącym z energetyki i motoryzacji. Metody szacowania imisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Metody i zakres analizy fizyczno-chemicznej i mikrobiologicznej wody i ścieków. Metody					

	uzdatniania wody użytkowej. Zanieczyszczenia gleb i przekształcenia powierzchni Ziemi. Wpływ zanieczyszczenia chemicznych gleb na Zdrowie człowieka oraz na wzrost i rozwój roślin. Rekultywacja i zagospodarowanie obszarów zdewastowanych.		
Formy i metody dydaktyczne	Metody podające (wykład, opis) Metody problemowe (metody aktywizujące) Metody eksponujące (użycie książki, filmu) Metody programowe (z wykorzystaniem komputera) Praktyczne (metoda prezentacji)		
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest aktywne uczestnictwo w zajęciach ‘ Zaliczenie z oceną – test wiedzy		
Literatura podstawowa	Dobrzańska B., Dobrzański G., Kiełczewski D., OCHRONA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.		
Literatura uzupełniająca	1. Symonides E. OCHRONA PRZYRODY. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2008. 2. Elbanowska H., Zerbe J., Siepak J. FICZYNO-CHEMICZNE BADANIA WÓD. Wydawnictwo UAM, Poznań 1999.		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z funkcjonowaniem i znaczeniem środowiska przyrodniczego	K_W01 K_W06	P1A_W01 P1A_W03 M1A_W01
EW02	Posiada wiedzę dotyczącą organizacji i podstaw prawnych ochrony środowiska przyrodniczego w Polsce i Unii Europejskiej.	K_W15	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W07
EW03	Posiada ogólną wiedzę o klasyfikacji zanieczyszczeń chemicznych i biologicznych gleby, powietrza i wody, zna ich naturalne i antropogeniczne źródła oraz metody ich eliminacji i ograniczania emisji.	K_W16	P1A_W07
EW04	Posiada wiedzę z zakresu biologicznych, zdrowotnych, gospodarczych i społecznych konsekwencji degradacji i zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego.	K_W07	M1A_W01 P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05
EU01	Potrafi odnaleźć i korzystać z odpowiednich aktów prawnych i literatury związanej z ochroną środowiska w Polsce i Unii Europejskiej oraz przedstawić uzyskaną wiedzę w formie prezentacji.	K_U09	M1_U05
EU02	Umie wskazać techniki stosowane w monitorowaniu skażeń środowiska oraz wskazać biologiczne, zdrowotne, gospodarcze i społeczne konsekwencje degradacji środowiska.	K_U11	M1_U08 P1A_U07
EK01	Potrafi rozpoznać zagrożenie środowiskowe i zwrócić się do odpowiedniej instytucji celem jego eliminacji.	K_K03	M1_K02
EK02	Demonstruje postawę prośrodowiskową i współpracuje ze swoim otoczeniem społecznym.	K_K03	M1_K06 P1A_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		10
	udział w seminariach		20
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		
	opracowywanie do seminariów		20

	przygotowanie do kolokwium		
	przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	10	
	Łącznie	60	
	Punkty ECTS za przedmiot	2	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	40	1.4
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
EW01	Sprawdzenie wiadomości przed rozpoczęciem zajęć		test wiedzy
EW02	dyskusja		test wiedzy
EW03			test wiedzy
EW04	prezentacja przygotowana przez studenta, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		test wiedzy
EU01	prezentacja przygotowana przez studenta, dyskusja		test wiedzy
EU02	prezentacja przygotowana przez studenta, dyskusja		test wiedzy
EK01	dyskusja		test wiedzy
EK02			test wiedzy
Data opracowania sylabusu	30.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Prof. dr hab. Krzysztof Wiktorowicz Dr chem. Tomasz Kubacki wnozbiol@ump.edu.pl Numer telefonu: 61 8547654

Dane adresowe:

KATEDRA BIOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA (Wydział Nauk o Zdrowiu)

Kierownik : prof. dr hab. n. med. Krzysztof Wiktorowicz

Adres : ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań, Centrum Biologii Medycznej

Telefon : 61 854 76 53

e-mail : wnozbiol@ump.edu.pl

Osoba kontaktowa dla studentów odpowiedzialna za przedmiot:

prof. dr hab. n. med. Krzysztof Wiktorowicz

Telefon : 61 854 76 53

e-mail : wnozbiol@ump.edu.pl

REGULAMIN PORZĄDKOWY

obowiązujący studentów w czasie zajęć w Katedrze Biologii i Ochrony Środowiska

- Ćwiczenia i seminaria należą do zajęć kontrolowanych i nawet usprawiedliwiona nieobecność nie zwalnia studenta z obowiązku odrobienia opuszczonego zajęcia. Student, który nie zaliczył zajęć winien je odrobić w innym terminie po uprzednim uzgodnieniu z asystentem.
- W wyjątkowych przypadkach, za zgodą kierownika jednostki student, który opuścił ćwiczenie lub seminarium, może je zaliczyć na podstawie pracy pisemnej. Temat pracy ustala prowadzący zajęcia. Praca musi być dostarczona w wersji papierowej i elektronicznej, napisana w edytorze Word, bez błędów literowych, gdyż podlegać będzie sprawdzeniu przez program antyplagiatowy. Praca z błędami nie będzie przyjęta. W przypadku stwierdzenia plagiatu sprawa zostanie skierowana do rzecznika dyscyplinarnego ds. studentów
- Studenci odbywają ćwiczenia i seminaria w grupach oraz w czasie wyznaczonym rozkładem zajęć przez właściwy Dziekanat. Uczestnictwo w zajęciach z inną grupą wymaga uprzedniego uzyskania zgody prowadzącego zajęcia i akceptacji Kierownika Katedry.
- Studenci są zobowiązani do aktywnego uczestnictwa w zajęciach. Brak przygotowania skutkuje usunięciem z zajęć. Informacje o materiałach dydaktycznych koniecznych do przygotowania się do zajęć znajdują się w sylabusach.
- Prowadzący zajęcia może nie wpuścić na zajęcia osoby spóźnionej ponad 5 min.

6. Samowolne opuszczenie zajęć w trakcie ich trwania jest jednoznaczne z brakiem ich zaliczenia.
7. Spożywanie posiłków, picie płynów, żucie gumy, korzystanie z telefonów komórkowych, nieuprawnione rozmowy i wszelkie inne zachowania zakłócające lub utrudniające prowadzenie zajęć skutkują usunięciem z zajęć i brakiem ich zaliczenia. Nagrywanie, fotografowanie i filmowanie w czasie zajęć jest możliwe tylko po uzyskaniu zgody prowadzącego.
8. Nie wolno chodzić po stołach. Nie wolno jeździć na taboretach wyposażonych w kółka, a także należy uważać, aby nie podsunąć ich współuczestnikowi zajęć pod nogi.
9. Wpisy będą dokonywane w czasie tygodnia od ogłoszenia wyników. W przypadku nie uzyskania wpisu w tym czasie, wpis będzie można uzyskać tylko w wyznaczonym dniu w miesiącu czerwcu.
10. W przypadku, kiedy student nie zgłasza się osobiście po wpis, indeksy do których należy dokonać wpisu przynosi starosta grupy lub roku wraz z listą osób, które mu indeksy powierzyły.
11. Wszelkie wątpliwości związane ze stosowaniem niniejszego regulaminu należy zgłaszać Kierownikowi Katedry.

Zasady organizacyjno-porządkowe:

1. Zaliczenie przedmiotu uwarunkowane jest: uzyskaniem zaliczenia wszystkich obowiązujących zajęć oraz pozytywnym wynikiem kolokwium zaliczeniowego obejmującego wiadomości z wykładów, ćwiczeń i seminariów.
2. Termin kolokwium zaliczeniowego na ocenę i termin egzaminu ustala starosta roku w sekretariacie Katedry.
3. Wejście na egzaminy i zaliczenia możliwe jest po okazaniu indeksu.
4. Wyniki egzaminów i zaliczeń wpisywane są do Bazy Indeks w terminie siedmiodniowym. **Żadne informacje w tym zakresie nie będą udzielane telefonicznie.**
5. Zasady zaliczania zajęć podane są w sylabusach oraz regulaminie studiów.

Szkolenie BHP i instruktaż stanowiskowy odbywa się na I ćwiczeniach, przed rozpoczęciem zajęć.

Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące na terenie Katedry Biologii i Ochrony Środowiska

Przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych należy zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) w laboratorium oraz ściśle przestrzegać wskazań asystenta.

1. **W pracowniach przebywać można tylko w odzieży ochronnej (fartuchu laboratoryjnym). W razie konieczności należy używać okularów, rękawic itp. Nie wolno wносить do laboratorium okrycia wierzchniego.**
2. **W pracowniach nie wolno spożywać pokarmów i płynów, palić papierosów, żuć gumy, a także prowadzić zbędnych rozmów.**
3. Za utrzymanie czystości i porządku na sali podczas ćwiczeń odpowiedzialni są studenci. Podczas pracy na stołach laboratoryjnych i pod wyciągami mogą znajdować się tylko przedmioty i zestawy aparatury, sprzętu i odczynników niezbędne do wykonania określonego ćwiczenia, a także należący do studenta skrypt i materiały do sporządzania notatek.
4. Prace z substancjami wydzielającymi trujące lub żrące pary oraz z truciznami (cyjanek, benzen, stęż. kwas azotowy) należy przeprowadzać pod wyciągiem ze szczególną ostrożnością. Doświadczenia z takimi substancjami można wykonywać dopiero po porozumieniu się z asystentem prowadzącym ćwiczenia.
5. **Zaleca się szczególną ostrożność przy posługiwaniu się stężonymi kwasami (oznakowanie czerwone) i zasadami (oznakowanie niebieskie), które powodują oparzenia.**
 - W przypadku oparzenia skóry kwasem bądź zasadą, miejsca oparzone należy dokładnie spłukać bieżącą wodą i przemyć 2-3% roztworem wodorowęglanu sodowego (po zadziałaniu kwasu) lub 1-2% roztworem kwasu octowego lub cytrynowego (po zadziałaniu ługu) i przykryć gazą higroskopijną.
 - W przypadku dostania się kwasu lub zasady do ust należy przepłukać je dużą ilością wody, a następnie odpowiednio rozcieńczonym roztworem wodorowęglanu sodowego (po zadziałaniu kwasu) lub roztworem kwasu octowego (po zadziałaniu ługu).
 - W przypadku połknięcia roztworu kwasu lub zasady należy natychmiast wypić dużą ilość mleka, wody z surowym białkiem jaja lub oleju jadalnego i natychmiast zgłosić się do lekarza.
 - W przypadku oparzenia oczu należy przepłukać je obficie wodą, wprowadzając strumień wody do zewnętrznych kącików oczu, pod powieki i natychmiast zgłosić się do lekarza. ponieważ zmiany powstające w rogówce i

spojówce mogą już po kilku minutach osiągnąć takie rozmiary, że uratowanie wzroku staje się niejednokrotnie bardzo trudne.

6. **Prace z substancjami lotnymi, łatwopalnymi należy prowadzić z uwzględnieniem wszelkich zasad bezpieczeństwa i zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Podczas pracy z substancjami łatwopalnymi nie należy zapalać ognia.**
7. W przypadku powstania pożaru natychmiast zgłosić ten fakt asystentowi. W razie zapalenia się mieszaniny odczynników w probówce należy natychmiast umieścić ją w pojemniku z piaskiem. W razie pożaru lub włączenia się sygnalizacji alarmowej należy spokojnie opuścić laboratorium wyznaczonymi drogami ewakuacyjnymi. Zastosowanie środków gaszących (koc azbestowy, odpowiednie gaśnice) należy do asystenta.
8. Po zakończeniu doświadczeń zawartość probówek należy usunąć do specjalnie w tym celu przeznaczonych pojemników. Odpadów stałych, takich jak stłuczka szklana, bibuły, sączki, osady, odpady biologiczne nie wolno wrzucać do zlewu, lecz tylko do odpowiednio oznakowanych pojemników.
9. W przypadku doznania w czasie pracy obrażeń ciała, należy zastosować się do instrukcji BHP z treścią której winien zapoznać się każdy student na początku roku akademickiego.
10. Każdy wypadek należy natychmiast zgłosić asystentowi prowadzącemu ćwiczenie.
11. Należy pamiętać, że:
 - o powodzeniu przeprowadzonego doświadczenia decyduje dokładne i zgodne z metodyką, jego wykonanie;
 - trzeba oszczędzać odczynniki, prąd elektryczny oraz wodę;
 - przed opuszczeniem pracowni trzeba uporządkować stanowisko pracy oraz starannie umyć ręce.
12. **W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy je bezzwłocznie zgłaszać asystentowi prowadzącemu zajęcia.**

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej		Punkty ECTS	1		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych Wydział Farmaceutyczny					
Koordynator przedmiotu	dr hab. Tomasz Gośliński		Osoba/y zaliczająca/e		dr Jakub Różański	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr II	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady -	ćwiczenia -	seminaria 15
Obszar nauczania	PA1, M1					
Cel kształcenia	Student nabywa wiedzę i rozumie zasady prawnej ochrony dóbr koncepcyjnych w obszarze biotechnologii oraz cywilnej i karnej odpowiedzialności za ich naruszenie. Zna akty prawne dotyczące ochrony wartości niematerialnych oraz procedury postępowania przed urzędami rejestracyjnymi. Potrafi korzystać z baz danych zawierających informacje o chronionych technologiach. Student stosuje zasady poszanowania dóbr osobistych w działalności związanej z realizacją prac twórczych, w tym prac dyplomowych, a także rozumie warunki udzielania i korzystania z licencji oraz zasady uczciwej konkurencji w obrocie gospodarczym.					
Treści programowe	Seminaria 1. Prawo autorskie i prawa pokrewne – ogólna charakterystyka i źródła prawa. Utwór, jako przedmiot oraz twórca, jako podmiot prawa autorskiego. Autorskie prawa osobiste i majątkowe. Dozwolony użytek osobisty oraz publiczny. Cywilna i karna odpowiedzialność z tytułu naruszenia praw autorskich. Plagiaty i poszanowanie dóbr osobistych. 2. Podstawowe pojęcia z zakresu prawa własności przemysłowej, w tym prawa patentowego i prawa znaków towarowych. Szczególna pozycja wynalazku biotechnologicznego. Uprawnienia twórców. Struktura i zadania urzędów rejestracyjnych, w tym Urzędu Patentowego. Procedury rejestracji wynalazków, znaków towarowych i wzorów przemysłowych w trybie krajowym i międzynarodowym. Opłaty rejestracyjne. Wyczerpanie oraz ustanie ochrony praw własności intelektualnej. 3. Przenoszenie praw do dóbr niematerialnych. Rodzaje i charakter umów licencyjnych. Aporty praw majątkowych do majątków spółek. Tajemnica przedsiębiorstwa oraz czyny nieuczciwej konkurencji.					
Formy i metody dydaktyczne	• metody podające (wykład informacyjny, prelekcja, pogadanka) • metody problemowe (wykład konwersatoryjny) • metody aktywizujące (metoda przypadków, seminarium, dyskusja, dydaktyczna)					
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia seminarium jest uzyskanie pozytywnej oceny, tzn. udzielenie min. 60% poprawnych odpowiedzi, z kolokwium końcowego przeprowadzonego w formie testowej.					
Literatura podstawowa	1. Sieńczyło-Chlabicz, Joanna. PRAWO WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ, wyd. II. Lexis-Nexis, Warszawa, 2011. 2. Kuś, Iwona., Senda, Zofia.. PRAWO AUTORSKIE I PRAWA POKREWNE. PORADNIK PRZEDSIĘBIORCY, wyd. I. PARP, Radom, 2004.					
Literatura uzupełniająca	1. du Vall, Michał. PRAWO WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ. WYNALAZKI, WZORY UŻYTKOWE, PROJEKTY RACJONALIZATORSKIE, tom. I. Zakamycze, Kraków, 2005. 2. Załucki, Mariusz. PRAWO WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ. REPETYTORIUM, wyd. II.					

	Difin, Warszawa, 2010.		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Wykazuje znajomość podstawowych norm prawnych dot. biotechnologii i zna podstawowe zasady własności intelektualnej w biotechnologii oraz akceptację społeczną biotechnologii.	K_W18	P1A_W10 P1A_W11 M1_W08
EU01	Potrafi korzystać z technik informacyjnych do pozyskiwania i przechowywania danych.	K_U03	P1A_U03 M1_U06
EK01	Potrafi efektywnie wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem pod kątem innowacyjności i przedsiębiorczości na rynku biotechnologicznym.	K_K07	P1A_08
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		-
	udział w ćwiczeniach		-
	udział w seminariach		15
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		-
	przygotowanie do seminariów		5
	przygotowanie do kolokwium		6
	przygotowanie do egzaminu		-
	inne		-
	Łącznie		26
	Punkty ECTS za przedmiot		1
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	15	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	-	-
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
EW01	Obserwacja aktywności studentów podczas zajęć. Zwrócenie uwagi na umiejętność prowadzenia dyskusji, formułowania problemów i ich rozwiązywania. Ocena zdolności do samodzielnej pracy	Kolokwium końcowe	
EU01		-	
EK01			
Data opracowania sylabusu	30.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr Jakub Różański

Dane adresowe:

Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych

Kierownik: dr hab. Tomasz Gośliński

Adres jednostki: ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań

Adres mailowy: www.syntezy.ump.edu.pl Telefon: 61 854 66 30

Osoba kontaktowa: dr Jakub Różański, tel. 61 854 66 38, jrozan@ump.edu.pl

1. Regulamin zajęć:

Zajęcia dydaktyczne obejmują łącznie 15 godzin seminariów realizowanych w trakcie 5-ciu trzygodzinnych spotkań w terminach podanych do wiadomości w oddzielnym ogłoszeniu.

Dopuszczalne usprawiedliwione nieobecności: wg Regulaminu Studiów UMP.

Sposób odpracowania nieobecności: Osoby, które z uzasadnionych przyczyn nie mogą uczestniczyć w zajęciach, mają możliwość ich odpracowania w uzgodnionych z prowadzącym terminach.

Wymagania wstępne: Stawienie się na pierwszych zajęciach.

Wymagania podczas zajęć: Punktualność, aktywna postawa na zajęciach i przygotowanie prezentacji na ustalony temat.

Wymagania końcowe: Student posiada wiedzę i rozumie zasady prawnej ochrony dóbr koncepcyjnych w obszarze biotechnologii oraz cywilnej i karnej odpowiedzialności za ich naruszenie. Zna akty prawne dotyczące ochrony wartości niematerialnych oraz procedury postępowania przed urzędami rejestracyjnymi. Potrafi korzystać z baz danych zawierających informacje o chronionych technologiach. Student zna zasady poszanowania dóbr osobistych w działalności związanej z realizacją prac twórczych, w tym prac dyplomowych, a także rozumie warunki udzielania i korzystania z licencji oraz zasady uczciwej konkurencji w obrocie gospodarczym.

2. Zasady organizacyjno-porządkowe:

Przed przystąpieniem do zajęć studenci są zobligowani do poinformowania prowadzącego o okolicznościach, które mogą utrudnić lub uniemożliwić ich udział w zajęciach. Studenci zobowiązani są do podporządkowania się regulaminom organizacji zajęć oraz do bezwzględnego przestrzegania zasad BHP i p-poż obowiązujących w danym miejscu. Materiały dydaktyczne udostępniane są podczas zajęć lub zamieszczane w systemie WISUS.

3. Zasady zaliczania zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z przeprowadzonego w formie testowej kolokwium wyjściowego, tzn. udzielenie na zadane pytania przynajmniej 60% prawidłowych odpowiedzi. Dopuszcza się także przeprowadzenie kolokwium w systemie OLAT.

4. Sposób podawania wyników:

osobiście, drogą telekomunikacyjną lub elektroniczną.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia Medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		Stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Onkologia		Punkty ECTS	3		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	Dr hab. Dariusz Iżycki		Osoba/y zaliczająca/e		Dr hab. Dariusz Iżycki	
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy	Semestr II	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady -	ćwiczenia 30	seminaria 10
Obszar nauczania	OP1A, OM1					
Cel kształcenia	W trakcie ćwiczeń klinicznych studenci zapoznają się z głównymi założeniami profilaktyki, epidemiologii, diagnostyki i leczenia nowotworów. Wiedza teoretyczna i praktyczna uzyskana w trakcie ćwiczeń ułatwi zrozumienie klinicznego znaczenia patologii w kontekście wyboru terapii nowotworów (miejscowej lub systemowej), pozwoli na zaznajomienie studenta z technikami zbierania wywiadu i komunikowania się z pacjentem oraz poszerzy wiedzę praktycznej z zakresu przedmiotowego i podmiotowego badania pacjenta. Wśród praktycznych elementów szkolenia jest zapoznanie studenta z czynnikami prognostycznymi i predykcijnymi mającymi wpływ na wybór metody leczenia onkologicznego.					
Treści programowe	Wykłady					
	Ćwiczenia					
	I. Wprowadzenie do ćwiczeń. 1) podstawowe pojęcia onkologiczne oraz klasyfikacja kliniczna nowotworów; 2) czynniki rakotwórcze; 3) podstawy genetyki molekularnej nowotworów; 4) epidemiologia chorób nowotworowych; 5) diagnostyka onkologiczna. II. Etiologia, objawy kliniczne, badania laboratoryjne, diagnostyka obrazowa, podstawy leczenia najczęściej występujących nowotworów w Polsce 1) rak płuc; 2) rak jelita grubego; 3) rak piersi; 4) rak żołądka; 5) rak prostaty; 6) rak jajnika; 7) rak szyjki i trzonu macicy; 8) czerniak złośliwy. III. Zasady leczenia nowotworów 1) leczenie chirurgiczne; 2) chemioterapia; 3) radioterapia; 4) leczenie skojarzone, 5) immunoterapia, 6) nowe strategie terapii nowotworów.					
	Seminaria Tematyka seminariów będzie obejmować problemy związane z nowoczesnymi metodami diagnostyki i terapii nowotworów. Prezentacja wybranych przypadków klinicznych.					
	Inne					

Formy i metody dydaktyczne	Ćwiczenia kliniczne Prezentacja multimedialna, dyskusja dydaktyczna, rozwiązywanie problemów diagnostycznych i terapeutycznych w onkologii klinicznej - opis przypadku, badanie przedmiotowe chorego, interpretacja wyników badań laboratoryjnych, wstępne rozpoznanie choroby i zaproponowanie leczenia.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie przedmiotu odbywa się po zdaniu pisemnego zaliczenia końcowego obejmującego materiał z ćwiczeń i seminariów. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest obecność na wszystkich wymaganych ćwiczeniach, przygotowanie i przedstawienie prezentacji ustnych dotyczących nowych osiągnięć w diagnostyce i terapii nowotworów (terapię ukierunkowane molekularnie, personalizacja leczenia, kliniczne programy badawcze)		
Literatura podstawowa	1. MATERIAŁY udostępnione przez prowadzącego zajęcia. 2. ONKOLOGIA KLINICZNA wyd.III2014; red. Prof. Maciej Krzakowski Wydawnictwo Borgis. 3. ZALECENIA POSTĘPOWANIA DIAGNOSTYCZNO-TERAPEUTYCZNEGO W NOWOTWORACH ZŁOŚLIWYCH. Via Medica -2013.		
Literatura uzupełniająca	Materiały udostępnione przez prowadzącego zajęcia		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Zna i opisuje podstawowe pojęcia z zakresu anatomii człowieka oraz epidemiologii nowotworów, w języku polskim i angielskim	K_W02, K_W04	P1A_W01,
E_W02	Zna i opisuje podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki i leczenia nowotworów	K_W04, K_W05	P1A_W04,
E_W03	Zna i opisuje metody badania podmiotowego i przedmiotowego pacjenta	K_W16	P1A_W07
E_W04	Opisuje wykorzystanie nowych metod terapeutycznych opartych na terapii ukierunkowanych molekularnie	K_W07, K_W12	P1A_W08
E_U01	Potrafi przygotować prezentację multimedialną dotyczącą wybranego problemu naukowego	K_U02, K_U03, K_U14	P1A_U02, P1A_U03
E_U02	Samodzielnie wykorzystuje poznane techniki badania i oceny klinicznej pacjentów	K_U01, K_U04	P1A_U03
E_U03	Potrafi samodzielnie zaplanować i wykonać symulację leczenia chorego, wykonuje bardziej złożone zadania lecznicze pod kierunkiem prowadzącego zajęcia	K_U01, K_U14	P1A_U04
E_U04	Rozumie i wykorzystuje literaturę z zakresu onkologii klinicznej w języku polskim i proste teksty naukowe w języku angielskim	K_U02	P1A_U07 P1A_U08
E_U05	Poprawnie opracowuje wyniki eksperymentu, przeprowadza ich analizę i formułuje odpowiednie wnioski	K_U11	P1A_U09 P1A_U010
E_K01	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt, szanuje pracę własną i innych	K_K05	P1A_K06
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		—
	udział w ćwiczeniach		30
	udział w seminariach		10
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		25
	przygotowanie do seminariów		10

	przygotowanie do kolokwiów	5	
	przygotowanie do egzaminu	-	
	inne	-	
	Łącznie	80	
	Punkty ECTS za przedmiot	3	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	40	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	55	1,5
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
E_W01-04			KOŁOKWIUM
E_U01-05	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		
E_K01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		
Data opracowania sylabusu	6.01.2015	Osoba przygotowująca sylabus	Dr hab. Dariusz Iżycki

Dane adresowe:

Katedra Biotechnologii Medycznej, Zakład Immunologii Nowotworów;

kierownik: prof.dr hab. Andrzej Mackiewicz;

adres: ul. Garbary 15, 61-866 Poznań;

tel.: 61 8850 665

koordynator przedmiotu: dr hab. Dariusz Iżycki

mail: dizycki@gmail.com

tel.: 61 8850 667

brak regulaminu

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		Stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Pediatria		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Klinika Onkologii, Hematologii i Transplantologii Pediatricznej					
Koordynator przedmiotu	Prof. zw. dr hab. med. Jacek Wachowiak		Osoba zaliczająca		Prof. zw. dr hab. med. Jacek Wachowiak	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr II	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 10	ćwiczenia 20	seminaria -
Obszar nauczania	PA1, M1					
Cel kształcenia	Po zakończeniu zajęć student powinien znać i rozumieć podstawy patogenezy, diagnostyki i leczenia najczęstszych chorób dzieci ze szczególnym uwzględnieniem ich genetycznych i molekularnych podstaw, znaczenia badań genetycznych i molekularnych w ich diagnostyce oraz zastosowań osiągnięć biotechnologii w terapii tych chorób.					
Treści programowe	Wykłady 1) Choroby rozrostowe układu krwiotwórczego u dzieci – patogeneza oraz znaczenie badań genetycznych i molekularnych w diagnostyce i terapii; 2) Nowotworowe guzy lite u dzieci - patogeneza oraz znaczenie badań genetycznych i molekularnych w diagnostyce i terapii; 3) Transplantacja komórek hematopoetycznych u dzieci – podstawy molekularne oraz znaczenie badań genetycznych i molekularnych na kolejnych etapach procedury transplantacyjnej; 4) Powikłania i następstwa leczenia onkologicznego u dzieci – znaczenie badań genetycznych i molekularnych w ich prognozowaniu, diagnostyce i terapii; 5) Uwarunkowania genetyczne najczęstszych chorób układu krążenia i układu moczowego u dzieci. 6) Choroby zakaźne u dzieci z uwzględnieniem ich uwarunkowań genetycznych, zastosowań badań molekularnych w diagnostyce i monitorowaniu terapii oraz zastosowań osiągnięć biotechnologii w terapii tych chorób; 7) Wrodzone i nabyte wybrane choroby przewodu pokarmowego u dzieci z uwzględnieniem ich uwarunkowań genetycznych, zastosowań badań molekularnych w diagnostyce i monitorowaniu terapii oraz zastosowań osiągnięć biotechnologii w terapii tych chorób; 8) Uwarunkowania genetyczne chorób układu oddechowego u dzieci; 9) Najczęstsze choroby układu endokrynnego i najczęstsze choroby tkanki łącznej u dzieci z uwzględnieniem ich genetycznego i molekularnego podłoża, znaczenia badań genetycznych i molekularnych w ich diagnostyce oraz zastosowań osiągnięć biotechnologii w terapii tych chorób; Otyłość i cukrzyca u dzieci z uwzględnieniem ich genetycznego i molekularnego podłoża,					

	znaczenia badań genetycznych i molekularnych w ich diagnostyce oraz zastosowań osiągnięć biotechnologii w terapii tych chorób;
	Ćwiczenia 1. Omówienie protokołów diagnostyczno-terapeutycznych w najczęstszych chorobach dzieci ze szczególnym uwzględnieniem badań genetycznych i molekularnych zalecanych przez protokół w diagnostyce i monitorowaniu terapii oraz zastosowań osiągnięć biotechnologii w terapii określonej przez protokół; 2. Omówienie przypadków klinicznych najczęstszych chorób dzieci ze szczególnym uwzględnieniem badań genetycznych i molekularnych wykorzystanych w diagnostyce i monitorowaniu terapii oraz osiągnięć biotechnologii zastosowanych w terapii; 3. Prezentacja zaplecza laboratoryjnego wykorzystującego metody genetyczne, molekularne i immunologiczne w diagnostyce i monitorowaniu terapii najczęstszych chorób dzieci z omówieniem uzyskiwanych wyników badań; Prezentacja zaplecza terapeutycznego wykorzystującego metody biotechnologiczne w leczeniu niektórych najczęstszych chorób dzieci.
	Seminaria -
	Inne -
Formy i metody dydaktyczne	1) wykładu (studentom rekomenduje się udział w wykładach, które są komplementarne z ćwiczeniami). 2) Obowiązkowe ćwiczenia kliniczne z uwzględnieniem: - omówienia algorytmów diagnostycznych i terapeutycznych określonych przez aktualnie obowiązujące protokoły lecznicze ze szczególnym uwzględnieniem badań genetycznych i molekularnych; - omówienia przypadków klinicznych ze szczególnym uwzględnieniem badań genetycznych i molekularnych w diagnostyce i monitorowaniu terapii oraz zastosowania osiągnięć biotechnologii w leczeniu omawianego pacjenta ; - prezentacja zaplecza diagnostycznego i terapeutycznego stosowanego w danej grupie najczęstszych chorób u dzieci z interpretacją i dyskusją na temat znaczenia uzyskiwanych wyników badań genetycznych i molekularnych;
Forma i warunki zaliczenia	W celu zaliczenia zajęć z zakresu pediatrii, studenci I roku Wydziału Lekarskiego II studiujący na kierunku Biotechnologia Medyczna mają obowiązek przystąpić na koniec ćwiczeń klinicznych do kolokwium sprawdzającego opanowanie wiedzy przekazanej podczas ćwiczeń. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium jest obecność na wszystkich ćwiczeniach. Obecność na ćwiczeniach codziennie potwierdzana przez prowadzącego asystenta w książeczce ćwiczeń studenta na zakończenie zajęć. W przypadku nieusprawiedliwionej nieobecności na ćwiczeniach asystent wyznacza termin zaliczenia danego materiału. Natomiast w przypadku nieobecności usprawiedliwionej dopuszcza się nieobecność do 10% obowiązujących zajęć (Regulamin Studiów UM w Poznaniu – Uchwała Senatu nr 75/2012 z dnia 25 kwietnia 2012 r. pkt. III § 12 pkt.7). Dwa spóźnienia do 15 min., a także jedno spóźnienie powyżej 15 min. są równoznaczne z jedną nieobecnością nieusprawiedliwioną.

Literatura podstawowa	1. „Pediatria – podręcznik do Lekarskiego Egzaminu Końcowego i Państwowego Egzaminu Specjalizacyjnego”, A. Dobrzańska, J. Ryżko (red.), II wyd., Urban & Partner, 2013 2. „Propedeutika pediatrii”, M. Krawczyński, PZWL, Warszawa 2002 3. „Norma kliniczna w pediatrii”, M. Krawczyński (red.), PZWL, Warszawa 2005		
Literatura uzupełniająca	1. „Astma i choroby obturacyjne oskrzeli u dzieci”. A. Emeryk, A. Bręborowicz, G. Lis (red.), Urban Partner, 2010 2. „Wprowadzenie do onkologii i hematologii dziecięcej”, J.R. Kowalczyk (red.). Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa 2011 (wersja elektroniczna dostępna na stronie internetowej CMKP). 3. „Hematologia molekularna”, M. Witt, T. Szczepański, M. Dawidowska (red.), Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań 2009 4. „Zarys chorób zakaźnych wieku dziecięcego” W. Służewski (red.), UM Poznań, 2007 5. „Farmakoterapia dzieci i młodzieży”, M. Krawczyński (red.), PZWL, Warszawa 2009		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Wykazuje znajomość patogenezы wybranych chorób dzieci, w tym z zakresu kardiologii, endokrynologii, gastroenterologii, nefrologii, pulmonologii, reumatologii, onkologii, hematologii i chorób zakaźnych.	K_W02 K_W04	M1_W01 M1_W02
E_W02	Zna podstawowe pojęcia z zakresu fizjologii i odrębności patofizjologii wieku dziecięcego.	K_W05 K_W06	M1_W01 M1_W02 M1_W10
E_W03	Posiada wiedzę na temat technik analitycznych w tym cytologicznych, molekularnych wykorzystywanych w badaniach w wybranych chorobach dzieci.	K_W12	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
E_W04	Ma wiedzę na temat genetycznych uwarunkowań najczęstszych chorób wieku dziecięcego, w tym chorób nowotworowych, zaburzeń hemostazy, chorób serca i nerek, chorób metabolicznych i endokrynologicznych.	K_W07	M1_W01
E_U01	Rozumie literaturę z zakresu pediatrii w języku polskim; czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe w języku angielskim.	K_U02	P1A_U02
E_U02	Wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne	K_U03	M1_U06
E_U03	Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na temat wybranych chorób wieku dziecięcego i ich patogenezы na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.	K_U11	M1_U08
E_U04	Wykorzystuje język naukowy w podejmowanych dyskursach ze specjalistami z wybranej dyscypliny naukowej	K_U12	M1_U03
E_U05	Potrafi opracować informację dla lekarza/i lub pacjenta na temat technik molekularnych w diagnostyce wybranych chorób wieku dziecięcego	K_U08	M1_U03
E_U06	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany i pogłębia informacje z zakresu wybranych chorób wieku dziecięcego.	K_U15	P1A_U11
E_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i pogłębiania wiedzy z zakresu biotechnologii i przydatności jej zastosowania w wybranych chorobach dzieci	K_K01 K_K02	M1_K01, w/cw P1A_K05 P1A_K07
E_K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role.	K_K04	M1_K04
E_K03	Identyfikuje i rozwiązuje dylematy etyczne z zachowaniem zasad etyki zawodowej.	K_K08	M1_K06

Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		10
	udział w ćwiczeniach		20
	udział w seminariach		
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		10
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwium		5
	przygotowanie do egzaminu		
	inne - przygotowanie do wykładów		5
	Łącznie		50
	Punkty ECTS za przedmiot		
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	20	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
E_W01-04	Obserwacja studenta w trakcie zajęć		Kolokwium zaliczeniowe
E_U01-06	Obserwacja studenta w trakcie zajęć		
E_K01-03	Obserwacja studenta w trakcie zajęć		
Data opracowania sylabusu	09. 09. 2014 r.	Osoba przygotowująca sylabus	Prof. zw. dr hab. med. Jacek Wachowiak

Dane adresowe :

Klinika Onkologii, Hematologii i Transplantologii Pediatricznej

Ul. Szpitalna 27/33 60-572 Poznań Tel: 061 849 14 47

Kierownik: Prof. zw. dr hab. med. Jacek Wachowiak

e-mail : kohtp@skp.ump.edu.pl

tel. 61 8 47 43 56, 61 8 49 14 47

osoba kontaktowa j. w.

Regulamin zajęć :

Nauczanie pediatrii dla studentów I roku Wydziału Lekarskiego II na kierunku Biotechnologia Medyczna obejmują ćwiczenia i wykłady, które odbywają się wg planu ustalonego na początku roku akademickiego. Studenci zobowiązani są do uczestnictwa w w/w zajęciach. Studentom rekomenduje się udział w wykładach, które są komplementarne z ćwiczeniami. Zajęcia prowadzone są w terminie wyznaczonym przez Dziekanat WL II codziennie od poniedziałku do piątku w godz. 8.30 – 14.30. W zależności od liczebności grupy jest ona dzielona na 3 lub 4 podgrupy (do 20 studentów na 3 podgrupy). Obecność na ćwiczeniach codziennie potwierdzana jest przez prowadzącego asystenta w książeczce ćwiczeń studenta na zakończenie zajęć. W przypadku nieusprawiedliwionej nieobecności na ćwiczeniach asystent wyznacza termin zaliczenia danego materiału. Natomiast w przypadku nieobecności usprawiedliwionej dopuszcza się nieobecność do 10% obowiązujących zajęć (Regulamin Studiów UM w Poznaniu – Uchwała Senatu nr 75/2012 z dnia 25 kwietnia 2012 r. pkt. III § 12 pkt.7).

Dwa spóźnienia do 15 min., a także jedno spóźnienie powyżej 15 min. są równoznaczne z jedną nieobecnością nieusprawiedliwioną.

3. Zasady organizacyjno-porządkowe

Przed rozpoczęciem zajęć student pozostawia wierzchnią odzież, torby i inne osobiste przedmioty w szatni znajdującej się w holu głównym (budynek „A”) Szpitala Klinicznego im. K. Jonschera lub w udostępnianych przez Szpital szafkach studenckich. Z holu głównego asystent prowadzący ćwiczenia podejmuje odpowiednią podgrupę udając się z nią na zajęcia. W czasie zajęć każdy student powinien być zawsze wyposażony w identyfikator z imieniem i nazwiskiem, numerem grupy studenckiej, rokiem studiów oraz nazwą Wydziału. Posiadanie identyfikatora jest warunkiem wejścia do oddziałów. W oddziałach szpitalnych studenci podporządkowują się regułom porządkowym obowiązującym w poszczególnych Klinikach.

We wszystkich oddziałach szpitalnych należy korzystać z obuwia noszonego wyłącznie na terenie Szpitala oraz własnych, czystych fartuchów lekarskich.

4. Zasady zaliczania zajęć :

Studenci I roku Wydziału Lekarskiego II studiujący na kierunku Biotechnologia Medyczna, w celu zaliczenia zajęć z zakresu pediatrii mają obowiązek przystąpić na koniec ćwiczeń klinicznych do kolokwium sprawdzającego opanowanie wiedzy przekazanej podczas ćwiczeń. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium jest obecność na wszystkich ćwiczeniach.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Technologie informacyjne		Punkty ECTS	3		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki, Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. Jerzy Moczko		Osoba/y zaliczająca/e		prof. dr hab. Jerzy Moczko	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr I	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady —	ćwiczenia 40h	seminaria —
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Nabycie wiedzy i umiejętności poprawnego posługiwania się pakietami biurowymi w celu przetwarzania danych własnych oraz prezentacji wyników pracy. Uzyskanie umiejętności samodzielnego pozyskiwania informacji oraz analizy danych. Przygotowanie do aktywnego uczestnictwa w społeczeństwie informacyjnym.					
Treści programowe	Wykłady					
	Ćwiczenia Profesjonalna redakcja dokumentu z wykorzystaniem stylów, automatyczne tworzenie bibliografii i spisu treści, wersjonowanie i recenzja. Zastosowanie korespondencji seryjnej do generowania etykiet i katalogów. Tworzenie i kontrola baz zawierających dane medyczne. Ochrona i przetwarzanie danych medycznych. Wyszukiwanie i możliwość korzystania z dostępnych w Internecie medycznych baz danych, słowników i kalkulatorów medycznych, aplikacji, filmów i zdjęć. Przetwarzanie jednotabelowej bazy danych medycznych w arkuszu kalkulacyjnym (sortowanie, filtrowanie, wyszukiwanie, zliczanie i sumowanie warunkowe, formatowanie warunkowe). Analiza danych medycznych w arkuszu kalkulacyjnym – część 1. Funkcje statystyczne, kodowanie danych, kontrola poprawności danych, formuły tablicowe, zaawansowane opcje wykresów. Analiza danych medycznych w arkuszu kalkulacyjnym – część 2. Analiza danych za pomocą tabel i wykresów przestawnych, praca z wieloma arkuszami, podsumowania, grupowanie i konsolidacja danych. Wykorzystanie analizy symulacji w procesie planowania badań. Statystyka opisowa cech ilościowych (miary położenia i miary rozproszenia) oraz cech jakościowych. Przenoszenie danych między programami z rodziny Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Ochrona danych w tych programach (ochrona pliku hasłem, zabezpieczanie arkuszy przed zmianami, ukrywanie formuł i arkuszy, zabezpieczanie struktury arkusza). Makropolecenia jako narzędzie automatyzacji pracy w środowisku Office, np. automatyczne przeliczanie jednostek. Grafika prezentacyjna i jej zastosowanie w zagadnieniach medycznych – szablony i motywy w prezentacji, parametryzacja multimediów i animacji, notatki i widok prezentera.					
	Seminaria					
	Inne					

Formy i metody dydaktyczne	Forma: ćwiczenia praktyczne w laboratorium komputerowym. Metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne), metody aktywizujące (dyskusja dydaktyczna, metoda sytuacyjna), metody podające (prelekcja)		
Forma i warunki zaliczenia	1. Aktywność w trakcie zajęć. 2. Kolokwium praktyczne w laboratorium komputerowym		
Literatura podstawowa	4. Tadeusiewicz Ryszard, INFORMATYKA MEDYCZNA, Wydawca Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Instytut Informatyki, Lublin 2011. 5. Kopertowska Mirosława, Sikorski Witold, PRZETWARZANIE TEKSTU – POZIOM ZAAWANSOWANY, Wydawnictwo MIKOM grupa PWN, Warszawa 2006. 6. Masłowski Krzysztof, EXCEL 2007/2010 PL. ĆWICZENIA ZAAWANSOWANE, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011.		
Literatura uzupełniająca	1. Jelen Bill, Alexander Michael, Microsoft Excel 2007 PL. ANALIZA DANYCH ZA POMOCĄ TABEL PRZESTAWNYCH, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011. 2. Kopertowska Mirosława, GRAFIKA MENEDŻERSKA I PREZENTACYJNA, Seria: ECDL, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2007. 3. Dokumentacja elektroniczna dostępna w aktualnej wersji pakietu Microsoft Office.		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Student potrafi zredagować w sposób profesjonalny dokumenty typu artykuł naukowy, raport czy sprawozdanie oraz wykorzystać narzędzia edytora do pracy grupowej i korespondencji seryjnej. Student potrafi przygotować profesjonalny pokaz z wykorzystaniem grafiki prezentacyjnej i multimediiów.	K_W14	P1A_W06
EU01	Student potrafi wyszukać w Internecie medyczne bazy danych, słowniki, kalkulatory medyczne oraz aplikacje, filmy i zdjęcia do interesujących go zagadnień. Student zna zasady tworzenia, ochrony i przetwarzania danych medycznych, w tym również w arkuszu kalkulacyjnym.	K_U03	P1A_U03, M1_U06
EU02	Student potrafi wykonać obliczenia potrzebne w praktyce biotechnologa z wykorzystaniem funkcji statystycznych, formuł tablicowych, tabel i wykresów przestawnych oraz konsolidacji danych. Student umie wykorzystać narzędzia analizy symulacji w procesie planowania badań.	K_U10	P1A_U05
EK01	Student rozumie, że rozwój narzędzi i metod informatycznych, matematycznych i statystycznych, które wykorzystuje w swojej pracy, pociągają za sobą konieczność uczenia się przez całe życie.	K_K01	P1A_K01, M1_K01
EK02	Student rozumie własne ograniczenia np. w zakresie tworzenia narzędzi ułatwiających i automatyzujących jego pracę w stosowanych programach. Student wie, że analiza danych medycznych wymaga konsultacji specjalistów, np. lekarzy danej dziedziny czy biostatystyków.	K_K03	M1_K02
EK03	Student potrafi dzielić się wiedzą oraz współpracować w realizacji złożonych zadań informatycznych.	K_K04	P1A_K02, M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		—
	udział w ćwiczeniach		10x4=40
	udział w seminariach		—
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		9x2=18
	przygotowanie do seminariów		—
	przygotowanie do kolokwii		10
	przygotowanie do egzaminu		—

	inne	—	
		Łącznie	68
	Punkty ECTS za przedmiot		3
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	40	1,3
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	58	1,9
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
EW01	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		kolokwium praktyczne w laboratorium komputerowym
EU01-02	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		kolokwium praktyczne w laboratorium komputerowym
EK01-03	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		
Data opracowania sylabusu	15.05.2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr Agnieszka Wiesiołowska, tel. 61 854 68 09 , agnes@ump.edu.pl

Dane adresowe:

Nazwa jednostki realizującej przedmiot:

Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki

Adres jednostki odpowiedzialnej za dydaktykę:

ul. Dąbrowskiego 79, 60-529 Poznań

Tel. /Fax 61 854 68 08

Strona WWW: www.kzis.ump.edu.pl

E-mail: malgosia@ump.edu.pl

Kierownik jednostki:

Prof. dr hab. Jerzy A. Moczko

Osoba odpowiedzialna za dydaktykę (koordynator przedmiotu) :

Nazwisko: dr Agnieszka Wiesiołowska

Tel. kontaktowy: 61 854 68 09

Możliwość kontaktu (dni, godz., miejsce): godziny dyżurów widoczne na stronie internetowej Katedry;

E-mail: agnes@ump.edu.pl

2. Regulamin zajęć:

9. Dla studentów I roku Biotechnologii Medycznej **Wydziału Lekarskiego II** zajęcia odbywają się w semestrze zimowym przez 10 kolejnych tygodni (4h x10) i obejmują: 40 godzin ćwiczeń w laboratorium komputerowym.
10. Obecność studentów na ćwiczeniach jest **obowiązkowa i kontrolowana**.
11. Nieobecność na zajęciach kontrolowanych musi być usprawiedliwiona i odrobiona w terminie ustalonym indywidualnie z prowadzącym zajęcia, lecz nie później niż przed kolokwium zaliczeniowym. Nie odrobienie zajęć kontrolowanych powoduje niedopuszczenie do kolokwium, co jest jednoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej.
12. Warunkiem uzyskania zaliczenia z przedmiotu **Technologie Informacyjne** jest:
 - c. aktywność oraz obecność na wszystkich zajęciach kontrolowanych
 - d. zaliczenie kolokwium obejmującego całość materiału przerobionego na ćwiczeniach.
 Nieusprawiedliwiona nieobecność na kolokwium jest równoznaczna z otrzymaniem oceny niedostatecznej. W przypadku otrzymania oceny niedostatecznej istnieje możliwość dwukrotnego jej poprawienia
13. W wyjątkowych przypadkach kierownik Katedry może wyrazić zgodę na przeprowadzenie jednego dodatkowego kolokwium z całości lub z wybranej części materiału.
14. Spóźnienia na zajęciach kontrolowanych przekraczające 15 minut traktowane są jako nieobecność
15. Z racji charakteru przerabianego materiału studentów obowiązuje bieżąca znajomość materiału przerabianego na zajęciach kontrolowanych.
16. Na ostatnich zajęciach, studenci wypełniają anonimową ankietę, dotyczącą odbytych zajęć, na stronie internetowej katedry: www.kzis.ump.edu.pl (Dydaktyka → Ankieta)

Wymagania wstępne: Wiedza z technologii informacyjnej nabyta w szkole podstawowej, gimnazjum oraz w szkole średniej

Przygotowanie do zajęć: Znajomość zagadnień poznanych na dotychczasowych zajęciach z tego przedmiotu

Wymagania końcowe: potrafi zrealizować wszystkie prezentowane na zajęciach procedury.

3. Zasady organizacyjno porządkowe

Materiały dydaktyczne dla studentów znajdują się na dyskach komputerów w laboratoriach komputerowych oraz na stronie internetowej Katedry.

4. Zasady zaliczania zajęć.

Kryterium zaliczenia:

3. Aktywność oraz obecność na wszystkich zajęciach kontrolowanych;
4. Pozytywne zaliczenie kolokwium końcowego.

Próg zaliczenia:

Co najmniej 60%.

Sposób podawania wyników:

Indywidualna informacja mailowa za pośrednictwem systemu WISUS lub w inny sposób ustalony ze studentami.

5. Informacje o studenckim kole naukowym.

-

Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna				WYDZIAŁ LEKARSKI II	stacjonarne	
Nazwa przedmiotu	Techniki laboratoryjne		Punkty ECTS		2		
Jednostka realizująca, wydział	Zakład Immunologii Nowotworów, Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II						
Koordynator przedmiotu	dr n.med. Anna Przybyła		Osoba/y zaliczająca/e		dr n.med. Anna Przybyła		
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr I	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady -	ćwiczenia 30h	seminaria -	
Obszar nauczania	OP1A, OM1						
Cel kształcenia	Celem zajęć jest nabycie praktycznych umiejętności pracy w laboratorium biologii molekularnej i zapoznanie się z działaniem podstawowego sprzętu będącego wyposażeniem pracowni.						
Treści programowe	Wykłady -						
	Ćwiczenia 1. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium w praktyce. 2. Rodzaje zagrożeń w laboratorium i sposoby ich eliminacji. 3. Przygotowanie materiału i miejsca do pracy. 4. Zasada oznaczania prób. 5. Zasady prowadzenia notatek laboratoryjnych. 6. Zasady utylizacji odpadów w laboratorium badawczym. 7. Nauka obsługi podstawowego sprzętu laboratoryjnego będącego na wyposażeniu pracowni biologii molekularnej: pipety, wirówki, aparaty do elektroforezy, pH-metr, itp. 8. Charakterystyka najczęściej popełnianych błędów w trakcie pracy laboratoryjnej.						
	Seminaria -						
	Inne						
Formy i metody dydaktyczne	Ćwiczenia laboratoryjne wykonywane w obecności prowadzącego, pokazy.						
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność i zaliczenie wszystkich ćwiczeń oraz pozytywne zaliczenie kolokwium końcowego.						
Literatura podstawowa	Materiały pomocnicze dostarczone przez prowadzącego zajęcia.						

Literatura uzupełniająca	Materiały pomocnicze dostarczone przez prowadzącego zajęcia. Zasoby stron internetowych.		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Zna zasady pracy i przepisy BHP w pracowniach biologicznych. Potrafi określić zagrożenia i sposoby ich eliminacji.	K_W19	P1A_W09
EW02	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych.	K_W01	P1A_W01 P1A_W03
EU01	Wykazuje umiejętności w obsłudze podstawowej aparatury badawczej w tym: pipet automatycznych, wirówek laboratoryjnych, wag analitycznych, spektroskopu, pH-metru i innego drobnego sprzętu laboratoryjnego.	K_U01	P1A_U01
EK01	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt.	K_K05	P1A_K03
EK02	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych, umie postępować w stanach zagrożenia.	K_K06	P1A_K06
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		-
	udział w ćwiczeniach		30h
	udział w seminariach		-
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		15h
	przygotowanie do seminariów		-
	przygotowanie do kolokwium		6h
	przygotowanie do egzaminu		3h
	inne		-
	Łącznie		54h
	Punkty ECTS za przedmiot		2
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30h	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45h	1,5
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
EW01-W02	Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń	Kolokwium zaliczeniowe	
EU02	Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń	Kolokwium zaliczeniowe	
EK01-K02	Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń	-	
Data opracowania sylabusu	26.08.2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr n.med. Anna Przybyła

Dane adresowe:

Katedra Biotechnologii Medycznej, Zakład Immunologii Nowotworów;

kierownik: prof.dr hab. Andrzej Mackiewicz;

adres: ul. Garbary 15, 61-866 Poznań;

tel.: 61 8850 665

koordynator przedmiotu: dr n.med. Anna Przybyła,

mail: przybyla.anna.ump@gmail.com

tel.: 61 8850 667

Regulamin:

- a) Zajęcia w formie 30h praktycznych ćwiczeń laboratoryjnych odbywają się według planu i harmonogramu wskazanego przez Dziekanat.
- b) Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa (możliwa 1 usprawiedliwiona nieobecność podczas całego cyklu zajęć). Mimo nieobecności obowiązuje wiedza z ćwiczeń. W przypadku kolejnej nieobecności – konieczność odrobienia zajęć z inną grupą (tylko po uzgodnieniu z prowadzącym zajęcia). W przypadku nieodrobionych zaległości studenta nie dopuszcza się do końcowego kolokwium zaliczeniowego.
- c) W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się spóźnienie na zajęcia, nie większe niż 15 minut. Spóźnienie większe równoznaczne jest z nieobecnością.
- d) Obowiązkiem każdego studenta jest posiadanie: kalkulatora, pisaka do podpisywania prób (do pisania na CD lub folii) i zeszytu oraz merytoryczne przygotowanie do zajęć.
- e) Przygotowanie studenta do zajęć może być sprawdzone za pomocą krótkiego sprawdzianu pisemnego (kolokwium wejściowe) przed rozpoczęciem ćwiczeń.
- f) Końcowe kolokwium zaliczeniowe – praktyczne podsumowanie wiedzy z wszystkich przeprowadzonych ćwiczeń.
- g) Regulamin pracowni – studenta obowiązuje odzież ochronna (fartuch i obuwie), związane włosy, zakaz jedzenia i picia; zakaz używania telefonów komórkowych.
- h) Każdorazowo, po zakończonym ćwiczeniu –obowiązkowe sprzątnięcie stanowiska pracy.
- i) Segregacja odpadów – skalpele, igły i końcówki od pipet – specjalne (czerwone) pojemniki na stołach, materiały biologiczne – czerwone worki.

Wydział Lekarski II – rok studiów: I						
Nazwa kierunku	Biotechnologia Medyczna		Poziom i forma studiów	I stopnia		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu					
Koordynator przedmiotu	Dr n. biol. Janusz Przybylski		Osoba/y zaliczająca/e	mgr wf Aleksandra Ambrosius mgr wf Ewa Borowczyk mgr rehab. Renata Drygas mgr wf Jan Grenda mgr wf Małgorzata Kowalska mgr wf Pawel Kowalski mgr wf Małgorzata Kubiak mgr wf Hubert Loewenau dr n. med. Katarzyna Maciańczyk-Paprocka mgr wf Marlena Mielcarek dr n. biol. Janusz Przybylski mgr wf Dominik Wiczyński		
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr 1 i 2	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady -	seminaria -	ćwiczenia 60
Obszar nauczania	P1A					
Cel kształcenia	1. Propagowanie ruchu jako czynnika stymulującego, adaptacyjnego i wyrównawczego. 2. Wzmacnianie i potęgowanie zdrowia poprzez kształtowanie sprawności morfo-funkcjonalnej organizmu. 3. Rozbudzanie emocjonalnego angażowania się w działalność ruchową.					
Treści programowe	Wykłady					
	Ćwiczenia - Ćwiczenia kształtujące poczucie rytmu, basic aerobik. Przepisy BHP i regulamin zaliczenia przedmiotu. - Doskonalenie kroków bazowych aerobiku. - Latino aerobik – układ choreograficzny oparty na krokach salsy. - Ogólnorozwojowe ćwiczenia wzmacniające z wykorzystaniem piłek Thera band. - Stretching jako przykład ćwiczeń fizycznych polegający na rozciąganiu i uelastycznieniu mięśni. - ABT – przykładowe ćwiczenia wzmacniające brzuch, pośladki i uda. - Ćwiczenia wzmacniające z wykorzystaniem taśm Thera band. - Pilates jako przykład ćwiczeń fizycznych angażujących ciało i umysł. - Zapoznanie z bezpiecznym wykonywaniem ćwiczeń przy muzyce. Ćwiczenia izolacji ciała- głowy, ramion, klatki piersiowej, tułowia, bioder i nóg w różnych pozycjach, wykonywane w zmieniającym się tempie. - Body and Mind Balet- rozwijanie świadomości własnego ciała dzięki wykorzystaniu elementów tańca klasycznego. - Body Art- nabieranie prawidłowych nawyków ruchowych poprzez odpowiednie ćwiczenia i pozycje ciała wykonywane przy spokojnej często klasycznej muzyce. - Choreoterapia- terapeutyczna forma tańca pozwalająca między innymi na osiągnięcie równowagi psychofizycznej. - Revial Dance- nauczanie choreografii tańca rewiowego, układy zbiorowe wykorzystujące nietypowe przybory np. laski, wstążki, chusty. - Twist&Roll On 60's Floor- podstawowe kroki twista i rock n' roll'a przy muzyce lat sześćdziesiątych. - Jazz Dance- relise contract- bazowe elementy jazzu i ich zastosowanie w prostym układzie choreograficznym. - Doskonalenie odbić sposobem oburącz górnym i dolnym – piłka siatkowa gra uproszczona. - Doskonalenie zagrywki sposobem tenisowym – piłka siatkowa gra szkolna.					

	- Doskonalenie techniki indywidualnej – piłka siatkowa gra szkolna. - Piłka siatkowa gra w pełnej formie – technika, taktyka, sędziowanie. - Doskonalenie rzutów do kosza z miejsca, z biegu i po zwodzie – koszykówka. - Doskonalenie techniki indywidualnej w grze 1:1 – koszykówka. - Doskonalenie ataku szybkiego w grze 3:2 – koszykówka. - Koszykówka – gra w pełnej formie – technika, taktyka, sędziowanie. - Dobór ćwiczeń i obciążeń do ogólnorozwojowego treningu siłowego. - Ćwiczenia oporowe w kształtowaniu sylwetki. - Dobór ćwiczeń siłowych do indywidualnych celów sportowych, fitnessowych, zdrowotnych. - Wyrównywanie dysproporcji mięśniowych i budowanie masy mięśniowej w treningu body building. - Trening stacyjny na maszynach aerobowych przy średnim obciążeniu 2 – 4 Watów/kg/m-c. - Kształtowanie wytrzymałości w pracy tlenowej metodą zmienną – maszyny aerobowe. - Stretching nieodzownym elementem treningu Cardin.		
	Seminaria		
	Inne		
Formy i metody dydaktyczne	Formy: praca w grupach, indywidualna, zadaniowa, zabawowa. Metody: analityczna, syntetyczna, mieszana		
Forma i warunki zaliczenia	.		
Literatura podstawowa (nie więcej niż 3 pozycje)	1. Kuiński H. Trening zdrowotny osób dorosłych. Poradnik lekarza i trenera Warszawa 2002r. 2.T. Stefaniak. Atlas uniwersalnych ćwiczeń siłowych. Warszawa 1995r. 3.T. Naglak. Metoda treningu sportowca, AWF Wrocław 1991r.		
Literatura uzupełniająca	1. Jezierska R. Rybicka A. Gimnastyka. Teoria i metodyka. Wydawnictwo AWF we Wrocławiu, Wrocław 2002r. 2. Przepisy wybranych zespołowych gier sportowych i sportów indywidualnych.		
Przedmiotowe efekty kształcenia	Efekty kształcenia Przedstawić w formie operatorowej: - zna - potrafi - rozumie - wykazuje umiejętności.....	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Zna jaki jest wpływ ćwiczeń fizycznych na sprawność ruchową, manualną i technikę ruchu.	K_W02	M1_W02
E_W02	Opanował wiedzę z zakresu promocji zdrowego trybu życia.	K_W01	P1A_W01, P1A_W03, M1A_W01
E_W03	Zdobył ogólną wiedzę, przyswoił terminologię z zakresu treningu i wybranych form aktywności ruchowych	K_W02	M1_W02
E_W04	Zna pozytywne i negatywne skutki jakie może wywoływać aktywność fizyczna na zdrowie ćwiczących.	K_W04	M1_W01, M1_W02
E_U01	Zdobył umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy z	K_U01	P1A_U01,

	zakresu ćwiczeń fizycznych w celu podniesienia sprawności ruchowej, manualnej i opanowywania nowych technik ruchu.		M1_U01, M1_U02
E_U02	Wykazuje postawę dbałości o sprawność fizyczną, zdrowie i zdrowy styl życia	K_U09	M1_U05
E_U03	Potrafi w praktyce zastosować ćwiczenia i prawidłową terminologię z zakresu treningu oraz wybranych form aktywności ruchowych.	K_U15	P1A_U11
E_U04	Umie samodzielnie ocenić pozytywne i negatywne skutki wpływu aktywności fizycznej na zdrowie.	K_U15	P1A_U11
E_K01	Przejawia gotowość do ciągłej edukacji .	K_K01	P1A_K01, M1_K01
E_K02	Prawidłowo określa priorytety - kształtując postawę dbałości o sprawność fizyczną, zdrowie i zdrowy styl życia.	K_K03	M1_K02
E_K03	Jest odpowiedzialny za własne działanie oraz nabył umiejętność pracy w grupie.	K_K04	P1A_K02, M1_K04
E_K04	Postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa podczas aktywności fizycznej.	K_K06	P1A_K06, M1_K07
	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	Liczba godzin	
	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach	60	
	udział w seminariach		
	udział w konsultacjach związanych z zajęciami		
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwium		
	przygotowanie do egzaminu		
	inne		
	Łącznie	60	
	Punkty ECTS za przedmiot	2	
Wskaźniki ilościowe		Liczba godzin	Liczba ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	60h	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Nr efektu kształcenia	Formujące (np. wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy....)	Podsumowujące (np. egzamin praktyczny, teoretyczny, kolokwium...)	
E_W01 - 04	Obserwacja pracy studenta.	Ocena systematyczności aktywności i rozwoju uzdolnień motorycznych.	
E_U01 - 04	Obserwacja pracy studenta.		
E_K01 - 04	Obserwacja pracy studenta		
Data opracowania programu		Program opracował	Mgr Paweł Kowalski

Dane adresowe:

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu, ul. Marcelińska 25, 60-802 Poznań

tel. 61 854-70-99, e-mail azsam@op.p

Osoba i jednostka odpowiedzialna za przedmiot: dr n. biol. Janusz Przybylski

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu

Osoba(y) prowadząca zajęcia ćwiczenia:

mgr Ewa Borowczyk
mgr Renata Drygas
mgr Jan Grenda
mgr Małgorzata Kowalska
mgr Paweł Kowalski
mgr Małgorzata Kubiak
mgr Hubert Loewenau
mgr Katarzyna Maciałczyk-Paprocka
mgr Marlena Mielcarek
mgr Dominik Wiczyński

Regulamin zajęć

Zasady ogólne

1. Zajęcia prowadzone są według programu w wymiarze 60 godzin (30 zajęć po 2 godziny).
2. Student zobowiązany jest do stawienia się w pierwszym dniu zajęć, przy sali ćwiczeń wg planu.
3. Student który ma indywidualny tok studiów zobowiązany jest poinformować prowadzącego na pierwszych zajęciach.
4. Student zobowiązany jest do posiadania stroju sportowego (spodenki, koszulka, buty na zmianę).
5. Student zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania przepisów BHP.
6. W celu zapewnienia bezpieczeństwa zajęć studenci spóźniający się nie będą mogli w nich uczestniczyć.

Obecność na zajęciach

1. Obecność studenta na zajęciach jest kontrolowana.
Student zobowiązany jest do obecności na wszystkich zajęciach. W przypadku nieobecności (3 razy w jednym semestrze) o sposobie zaliczenia zaległych zajęć decyduje prowadzący.
2. Przy 4 - 5 nieobecnościach w jednym semestrze w uzasadnionych przypadkach losowych kierownik Studium może wyrazić zgodę na odrobienie zaległości i zaliczenie przedmiotu. O sposobie zaliczenia zaległych zajęć decyduje prowadzący w porozumieniu z kierownikiem Studium WFiS.
3. Jedyną podstawą usprawiedliwienia długotrwałej nieobecności wynikającej z choroby jest **zwolnienie lekarskie potwierdzone przez lekarza z Przychodni dla Studentów**. Usprawiedliwienie należy dostarczyć prowadzącemu zajęcia (**najpóźniej dwa tygodnie po dniu rozpoczęcia nieobecności**).
4. W przypadku **6 nieobecności** na ćwiczeniach w jednym semestrze Studium powiadamia o zaistniałym fakcie Dziekana, który podejmuje decyzje odnośnie kontynuowania bądź nie zliczenia zajęć obowiązkowych z przedmiotu.

Zasady zaliczenia przedmiotu:

1. Obecność na zajęciach.
2. Aktywny udział w zajęciach.
3. Student otrzymuje wpis do indeksu u prowadzącego zajęcia do końca czerwca, a w okresie wakacyjnym wpis dokonuje nauczyciel dyżurujący.

Materiały i literatura przedmiotu:

1. E.Groos ,D. Roth-Maier ,Nowy aerobic, Wydawnictwo Sic! Warszawa 1997r.
2. T. Stefanik , Atlas uniwersalnych ćwiczeń siłowych. Warszawa 1995r.
3. H. Sozański Podstawy teorii treningu. Biblioteka trenera. Warszawa 1993r.
4. Przepisy , zespołowych gier sportowych.

Sylabusy przedmioty obowiązkowe

II rok

	WYDZIAŁ LEKARSKI II						
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i forma studiów	studia I stopnia		stacjonarne	
Nazwa przedmiotu	Biochemia I		Punkty ECTS	2			
Jednostka realizująca, wydział	Katedra Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział nauk o Zdrowiu Adres jednostki: Centrum Biologii Medycznej, ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań						
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. Krzysztof Wiktorowicz wnozbiol@ump.edu.pl Numer telefonu: 61 8547654			Osoba/y zaliczająca/e	Prof. dr hab. Krzysztof Wiktorowicz		
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr III	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykłady „ - „	Ćwiczenia 30 h	Seminaria „ - „	
Obszar nauczania	OM1, OP1A						
Cel kształcenia	C1 - Poznanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni biochemicznej. Przekazanie wiedzy z zakresu metodyki badań biochemicznych. Opanowanie podstaw metodologii badań naukowych w biochemii. Przyswojenie zasad myślenia przyrodniczego. Wiadomości z przedmiotu stanowią podstawę w dalszym rozwinięciu przedmiotu na Biochemii II, fizjologii, endokrynologii. C2 - Zrozumienie podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych. Przekazanie wiedzy i zrozumienie podstaw przemian metabolicznych zachodzących w organizmie człowieka, integralności organizmu ludzkiego. C3 - Zrozumienie metabolizmu wybranych narządów i tkanek. Zrozumienie zasad integracji metabolizmu. C4 - Umiejętność wykonywania podstawowych doświadczeń. Formułowanie prawidłowych wniosków dotyczących zagadnień biochemicznych związanych z funkcjonowaniem człowieka. Nabycie umiejętności poprawnego wnioskowania na podstawie danych z przeprowadzonych doświadczeń. C5 - Nabycie umiejętności interpretacji i oceny wybranych badań biochemicznych z uwzględnieniem obecnego stanu wiedzy. C6 - Umiejętność zaplanowania i skoordynowania wykonywania doświadczeń. Zrozumienie ograniczeń związanych z przyswojoną wiedzą biomedyczną.						
Treści programowe	Wykłady						
	Ćwiczenia 1. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni biochemicznej. Podstawy pracy w laboratorium biochemicznym. Posługiwanie się sprzętem i aparaturą laboratoryjną. Obliczenia z zakresu chemii ogólnej i analitycznej. 2. Budowa, właściwości oraz nomenklatura związków biologicznych: węglowodanów, aminokwasów, białek i enzymów, tłuszczów, kwasów nukleinowych, witamin i hormonów. 3. Znaczenie biologiczne węglowodanów lipidów aminokwasów i białek. Reakcje cukrów prostych i złożonych. lipidów aminokwasów i białek. 4. Organizacja informacji genetycznej. Mutacje i czynniki mutagenne. Podstawy preparatyki biochemicznej, izolacja DNA, reakcje składników kwasów nukleinowych. 5. Mechanizm katalizy enzymatycznej, czynniki wpływające na przebieg reakcji enzymatycznych. Aktywność enzymów przewodu pokarmowego. Izolacja i badanie aktywności wybranych enzymów. 6. Zależności pomiędzy strukturami komórki i ich funkcjami, podstawy procesów przemiany materii i energii, uzyskiwania energii w procesach metabolicznych i jej magazynowania. 7. Biosynteza elementów budulcowych, bloki metaboliczne, biologiczne podstawy integralności organizmu ludzkiego. 8. Biochemiczna diagnostyka laboratoryjna. Wartości referencyjne związków występujących w krwi i w moczu.						

	Seminaria		
	Inne		
Formy i metody dydaktyczne	Podające (opis) Eksponujące, programowe (użycie książki, komputera, filmu) Praktyczne (zajęcia laboratoryjne, metoda prezentacji) Problemowe (metody aktywizujące, ćwiczenia, zadania domowe)		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie z oceną Zaliczenie wszystkich zajęć laboratoryjnych Uzyskanie oceny pozytywnej z testów, wypowiedzi, prezentacji diagnozujących wiedzę. Opanowanie materiału z ćwiczeń oraz samokształcenia. Zrobienie zadań domowych.		
Literatura podstawowa	1.L. Stryer, BIOCHEMIA PWN, Warszawa, 1999. 2.M. Kaszkowiak, K. Kaszkowiak, BIOCHEMIA – ĆWICZENIA. MATERIAŁY DYDAKTYCZNE DLA STUDENTÓW WYDZIAŁU NAUK O ZDROWIU, Wyd. Uczelniane AM im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2006.		
Literatura uzupełniająca	1.E. Bańkowski, BIOCHEMIA, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław, 2004. 2. R.K. Mayer, D.K. Granner, P.A. Mayes, BIOCHEMIA HARPERA, PZWL, Warszawa, 1994.		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	<i>Zna podstawy pracy w laboratorium biochemicznym, zna działanie i zastosowanie podstawowych sprzętów i aparatury laboratoryjnej. Posiada wiedzę o związkach chemicznych, z którymi pracuje.</i>	K_W01	P1A_W01 P1A_W03 M1A_W01
EW02	<i>Zna zasady budowy, właściwości oraz nomenklaturę związków biologicznych: węglowodanów, aminokwasów, białek i enzymów, tłuszczów, kwasów nukleinowych, witamin i hormonów.</i>	K_W15	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W07
EW03	<i>Ma podstawową wiedzę o funkcjach i metabolizmie organizmu człowieka. Rozumie organizację informacji genetycznej. Rozumie podstawy biologiczne i biochemiczne medycyny.</i>	K_W04	M1A_W01 M1A_W02
EW04	<i>Rozumie wpływ procesów biochemicznych na stan zdrowia człowieka.</i>	K_W05	M1A_W01 M1A_W02
EU01	<i>Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i wykonać wybrane oznaczenia biochemiczne. Potrafi wykonać izolację DNA i reakcje składników kwasów nukleinowych. Potrafi wykonać reakcje charakterystyczne dla związków występujących w organizmie. Potrafi wyizolować i zbadać aktywności wybranych enzymów</i>	K_U01,	M1_U01 M1_U02 P1A_U01
EU02	<i>Potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe, z zakresu chemii ogólnej i analitycznej. Potrafi dokonać krytycznej oceny metod, opracować wyniki doświadczeń. Umie interpretować wartości referencyjne podstawowych związków występujących we krwi i w moczu.</i>	K_U10	P1A_U05
EK01	<i>Potrafi wybrać bezpieczne techniki pracy i pracować zespołowo.</i>	K_K06	M1_K07 P1A_K06
EK02	<i>Potrafi uzupełniać wiedzę i umiejętności.</i>	K_K01	P1A_K01 M1_K01
Bilans nakładu	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin

pracy studenta	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach	30	
	udział w seminariach		
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń	12	
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwii		
	przygotowanie do egzaminu		
	Inne : Opracowanie protokołów przygotowanie do zaliczenia	12 6	
	Łącznie	60	
	Punkty ECTS za przedmiot	2	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	42	1,4
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
EW01	Wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Sprawdzian i test wiedzy
EW02	Wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, protokół z ćwiczeń		Sprawdzian i test wiedzy
EW03	Test		Sprawdzian i test wiedzy
EW04	Test		Sprawdzian i test wiedzy
EU01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, protokół z ćwiczeń, ocena zadań domowych		Sprawdzian zastosowania wiedzy, ocena zdolności do samodzielnej pracy
EU02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, protokół z ćwiczeń, ocena zadań domowych		Sprawdzian zastosowania wiedzy, ocena zdolności do samodzielnej pracy, umiejętność przeprowadzenia prostego testu wskazującego, czy dane indywiduum biochemiczne występuje w podanej próbce, jaka jest jego zawartość.
EK01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej i zespołowej pracy.		Ocena zdolności do pracy samodzielnej i w zespole
EK02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy.		Ocena zdolności do pracy samodzielnej poza szkołą
Data opracowania sylabusu	30.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Prof. dr hab. Krzysztof Wiktorowicz Dr chem. Tomasz Kubacki wnozbiol@ump.edu.pl Numer telefonu: 61 8547654

Dane adresowe:

KATEDRA BIOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA (Wydział Nauk o Zdrowiu)

Kierownik : prof. dr hab. n. med. Krzysztof Wiktorowicz

Adres : ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań, Centrum Biologii Medycznej

Telefon : 61 854 76 53

e-mail : wnozbiol@ump.edu.pl

Osoba kontaktowa dla studentów odpowiedzialna za przedmiot:

prof. dr hab. n. med. Krzysztof Wiktorowicz

Telefon : 61 854 76 53

e-mail : wnozbiol@ump.edu.pl

REGULAMIN PORZĄDKOWY

obowiązujący studentów w czasie zajęć w Katedrze Biologii i Ochrony Środowiska

12. Ćwiczenia i seminaRIA należą do zajęć kontrolowanych i nawet usprawiedliwiona nieobecność nie zwalnia studenta z obowiązku odrobienia opuszczonego zajęcia. Student, który nie zaliczył zajęć winien je odrobić w innym terminie po uprzednim uzgodnieniu z asystentem.
13. W wyjątkowych przypadkach, za zgodą kierownika jednostki student, który opuścił ćwiczenie lub seminarium, może je zaliczyć na podstawie pracy pisemnej. Temat pracy ustala prowadzący zajęcia. Praca musi być dostarczona w wersji papierowej i elektronicznej, napisana w edytorze Word, bez błędów literowych, gdyż podlegać będzie sprawdzeniu przez program antyplagiatowy. Praca z błędami nie będzie przyjęta. W przypadku stwierdzenia plagiatu sprawa zostanie skierowana do rzecznika dyscyplinarnego ds. studentów
14. Studenci odbywają ćwiczenia i seminaRIA w grupach oraz w czasie wyznaczonym rozkładem zajęć przez właściwy Dziekanat. Uczestnictwo w zajęciach z inną grupą wymaga uprzedniego uzyskania zgody prowadzącego zajęcia i akceptacji Kierownika Katedry.
15. Studenci są zobowiązani do aktywnego uczestnictwa w zajęciach. Brak przygotowania skutkuje usunięciem z zajęć. Informacje o materiałach dydaktycznych koniecznych do przygotowania się do zajęć znajdują się w sylabusach.
16. Prowadzący zajęcia może nie wpuścić na zajęcia osoby spóźnionej ponad 5 min.
17. Samowolne opuszczenie zajęć w trakcie ich trwania jest jednoznaczne z brakiem ich zaliczenia.
18. Spożywanie posiłków, picie płynów, żucie gumy, korzystanie z telefonów komórkowych, nieuprawnione rozmowy i wszelkie inne zachowania zakłócające lub utrudniające prowadzenie zajęć skutkują usunięciem z zajęć i brakiem ich zaliczenia. Nagrywanie, fotografowanie i filmowanie w czasie zajęć jest możliwe tylko po uzyskaniu zgody prowadzącego.
19. Nie wolno chodzić po stołach. Nie wolno jeździć na taboretach wyposażonych w kółka, a także należy uważać, aby nie podsunąć ich współuczestnikowi zajęć pod nogi.
20. Wpisy będą dokonywane w czasie tygodnia od ogłoszenia wyników. W przypadku nie uzyskania wpisu w tym czasie, wpis będzie można uzyskać tylko w wyznaczonym dniu w miesiącu czerwcu.
21. W przypadku, kiedy student nie zgłasza się osobiście po wpis, indeksy do których należy dokonać wpisu przynosi starosta grupy lub roku wraz z listą osób, które mu indeksy powierzyły.
22. Wszelkie wątpliwości związane ze stosowaniem niniejszego regulaminu należy zgłaszać Kierownikowi Katedry.

Zasady organizacyjno-porządkowe:

5. Zaliczenie przedmiotu uwarunkowane jest: uzyskaniem zaliczenia wszystkich obowiązujących zajęć oraz pozytywnym wynikiem kolokwium zaliczeniowego obejmującego wiadomości z wykładów, ćwiczeń i seminariów.
6. Termin kolokwium zaliczeniowego na ocenę i termin egzaminu ustala starosta roku w sekretariacie Katedry.
7. Wejście na egzaminy i zaliczenia możliwe jest po okazaniu indeksu.
8. Wyniki egzaminów i zaliczeń wpisywane są do Bazy Indeks w terminie siedmiodniowym. **Żadne informacje w tym zakresie nie będą udzielane telefonicznie.**
5. Zasady zaliczania zajęć podane są w sylabusach oraz regulaminie studiów.

Szkolenie BHP i instruktaż stanowiskowy odbywa się na I ćwiczeniach, przed rozpoczęciem zajęć.

Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące na terenie Katedry Biologii i Ochrony Środowiska

Przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych należy zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) w laboratorium oraz ściśle przestrzegać wskazań asystenta.

13. **W pracowniach przebywać można tylko w odzieży ochronnej (fartuchu laboratoryjnym). W razie konieczności należy używać okularów, rękawic itp. Nie wolno wносить do laboratorium okrycia wierzchniego.**
14. **W pracowniach nie wolno spożywać pokarmów i płynów, palić papierosów, żuć gumy, a także prowadzić zbędnych rozmów.**
15. Za utrzymanie czystości i porządku na sali podczas ćwiczeń odpowiedzialni są studenci. Podczas pracy na

stołach laboratoryjnych i pod wyciągami mogą znajdować się tylko przedmioty i zestawy aparatury, sprzętu i odczynników niezbędne do wykonania określonego ćwiczenia, a także należący do studenta skrypt i materiały do sporządzania notatek.

16. Prace z substancjami wydzielającymi trujące lub żrące pary oraz z truciznami (cyjanek, benzen, stęż. kwas azotowy) należy przeprowadzać pod wyciągiem ze szczególną ostrożnością. Doświadczenia z takimi substancjami można wykonywać dopiero po porozumieniu się z asystentem prowadzącym ćwiczenia.
17. **Zaleca się szczególną ostrożność przy posługiwaniu się stężonymi kwasami (oznakowanie czerwone) i zasadami (oznakowanie niebieskie), które powodują oparzenia.**
 - W przypadku oparzenia skóry kwasem bądź zasadą, miejsca oparzone należy dokładnie spłukać bieżącą wodą i przemyć 2-3% roztworem wodorowęglanu sodowego (po zadziałaniu kwasu) lub 1-2% roztworem kwasu octowego lub cytrynowego (po zadziałaniu ługu) i przykryć gazą higroskopijną.
 - W przypadku dostania się kwasu lub zasady do ust należy przepłukać je dużą ilością wody, a następnie odpowiednio rozcieńczonym roztworem wodorowęglanu sodowego (po zadziałaniu kwasu) lub roztworem kwasu octowego (po zadziałaniu ługu).
 - W przypadku połknięcia roztworu kwasu lub zasady należy natychmiast wypić dużą ilość mleka, wody z surowym białkiem jaja lub oleju jadalnego i natychmiast zgłosić się do lekarza.
 - W przypadku oparzenia oczu należy przepłukać je obficie wodą, wprowadzając strumień wody do zewnętrznych kącików oczu, pod powieki i natychmiast zgłosić się do lekarza. ponieważ zmiany powstające w rogówce i spojówce mogą już po kilku minutach osiągnąć takie rozmiary, że uratowanie wzroku staje się niejednokrotnie bardzo trudne.
18. **Prace z substancjami lotnymi, łatwopalnymi należy prowadzić z uwzględnieniem wszelkich zasad bezpieczeństwa i zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Podczas pracy z substancjami łatwopalnymi nie należy zapalać ognia.**
19. W przypadku powstania pożaru natychmiast zgłosić ten fakt asystentowi. W razie zapalenia się mieszaniny odczynników w probówce należy natychmiast umieścić ją w pojemniku z piaskiem. W razie pożaru lub włączenia się sygnalizacji alarmowej należy spokojnie opuścić laboratorium wyznaczonymi drogami ewakuacyjnymi. Zastosowanie środków gaszących (koc azbestowy, odpowiednie gaśnice) należy do asystenta.
20. Po zakończeniu doświadczeń zawartość probówek należy usunąć do specjalnie w tym celu przeznaczonych pojemników. Odpadów stałych, takich jak stłuczka szklana, bibuły, sączki, osady, odpady biologiczne nie wolno wrzucać do zlewu, lecz tylko do odpowiednio oznakowanych pojemników.
21. W przypadku doznania w czasie pracy obrażeń ciała, należy zastosować się do instrukcji BHP z treścią której winien zapoznać się każdy student na początku roku akademickiego.
22. Każdy wypadek należy natychmiast zgłosić asystentowi prowadzącemu ćwiczenie.
23. Należy pamiętać, że:
 - o powodzeniu przeprowadzonego doświadczenia decyduje dokładne i zgodne z metodyką, jego wykonanie;
 - trzeba oszczędzać odczynniki, prąd elektryczny oraz wodę;
 - przed opuszczeniem pracowni trzeba uporządkować stanowisko pracy oraz starannie umyć ręce.
24. **W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy je bezzwłocznie zgłaszać asystentowi prowadzącemu zajęcia.**

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Biochemia II		Punkty ECTS	5		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Biochemii i Biologii Molekularnej, Wydział Lekarski I					
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. n. biol. Paweł Jagodziński		Osoba/y zaliczająca/e		Prof. dr hab. n. biol. Paweł Jagodziński	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 14	ćwiczenia 11	seminaria 40
Obszar nauczania	P1A, M1					
Cel kształcenia	C1. Przekazanie wiedzy dotyczącej przemian głównych grup związków chemicznych na poziomie molekularnym. C2. Zrozumienie współzależności przemian i końcowego utleniania produktów katabolizmu białek, węglowodanów i tłuszczów. C3. Omówienie specyfiki metabolizmu niektórych narządów i tkanek w gospodarce energetycznej organizmu. C4. Omówienie podstawowych technik laboratoryjnych stosowanych w pracowni biochemicznej. C5. Ćwiczenie umiejętności stosowania właściwych technik laboratoryjnych w analizie biochemicznej. C6. Rozwijanie i kształtowanie umiejętności poszukiwania i przekształcania informacji w zakresie procesów biochemicznych. C7. Uświadomienie konieczności stałego poszerzania wiedzy dotyczącej biochemicznych podstaw integralności organizmu ludzkiego. C8. Wypracowanie umiejętności zespołowego opracowywania zagadnień.					
Treści programowe	Wykłady 1. Budowa i funkcja peptydów oraz hormonów polipeptydowych i białkowych • Glutation i jego metabolizm. • Hormony uwalniające podwzgórza • Hormony przedniego płata przysadki mózgowej • Hormony tylnego płata przysadki mózgowej • Biologicznie czynne peptydy: angiotensyny, insulina, glukagon, parathormon. 2. Cholesterol i jego pochodne biologicznie czynne (kwasy żółciowe, cholekalcytriol i jego pochodne hydroksylowane): metabolity i enzymy biosyntezy, regulacja biosyntezy 3. Hormony steroidowe • Cholesterol jako substrat dla syntezy hormonów steroidowych • Hormony steroidowe kory nadnerczy (mineralokortykoidy, glukokortykoidy i androgeny nadnerczowe): metabolity i enzymy biosyntezy, regulacja biosyntezy, transport w osoczu krwi: białka wiążące i regulacja ich syntezy.					

- Hormony płciowe (androgeny i estrogeny)
 - Hormony ciała żółtego (progestyny)
 - Mechanizm działania hormonów steroidowych w komórkach docelowych
 - Genetycznie uwarunkowane nieprawidłowości przemian i mechanizmu działania hormonów steroidowych.
4. Utleniania biologiczne
- Cykl kwasu cytrynowego: metabolity i enzymy, źródła acetylo-CoA i szczawiooctanu, włączanie aminokwasów do cyklu, wytwarzanie równoważników redukcyjnych, znaczenie cyklu dla integracji metabolizmu komórki.
 - Łańcuch oddechowy: źródła równoważników redukcyjnych, struktura poszczególnych ogniw łańcucha oddechowego, transport elektronów i jego inhibitory, miejsca sprzężenia transportu elektronów z syntezą ATP, fosforylacja oksydacyjna (hipoteza chemiosmotyczna, inhibitory).
5. Biochemia tkanek
- Stres oksydacyjny: (a) mechanizm działania i wytwarzania reaktywnych form tlenu RFT, (b) mechanizmy obrony antyoksydacyjnej, (c) molekularne mechanizmy naprawy uszkodzeń DNA spowodowanych przez RFT, (d) stres oksydacyjny i zaburzenia rozwoju płodu, (e) wolnorodnikowa teoria starzenia się.
 - Biosynteza i funkcje tlenu azotu (NO).
 - Biochemia tkanki łącznej: (a) podłoże biochemiczne procesów zachodzących w tkance łącznej, (b) budowa i funkcje kolagenu, elastyny, fibronektyny i lamininy, (c) budowa kości, (d) dziedziczne choroby tkanki łącznej.

Ćwiczenia

1. Metody rozdziału białek i oznaczanie stężenia glukozy we krwi
 Frakcjonowanie białek surowicy krwi za pomocą elektroforezy w żelu agarozowym.
 Oznaczanie stężenia glukozy we krwi pełnej metodą enzymatyczną.
2. Preparatyka i analiza tłuszczów
 Celem ćwiczenia jest oznaczenie składu lipidów pochodzących z osocza krwi i żółtka jaja kurzego oraz analiza składu kamieni żółciowych.
 Obejmuje ono metody izolacji lipidów: ekstrakcji, frakcjonowania za pomocą rozpuszczalników, rozdzielania za pomocą chromatografii cienkowarstwowej, identyfikacji rozdzielonych grup lipidów, badanie właściwości fizykochemicznych lipidów złożonych oraz identyfikacji poszczególnych grup.

Seminaria

1. Wybrane białka ustroju

- Budowa, właściwości i funkcja mioglobiny.
- Hemoglobina jako białko transportowe
- Substraty biosyntezy hemu i jej regulacja (enzymy, kofaktory).
- Zaburzenia syntezy części białkowej hemoglobiny. Hemoglobiny nieprawidłowe (talasemie, HbS, HbM, HbC) oraz mechanizmy leżące u podstaw hemoglobinopatii.
- Katabolizm hemu i wydalanie produktów jego przemiany
- Białka osocza krwi
- Białka tkanki łącznej (kolagen i elastyna) i mięśni szkieletowych (aktyna, miozyna i troponina).

2. Metabolizm mono- i disacharydów

- Transport cukrów prostych przez błony komórkowe
- Glikoliza: lokalizacja enzymów glikolitycznych w komórkach i tkankach, regulacja aktywności kluczowych enzymów glikolizy, bilans energetyczny glikolizy w warunkach tlenowych i beztlenowych.
- Cykl pentozofosforanowy: lokalizacja enzymów w komórkach i tkankach, przebieg reakcji w warunkach zapotrzebowania komórki na równoważniki redukcyjne i w warunkach zapotrzebowania na pentozy, rola NADPH w procesach biosyntezy.
- Glukoneogeneza: substraty dla glukoneogenezy (mleczan, alanina i inne aminokwasy glukogenne, glicerol), reakcje glukoneogenezy i ich lokalizacja.
- Przemiana fruktozy: włączenie w przemiany glukozy w wątrobie i w tkankach obwodowych, szlak sorbitolowy i jego znaczenie.
- Przemiana galaktozy: enzymy fosforylujące, synteza laktozy.
- Zaburzenia przemiany cukrów prostych: galaktozemia, fruktozuria, wrodzona nietolerancja fruktozy, zaćma cukrzycowa oraz niedobór dehydrogenazy glukozy-6-fosforanowej w krwince czerwonej.

3. Metabolizm polisacharydów

- Lokalizacja i specyficzność substratowa enzymów trawiących węglowodany w przewodzie pokarmowym.
- Metabolizm glikogenu: glikogeneza, glikogenoliza i regulacja hormonalna przemian glikogenu.
- Synteza prekursorów glikozaminoglikanów: synteza i wykorzystanie UDP-glukuronianu, biosynteza aminocukrów
- Synteza proteoglikanów i glikoprotein: (a) struktura, podział, funkcja, (b) miejsce syntezy części białkowej i glikozylacji w komórce, (c) tworzenie wiązań O glikozydowych i N glikozydowych, rola estrów fosforanowych dolicholu, (d) nieprawidłowości syntezy i rozpadu glikoprotein jako przyczyny wielu chorób.
- Zaburzenia metabolizmu wielocukrów: (a) choroby spichrzeniowe, (b) mukopolisacharydozy.

4. Metabolizm kwasów tłuszczowych

- Synteza nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych (enzymy i kofaktory)
- Regulacja syntezy kwasów tłuszczowych
- Utlenianie kwasów tłuszczowych nasyconych i nienasyconych (β oksydacja): aktywacja kwasów tłuszczowych, rola karnityny (enzymy i translokaza), etapy procesu β oksydacji (enzymy i kofaktory), bilans energetyczny β oksydacji.
- Ketogeneza: (a) reakcje i miejsce syntezy ciał ketonowych, (b) reakcje umożliwiające utylizację ciał ketonowych przez tkanki pozawątrobowe.
- Współzależność pomiędzy metabolizmem kwasów tłuszczowych i glukozy.

5. Biosynteza i degradacja lipidów

- Główne miejsca i szlaki biosyntezy TAG (tkanka tłuszczowa, wątroba, ściana jelita): (a) źródła i aktywacja substratów, (b) enzymy uczestniczące w poszczególnych etapach syntezy.
- Lipoliza TAG: (a) enzymy lipolityczne przewodu pokarmowego, (b) lipaza lipoproteinowa (osocze krwi), (c) lipaza hormonozależna tkanki tłuszczowej, (d) mechanizmy regulujące wielkość lipolizy.
- Biosynteza i degradacja fosfoglicerydów: biosynteza de novo, modulacja składu kwasów tłuszczowych oraz zasad azotowych, udział poszczególnych fosfolipaz w metabolizmie komórkowym oraz rola produktów działania fosfolipaz
- Biosynteza i degradacja sfingolipidów: (a) synteza ceramidu jako substratu dla biosyntezy

sfingomieliny, cerebrozydów, sulfatydów i gangliozydów, (b) aktywne nośniki substratów: UDP-pochodne cukrów, fosfoadenozyno-fosfosiarczan, cytydyloneuraminian, (c) sfingolipidozy.

6. Transport lipidów w osoczu krwi

- Formy występowania tłuszczowców w materiale biologicznym: klasyfikacja lipoprotein, struktura, skład lipidowy i białkowy lipoprotein (apoproteiny).
- Zmiany stężenia składników lipidowych osocza po posiłkach oraz w okresie głodzenia.
- Formy transportowe lipidów osocza (lipoproteiny): (a) rola poszczególnych lipoprotein w międzyzarnadkowym transporcie TAG, cholesterolu oraz wolnych kwasów tłuszczowych, (b) powstawanie lipoprotein oraz ich wydzielanie do osocza.
- Metabolizm chylomikronów oraz lipoprotein o bardzo małej gęstości (VLDL): lipaza lipoproteinowa oraz jej kofaktory (Apo CII, fosfolipidy) i regulacja aktywności.
- Udział wątroby oraz tkanki tłuszczowej w metabolizmie TAG, transport w osoczu i wychwytywanie wolnych kwasów tłuszczowych przez tkanki.
- Metabolizm lipoprotein o małej (LDL) oraz dużej gęstości (HDL): (a) transport i wychwytywanie cholesterolu z krążenia, (b) przebieg oraz rola reakcji katalizowanej przez acylo-transferazę lecytyna : cholesterol (LCAT), (c) rola HDL w odwrotnym transporcie cholesterolu (z tkanek obwodowych do wątroby).
- Drogi estryfikacji cholesterolu.
- Udział wątroby w usuwaniu nadmiaru cholesterolu z osocza krwi; kwasy żółciowe.

7. Nukleotydy purynowe i pirymidynowe

- Biosynteza nukleotydów purynowych: de novo i na drodze reutilizacji; zaburzenia biosyntezy puryn: dna moczanowa, zespół Lesch-Nyhana, kamica nerkowa.
- Inhibitory syntezy nukleotydów purynowych: analogi glutaminy i asparaginanu, syntetyczne analogi puryn i ich rola w terapii.
- Degradacja nukleotydów purynowych (metabolity i enzymy) i zaburzenia (immunodeficyjne, ksantynuria i kamica ksantynowa).
- Biosynteza rybonukleotydów pirymidynowych: de novo i na drodze reutilizacji, regulacja i zaburzenia biosyntezy pirymidyn (acyduria orotowa typu I i II).
- Inhibitory syntezy nukleotydów pirymidynowych: sulfonamidy; antagoniści strukturalni kwasu foliowego (amino i ametopteryna), allopurinol i 6 azaurydyna, syntetyczne analogi pirymidyn i ich rola w terapii nowotworów.
- Redukcja rybonukleotydów do deoksyrybonukleotydów. Struktura i funkcja reduktazy rybonukleotydowej. Regulacja syntezy deoksyrybonukleotydów.
- Degradacja nukleotydów pirymidynowych: metabolity i enzymy, zaburzenia degradacji.

8. Metabolizm aminokwasów cz. I

- Źródła metaboliczne wolnych aminokwasów: (a) trawienie w przewodzie pokarmowym, (b) rozpad białek wewnątrzkomórkowych, (c) degradacja białek pozakomórkowych, (d) biosynteza aminokwasów (alanina, glutaminian, glutamina, asparaginan i asparagina).
- Wchłanianie aminokwasów w nabłonku jelitowym i transport do komórek.
- Reakcje ogólne aminokwasów: (a) transaminacja, (b) deaminacja, (c) rola dehydrogenazy glutaminianowej, (d) dekarboksylacja.
- Utlenianie szkieletów węglowych aminokwasów: (a) szlak pirogronianowy, (b) szlak bursztynianowy, (c) szlak α -ketogluutaranowy, (d) szlak szczawiooctanowy.
- Udział jonu amonowego: (a) w syntezie glutaminy i asparaginy, (b) w syntezie mocznika.
- Bilans azotowy.

9. Metabolizm aminokwasów cz. II

	• Synteza aminokwasów endogennych: (a) glicyna, (b) seryna, (c) prolina, (d) cysteina, (e) tyrozyna. Synteza hydroksyproliny i hydroksylizyny. • Bloki metaboliczne przemiany fenyloalaniny i tyrozyny. • Biologicznie czynne pochodne aminokwasów: (a) kreatyna i kreatynina, (b) karnozyna i anseryna, (c) poliaminy, (d) tlenek azotu, (e) histamina, (f) serotonina, (g) melatonina, (h) hormony tarczycy, (i) aminy katecholowe, (j) kwas γ aminomasłowy, (k) cholina i acetylocholina, (l) karnityna. 10. Integracja metabolizmu • Metabolizm jako procesy transformacji materii i energii – szlaki kataboliczne i anaboliczne. • Hormonalna i niehormonalna regulacja szlaków metabolicznych. • Umieszczenie głównych szlaków metabolicznych w komórce i miejsca ich kontroli. • Integracja metabolizmu na poziomie komórkowym – przepływ kluczowych metabolitów pośrednich w obrębie oraz pomiędzy różnymi szlakami metabolicznymi. • Specyfika metabolizmu energetycznego niektórych narządów i tkanek: (a) mózg, (b) mięśnie szkieletowe i mięsień sercowy, (c) wątroba, (d) tkanka tłuszczowa, (e) nerka. • Budowa i funkcja czynnych biologicznie peptydów: insuliny, glukagonu i adrenaliny. • Adaptacja metabolizmu do okresu resorpcyjnego i poresorpcyjnego w gospodarce energetycznej organizmu. • Cukrzyca jako przykład zaburzenia przemian węglowodanów i lipidów.
	Inne
Formy i metody dydaktyczne	Wykłady, seminaria, laboratoria, ćwiczenia, praca w grupie, dyskusje, rozwiązywanie problemu
Forma i warunki zaliczenia	Stosowany jest system punktowy, a elementy procesu dydaktycznego są punktowane w dwojaki sposób: jako punkty, stanowiące o ocenie podstawowej (których suma wynosi 100%) oraz jako punkty dodatkowe będące premią za wyróżniające przygotowanie do zajęć i aktywność (wliczane do sumy punktów zgromadzonych w ciągu roku akademickiego). 1. Ćwiczenia laboratoryjne: za przygotowanie teoretyczne i wykonanie ćwiczenia od 0 do 5 pkt. za każde ćwiczenie (łącznie za ćwiczenia można uzyskać od 0 do 10 pkt.). Student nieprzygotowany teoretycznie nie może być dopuszczony do zajęć i nie otrzymuje punktów. Za każdą nieobecność odlicza się po 2 pkt. 2. Seminaria: za każdy sprawdzian pisemny student może uzyskać od 0 do 6 pkt. oraz dodatkowo za aktywny udział w seminarium od 1 do 2 pkt. premii wg uznania osoby prowadzącej seminarium. Łącznie za każdy temat seminaryjny można więc uzyskać od 0 do 8 pkt. <u>W ciągu roku akademickiego uzyskać można maksimum 70 pkt. (100%) plus 20 pkt. premii.</u> 1. Warunkiem uzyskania zaliczenia zajęć z Biochemii II i dopuszczenia do egzaminu końcowego jest uzyskanie minimum 42 pkt. (60%). 2. Student, który uzyskał mniej niż 42 pkt., lecz co najmniej 28 pkt. (40%), może ubiegać się o zaliczenie zajęć na podstawie sprawdzianu z całości materiału obowiązującego na ćwiczeniach i seminariach. W przypadku nieuzyskania pozytywnej oceny lub nie przystąpienia do sprawdzianu zaliczeniowego, student ma prawo do 1-krotnego poprawiania go w terminie ustalonym przez Katedrę. Nie poprawienie tego sprawdzianu powoduje nie zaliczenie zajęć z biochemii II w danym roku akademickim. 3. Student, który uzyskał mniej niż 28 pkt. nie otrzymuje zaliczenia zajęć i nie ma możliwości odrobienia zaległości w danym roku akademickim. 4. Punkty uzyskane w ciągu kursu Biochemii II zostaną przeliczone na punkty egzaminacyjne wg następującego wzoru: $\text{punkty egzaminacyjne} = (\text{suma pkt. zaliczenia} - 42) \times 0,2$ (czyli po 0,2 pkt. egzaminacyjnego za każdy cały punkt powyżej progu zaliczenia) i jako premia za systematyczne i dobre postępy w nauce zostaną doliczone do wyniku egzaminu. Dotyczy to tylko

	studentów, którzy zdają egzamin w pierwszym swoim terminie, nie dotyczy egzaminów poprawkowych. Studenta obowiązuje końcowy egzamin potwierdzający opanowanie całości materiału określonego programem nauczania Biochemii II. Termin egzaminu wybiera student, zapisując się na jeden z trzech proponowanych terminów. Nie zgłoszenie się w ustalonym terminie jest równoznaczne z utratą jednego z terminów zdawania egzaminu. Do egzaminu końcowego z Biochemii II zostaną dopuszczeni studenci, którzy zaliczyli zajęcia uzyskując minimum 42 pkt. (60%) lub uzyskali pozytywną ocenę ze sprawdzianu zaliczeniowego z całości materiału objętego programem ćwiczeń i seminariów. Egzamin końcowy z biochemii ma formę pisemną i składa się z części testowej (test jednokrotnego wyboru) i opisowej, z których można uzyskać łącznie maksymalnie 100 punktów. Do uzyskanego wyniku egzaminu (w pierwszym terminie) zostaną doliczone punkty, o których mowa w pkt. E.4 niniejszego regulaminu. Suma uzyskanych punktów wyrażona zostanie jako słowna ocena egzaminu z biochemii i wpisana do indeksu: <table><tr><td>– bardzo dobry</td><td>od 95,0 pkt.</td><td>(od 95%)</td></tr><tr><td>– ponad dobry</td><td>od 90,0 do 94,9 pkt.</td><td>(od 90%)</td></tr><tr><td>– dobry</td><td>od 80,0 do 89,9 pkt.</td><td>(od 80%)</td></tr><tr><td>– dość dobry</td><td>od 70,0 do 79,9 pkt.</td><td>(od 70%)</td></tr><tr><td>– dostateczny</td><td>od 60,0 do 69,9 pkt.</td><td>(od 60%)</td></tr><tr><td>– niedostateczny</td><td>poniżej 60,0 pkt.</td><td>(poniżej 60%)</td></tr></table> O ocenie pozytywnej egzaminów w terminach poprawkowych decyduje otrzymanie co najmniej: – w I terminie poprawkowym 55 punktów, – w II terminie poprawkowym 50 punktów. W terminach poprawkowych nie dolicza się punktów zgromadzonych w ciągu roku akademickiego przeliczonych na punkty egzaminacyjne.			– bardzo dobry	od 95,0 pkt.	(od 95%)	– ponad dobry	od 90,0 do 94,9 pkt.	(od 90%)	– dobry	od 80,0 do 89,9 pkt.	(od 80%)	– dość dobry	od 70,0 do 79,9 pkt.	(od 70%)	– dostateczny	od 60,0 do 69,9 pkt.	(od 60%)	– niedostateczny	poniżej 60,0 pkt.	(poniżej 60%)
– bardzo dobry	od 95,0 pkt.	(od 95%)																			
– ponad dobry	od 90,0 do 94,9 pkt.	(od 90%)																			
– dobry	od 80,0 do 89,9 pkt.	(od 80%)																			
– dość dobry	od 70,0 do 79,9 pkt.	(od 70%)																			
– dostateczny	od 60,0 do 69,9 pkt.	(od 60%)																			
– niedostateczny	poniżej 60,0 pkt.	(poniżej 60%)																			
Literatura podstawowa	Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W. BIOCHEMIA HARPERA, PZWL, Warszawa, 2008, 2010, 2012 Bańkowski E. BIOCHEMIA, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław, 2004																				
Literatura uzupełniająca	Angielski S., Rogulski J. BIOCHEMIA KLINICZNA, PZWL, Warszawa, 1991 Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. BIOCHEMIA, PWN, Warszawa, 2005, 2009 Davidson V.L., Sittman D.B. BIOCHEMIA, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław, 2002 Hames B.D., Hooper N.M., Houghton J.D. BIOCHEMIA – KRÓTKIE WYKŁADY, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006 Kączkowski J. PODSTAWY BIOCHEMII, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1996 Konieczny L., Roterman I. STRATEGIA DZIAŁANIA ORGANIZMU ŻYWEGO, Wydawnictwo „Zamiast korepetycji”, Kraków, 2000 Szafran H., Knapik-Czajka M. PODSTAWY BIOCHEMICZNE GOSPODARKI LIPIDOWEJ ORGANIZMU CZŁOWIEKA, Collegium Medicum UJ, Kraków, 1994																				
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia																		
E_W01	Opisuje podstawowe szlaki metaboliczne aminokwasów, nukleotydów purynowych i pirymidynowych, węglowodanów i tłuszczowców.	K_W03, K_W04	P1A_W03, M1_W01, M1_W02																		
E_W02	Zna struktury ważniejszych metabolitów przemian chemicznych, nazwy enzymów katalizujących kluczowe reakcje oraz czynniki regulujące przebieg tych procesów.	K_W03, K_W04	P1A_W03, M1_W01, M1_W02																		
E_W03	Opisuje rolę hormonów w homeostazie ustrojowej, szczególnie w odniesieniu do gospodarki węglowodanowej i lipidowej.	K_W03, K_W04	P1A_W03, M1_W01, M1_W02																		
E_W04	Charakteryzuje profil metaboliczny wybranych narządów i tkanek w stanie sytości i głodu.	K_W03, K_W04	P1A_W03, M1_W01, M1_W02																		

E_W05	Zna podłoże molekularne wybranych schorzeń metabolicznych i genetycznych.	K_W03, K_W04	P1A_W03, M1_W01, M1_W02
E_W06	Zna zasadę elektroforezy białek, chromatografii cienkowarstwowej lipidów, ilościowego oznaczania glukozy we krwi pełnej.	K_W16	P1A_W07
E_U01	Wykonuje frakcjonowanie białek surowicy krwi za pomocą elektroforezy w żelu agarozowym i oznaczanie stężenia glukozy we krwi metodą enzymatyczną.	K_U01, K_U06	P1A_U01, P1A_U06, M1_U01, M1_U02
E_U02	Przeprowadza izolację i identyfikację lipidów z materiału biologicznego.	K_U01, K_U06	P1A_U01, P1A_U06, M1_U01, M1_U02
E_U03	Posiada umiejętność samodzielnego przygotowywania się do dyskusji.	K_U15	P1A_U11
E_K01	Ma świadomość i potrzebę poszerzania wiedzy dotyczącej biochemicznych podstaw funkcjonowania organizmu ludzkiego.	K_K01	P1A_K01, M1_K01
E_K02	Potrafi współdziałać i pracować w zespole przy rozwiązywaniu postawionych problemów z integracji metabolizmu komórkowego.	K_K04	P1A_K02, M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		14
	udział w ćwiczeniach		11
	udział w seminariach		40
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		8
	przygotowanie do seminariów		20
	przygotowanie do kolokwii		10
	przygotowanie do egzaminu		12
	inne		10
	Łącznie		125
Punkty ECTS za przedmiot		5	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	65	3
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	54	2
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_W01-05	Ocena aktywności w dyskusji i pisemny sprawdzian obejmujący treści seminariów	Teoretyczny egzamin końcowy składający się z części testowej i opisowej	
E_W06	Ocena przygotowania teoretycznego	Ocena opracowanego protokołu z laboratoriów	
E_U01-02	Obserwacja umiejętności wykonania praktycznego ćwiczenia laboratoryjnego	Ocena opracowanego protokołu z laboratoriów	
E_U03	Ocena aktywności w dyskusji	Zaprezentowanie ustne referatu tematycznego	
E_K01-02	Ocena aktywności w dyskusji i pracy w grupie	Zaprezentowanie ustne referatu tematycznego	
Data opracowania sylabusu	30.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Dr J.B. Dylewski dylewski@ump.edu.pl (61)8546508

Dane adresowe:

Nazwa jednostki realizującej przedmiot: Katedra i Zakład Biochemii i Biologii Molekularnej

60-781 Poznań; ul. Święcickiego 6

Strona internetowa: biolmol@ump.edu.pl

Kierownik jednostki: prof. dr hab. Paweł P. Jagodziński

Tel: 61/8546513

Adres e-mail pjagodzi@ump.edu.pl

REGULAMIN

dla studentów II roku Wydziału Lekarskiego II, kierunku Biotechnologii
w roku akademickim 2014/2015

A. Organizacja zajęć

Zajęcia dydaktyczne z Biochemii II prowadzone są w formie ćwiczeń laboratoryjnych, seminariów i wykładów. Wykłady mają za zadanie pogłębiać i uzupełniać treści seminariów oraz integrować program nauczania, gdyż tematyka wykładów nie jest powtórzeniem treści programowych obowiązujących na zajęciach praktycznych.

Zajęcia praktyczne z Biochemii II odbywają się w grupach ćwiczeniowych wg szczegółowego harmonogramu zajęć zamieszczonego na tablicy ogłoszeń i na stronie internetowej Katedry, zgodnie z planem i wymiarem godzin ustalonym przez Dziekanat Wydz. Lekarskiego II.

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa, a obecność na ćwiczeniach i seminariach tematycznych jest kontrolowana.

Studenci przygotowują się do zajęć praktycznych z dostępnych podręczników oraz wskazanego piśmiennictwa.

B. Program ćwiczeń laboratoryjnych i seminariów

ćw. 1. Metody rozdziału białek i oznaczanie stężenia glukozy we krwi

ćw. 2. Preparatyka i analiza tłuszczów

sem. I Wybrane białka ustroju

sem. II Metabolizm mono- i disacharydów

sem. III Metabolizm polisacharydów

sem. IV Metabolizm kwasów tłuszczowych

sem. V Biosynteza i degradacja lipidów

sem. VI Transport lipidów w osoczu krwi

sem. VII Nukleotydy purynowe i pirymidynowe

sem. VIII Metabolizm aminokwasów cz. I

sem. IX Metabolizm aminokwasów cz. II

sem. X Integracja metabolizmu

C. Zasady szczegółowe**1. Ćwiczenia**

- ćwiczenia laboratoryjne rozpoczynają się punktualnie zgodnie z harmonogramem zajęć;
- student musi być przygotowany teoretycznie na każde ćwiczenie w stopniu umożliwiającym podjęcie zajęć praktycznych;
- studenci powinni wypełnić protokół z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych i uzyskać zaliczenie;
- na zajęciach praktycznych studenci są zobowiązani do pracy w fartuchach laboratoryjnych, przestrzegania przepisów BHP oraz zarządzeń porządkowych osób prowadzących ćwiczenia.

2. Seminaria

Seminaria prowadzone są w formie interaktywnej, aby studenci mogli brać czynny udział w zajęciach, za co mogą uzyskać punkty premii. Studenci są zobowiązani do uczestniczenia w seminariach, a przygotowanie teoretyczne weryfikowane jest sprawdzianem pisemnym, którym kończy się seminarium.

3. Nieobecności

Student nie ma obowiązku usprawiedliwiania nieobecności na zajęciach kontrolowanych i nie ma możliwości odrabiania nieobecności. Spóźnienie przekraczające 15 minut traktuje się jako nieobecność.

D. System oceny punktowej wyników nauczania

W celu ciągłej i obiektywnej oceny postępów w nauce stosowany jest system punktowy. Elementy procesu dydaktycznego są punktowane w dwojaki sposób: jako punkty, stanowiące o ocenie podstawowej (których suma wynosi 100%) oraz jako punkty dodatkowe będące premią za wyróżniające przygotowanie do zajęć i aktywność (wliczane do sumy punktów zgromadzonych w ciągu kursu Biochemii II). Ocena postępów w nauce jest podawana do wiadomości zainteresowanych studentów.

Punktowane są następujące elementy procesu dydaktycznego:

1. **Ćwiczenia laboratoryjne:** za przygotowanie teoretyczne i wykonanie ćwiczenia od 0 do 5 pkt. za każde ćwiczenie (łącznie za ćwiczenia można uzyskać od 0 do 10 pkt.). Student nieprzygotowany teoretycznie nie może być dopuszczony do zajęć i nie otrzymuje punktów. Za nieobecność odlicza się po 2 pkt. za każde ćwiczenie.
2. **Seminaria:** za każdy sprawdzian pisemny student może uzyskać od 0 do 6 pkt. oraz dodatkowo za aktywny udział w seminarium od 1 do 2 pkt. premii wg uznania osoby prowadzącej seminarium. Łącznie za każdy temat seminaryjny można więc uzyskać od 0 do 8 pkt.

E. Kryteria zaliczenia zajęć z Biochemii II

W ciągu roku akademickiego uzyskać można maksimum 70 pkt. (100%) plus 20 pkt. premii.

1. Warunkiem uzyskania zaliczenia zajęć z Biochemii II i dopuszczenia do egzaminu końcowego jest uzyskanie minimum 42 pkt. (60%).
2. Student, który uzyskał mniej niż 42 pkt., lecz co najmniej 28 pkt. (40%), może ubiegać się o zaliczenie zajęć na podstawie sprawdzianu z całości materiału obowiązującego na ćwiczeniach i seminariach. W przypadku nieuzyskania pozytywnej oceny lub nie przystąpienia do sprawdzianu zaliczeniowego, student ma prawo do 1-krotnego poprawiania go w terminie ustalonym przez Katedrę. Nie poprawienie tego sprawdzianu powoduje nie zaliczenie zajęć z Biochemii II w danym roku akademickim.
3. Student, który uzyskał mniej niż 28 pkt. nie otrzymuje zaliczenia zajęć i nie ma możliwości odrobienia zaległości w danym roku akademickim.
4. Punkty uzyskane w ciągu kursu Biochemii II zostaną przeliczone na punkty egzaminacyjne wg następującego wzoru:

$$\text{punkty egzaminacyjne} = (\text{suma pkt. zaliczenia} - 42) \times 0,2$$

(czyli po 0,2 pkt. egzaminacyjnego za każdy cały punkt powyżej progu zaliczenia) i jako premia za systematyczne i dobre postępy w nauce zostaną doliczone do wyniku egzaminu. Dotyczy to tylko studentów, którzy zdają egzamin w pierwszym swoim terminie, nie dotyczy egzaminów poprawkowych.

F. Egzamin

Studenta obowiązuje końcowy egzamin potwierdzający opanowanie całości materiału określonego programem nauczania Biochemii II. Termin egzaminu wybiera student, zapisując się na jeden z trzech proponowanych terminów. Nie zgłoszenie się w ustalonym terminie jest równoznaczne z utratą jednego z terminów zdawania egzaminu.

Do egzaminu końcowego z Biochemii II zostaną dopuszczeni studenci, którzy zaliczyli zajęcia uzyskując **minimum 42 pkt. (60%)** lub **uzyskali pozytywną ocenę ze sprawdzianu zaliczeniowego** z całości materiału objętego programem ćwiczeń i seminariów.

Egzamin końcowy z biochemii ma formę pisemną i składa się z części testowej (test jednokrotnego wyboru) i opisowej, z których można uzyskać łącznie maksymalnie 100 punktów. Do uzyskanego wyniku egzaminu **(w pierwszym terminie)** zostaną doliczone punkty, o których mowa w pkt. E.4 niniejszego regulaminu. Suma uzyskanych punktów wyrażona zostanie jako słowna ocena egzaminu z biochemii i wpisana do indeksu:

– bardzo dobry	od 95,0 pkt.	(od 95%)
– ponad dobry	od 90,0 do 94,9 pkt.	(od 90%)
– dobry	od 80,0 do 89,9 pkt.	(od 80%)
– dość dobry	od 70,0 do 79,9 pkt.	(od 70%)
– dostateczny	od 60,0 do 69,9 pkt.	(od 60%)
– niedostateczny	poniżej 60,0 pkt.	(poniżej 60%)

O ocenie pozytywnej egzaminów w terminach poprawkowych decyduje otrzymanie co najmniej:

- w I terminie poprawkowym **55** punktów,
- w II terminie poprawkowym **50** punktów.

W terminach poprawkowych nie dolicza się punktów zgromadzonych w ciągu roku akademickiego przeliczonych na punkty egzaminacyjne (pkt. E.4 regulaminu).

G. Uwagi końcowe:

1. Studenta obowiązuje ponadto: przestrzeganie ogólnie przyjętych norm zachowania; poszanowanie aparatury, sprzętu i wyposażenia sal dydaktycznych oraz przestrzeganie bieżących zarządzeń Kierownika Katedry i osób prowadzących zajęcia.

2. Regulamin zajęć z biochemii oparty jest na Regulaminie Studiów Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu z dnia 30 kwietnia 2014 r., który obowiązuje we wszystkich sprawach nie objętych niniejszym regulaminem

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Biochemia kliniczna		Punkty ECTS	3		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Molekularnej, Wydział Farmaceutyczny					
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. Maria Rybczyńska		Osoba/y zaliczająca/e		Prof. dr hab. Maria Rybczyńska	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 10	ćwiczenia 8	seminaria 22
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	oprowadzenie przez studentów podstaw funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym (w warunkach fizjologicznych i patologicznych), poznanie głównych szlaków metabolicznych w organizmie człowieka oraz uwarunkowań genetycznych i środowiskowych zaburzających ich przebieg					
Treści programowe	Wykłady 1. Gospodarka wodno-elektrolitowa, molalność, przestrzenie wodne organizmu, odwodnienie hipo- i hipertoniczne, przewodnictwo izo-, hipo-, hipertoniczne, znaczenie jonów sodowych, potasowych i chlorkowych. 2. Równowaga kwasowo-zasadowa, układy buforujące krwi i tkanek, regulacja oddechowa, regulacja metaboliczna, kwasice i zasadowice, mechanizmy kompensacji. 3. Biochemiczne podstawy regulacji czynności osi podwzgórze-przysadka-nadnercza. Rola gruczołu tarczowego, nadczynność i niedoczynność. 4. Hormonalna regulacja przewodu pokarmowego. Oś trzustkowo-jelitowa, próby czynnościowe w chorobach wątroby i trzustki					
	Ćwiczenia 1. Ocena parametrów równowagi kwasowo - zasadowej oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej. 2. Ocena zaburzeń białek i hormonów w surowicy - wykorzystanie technik spektrofotometrycznych, elektroforetycznych oraz immunologicznych. 3. Produkty przemiany białkowej i wykładniki przemiany węglowodanowej. 4. Ocena zaburzeń gospodarki lipidowej – lipidy i lipoproteiny.					
	Seminaria 1. Białka osocza krwi , powstawanie, charakterystyka, metabolizm, frakcje, prawidłowy poziom. Bilans białek. Odchylenia od stanu prawidłowego białek. Przyczyny hiper- i hipoproteinemii. 2. Produkty metabolizmu białek, i inne związki azotowe-znaczenie diagnostyczne. Biochemiczna diagnostyka narządowa na przykładzie chorób nerek. 3. Lokalizacja enzymów w komórce. Podział diagnostyczny enzymów. Izoenzymy i izoformy. Profile enzymatyczne narządów. 4. Znaczenie enzymów w diagnostyce narządowej na przykładzie choroby niedokrwiennej serca oraz inne biochemiczne wykładniki tego stanu. 5. Metabolizm i niedobory żelaza i miedzi. Zaburzenia metabolizmu porfiryn. 6. Podstawy biochemiczne gospodarki mineralnej ustroju, regulacja stężenia wapnia i fosforu, zaburzenia gospodarki wapniowo-fosforanowej 7. Lipoproteiny osocza, budowa oraz funkcje. Prawidłowa gospodarka lipidowa. Hiperlipoproteinemia, klasyfikacja, przyczyny oraz zaburzenia metaboliczne.					

	8. Biochemiczne podstawy miażdżycy 9. Biochemiczna charakterystyka chorób wątroby, zaburzenia metabolizmu i enzymologia. Żółtaczki i ich różnicowanie. 10. Biochemiczne aspekty zaburzeń przemiany węglowodanowej, regulacja. Hiperglikemia i cukrzyca-rodzaje, przyczyny, powikłania metaboliczne. 11. Genetycznie uwarunkowane bloki metaboliczne. Diagnostyka pediatryczna i prenatalna.		
	Inne -		
Formy i metody dydaktyczne	Metody podające – Wykłady informacyjne, Metody aktywizujące - seminaria (prezentacje multimedialne, dyskusja), Metody praktyczne - ćwiczenia (praktyczne wykonanie oznaczeń parametrów biochemicznych)		
Forma i warunki zaliczenia	Prezentacje z tematyki dotyczącej seminarium, kolokwia testowe, zaliczenie ćwiczeń-odpowiedź ustna, kolokwium końcowe w formie testowej		
Literatura podstawowa	1. Dembińska A., Naskalski J. W.: DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA Z ELEMENTAMI BIOCHEMII KLINICZNEJ. Elsevier Urban & Partner Wrocław 2009 2. Angielski S., Dominiczak M.H., Jakubowski Z.: BIOCHEMIA KLINICZNA. Wyd. Perseusz Sopot 2000 3. Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W.: BIOCHEMIA HARPERA. PZWL 2012		
Literatura uzupełniająca	1. Kokot F., Kokot S.: BADANIA LABORATORYJNE. ZAKRES NORM I INTERPRETACJA. PZWL 2002 2. Pawelski S., Maj S.: NORMY I DIAGNOSTYKA CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH. PZWL, W-wa, 1993 3. WYBRANE ZAGADNIENIA Z BIOCHEMII KLINICZNEJ I CHEMII KLINICZNEJ. SKRYPT DO ĆWICZEŃ DLA STUDENTÓW KIERUNKU ANALITYKA MEDYCZNA POD REDAKCJĄ M. RYBCZYŃSKIEJ. Akademia Medyczna, Poznań 2004 4. Smith A. F, Beckett G J, Walker, Peter Rae S W. LECTURE NOTES ON CLINICAL BIOCHEMISTRY, Pleckwell Publishing, 2006 5. Burtis C.A., Ashwood E.R.: Tietz FUNDAMENTALS OF CLINICAL CHEMISTRY. W.B. Saunders Company 2006 6. Tomaszewski. J.: DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA. PODRĘCZNIK DLA STUDENTÓW MEDYCYN. PZWL Warszawa 2013		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych	K_W01	P1A_W01 P1A_W02 M1A_W01
E_W02	Rozumie podstawowe funkcje układów i narządów człowieka	K_W02	M1_W02
E_W03	Zna chemiczne, biofizyczne i biologiczne podstawy funkcjonowania komórek i narządów człowieka	K_W03	P1A_W03 M1_W01
E_W04	Zna podstawy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym (w warunkach fizjologicznych i patologicznych), związki biologiczne, procesy	K_W04	M1_W01 M1_W02

	biochemiczne oraz uwarunkowania genetyczne i środowiskowe zaburzających ich przebieg			
E_W05	Zna podstawowe pojęcia z zakresu fizjologii i patofizjologii i rozumie podstawowe mechanizmy powstawania zaburzeń funkcji życiowych		K_W05	M1_W01 M1_W02
E_U01	Stosuje podstawowe narzędzia badawcze i techniki właściwe dla nauk biologicznych i medycznych		K_U01	P1A_U01 M1_U01 M1-U02
E_U04	Wykonuje proste zadania badawcze pod nadzorem opiekuna naukowego		K_U04	P1A_U04
E_U05	Potrafi prowadzić dokumentację w zakresie podejmowanych działań		K_U05	M1_U09
E_K05	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt, szanuje pracę własną i innych		K_K05	P1A_K03, M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin	
	udział w wykładach		10	
	udział w ćwiczeniach		8	
	udział w seminariach		22	
	Samodzielna praca studenta			
	przygotowanie do ćwiczeń		16	
	przygotowanie do seminariów		22	
	przygotowanie do kolokwii		11	
	przygotowanie do egzaminu		10	
	inne		-	
	Łącznie		99	
	Punkty ECTS za przedmiot		3	
Wskaźniki ilościowe			godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		40	1,6
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		24	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia				
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące	
E_W01-06	Przygotowanie seminarium tematycznego w formie prezentacji Sprawdzenie wiedzy przed każdym ćwiczeniem Kolokwium zaliczające przedmiot		Kolokwium zaliczające seminarium Kolokwium cząstkowe na każdym ćwiczeniu test	
E_U01-03	Ocena pracy studenta podczas zajęć		Zaliczenie praktyczne każdego ćwiczenia	
E_K01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć			
Data opracowania sylabusu	30.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Dr Natalia Lisiak Prof. dr hab. Maria Rybczyńska	

Dane adresowe:**Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Molekularnej****Przedmiot: Biochemia kliniczna****Kierunek studiów: Biotechnologia****Aktualne dane adresowe jednostki:****Kierownik: Prof.. dr hab. Maria Rybczyńska****Adres jednostki: ul. Przybyszewskiego 49, 60-355 Poznań****Adres mailowy: mrybczyn@ump.edu.pl****Telefon: 618691427, 618691532****Strona internetowa: www.ckdm.ump.edu.pl****Osoba kontaktowa dla studentów: dr Natalia Lisiak, 618691549, nszyman@ump.edu.pl****Ad. 2. Regulamin zajęć przedstawiony w punktach:****Regulamin odbywania seminariów**

1. Seminaria są zajęciami obowiązkowymi oraz kontrolowanymi.
2. Program przewiduje odbycie 11 seminariów, których tematy i terminy są podane przed rozpoczęciem zajęć na stronie internetowej platformy AKSON oraz Katedry i Zakładu Chemii Klinicznej i Diagnostyki Molekularnej (www.ckdm.ump.edu.pl).
3. Seminaria odbywają się w 10-12-osobowej grupie studentów (cały rok).
4. Każdy student jest zobowiązany do przygotowania prezentacji jednego z tematów seminariów. Jeżeli z powodu choroby (zwolnienie lekarskie) lub innego zdarzenia losowego jest nieobecny na seminariach, ma obowiązek zaliczenia danego seminarium w wyznaczonym terminie.
5. Po każdym seminarium następuje w formie testowej sprawdzenie wiadomości niezbędnych do zrozumienia realizowanego tematu seminarium.
6. Zaliczenie seminariów następuje na podstawie oceny z prezentacji i zaliczenia testów.
7. Student ma prawo wglądu do każdej swojej ocenianej pracy lub do karty odpowiedzi przez okres kolejnych 7 dni roboczych od dnia ogłoszenia wyników w zakresie kwestionowanych pytań.
8. Ogłoszenie wyników kolokwium końcowego powinno nastąpić nie później niż w ciągu siedmiu dni. W przypadku nie zdania kolokwium końcowego studentowi przysługuje prawo do dwóch kolokwium poprawkowych, których forma jest podawana do wiadomości studentów razem z ustaleniem ich terminów. Między terminami, o których mowa a ogłoszeniem wyniku kolokwium musi upłynąć, co najmniej 7 dni roboczych.
9. Termin końcowych kolokwium poprawkowych ustala egzaminator ze studentem lub ze starostą roku.

Regulamin odbywania ćwiczeń:

1. Ćwiczenia są zajęciami obowiązkowymi oraz kontrolowanymi.
2. Program przewiduje odbycie 4 ćwiczeń, których tematy i terminy są podane przed rozpoczęciem zajęć na stronie internetowej platformy AKSON oraz stronie Katedry i Zakładu Chemii Klinicznej i Diagnostyki Molekularnej (www.ckdm.ump.edu.pl).
3. Ćwiczenia odbywają się w dwóch 5-6 -osobowych grupach.

Zamiana osób między grupami jest możliwa tylko z ważnych powodów i tylko przed rozpoczęciem semestru, w którym odbywają się zajęcia. Zamianę należy uzgodnić z Kierownikiem Katedry.

Każdy student zobowiązany jest do posiadania fartucha ochronnego.

Każdy student jest zobowiązany do przygotowania teoretycznego z tematyki obowiązującej na danym ćwiczeniu. Przed przystąpieniem do części praktycznej następuje pisemne sprawdzenie wiadomości niezbędnych dla wykonania i zrozumienia realizowanego ćwiczenia. Osoby nie przygotowane do ćwiczeń nie zostaną dopuszczone do ich wykonania.

Studentowi przysługuje prawo do dwukrotnego poprawiania każdej oceny niedostatecznej u osoby prowadzącej zajęcia, przed przystąpieniem do kolejnego ćwiczenia. Jeżeli student nie uzyska częściowych ocen pozytywnych do czasu zakończenia ćwiczeń w danym roku akademickim, ma prawo do przystąpienia do zaliczenia sprawdzianu z całości materiału objętego ćwiczeniami. Student ma prawo do jednokrotnego poprawienia tego sprawdzianu w przypadku jego nie zaliczenia.

Jeżeli z powodu choroby (zwolnienie lekarskie) lub innego zdarzenia losowego student jest nieobecny na ćwiczeniu, ma obowiązek zaliczenia danego ćwiczenia w wyznaczonym terminie.

Zaliczenie następuje na podstawie zaliczenia wszystkich ćwiczeń objętych programem.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Biologia molekularna		Punkty ECTS	5		
Jednostka realizująca, wydział	Zakład Immunologii Nowotworów, Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	dr n.med. Anna Przybyła		Osoba/y zaliczająca/e		dr n.med. Anna Przybyła	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr III	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 20	ćwiczenia -	seminaria 40
Obszar nauczania	OP1A, OM1					
Cel kształcenia	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami z zakresu biologii molekularnej, a w szczególności z molekularną organizacją komórki, strukturą i funkcją kwasów nukleinowych, genów, białek, lipidów i węglowodanów. Omówione również zostaną zasady przepływu informacji genetycznej w komórce: replikacja, transkrypcja, translacja. Student zdobędzie również wiedzę dotyczącą mechanizmów regulacji ekspresji genów, systemów naprawy i rekombinacji DNA, a także apoptozy – programowanej śmierci komórki.					
Treści programowe	Wykłady					
	1. Struktura makrocząsteczek 2. Geny i chromosomy- organizacja genomu 3. Budowa kodu genetycznego 4. Replikacja DNA 5. Mutageneza i naprawa DNA 6. Rekombinacja 7. Transkrypcja 8. Translacja 9. Dojrzewanie RNA 10. Apoptoza i mechanizmy jej regulacji					
	Ćwiczenia					
	-					
Treści programowe	Seminaria					
	1. Techniki biologii molekularnej w diagnostyce medycznej 2. MicroRNA jako biomarkery w chorobach nowotworowych i innych. 3. Personalizacja medycyny. Udział genetyki. 4. Poznanie sekwencji genomu ludzkiego. Zagrożenia czy korzyści? 5. Metody wprowadzania materiału genetycznego do komórek. 6. Medycyna regeneracyjna jako nowa dziedzina nauki. 7. Etyczne problemy genetyki. 8. Prezentacje przygotowywane przez studentów na podstawie wybranych i dostarczonych przez prowadzącego artykułów naukowych.					
Treści programowe	Inne					
	-					

Formy i metody dydaktyczne	Wykłady – wykłady informacyjne Seminaria – wykłady problemowe, dyskusje dydaktyczne		
Forma i warunki zaliczenia	Wykłady: zaliczenie przedmiotu odbywa się po zdaniu egzaminu końcowego (test wyboru, $\geq 60\%$) obejmującego materiał z wykładów. Seminaria: obecność na wszystkich seminariach i przedstawienie min. dwóch prezentacji ustnych z zakresu biologii molekularnej.		
Literatura podstawowa	1. Stryer Lubert, Berg Jeremy M, Tymoczko John L. BIOCHEMIA, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009 2. Brown Terry A. GENOMY, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009 3. Węgleński Piotr, GENETYKA MOLEKULARNA, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012		
Literatura uzupełniająca	1. Turner Phil, McLennan Alexander, Bates Andy, White Mike. KRÓTKIE WYKŁADY: BIOLOGIA MOLEKULARNA, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011 2. Buchowicz Jerzy, BIOTECHNOLOGIA MOLEKULARNA, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009 3. Bradley J., Johnson D., Pober B. GENETYKA MEDYCZNA. NOTATKI Z WYKŁADÓW, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008 4. Hames David, Hooper Nigel. KRÓTKIE WYKŁADY: BIOCHEMIA, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych.	K_W01	P1A_W01, P1A_W03
EW02	Zna podstawowe pojęcia z zakresu biologii molekularnej.	K_W01	P1A_W03
EW03	Zna i rozumie zagadnienia związane z organizacją i metodami badania genomu ludzkiego.	K_W05	P1A_W05
EW04	Rozumie mechanizmy regulacji ekspresji genów.	K_W05, K_W07	P1A_W01, P1A_W04, P1A_W05
EU01	Biegle wykorzystuje literaturę z zakresu biologii molekularnej w języku polskim, czyta ze zrozumieniem literaturę fachową w języku angielskim.	K_U02	P1A_U02
EU02	Potrafi przedstawić wybrane problemy z zakresu biologii molekularnej w formie prezentacji ustnej.	K_U14	P1A_U10
EU03	Ma umiejętności językowe w zakresie nauk biologicznych i medycznych, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U16	P1A_U12
EK01	Rozumie potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu biologii molekularnej i jej zastosowań.	K_K02	P1A_K01
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		20h
	udział w ćwiczeniach		-
	udział w seminariach		40h
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		-
	przygotowanie do seminariów		40h

	przygotowanie do kolokwiiów	-	
	przygotowanie do egzaminu	40h	
	inne	-	
	Łącznie	140h	
	Punkty ECTS za przedmiot	5	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	60	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	-	-
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
EW01-EW04	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć.	Egzamin testowy	
EU01-EU03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć. Ocena zdolności do samodzielnej pracy. Zaliczenie przygotowanych prezentacji.	-	
Data opracowania sylabusu	26.08.2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr n.med. Anna Przybyła

Dane adresowe:

Katedra Biotechnologii Medycznej, Zakład Immunologii Nowotworów;

kierownik: prof.dr hab. Andrzej Mackiewicz;

adres: ul. Garbary 15, 61-866 Poznań;

tel.: 61 8850 665

koordynator przedmiotu: dr n.med. Anna Przybyła

mail: przybyla.anna.ump@gmail.com

tel.: 61 8850 667

1. Regulamin:

- j) Zajęcia odbywają się w formie 20h wykładów i 40h seminariów według planu wskazanego przez Dziekanat.
- k) Udział w wykładach nie jest obowiązkowy.
- l) Udział w seminariach jest obowiązkowy.
- m) Dopuszczalna jest 1 usprawiedliwiona nieobecność na seminariach.
- n) Seminaria odbywają się w formie wykładów problemowych oraz dyskusji tematycznych przygotowywanych przez studenta.
- o) Tematy seminariów przedstawiane są na pierwszych zajęciach odbywających się w danym semestrze.
- p) Ilość i tematy seminariów do przygotowania ustalane są dla każdego studenta przez prowadzącego zajęcia.
- q) Zaliczenie seminariów jest warunkiem do dopuszczenia do egzaminu końcowego.
- r) Egzamin końcowy przeprowadzany jest w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru). Egzamin obejmuje treści programowe zawarte na wykładach.
- s) Zaliczenie egzaminu następuje po uzyskaniu przez studenta minimum 60% maksymalnej liczby punktów.
- t) Progi procentowe obowiązujące podczas oceniania:
 - 60-65% - dst (dostateczna)
 - 66-70% - dst+ (dość dobra)
 - 71-80% - db (dobra)
 - 81-90% - db+ (dość dobra)
 - 91-100% - bdb (bardzo dobra)
- u) W przypadku otrzymania oceny niedostatecznej student ma prawo do egzaminu poprawkowego (w formie testu jednokrotnego wyboru). Termin egzaminu poprawkowego ustalany jest z prowadzącym

■	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia Medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Biologiczne Bazy Danych I		Punkty ECTS	4		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	dr Anna Kozłowska		Osoba/y zaliczająca/e		dr Anna Kozłowska	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr III, IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykłady -	ćwiczenia 35	seminaria 25
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Nabywanie podstawowych umiejętności poruszania się w obszarach wiedzy związanych z naukami medycznymi, przyrodniczymi, biologią, bioinformatyką i genetyką molekularną, zagadnieniami ochrony zdrowia oraz z wykorzystaniem najnowszych technologii i metod informatycznych oraz elektronicznych źródeł informacji naukowej. W trakcie zajęć student poznaje podstawowe metody i techniki pracy w literaturowych, biologicznych i medycznych bazach danych oraz nabywa wiedzę na temat wybranych narzędzi bioinformatycznych. Po zakończeniu kursu student potrafi korzystać z prostych narzędzi do analizy sekwencji kwasów nukleinowych i białek oraz zaplanować prosty eksperyment z zakresu biologii molekularnej. Ponadto, student potrafi w sposób selektywny przeszukiwać literaturowe bazy danych, korzystać w sposób etyczny ze źródeł informacji naukowej, a także jest przygotowany do pisania pracy licencjackiej.					
Treści programowe	¹⁶ Wykłady					
	¹⁷ Ćwiczenia Przeszukiwanie zasobów strony biblioteki UMP (baza prac naukowych UMP, bazy literaturowe dostępne przez stronę UMP). Przeszukiwanie Google Scholar oraz bazy Web of Science. 1. Nauka korzystania z bazy literatury biomedycznej Pubmed. 2. Nauka wyszukiwania oraz analiza zawartości publikacji naukowych zawartych w bazie Pubmed.. 3. Gromadzenie i przechowywanie danych z bazy NCBI- My NCBI. 4. Korzystanie z podstawowych narzędzi dostępnych na stronie NCBI: Entrez, Bookshelf OMIM, MIM. 5. Korzystanie z informacji zawartych w bazach NCBI: Genebank, Gene. 6. Korzystanie z informacji zawartych w bazach NCBI: Protein, SNP. 7. Korzystanie z informacji zawartych w bazach GENECARDS, KEGG, Uniprot, Ensembl. 8. Analiza miejsc restrykcyjnych w sekwencjach kwasów nukleinowych za pomocą programów NEBCUTTER, REBASE. 9. Podstawy projektowania starterów. 10. Podstawowa analiza sekwencji DNA, RNA białka z wykorzystaniem poznanych baz. 11. Zastosowanie poznanych baz danych i narzędzi w projektowaniu eksperymentów biotechnologicznych. 12. Nauka selektywnego przeszukiwania zasobów internetowych internetu pod kątem doboru odczynników niezbędnych do przeprowadzenia prostych eksperymentów z zakresu biologii molekularnej na wybranych przykładach popularnych producentów (izolacja					

	kwasów nukleinowych, PCR, analiza restrykcyjna, elektroforeza). Przeszukiwanie strony Protocols Online. 13. Zaliczenie pisemne.
	¹⁸ Seminaria 1. Wprowadzenie do korzystania z zasobów internetowych – cele, obszary tematyczne, umiejętność efektywnego i selektywnego przeszukiwania zasobów internetowych oraz łączenia danych pochodzących z różnych baz. Przydzielenie tematów prezentacji. 2. Przypomnienie podstawowych pojęć z zakresu biochemii, genetyki, biologii molekularnej z elementami inżynierii genetycznej. Nomenklatura i nazewnictwo obowiązujące w biologicznych i bioinformatycznych bazach danych. 3. Wprowadzenie podstawowych zagadnień z zakresu literaturowych baz danych. Pojęcie publikacji, autorstwa, ilości cytowań, współczynnika oddziaływań, indeksu Hirscha, listy czasopism MNiSW. 4. Metody efektywnego przeszukiwania zasobów elektronicznych oraz gromadzenia, zapisywania i przetwarzania danych pod kątem dalszej analizy literaturowej i bioinformatycznej. Umiejętność selekcji i weryfikacji źródeł oraz pozyskanych danych. 5. Prezentacje studentów (wybrane narzędzia i bazy NCBI oraz pochodzące z innych źródeł). 6. Prezentacja „Nauka w Polsce”. Przegląd najważniejszych naukowych instytucji krajowych: MNiSW, NCN, NCBiR, FNP. Baza ludzi nauki – Nauka Polska. 7. Przegląd zasobów internetu pod kątem informacji o odkryciach naukowych z dziedziny biotechnologii i biomedycyny (np. NPG, Cell, Science, The Scientist). 8. Wykorzystanie informacji ze źródeł elektronicznych i zasobów internetowych w pracach naukowych i prezentacjach multimedialnych. Etyka korzystania ze źródeł informacji naukowej oraz przykłady nieetycznego wykorzystania informacji naukowej. 9. Omówienie zasad pisania prac naukowych (konstrukcja publikacji, pracy licencjackiej oraz magisterskiej).
	¹⁹ Inne
Formy i metody dydaktyczne	4. Metody problemowe: wykład problemowy, wykład konwersatoryjny, 5. metody aktywizujące: zadania typu case-study, seminarium, dyskusja dydaktyczna, 6. Metody programowane: przeszukiwanie zasobów internetowych, projektowanie pracy eksperymentalnej z wykorzystaniem analizy danych i sekwencji kwasów nukleinowych oraz białek za pomocą narzędzi dostępnych w internecie oraz oprogramowania typu freeware, 7. Metody praktyczne: ćwiczenia praktyczne na podstawie materiałów i zadań dostarczonych przez prowadzącego, prezentacja wyników analiz uzyskanych przez studentów wraz z interpretacją, dyskusja podsumowująca.
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie pisemne w formie zadań-problemów typu case- study do zanalizowania za pomocą materiałów i narzędzi dostępnych w Internecie lub oprogramowania typu freeware. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest obecność na wszystkich wymaganych ćwiczeniach oraz prezentacja wyników analiz wykonanych na zajęciach oraz poza zajęciami.
Literatura podstawowa	1. Materiały udostępnione przez prowadzącego zajęcia (opis przebiegu zajęć, zadania typu case-study, lista wykorzystywanych zasobów internetowych wraz z adresami stron www) 2. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/guide/training-tutorials/, 18.09.2014 3. http://www.nlm.nih.gov/bsd/disted/pubmed.html, 18.09.2014

Literatura uzupełniająca	http://www.ebi.ac.uk/ , 26.08.2014 www.genecards.org , 26.08.2014 www.nauka.gov.pl , 26.08.2014		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW1	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć i zjawisk biologii molekularnej, genetyki molekularnej oraz biochemii. Zna podstawy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym. Zna najważniejsze odkrycia naukowe w biotechnologii medycznej	K_W04, K_W06, K_W07	M1_W01, M1_W02, P1A_W05, M1_W10, P1A_W01, P1A_W04
EW2	Ma wiedzę w zakresie technik molekularnych i technologii wykorzystywanych w badaniach kwasów nukleinowych i białek oraz w zakresie i przeprowadzania jego modyfikacji.	K_W12	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
EW3	Zna podstawowe systemy wektorowe bazujące na sekwencjach wirusowych powszechnie stosowane w biologii molekularnej i biotechnologii. Posiada wiedzę o hodowli komórek zwierzęcych oraz możliwości ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych	K_W09, K_W10	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
EW4	Zna podstawowe narzędzia do analizy danych stosowane w naukach biologicznych i medycznych. Zna najnowsze technologie i metody informatyczne oraz źródła informacji naukowej. Ma opanowane podstawowe metody i techniki pracy w biologicznych i medycznych bazach danych, orientuje się w biomedycznych zasobach internetu	K_W16	P1A_W07
EW5	Zna zasady planowania badań z wykorzystaniem narzędzi bioinformatycznych i baz danych. Zna i rozumie metodologię badań naukowych z zakresu biotechnologii	K_W13, K_W14	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07, P1A_W06
EU1	Potrafi selektywnie przeszukiwać dostępne źródła i wykorzystywać literaturę fachową z zakresu biotechnologii w języku polskim i języku angielskim	K_U02	P1A_U02
EU2	Wykorzystuje dostępne źródła elektroniczne i techniki bioinformatyczne do projektowania eksperymentów i analizy danych. Potrafi zaprezentować i zinterpretować wyniki wykonanej przez siebie analizy typu case-study z użyciem źródeł elektronicznych	K_U01, K_U03, KU_05, KU_13	P1A_U01, M1_U01, M1_U02, P1A_U03, M1_U06, M1_U09, P1A_U10, M1_U12
EU3	Wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji	K_U11	P1A_U07, M1_U08

	informacji, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych		
EU4	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U15	P1A_U11
EK1	Rozumie potrzebę stałego aktualizowania wiedzy i weryfikacji informacji dostępnych ze źródeł elektronicznych	K_K01, K_K02	P1A_K01, M1_K01, P1A_K05, P1A_K07
EK2	Ma nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej, a także posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu praktycznych problemów	K_K03, K_K08	M1_K02, P1A_K04, M1_K06
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		-
	udział w ćwiczeniach		35
	udział w seminariach		25
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		25
	przygotowanie do seminariów		20
	przygotowanie do kolokwium		15
	przygotowanie do egzaminu		-
	inne		
	Łącznie		120
Punkty ECTS za przedmiot		4	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	60	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	60	2
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
EW1	obserwacja pracy studenta	Zaliczenie pisemne	
EW2	obserwacja pracy studenta	Zaliczenie pisemne	
EW3	obserwacja pracy studenta	Zaliczenie pisemne	
EW4	obserwacja pracy studenta	Zaliczenie pisemne	
EW5	obserwacja pracy studenta	Zaliczenie pisemne	
EU1	obserwacja pracy studenta, analiz typu „case study”	Zaliczenie pisemne, ustna prezentacja wyników analiz wykonanych przez studenta	
EU2	obserwacja pracy studenta	Zaliczenie pisemne	
EU3	obserwacja pracy studenta	Zaliczenie pisemne, ustna prezentacja wyników analiz wykonanych przez studenta	
EU4	obserwacja pracy studenta	Zaliczenie pisemne, ustna prezentacja wyników analiz wykonanych przez studenta	
EK1	obserwacja pracy studenta		
EK2	obserwacja pracy studenta		
Data opracowania sylabusu	18.09.2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr Anna Kozłowska kozlowa@ump.edu.pl 61-8546-669

Dane adresowe jednostki

Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II

Kierownik : prof. dr hab. n. med. Andrzej Mackiewicz

ul. Garbary 15, 61-866 Poznań (w Wielkopolskim Centrum Onkologii, V p.)

ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań (Centrum Biologii Medycznej, II p.)

e-mail: andrzej.mackiewicz@wco.pl

tel. 61 8850665 (WCO), 61 8547633 (CBM)

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr n biol. Anna Kozłowska

tel. 61 8850669, e-mail: kozlowa@ump.edu.pl

brak regulaminu

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Biotechnologia		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Biotechnologii Roślin, Wydział Farmaceutyczny					
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. Jaromir Budzianowski		Osoba/y zaliczająca/e		prof. dr hab. Jaromir Budzianowski	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 10	ćwiczenia	seminaria 20
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Zaznajomienie z różnymi procesami biotechnologicznymi przydatnymi w medycynie i farmacji, stosowanymi w celu otrzymywania bioaktywnych substancji, w szczególności rekombinowanych białek terapeutycznych i kwasów nukleinowych, takich jak biosynteza lub biotransformacja za pomocą metod fermentacyjnych, technologii rekombinowanego DNA, technologii hybrydoma, technologii biokatalizatorów immobilizowanych, jak również z koncepcją klonowania terapeutycznego, ksenotransplantacji i terapii genowej. Zaznajomienie z wpływem na właściwości białek terapeutycznych sposobu ich otrzymywania w różnych systemach ekspresyjnych oraz różnych modyfikacji ich cząsteczek. Ukształtowanie umiejętności zebrania i przedstawienia informacji na wybrany temat z zakresu biotechnologii w wyniku pracy indywidualnej lub zespołowej.					
Treści programowe	Wykłady 1. Podstawowe zasady biotechnologii: żywe komórki i organizmy jako bioreaktory, podstawy biochemiczne, możliwości regulacji metodami technologicznymi. 2. Charakterystyka organizmów stosowanych w biotechnologii. Ogólne zasady hodowli drobnoustrojów, komórek roślinnych, grzybowych i zwierzęcych celem prowadzenia w nich procesów biosyntezy i biotransformacji. 3. Ogólne zasady prowadzenia produkcyjnych procesów biotechnologicznych – schemat procesu biotechnologicznego. 4. Biokatalizatory immobilizowane i ich zastosowania. 5. Fuzja protoplastów i jej zastosowania. 6. Biotechnologia molekularna: otrzymywanie białek terapeutycznych za pomocą technologii rekombinowanego DNA, w tym hormonów, cytokin, przeciwciał monoklonalnych pełnych i fragmentarycznych, szczepionek oraz terapeutycznych kwasów nukleinowych. 7. Zastosowanie transgenicznych zwierząt i ich komórek do produkcji białek terapeutycznych. 8. Biotechnologia roślin w otrzymywaniu leczniczych metabolitów wtórnych oraz rekombinowanych białek terapeutycznych w wyniku ekspresji trwałej i przejściowej. 9. Poprawianie właściwości rekombinowanych białek terapeutycznych (zmiana sekwencji aminokwasów, PEG-ylacja, fuzja białek, N-glikozylacja) oraz kwasów nukleinowych. 10. Porównanie efektywności wytwarzania białek terapeutycznych w różnych systemach ekspresyjnych (bakterie, grzyby, owady, ssaki, rośliny). 11. Koncepcje klonowania terapeutycznego, ksenotransplantacji i terapii genowej.					
	Ćwiczenia -					

Seminaria Szczegółowe opracowanie wybranych procesów biotechnologicznych z uwzględnieniem takich zagadnień, jak: a) charakterystyka produktu docelowego, b) przygotowanie komórek/organizmu do procesu produkcyjnego, c) przebieg procesu produkcyjnego, d) wyodrębnianie i oczyszczanie produktu i analiza jego jakości, e) przygotowanie formy użytecznej z następujących zakresów tematycznych: 1. Prowadzenie procesów biosyntezy i biotransformacji za pomocą drobnoustrojów. 2. Biokatalizatory i fuzja protoplastów. 3. Otrzymywanie szczepionek, hormonów, cytokin. 4. Otrzymywanie czynników krwi, interferonów i przeciwciał monoklonalnych. 5. Biotechnologia zwierząt w produkcji białek terapeutycznych i uzyskiwaniu organów do transplantacji u człowieka. 6. Biotechnologia roślin w otrzymywaniu leków. 7. Białka fuzyjne i kwasy nukleinowe jako leki.			
Inne -			
Formy i metody dydaktyczne	metody podające – wykład informacyjny. metody aktywizujące - seminarium		
Forma i warunki zaliczenia	Przygotowanie i przedstawienie referatów w formie prezentacji multimedialnej, indywidualnie i wspólnie (w zespołach dwu- lub trzysobowych) oraz egzamin testowy.		
Literatura podstawowa	Ratledge C, Kristiansen B (red.): PODSTAWY BIOTECHNOLOGII. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2011. Walsh G.: BIOPHARMACEUTICALS. CONCEPTS AND APPLICATIONS. John Wiley&Sons, 2007		
Literatura uzupełniająca	Chmiel A.: BIOTECHNOLOGIA – PODSTAWY MIKROBIOLOGICZNE I BIOCHEMICZNE, PWN, Warszawa 1994. Buchowicz J.: BIOTECHNOLOGIA MOLEKULARNA, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2006. Bednarski W., Fiedurek J. (red.): PODSTAWY BIOTECHNOLOGII PRZEMYSŁOWEJ, WNT, 2009. Crommelin DJA, Sindelar RD, Meibohm B (eds): PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY: FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS (Third Edition). Informa, New York 2008. Gad Sh. C. (ed.): HANDBOOK OF PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY, Wiley, New Jersey 2007. Malepszy St. (red.): Biotechnologia roślin, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009. Czasopisma: Biotechnologia. Trends in Biotechnology (Elsevier). Biotechnology Advances (Elsevier). Inne czasopisma mające w nazwie słowo „Biotechnology”		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Ma wiedzę na temat mikroorganizmów i możliwości ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych	K_W08	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
E_W02	Zna metody hodowli komórek roślinnych i zwierzęcych oraz możliwości ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych	K_W09	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
E_W03	Zna sposoby otrzymywania substancji aktywnych biologicznie za pomocą różnych technologii, metody	K_W11	P1A_W04, P1A_W05,

	poprawiania właściwości tych substancji i możliwości ich zastosowania w diagnostyce medycznej i terapii		P1A_W07
E_U01	Rozumie literaturę z zakresu biotechnologii w języku polskim, czyta ze zrozumieniem literaturę fachową/proste teksty naukowe w języku angielskim	K_U02	P1A_U02
E_U02	Potrafi opracować informację dla lekarza lub pacjenta na temat środka leczniczego otrzymanego metodami biotechnologicznymi	K_U08	M1_U03
E_U03	Potrafi prezentować w formie ustnej wyniki własnych badań lub wybrane problemy naukowe w języku polskim	K_U14	P1A_U10, M1U_13
E_K01	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i stałego aktualizowania wiedzy dotyczącej biotechnologii	K_K02	P1A_K05, P1A_K07
E_K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_K04	P1A_K02, M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		10
	udział w ćwiczeniach		-
	udział w seminariach		20
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		-
	przygotowanie do seminariów		20
	przygotowanie do kolokwium		-
	przygotowanie do egzaminu		10
	inne		-
	Łącznie		60
Punkty ECTS za przedmiot		2	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0	0
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
E_W01-03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Egzamin teoretyczny
E_U01-03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Zaliczenie seminarium
E_K01-02	ocena zdolności do pracy samodzielnej i zespołowej nad przygotowaniem prezentacji		Zaliczenie seminarium
Data opracowania sylabusu	25.07.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Jaromir Budzianowski, prof. dr hab., 61 668 78 48; jbudzian@ump.edu.pl

dane adresowe jednostki:

Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej

I Biotechnologii Roslin

ul. św. Marii Magdaleny 14

61-861 Poznań

Kierownik jednostki: dr hab. Barbara Thiem

Adres mailowy: jbudzian@ump.edu.pl

Telefon: 61 668 78 48

Strona internetowa: www.botfarm.ump.edu.pl

Osoba kontaktowa: prof. dr hab. Jaromir Budzianowski, tel. 61 668 78 48, jbudzian@ump.edu.pl

2. Regulamin zajęć

1. Przedmiot jest realizowany za pomocą Rodzaje zajęć: wykłady – 10 godz. (5 wykładów po 2 godziny) i seminaria – 20 godz. (7 seminariów – sześć zajęć po 3 godziny, siódme seminarium – 2 godziny). Wykład – 1 raz w tygodniu, seminarium – 1 raz w tygodniu.
2. Seminaria są zajęciami kontrolowanymi. Nieobecności musi być usprawiedliwiona zwolnieniem lekarskim lub urzędowym i odrobiona w formie pisemnego opracowania podanego tematu. Nieobecności przekraczające 10% seminariów skutkują brakiem ich zaliczenia.
3. Na seminaria należy przygotować się w oparciu o wykłady i literaturę podaną w programie zajęć, jak również źródła zdobyte we własnym zakresie (biblioteki elektroniczne, witryny internetowe).
4. Na seminariach każdy student referuje w formie prezentacji multimedialnej 1-4 tematy przygotowane indywidualnie oraz 1-3 tematy przygotowane w zespołach 2-3 osobowych. Ostateczna liczba referatów indywidualnych i zespołowych uzależniona jest od liczby studentów i jest ona jednakowa dla każdego studenta.
5. Tematy zespołowe referowane są przez wszystkich członków zespołu.
6. Propozycje tematów do prezentacji wraz z szczegółowym schematem ich opracowania podawane są studentom na pierwszym wykładzie przez prowadzącego zajęcia. Studenci przekazują harmonogram imienny referatów najpóźniej na ostatnim wykładzie przed rozpoczęciem seminariów. Seminaria mogą rozpocząć się najwcześniej w trzecim tygodniu zajęć.
7. Po każdej prezentacji (indywidualnej czy zespołowej) prowadzona jest dyskusja, w której biorą udział wszyscy studenci.
8. Z tematyki każdej prezentacji, każdy student przygotowuje zwięzły protokół zawierający kluczowe dane. Wzór protokołu zostanie podany na pierwszym wykładzie.
9. Niedostatecznie przygotowany referat lub protokół musi być poprawiony i przedstawiony ponown

3. Zasady organizacyjno-porządkowe

1. Na zajęcia należy przynosić narzędzia do pisania i notatniki.
2. Prezentacje multimedialne powinny być przygotowane w programie MS-Office-powerpoint i nagrane na nośnik - płytę CD lub pendrive. Wskazane jest posiadanie drugiego nośnika z kopią zapasową pliku z prezentacją.
3. Materiały dydaktyczne będą przekazywane studentom drogą elektroniczną (e-mail roku studenckiego) lub umieszczane na stronie internetowej Katedry w zakładce 'biotechnologia medyczna' (www.botfarm.ump.edu.pl).

Organizacja zajęć z przedmiotu **Biotechnologia** na kierunku Biotechnologia w roku akademickim 2014/2015

4. Zasady zaliczania zajęć, egzaminu oraz przedmiotu.

1. Warunkiem zaliczenia seminariów jest obecność na wszystkich seminariach oraz poprawne przygotowanie i przedstawienie zadanych prezentacji i protokołów.
2. Warunkiem zaliczenia egzaminu (w formie testowej, z tematyki objętej wykładami i seminariami) jest przynajmniej 60 % poprawnych odpowiedzi. Niezdany egzamin może być poprawiany dwukrotnie. Do egzaminu dopuszczani są studenci, którzy zaliczyli seminaria.
3. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie seminariów i egzaminu.

5. Informacja o studenckim kole naukowym

Opiekun: dr hab. Barbara Thiem

Kontakt: bthiem@ump.edu.pl , tel. 61 6687851

Strona internetowa: www.botfarm.ump.edu.pl

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia, specjalność Biotechnologia Medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Choroby Wewnętrzne		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	I Klinika Kardiologii UMP w Poznaniu					
Koordynator przedmiotu	prof. Mularek-Kubzdela		Osoba/y zaliczająca/e		prof. Mularek-Kubzdela	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr III	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 5	ćwiczenia 25	seminaria
Obszar nauczania	P1A, M1					
Cel kształcenia	Zapoznanie studentów z podstawami patogenezy, diagnostyki i leczenia chorób wewnętrznych z uwzględnieniem oceny ryzyka chorób sercowo-naczyniowych.					
Treści programowe	Wykłady 1. Choroby serca. Choroba niedokrwienna serca. Zawał serca. Wady serca. 2. Choroby tarczycy, płuc, żołądka i jelit, cukrzyca. 3. Niewydolność serca ostra i przewlekła. Ważniejsze wady serca. 4. Nadciśnienie tętnicze. Patogeneza. Diagnostyka. Powikłania. Implikacje terapeutyczne. Czynniki ryzyka chorób sercowo naczyniowych. 5. Choroby nerek. Ostra i przewlekła niewydolność nerek. Zakażenia układu moczowego. Kamica nerkowa.					
	Ćwiczenia 4. Dokumentacja lekarska w szpitalu. 5. Kliniczne podejście do chorego, czułość, specyficzność objawów, rozpoznanie wstępne, ostateczne, różnicowanie. 6. Badanie podmiotowe i przedmiotowe chorego internistycznego. 7. Interpretacja badań laboratoryjnych w chorobach wewnętrznych. 8. Interpretacja badań pracownianych (EKG, EKG wysiłkowe, EKG met. Holtera, ultrasonografia, angiografia naczyń, spirometria) Patogeneza, diagnostyka i leczenie: - Nadciśnienie tętnicze - Choroba niedokrwienna serca (zawał serca, obrzęk płuc, nzk) - Cukrzyca - Choroby tarczycy - Choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy - Choroby nerek (zakażenia układu moczowego, ostra niewydolność nerek, przewlekła niewydolność nerek) - Choroby płuc (zapalenia płuc, przewlekła obturacyjna choroba płuc) - Choroby stawów (zwyrodnienia, reumatoidalne zapalenie stawów)					
	Seminaria					
	Inne					
Formy i metody dydaktyczne	Ćwiczenia - udział w wizycie lekarskiej; wykłady					

Forma i warunki zaliczenia	Sprawdzian testowy		
Literatura podstawowa	Interna Szczeklika - Podręcznik chorób wewnętrznych 2014, Kraków 2014r.		
Literatura uzupełniająca	Szczeklik E., Szczeklik A.: Diagnostyka ogólna chorób wewnętrznych. PZWL, 1979 Rebecca L. Attridge, Choroby wewnętrzne - przewodnik postępowania klinicznego, Via Medica Wydawnictwo Gdańsk 2014, wyd.1		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Wykazuje znajomość patogenezы wybranych chorób wewnętrznych z zakresu hipertensjologii, kardiologii, endokrynologii, gastroenterologii, nefrologii, pulmonologii, reumatologii: • nadciśnienie tętnicze • choroba niedokrwienna serca (zawał serca, obrzęk płuc, nzk) • cukrzyca • choroby tarczycy • choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy • choroby nerek (zakażenia układu moczowego, onn, pnn) • choroby płuc (zapalenia płuc, pochn) • choroby stawów (zwyrodnienia, rzs) • żółtaczkі, choroby wątroby, choroby trzustki • niedokrwistości • ziarnica złośliwa, szpiczak mnogi • białaczki • zasady przetaczania krwi, zaburzenia hemostazy, skazy • choroby autoimmunologiczne • zakażenia ogniskowe, gorączka reumatyczna	K_W02 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07	M1_W01, M1_W02, M1_W10, P1A_W01, P1A_W04, P1A_W05
E_U01	Zna zasady prowadzenia dokumentacji medycznej pacjenta	K_U01	P1A_U01, M1_U01, M1_U02
E_U02	Rozumie literaturę z zakresu chorób wewnętrznych, hipertensjologii w języku polskim; czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe w języku angielskim	K_U02	P1A_U02
E_U03	Wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne	K_U03	P1A_U03, M1_U06
E_U04	Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	K_U11	P1A_U07, M1_U08
E_U05	Wykorzystuje język naukowy w podejmowanych dyskursach ze specjalistami z wybranej dyscypliny naukowej	K_U12	P1A_U08, M1_U03
E_U06	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U15	P1A_U11

	Kompetencje społeczne		
E_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i pogłębiania wiedzy z zakresu chorób wewnętrznych	K_K01	P1A_K01, M1_K01
E_K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K04	P1A_K02, M1_K04
E_K03	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K03	M1_K02
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		5
	udział w ćwiczeniach		25
	udział w seminariach		
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		20
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwium		5
	przygotowanie do egzaminu		
	inne		
	Łącznie		55
	Punkty ECTS za przedmiot		2
Wskaźniki ilościowe		Godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45	1,7
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_W01-05	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Sprawdzanie bieżące wiadomości w trakcie ćwiczeń, kolokwium zaliczeniowe	
E_U01-06	Ocena zdolności do samodzielnej pracy		
E_K01-03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		
Data opracowania sylabusu	10.08.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Dr med. Adrian Gwizdała E: agwizdala@ump.edu.pl , T: 618549187

Dane adresowe jednostki:

Kierownik: prof. dr hab. Stefan Grajek

I Klinika Kardiologii, UM w Poznaniu

ul. Długa 1/2, Poznań

tel.: 61 8549146

osoba kontaktowa: dr med. Adrian Gwizdała, tel. 61 8549146, agwizdala@ump.edu.pl

1. Regulamin zajęć

- Zajęcia odbywają się w I semestrze II roku studiów w liczbie 30 godzin. Wykłady (5 godzin), seminaria (10 godzin, w tym 5x2 godziny) i ćwiczenia na oddziale (15 godzin, w tym 5x3 godziny) odbywają się w I Klinice Kardiologii UM, ul. Długa 1/2, Poznań, zgodnie z planem zajęć.
- Przed rozpoczęciem zajęć student otrzymuje program wykładów, seminariów i ćwiczeń z zaleconą literaturą i datami odbywania poszczególnych zajęć.
- Wykłady, zajęcia seminaryjne i ćwiczenia są obowiązkowe i odbywają się według ustalonego planu.

3.1. Dopuszcza się jedną nieobecność bez konieczności odrabiania zajęć.

- 3.2. Każda kolejna nieobecność wymaga zaliczenia u asystenta prowadzącego dane zajęcia. Spóźnienie na zajęcia powyżej 15 min jest traktowane jak nieobecność.
- 3.3. W przypadku większej liczby nieobecności (>3) student nie zostaje dopuszczony do zaliczenia.
4. Zasady organizacyjno-porządkowe
Student powinien przynieść na zajęcia odzież ochronną (fartuch biały do zajęć klinicznych, zmienne obuwie).
5. Zasady zaliczania zajęć
5.1. Studenta obowiązuje przystąpienie do kolokwium zaliczeniowego w formie testu zawierającego pytania jednokrotnego wyboru, który obejmuje całość zagadnień przedmiotu. Kryterium zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi. Wyniki podawane są do wiadomości drogą elektroniczną przed upływem 5 dni roboczych od dnia przeprowadzenia testu.
- 5.2. W przypadku niezaliczenia student może poprawiać kolokwium w terminie uzgodnionym z kierownikiem zakładu lub osobą przez niego upoważnioną.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia Medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Enzymologia		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Biochemii Farmaceutycznej- Wydział Farmaceutyczny					
Koordynator przedmiotu	Wanda Baer-Dubowska prof. dr hab.		Osoba/y zaliczająca/e		Wanda Baer-Dubowska prof. dr hab.	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 4	Ćwiczenia 20	seminaria 6
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Enzymy są podstawowym narzędziem biotechnologa, dlatego dokładna znajomość specyfiki, mechanizmu działania i możliwości ich modyfikacji ma kluczowe znaczenia w przygotowaniu do wykonywania tego zawodu. Enzymologia jest też niezbędna do zrozumienia procesów biochemicznych zachodzących w ustroju w stanie zdrowia i choroby. Program zajęć ma celu zapoznanie studentów z wszystkimi aspektami tych zagadnień.					
Treści programowe	Wykłady 1.Charakterystyka enzymów jako biokatalizatorów: enzymy a katalizatory chemiczne; podstawy termodynamiczne działania enzymów. Kinetyka reakcji enzymatycznej; Koenzymy; klasyfikacja enzymów, jednostki enzymatyczne. Izoenzymy. 2. Regulacja aktywności enzymów i strategię katalityczne					
	Ćwiczenia 1. Preparatyka frakcji subkomórkowych. Ocena aktywności enzymu w zależności od stopnia oczyszczenia Techniki oczyszczania /izolacji enzymów cz I 2. Techniki oczyszczania /izolacji enzymów cz II 3. Kinetyka reakcji enzymatycznej: Wyznaczanie stałej Michaelisa-Menten 4. Mechanizmy inhibicji enzymów. Wyznaczanie stałych inhibicji 5. Enzymy w diagnostyce					
	Seminaria 1. Abzomy - przeciwciała o możliwościach katalitycznych 2. Katalityczne kwasy nukleinowe: rybozomy i dnazomy 3. Enzymy w diagnostyce medycznej i terapii					
	Inne ”-”					
Formy i metody dydaktyczne	Metody podające : wykład informacyjny Metody problemowe-wykład problemowy					

	Metody aktywizujące: seminaria Metody praktyczne: ćwiczenia laboratoryjne		
Forma i warunki zaliczenia	Przedmiot jest zaliczany na podstawie aktywnego udziału w zajęciach (punktacja 0-3) oraz końcowego sprawdzianu pisemnego w formie testu. Część praktyczną ćwiczenia zalicza się na podstawie pisemnego protokołu.		
Literatura podstawowa	Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. <i>Biochemia</i> WN PWN Warszawa <i>ostatnie wydania</i> Murray R. i wsp. <i>Biochemia Harpera</i> PZWL Warszawa <i>ostatnie wydania</i> Bańkowski E. <i>Biochemia</i> Elsevier Urban&Partner, Wrocław 2009		
Literatura uzupełniająca	Materiały źródłowe (artykuły pogładowe) wskazane przez prowadzących zajęcia. W odniesieniu do ćwiczeń materiały opracowane przez prowadzących.		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Student wykazuje znajomość mechanizmów działania enzymów, regulacji aktywności oraz strategii katalitycznych	K_W04	P1A_W01, P1A_W03, M1A_W01
E_W02	Zna zasady kinetyki reakcji enzymatycznej i posiada umiejętność jej wykorzystania. Zna podstawową terminologię z tego zakresu	K_W06	M1_W02
E_W03	Wykazuje znajomość abzymów - przeciwciał o możliwościach katalitycznych oraz katalitycznych kwasów nukleinowych (rybozomy, dnazymy)	K_W04	P1A_W03, M1_W01
E_W04	Posiada wiedzę na temat zastosowania enzymów w diagnostyce medycznej i terapii	K_W05	M1_W01, M1_W02
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		4h
	udział w ćwiczeniach		20h
	udział w seminariach		6h
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		6h
	przygotowanie do seminariów		14h
	przygotowanie do kolokwium		0 h
	przygotowanie do egzaminu		0h

	Inne: przygotowanie do sprawdzianu końcowego	10h	
	Łącznie	60h	
	Punkty ECTS za przedmiot	2	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30h	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	26h	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_W01-04	Ocena umiejętności prezentacji zagadnień w formie pokazu multimedialnego i krótkiego wykładu	Kolokwium zaliczeniowe	
E_U01-04	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Kolokwium zaliczeniowe	
E_K01-02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		
Data opracowania sylabusu	30/06/2014	Osoba przygotowująca sylabus	Wanda Baer-Dubowska prof. dr hab. Tel 8546621; Email; baerw@ump.edu.pl

Dane adresowe:

KATEDRA I ZAKŁAD BIOCHEMII FARMACEUTYCZNEJ

ul. Święcickiego 4

60-781 Poznań

tel.: + 48 61 854 66 fax: + 48 61 854 66 20

www.biochemfarm.ump.edu.pl

Kierownik jednostki: prof. dr hab. Wanda Baer-Dubowska tel: 618546621 e-mail: baerw@um

Regulamin zajęć 2014/2015

1. Zajęcia z Enzymologii odbywają się w formie wykładów, seminariów i ćwiczeń. SeminaRIA i ćwiczenia są zajęciami obowiązkowymi. Studenci są zobowiązani przygotować na każde zajęcia zagadnienia wskazane wcześniej przez prowadzącego z uwzględnieniem materiałów źródłowych. Zagadnienia do przygotowania są umieszczone na stronie internetowej Katedry i Zakładu Biochemii Farmaceutycznej, w gablocie informacyjnej Katedry.
2. Ćwiczenia odbywają się w laboratoriach Katedry i Zakładu Biochemii Farmaceutycznej. Podczas zajęć laboratoryjnych studenci są zobowiązani nosić fartuchy ochronne, oraz przestrzegać przepisy BHP i przeciwpożarowe, z którymi zapoznają się przed rozpoczęciem zajęć. Student może korzystać z aparatów oraz pipet automatycznych po zapoznaniu się z zasadami obsługi. Włączanie i wyłączanie aparatów powinno odbywać się w obecności asystenta.
3. Przedmiot jest zaliczany na podstawie aktywnego udziału w zajęciach (punktacja 0-3) oraz końcowego sprawdzianu pisemnego w formie testu. Część praktyczną ćwiczenia zalicza się na podstawie pisemnego protokołu. Wyniki zaliczeń podawane są na stronie internetowej Katedry i Zakładu Biochemii Farmaceutycznej oraz są dostępne w sekretariacie jednostki.
4. W sprawach nie omówionych w niniejszym regulaminie zastosowanie mają zapisy ogólnego regulaminu studiów.
5. Akceptacja niniejszego regulaminu jest równoznaczna z potwierdzeniem jego znajomości.

Kod przedmiotu/modułu

Punkty ETCS : 3

Nazwa przedmiotu: Enzymologia

Osoba odpowiedzialna za przedmiot: Prof. dr hab. Wanda Baer-Dubowska baerw@ump.edu.pl

Wymiar zajęć	Wykłady	4 h
	Seminaria	6 h
	Ćwiczenia	20 h
	Łącznie	30 h

Warunki wstępne

Wiedza z zakresu podstaw chemii nieorganicznej i organicznej, w tym metod analitycznych, termodynamiki oraz biochemii strukturalnej.

Cele kształcenia

Enzymy są podstawowym narzędziem biotechnologa, dlatego dokładna znajomość specyfiki, mechanizmu działania i możliwości ich modyfikacji ma kluczowe znaczenia w przygotowaniu do wykonywania tego zawodu. Enzymologia jest też niezbędna do zrozumienia procesów biochemicznych zachodzących w ustroju w stanie zdrowia i choroby. Program zajęć ma celu zapoznanie studentów z tymi zagadnieniami.

Forma i warunki zaliczenia

Przedmiot jest zaliczany na podstawie aktywnego udziału w zajęciach oraz końcowego sprawdzianu pisemnego.

Literatura podstawowa

Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. *Biochemia* WN PWN Warszawa *ostatnie wydania*
Murray R. i wsp. *Biochemia Harpera* PZWL Warszawa *ostatnie wydania*
Bańkowski E. *Biochemia* Elsevier Urban&Partner, Wrocław 2009

Organizacja i program zajęć

Tematy wykładów

1. Charakterystyka enzymów jako biokatalizatorów: enzymy a katalizatory chemiczne; podstawy termodynamiczne działania enzymów. Kinetyka reakcji enzymatycznej; Koenzymy; klasyfikacja enzymów, jednostki enzymatyczne. Izoenzymy.
2. Regulacja aktywności enzymów i strategie katalityczne

Tematy seminariów

1. Abzymy - przeciwciała o możliwościach katalitycznych
2. Katalityczne kwasy nukleinowe: rybozymy i dnazymy
3. Enzymy w diagnostyce medycznej i terapii.

Tematy ćwiczeń

1. Preparatyka frakcji subkomórkowych. Ocena aktywności enzymu w zależności od stopnia oczyszczenia
Techniki oczyszczania /izolacji enzymów cz I
2. Techniki oczyszczania /izolacji enzymów cz II
3. Kinetyka reakcji enzymatycznej: Wyznaczanie stałej Michaelisa-Menten
4. Mechanizmy inhibicji enzymów. Wyznaczanie stałych inhibicji
5. Enzymy w diagnostyce

Studenckie koło naukowe

Opiekun: Dr Aleksandra Majchrzak-Celińska
Email: majcel@ump.edu.pl
Tel: 61-85466

	WYDZIAŁ LEKARSKI II						
Nazwa kierunku	Biotechnologia		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne	
Nazwa przedmiotu	Fizjologia i patofizjologia		Punkty ECTS	2			
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Patofizjologii UMP; Wydział Lekarski II						
Koordynator przedmiotu	Dr hab. med. Dominika Kanikowska		Osoba/y zaliczająca/e		Dr hab. med. Dominika Kanikowska		
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr III	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 10	ćwiczenia	seminaria 20	
Obszar nauczania	OM1, OP1A, OM2, OP2A						
Cel kształcenia	Poznanie podstaw czynności ustroju w warunkach zdrowia i choroby. Poznanie głównych mechanizmów leżących u podstaw powstawania chorób.						
Treści programowe	Wykłady - Fizjologia i patofizjologia układu krążenia - Fizjologia i patofizjologia układu nerwowego - Proces starzenia - Zapalenie						
	Ćwiczenia						
	Seminaria - Fizjologia i patofizjologia układu pokarmowego - Fizjologia i patofizjologia układu oddechowego - Fizjologia i patofizjologia układu dokrewnego - Fizjologia i patofizjologia wątroby i trzustki - Gospodarka wodno-elektrolitowa i jej zaburzenia - Gospodarka kwasowo-zasadowa i jej zaburzenia - Fizjologia i patofizjologia nerek						
	Inne						
Formy i metody dydaktyczne	Metody podające (wykłady informacyjne), Metody aktywizujące (seminaria, dyskusje dydaktyczne)						
Forma i warunki zaliczenia	Obowiązkowa obecność na seminariach, egzamin testowy						
Literatura podstawowa	Traczyk WZ. Fizjologia człowieka z zarysie. PZWL Warszawa 2006. Damjanov I. Patofizjologia. Elsevier Urban & Partner Wrocław 2010. Bręborowicz A. Zarys patofizjologii narządowej. AM Poznań 2003.						

Literatura uzupełniająca			
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W02	Rozumie podstawowe funkcje układów i narządów człowieka	K_W02	M1_W02
E_W01; E_W03	Zna chemiczne, biofizyczne i biologiczne podstawy funkcjonowania komórek i narządów człowieka	K_W03, K_W01	P1A_W01, P1A_W03, M1A_W01
E_W05	Zna podstawowe pojęcia z zakresu fizjologii i patofizjologii i rozumie podstawowe mechanizmy powstawania zaburzeń funkcji życiowych	K_W05	M1_W01, M1_W02
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		10
	udział w ćwiczeniach		
	udział w seminariach		20
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		
	przygotowanie do seminariów		10
	przygotowanie do kolokwium		
	przygotowanie do egzaminu		15
	inne		
	Łącznie		55
	Punkty ECTS za przedmiot		2
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	-	-
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_W01; E_W02; E_W03	Obserwacja pracy studenta w trakcie seminariów	Egzamin	
Data opracowania sylabusu	30.06.2016	Osoba przygotowująca sylabus	Dominika Kanikowska

Dane adresowe jednostki:
Katedra i Zakład Patofizjologii
Centrum Biologii Medycznej
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Ul. Rokietnicka 8; 60-806 Poznań

Kierownik:

Prof. dr hab. med. Andrzej Bręborowicz

Tel. (61)- 8547620; (61)-8547621

Email: abreb@ump.edu.pl

Osoba odpowiedzialna za dydaktykę:

Prof. dr hab. med. Janusz Witowski

Tel. (61)-8547622

Email: jwitow@ump.edu.pl

Regulamin

1. Organizacja zajęć:

- 1.1. 10 godz. wykładów; 20 godz. seminariów;
- 1.2. Zajęcia odbywają się wg planu opracowanego przez dziekanat WL-II w salach dydaktycznych Katedry i Zakładu Patofizjologii w Centrum Biologii Medycznej;
- 1.3. Regulamin zajęć:
 - 1.3.1. Obecność na seminariach jest obowiązkowa; dopuszczalne jest opuszczenie 1 dnia zajęć bez odrabiania; w przypadku większej liczby nieobecności, konieczne jest zaliczenie zajęć u prowadzącego seminarium;
 - 1.3.2. Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa;
 - 1.3.3. Studenci zobowiązani są do przygotowania się do zajęć w podanym zakresie tematycznym.

2. Zasady organizacyjno-porządkowe:

- 2.1. Szkolenie BHP odbywa się na początku zajęć; studenci są zobowiązani przestrzegać przepisów obowiązujących na terenie Katedry i Zakładu Patofizjologii.
- 2.2. Obowiązujące materiały dydaktyczne:
 - 2.2.1. Traczyk W. Fizjologia człowieka w zarysie, PZWL 2010
 - 2.2.2. Bręborowicz A. Zarys patofizjologii narządowej. AM Poznań 2003
 - 2.2.3. Damjanov I. Patofizjologia. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010

3. Zasady zaliczenia przedmiotu:

- 3.1. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich seminariach i zdanie egzaminu, obejmującego materiał wykładów i seminariów;
- 3.2. Egzamin ma formę testową;
- 3.3. Kryteria oceny egzaminu: <60% niedostateczny, 60-68% dostateczny, 69-76% dość dobry, 77-84% dobry, 85-92% ponad dobry, 93-100% bardzo dobry;
- 3.4. Termin egzaminu ustalany jest w porozumieniu ze starostą roku;
- 3.5. Wynik egzaminu podawany jest na stronie internetowej Katedry i Zakładu Patofizjologii z zachowaniem poufności danych osobowych.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom forma studiów		I stopień	stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Genetyka kliniczna		Punkty ECTS		2	
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Genetyki Medycznej Wydział Lekarski I					
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. med. Anna Latos-Bieleńska		Osoba/y zaliczająca/e		prof. dr hab. med. Anna Latos-Bieleńska	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady -	ćwiczenia 10h	seminaria 20h
Obszar nauczania	OM1, OP1					
Cel kształcenia	Opanowanie podstawowych wiadomości z zakresu genetyki klinicznej oraz zasad poradnictwa genetycznego i współpracy z poradnią genetyczną.					
Treści programowe	Wykłady					
	Ćwiczenia Zasady analizy rodowodów, obliczanie ryzyka genetycznego. Cele i zasady poradnictwa genetycznego.					
	Seminaria Znaczenie genetyki w medycynie; rodzaje chorób uwarunkowanych genetycznie na tle znajomości genomu ludzkiego. Genetyczne podłoże determinacji płci u człowieka i jej zaburzeń. Rola czynników genetycznych w etiologii wad wrodzonych. Teratogeny i ich znaczenie w etiologii wad wrodzonych. Nowotwory dziedziczne. Klinika wybranych chorób jednogenowych. Wybrane choroby oczu - uwarunkowania genetyczne, problemy kliniczne i diagnostyczne. Techniki diagnostyki prenatalnej i wskazania do jej wykonania. Niepowodzenia rozrodu.					
	Inne					
Formy i metody dydaktyczne	Seminaria (prezentacje multimedialne), ćwiczenia: rysowanie i analiza wybranych rodowodów, obliczanie ryzyka genetycznego.					
Forma i warunki zaliczenia	- zaliczenie na podstawie obecności - pisemny egzamin końcowy					

Literatura podstawowa	- Konspekty dla studentów na stronie internetowej Katedry i Zakładu Genetyki Medycznej UM w Poznaniu - Bradley J.R., Johnson D.R. Pober B.R. GENETYKA MEDYCZNA. NOTATKI Z WYKŁADÓW. Pod redakcją prof. dr hab. n. med. Tadeusza Mazurczaka. -Tobias E.S., Connor M., Ferguson-Smith M. Redakcja naukowa wydania polskiego: Anna-Latos-Bieleńska. GENETYKA MEDYCZNA. Wydanie III, zmienione i uzupełnione.		
Literatura uzupełniająca	- Friedman J.M., Dill F.J., Hayden M.R., McGilivray B.C. GENETYKA. Urban & Partner, Wrocław 1997		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Zna podstawy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym (w warunkach fizjologicznych i patologicznych), związki biologiczne, procesy biochemiczne oraz uwarunkowania genetyczne i środowiskowe zaburzających ich przebieg	K_W04	M1_W01, M1_W02
E_W02	Posiada wiedzę o dziedziczeniu i zmienności świata żywego oraz wiedzę z zakresu podstawowych pojęć i zjawisk genetyki ogólnej, molekularnej, genetyki człowieka, genetyki klinicznej, genetyki populacyjnej oraz genetycznych i środowiskowych uwarunkowaniach cech człowieka	K_W07	M1_W01, P1A_W01, P1A_W04, P1A_W05
E_U01	Potrafi prowadzić dokumentację w zakresie podejmowanych działań	K_U5	M1_U09
E_U02	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane pisemne opracowanie własnych działań lub wybranego problemu naukowego w języku polskim	K_U13	P1A_U10, M1_U12
E_U03	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U15	P1A_U11
E_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_K04	P1A_K02, M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		-
	udział w ćwiczeniach		10h
	udział w seminariach		20h
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		4h
	przygotowanie do seminariów		1h
	przygotowanie do kolokwium		-
	przygotowanie do egzaminu		10h
	inne		
	Łącznie		45h
	Punkty ECTS za przedmiot		2
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30h	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	14h	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			

Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
EW_01 – EW02	Ocena wiedzy i obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Egzamin teoretyczny
EU_01 – EU_03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Egzamin teoretyczny
E_K01	Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń		Egzamin teoretyczny
Data opracowania sylabusu	30.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr n. przyr. Anna Skorczyk-Werner 61 854 76 14 aniaskorczyk@poczta.onet.pl

Dane adresowe

Katedra i Zakład Genetyki Medycznej

www.kizgm.ump.edu.pl

Osoba kontaktowa dla studentów odpowiedzialna za przedmioty: „Genetyka kliniczna” i „Cytogenetyczna i molekularna diagnostyka chorób genetycznych” **dr n med. Anna Wawrocka** (tel. 61 854 76 09;

ania.wawrocka@gmail.com)

Regulamin zajęć w Katedrze i Zakładzie Genetyki Medycznej

I. Na pierwszych zajęciach w KiZGM student zostaje poinformowany o:

1. o planie organizacji zajęć
2. tematyce zajęć
3. materiałach dydaktycznych i literaturze obowiązkowej i uzupełniającej

II. Warunki uzyskiwania zaliczeń na zajęciach obowiązkowych

1. Dopuszczalna jest jedna usprawiedliwiona nieobecność studenta na zajęciach. W przypadku braku usprawiedliwienia student zobowiązany jest do odrobienia zajęć w innym terminie lub do zaliczenia treści merytorycznej zajęć u prowadzącego.
2. Zaliczenie zajęć w formie kolokwium przeprowadza się w terminach ustalonych przez prowadzących zajęcia w jednostce i podaje do wiadomości studentów.
3. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uprzednie zaliczenie zajęć obowiązkowych z danego przedmiotu.
4. Termin egzaminu ustala student:
 - a) indywidualnie z egzaminatorem
 - b) na zasadzie zapisywania się na jeden z proponowanych przez egzaminatora terminów
5. Termin zapisów na egzamin zostaje ogłoszony na stronie internetowej Katedry i Zakładu Genetyki Medycznej www.kizgm.ump.edu.pl
6. Termin egzaminu nie powinien przypadać w godzinach zajęć.
7. Student ma prawo wypisania się z listy egzaminacyjnej najpóźniej na 7 dni roboczych przed terminem egzaminu.
8. Formę i zasady oceny egzaminu ustala egzaminator.
9. Nie zgłoszenie się do egzaminu w uzgodnionym terminie powinno być usprawiedliwione najpóźniej w ciągu 7 dni roboczych.
10. Próg zaliczenia danego przedmiotu nie powinien być niższy niż 60%.
11. Ogłoszenie wyników egzaminu powinno nastąpić nie później niż w ciągu 7 dni.
12. Student ma prawo wglądu do swojej pracy pisemnej (kolokwium, egzaminu) lub karty odpowiedzi przez okres kolejnych 7 dni roboczych od dnia ogłoszenia wyników.
13. W przypadku nie zdania egzaminu studentowi przysługuje prawo do dwóch egzaminów poprawkowych z danego przedmiotu.
14. Termin egzaminu poprawkowego ustala egzaminator ze studentem lub starostą roku.

Osobą odpowiedzialną za dydaktykę w Katedrze i Zakładzie Genetyki Medycznej jest
Prof. dr hab. med. Anna Latos-Bieleńska

Koło naukowe:

Studenckie Koło Naukowe Genetyki Medycznej

Opiekun: mgr Katarzyna Wicher

Przewodniczący: Joanna Janowska

Email: genetyka.medyczna.stnump@gmail.com

Katedra i Zakład Genetyki Medycznej

www.kizgm.ump.edu.pl

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Inżynieria bioprosesowa		Punkty ECTS	4		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych, Wydział Farmaceutyczny					
Koordynator przedmiotu	dr hab. n.farm. Tomasz Gośliński		Osoba/y zaliczająca/e		dr hab. n.farm. Tomasz Gośliński	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykłady 20	Ćwiczenia 40	seminaria -
Obszar nauczania	P1A, M1					
Cel kształcenia	Program zajęć z Inżynierii bioprosesowej ma zapoznać studenta kierunku Biotechnologia z technikami stosowanymi w skali laboratoryjnej i wielkoprzemysłowej do realizacji procesów biotechnologicznych. Student powinien zdobyć wiedzę w zakresie jednostkowych procesów fizycznych, operacji, urządzeń i technik wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych. W zakresie umiejętności student powinien wykorzystywać aparaturę i podstawowe urządzenia laboratoryjne oraz dobierać procesy inżynieryjne służące do otrzymania i izolacji produktów biotechnologicznych.					
Treści programowe	Wykłady Student zdobywa wiedzę z podstaw biotechnologii przemysłowej związanej z wytwarzaniem środków leczniczych. Wykłady obejmują: (I) omówienie zasad procesów biotechnologicznych, (II) przegląd bioreaktorów i wyposażenia stosowanego w produkcji metodami biotechnologicznymi, (III) omówienie jednostkowych procesów fizycznych wykorzystywanych w izolacji i oczyszczaniu produktów bioreakcji, (IV) przegląd drobnoustrojów wykorzystywanych w biotechnologii przemysłowej, (V) środki lecznicze wytwarzane przez drobnoustroje np. antybiotyki przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze i przeciwnowotworowe, (VI) wytwarzanie metodami biotechnologicznymi produktów o znaczeniu gospodarczym, w tym paliw i odczynników, (VII) fizjologia drobnoustrojów przemysłowych, (VIII) omówienie wybranych grup enzymów stosowanych w przemyśle					
	Ćwiczenia W ramach ćwiczeń studenci zapoznają się z: 1. mechanicznymi metodami rozdziału mieszanin pochodowlanych, głównie sedymentacyjną i filtracyjną, 2. zostają wprowadzeni do tematyki technik membranowych, 3. zapoznają się i przeprowadzają ekstrakcje ciecz-ciało stałe oraz ciecz-ciecz w warunkach stacjonarnych i dynamicznych, 4. zapoznają się z procesami zatężania roztworów, zagęszczania przez odparowywanie oraz suszenia materiałów biologicznych, 5. przeprowadzają procesy rozdzielcze technikami chromatografii cienkowarstwowej i kolumnowej grawitacyjnej, ciśnieniowej i lejkowej, 6. poznają metody oceny wydajności i bilansowania przeprowadzanych procesów biotechnologicznych, 7. zapoznają się z metodami kontroli i oceny prawidłowości zachodzących bioprosesów, metodami charakterystyki otrzymywanych produktów (głównie UV-vis, IR, near IR, NMR i MS).					
	Seminaria -					
	Inne -					
Formy i metody dydaktyczne	Wykłady są przeprowadzane z wykorzystaniem technik audiowizualnych oraz kilkuminutowych paneli dyskusyjnych w grupach. Ćwiczenia laboratoryjne są wykonywane według wręczonych					

	przed ćwiczeniami studentom procedur i zakończone sporządzeniem protokołu.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie (i) uzyskania zaliczenia dla poprawnie sporządzonych protokołów oraz (ii) końcowego kolokwium pisemnego obejmującego procedury wykonania preparatów wraz z przynależnym do danego ćwiczenia materiałem teoretycznym (wymagane min. 60% poprawnych odpowiedzi). Zaliczanie wykładów. Studenci zdają kolokwium pisemne z zagadnień przedstawianych na wykładach (wymagane min. 60% poprawnych odpowiedzi).		
Literatura podstawowa	1. Technologia biochemiczna, K.W. Szewczyk, Wydawnictwo OWPW, wyd. 3 popr. i uzupełn. 2003 2. Biotechnologia: podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, A. Chmiel, PWN 1998 3. Biotechnologia i chemia antybiotyków, A. Chmiel, PWN, 1998		
Literatura uzupełniająca	1. Podstawy biotechnologii przemysłowej, pod red. W. Bednarskiego, J. Fiedurka, WNT, 2007 2. Laboratorium bioprocessów, pod red. K.W. Szewczyka, OWPW 2002 3. Inżynieria biochemiczna, S. Ledakowicz, WNT, 2011, 2012		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Zna metody hodowli komórek roślinnych i zwierzęcych oraz możliwości ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych	K_W09	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
E_W02	Zna sposoby otrzymywania substancji aktywnych biologicznie za pomocą różnych technologii, metody poprawiania właściwości tych substancji i możliwości ich zastosowania w diagnostyce medycznej i terapii	K_W11	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
E_W03	Rozumie znaczenie pracy doświadczalnej w biotechnologii	K_W13	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
E_W04	Zna podstawowe narzędzia i techniki stosowane w naukach biologicznych i medycznych	K_W16	P1A_W07
E_U01	Stosuje podstawowe narzędzia badawcze i techniki właściwe dla nauk biologicznych i medycznych	K_U01	P1A_U01, M1_U01, M1_U02
E_U02	Wykonuje proste zadania badawcze pod nadzorem opiekuna naukowego	K_U04	P1A_U04
E_U03	Potrafi prowadzić dokumentację w zakresie podejmowanych działań	K_U05	M1_U09
E_U04	Stosuje podstawowe metody matematyczne, informatyczne i statystyczne do opisu zjawisk oraz obliczeń potrzebnych w praktyce biotechnologa	K_U10	P1A_U05
E_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_K04	P1A_K02, M1_K04
E_K02	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt, szanuje pracę własną i innych	K_K05	P1A_K03, M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		20
	udział w ćwiczeniach		40
	udział w seminariach		-
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		12
	przygotowanie do seminariów		-
	przygotowanie do kolokwium		6
	przygotowanie do egzaminu		18
	inne		4

	Łącznie		100
	Punkty ECTS za przedmiot		4
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	60	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	52	2
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_W01 – W04	zwrócenie uwagi na umiejętność dyskusowania, formułowania problemów badawczych i proponowania ich rozwiązywania, kilkuminutowa dyskusja w małych 4-5 osobowych grupach nad postawionym problemem badawczym połączona z podsumowaniem na forum całej grupy w czasie wykładu lub ćwiczeń	Dwa kolokwia zaliczeniowe, pierwsze po zakończeniu cyklu ćwiczeniowego, drugie po zakończeniu wykładów.	
E_U01 – U04	Obserwacja pracy studenta podczas zajęć, zwrócenie uwagi na umiejętność dyskusowania, formułowania problemów badawczych i ich rozwiązywania, ocena zdolności do samodzielnej pracy na podstawie krótkich sprawdzianów	Zaliczenie protokołów z wnioskami będących wynikiem wykonanych podczas ćwiczeń eksperymentów. Kolokwium pisemne na końcu cyklu ćwiczeniowego.	
E_K01 – K02	Obserwacja pracy studenta podczas zajęć zwrócenie uwagi na umiejętność dyskusowania, formułowania problemów badawczych i ich rozwiązywania, ocena zdolności do pracy w grupie	Indywidualna dyskusja ze studentem pod koniec cyklu ćwiczeniowego, zwrócenie uwagi na korzyści wynikające ze współdziałania i pracy w zespole.	
Data opracowania sylabusu	30.06.2014r.	Osoba przygotowująca sylabus	dr hab. n. farm. Tomasz Gośliński

Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych

Kierownik: dr hab. Tomasz Gośliński

Adres jednostki: ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań

Adres mailowy: www.syntezy.ump.edu.pl

Telefon : 61 8-54-66-30

Osoba kontaktowa: dr hab. Tomasz Gośliński, tel. 61 8-54-66-31,
tomasz.goslinski@ump.edu.pl

5. Regulamin zajęć:

Wykłady i ćwiczenia – 7 wykładów (łącznie 20 godzin) i 5 spotkań ćwiczeniowych (łącznie 40 godzin) w cyklu zblokowanym.

Dopuszczalne usprawiedliwione nieobecności: według Regulaminu Studiów UMP

Sposób odpracowania nieobecności: Osoby, które z uzasadnionych i usprawiedliwionych przyczyn nie mogły uczestniczyć w pełnym cyklu ćwiczeń będą miały możliwość odrobienia zaległych zajęć w uzgodnionych terminach.

Wymagania wstępne: Student przystępujący do ćwiczeń z przedmiotu powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu chemii. Studenci przed przystąpieniem do ćwiczeń w pracowni zostają przeszkoleni w zakresie:

Zasad BHP i PPOŻ oraz pierwszej pomocy oraz uzyskują informacje nt. sprzętu ratunkowego zlokalizowanego w Katedrze i dróg ewakuacyjnych.

Wymagania podczas zajęć: Studenta obowiązuje znajomość metodyki i procesów jednostkowych fizycznych, chemicznych i biotechnologicznych stosowanych w trakcie przeprowadzania ćwiczenia oraz przewidzianego w ramach ćwiczeń materiału z przedmiotu. Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczenia, student winien dokładnie zapoznać się z całym przepisem, a wszelkie wątpliwości przekonsultować z prowadzącym

nauczycielem akademickim. Zestaw aparaturowy po zmontowaniu przez studenta powinien być skontrolowany przez nauczyciela akademickiego prowadzącego ćwiczenia.

Wymagania końcowe: Student powinien zdobyć wiedzę umiejętności i kompetencje z zakresu technik stosowanych w skali laboratoryjnej i wielkoprzemysłowej do realizacji procesów biotechnologicznych. Powinien nabyć umiejętności dotyczące jednostkowych procesów fizycznych, operacji, urządzeń i technik wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych. Student powinien swobodnie wykorzystywać podstawową aparaturę i urządzenia laboratoryjne oraz dobierać procesy inżynierskie służące do otrzymania i izolacji produktów biotechnologicznych.

6. Zasady organizacyjno-porządkowe: Każdy student zostaje przed przystąpieniem do ćwiczeń przeszkolony w zakresie: Zasad BHP i PPOŻ oraz pierwszej pomocy oraz uzyskuje informacje nt. sprzętu ratunkowego zlokalizowanego w Katedrze i dróg ewakuacyjnych. Należy stosować środki ochrony osobistej - fartuch i okulary ochronne, a w miarę potrzeby, również rękawice ochronne, dostosowane do potencjalnego niebezpieczeństwa. Podczas pracy w laboratorium należy używać wygodnego obuwia, najlepiej na podeszwie antypoślizgowej. Osoby noszące długie włosy powinny je krótko upiąć, z uwagi na ryzyko zapalenia się lub zanieczyszczenia chemikaliami. Materiały dydaktyczne udostępniane są podczas zajęć (forma papierowa) oraz w formie elektronicznej w ramach systemu WISUS na początku cyklu dydaktycznego.
7. Zasady zaliczania zajęć:
Ćwiczenia: (i) uzyskanie zaliczenia dla poprawnie sporządzonych protokołów oraz (ii) końcowego kolokwium pisemnego w formie pytań testowych lub otwartych obejmującego procedury wykonania preparatów wraz z przynależnym do danego ćwiczenia materiałem teoretycznym.
Wykłady: Studenci zdają kolokwium pisemne w formie serii pytań testowych i otwartych z zagadnień przedstawianych na wykładach. Katedra dopuszcza przeprowadzanie kolokwii w formie pytań testowych w systemie OLAT. Ocenę pozytywną otrzymują studenci, którzy uzyskali minimum 60% poprawnych odpowiedzi.
Sposób podawania wyników: Student uzyskuje informacje na temat wyników kolokwii oraz zaliczenia przedmiotu bezpośrednio u prowadzącego.
8. Studenckie Koło Naukowe Chemii Związków Makrocyclicznych i Nanotechnologii
Opiekun: dr hab. Tomasz Gośliński
e-mail: dominik_langer@wp.pl
strona www: www.syntezy.ump.edu.pl

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Nowożytny język obcy		Punkty ECTS	5		
Jednostka realizująca, wydział	Studium Języków Obcych					
Koordynator przedmiotu	mgr Tadeusz Jurek		Osoba/y zaliczająca/e		mgr Tadeusz Jurek	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr I, II, III, IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady	ćwiczenia 120	seminaria
Obszar nauczania	PA1, M1					
Cel kształcenia	WIEDZA Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej struktur leksykalnych Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej struktur gramatycznych Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej języka specjalistycznego Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej rejestru wysokiego Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej rejestru niskiego Student przyswaja określony zasób wiedzy dotyczącej języka akademickiego Przyswojona wiedza studenta odpowiada przynajmniej poziomowi zaawansowania językowego B2 UMIĘJĘTNOŚCI Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej struktur leksykalnych Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej struktur gramatycznych Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej języka specjalistycznego Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej rejestru wysokiego Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej rejestru niskiego Student zdobywa umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej języka akademickiego Umiejętność praktycznego zastosowania wiedzy przez studenta odpowiada przynajmniej poziomowi zaawansowania językowego B2 KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student kształtuje świadomość językową i kulturową Student kształtuje umiejętność współdziałania i komunikacji w pracach w zespołach Student kształtuje umiejętność komunikacji w odpowiednim rejestrze językowym, dopasowanym do sytuacji Student kształtuje umiejętność bezpiecznego i efektywnego komunikowania się w języku obcym z pacjentami i współpracownikami Student kształtuje świadomość kontinuum systemu językowego i sprawności w nim zawartych					
Treści programowe	Wykłady					

	Ćwiczenia 1. Biotechnologia jako dziedzina nauki i jej zadania 2. Rodzaje, struktura i funkcjonowanie komórek 3. Mikroorganizmy w życiu człowieka 4. Bakterie – struktura i funkcjonowanie 5. Bakterie w życiu człowieka; terapia antybiotykowa 6. Wirusy – struktura i funkcjonowanie 7. Wirusy w życiu człowieka 8. Anatomia i fizjologia człowieka 9. Patofizjologia układów człowieka 10. Genetyka człowieka 11. Genetyka kliniczna 12. Hodowla komórek 13. Podstawowe działania matematyczne 14. Podstawowe zagadnienia z dziedziny informatyki 15. Elementy chemii organicznej i nieorganicznej 16. Praca w laboratorium chemicznym i biologicznym 17. Statystyka 18. Badania naukowe i praca naukowa 19. Badania doświadczalne 20. Etyka w badaniach doświadczalnych 21. Struktura i funkcjonowanie uniwersytetu 22. Komunikacja z personelem medycznym 23. Przygotowanie i wygłaszanie prezentacji z wykorzystaniem multimediów oraz prezentacji plakatowych 24. Struktury gramatyczne i ich użycie 25. Wysoki i niski rejestr językowy Seminaria Inne
Formy i metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna, metoda komunikatywna, podejście leksykalne i zadaniowe, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda bezpośrednia, metoda kognitywna; Techniki aktywujące - odgrywanie roli, przeprowadzanie wywiadu, luka informacyjna, praca w parach/grupach, parafraza leksykalna/gramatyczna; praca z tekstem: czytanie ze zrozumieniem, odpowiadanie na pytania, wyszukiwanie synonimów/antonimów; odsłuch, personalizacja zajęć i ćwiczeń, dictogloss, zachęcanie SS do poprawy własnych błędów, uzupełnianie luk w tekście/zdaniu, tłumaczenie L1 ↔ L2, poboczne materiały dydaktyczne, formułowanie wypowiedzi ustnej i pisemnej, przygotowywanie prezentacji
Forma i warunki zaliczenia	ZALICZENIE Z OCENĄ Warunkiem zaliczenia z przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej 3,0 lub wyższej z prac pisemnych (sprawdziany pisemne / ustne) oraz wypowiedzi ustnych (prezentacje). Test wiedzy – cztery sprawdziany pisemne/ ustne w ciągu roku akademickiego, obejmujące materiał wskazany przez prowadzącego i przerobiony w trakcie zajęć Sprawdzenie umiejętności zastosowania wiedzy językowej w praktyce: wypowiedź ustna, wypowiedź pisemna Projekt – opis badania naukowego / doświadczalnego

	Prezentacja z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych / prezentacja plakatowa Aktywny udział w zajęciach Przygotowanie do zajęć		
Literatura podstawowa	Materiały autorskie w oparciu o kompilację felietonów filmowych, słuchowisk i tekstów zaczerpniętych z Internetu i telewizyjnych magazynów medycznych <i>studenci otrzymują kompilację materiałów w formie skryptu</i>		
Literatura uzupełniająca	Brieger, N. (ed), Pohl, A. 2005. <i>Test your Professional English. Medical</i> . Penguin English Guides Ciecierska, J., Jenike, B. 2007. <i>English for Medicine</i> . Wydawnictwo Lekarskie PZWL. McCarthy, M., O'Dell, F. 2011. <i>Academic Vocabulary In Use</i> . CUP Thaine, C. 2012. <i>Cambridge Academic English</i> . CUP		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Zna słownictwo i struktury językowe, służące do opisywania biotechnologii jako dziedziny naukowej	K_W06	P1A_W05, M1_W10
E_W02	Zna słownictwo i struktury językowe służące do opisywania podstawowych metod matematycznych, informatycznych i statystycznych niezbędnych w pracy biotechnologa	K_W14	P1A_W06
E_W03	Zna słownictwo i struktury językowe nazywające poszczególne elementy wyposażenia laboratorium chemicznego i biologicznego oraz służące do opisu ich zastosowania w doświadczeniach	K_W07	M1_W01, P1A_W01, P1A_W04, P1A_W05
E_W04	Zna słownictwo i struktury językowe służące do opisywania problemów etycznych związanych z dziedziną biotechnologii	K_W20	M1_W08
E_W05	Zna słownictwo nazywające poszczególne specjalizacje medyczne i paramedyczne oraz organizację szpitala i służby zdrowia	K_W17	P1A_W11 M1_W12
E_W06	Zna słownictwo dotyczące struktury i funkcjonowania uczelni wyższej oraz wydziału, na którym studiuje	K_W17	P1A_W11 M1_W12
E_U01	Rozumie i potrafi użyć struktury językowe niezbędne do przygotowania wypowiedzi pisemnej o określonej treści i formie (list, list motywacyjny, list przewodni)	K_U13	P1A_U10, M1_U12
E_U02	Rozumie i potrafi użyć słownictwo i struktury językowe dotyczące przedstawiania źródeł, faktów, danych i liczb	K_U16	P1A_U12, M1_U14
E_U03	Rozumie i potrafi użyć struktury gramatyczne i leksykalne stosowane w wypowiedziach pisemnych w rejestrach wysokim (akademickim) i niskim	K_U12 -14 K_U16	P1A_U08, M1_U03 P1A_U10, M1_U12 M1U_13 P1A_U12, M1_U14
E_U04	Rozumie i potrafi użyć słownictwo, struktury językowe niezbędne do przygotowania ustnej wypowiedzi na temat własnych badań lub wybranych problemów naukowych;	K_U14, K_U16	P1A_U10, M1U_13 P1A_U12,

	potrafi poprawnie wymawiać poszczególne dźwięki i wyrazy		M1_U14
E_U05	Rozumie literaturę fachową z zakresu biotechnologii w nowożytnym języku obcym	K_U02 K_U16	P1A_U02 P1A_U12, M1_U14
E_U06	Potrafi prowadzić dokumentację w obcym języku nowożytnym w zakresie podejmowanych działań	K_U05 K_U16	M1_U09 P1A_U12, M1_U14
E_K01	Potrafi współdziałać i komunikować się w pracach w zespołach	K_K04	P1A_K02, M1_K04
E_K02	Bezpiecznie i efektywnie komunikuje się w języku obcym z pacjentami i współpracownikami	K_K03	M1_K02
E_K04	Ma świadomość różnic kulturowych i wynikających z nich różnic językowych	K_K01, K_K03	P1A_K01, M1_K01 M1_K02
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach		60 x 2h = 120h
	udział w seminariach		
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		20 x 1h = 20h
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwium		8 x 1h = 8h
	przygotowanie do egzaminu		
	inne		
	Łącznie		148
	Punkty ECTS za przedmiot		4
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	120	4
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	28	0
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_W01 – 13	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena prac wykonywanych przez studenta.	Sprawdzian / kolokwium; projekt	
E_U01 – 08	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena prac wykonywanych przez studenta.	Sprawdzian / kolokwium; projekt	
E_K01 - 05	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć.		
Data opracowania sylabusu	1 czerwca 2014	Osoba przygotowująca sylabus	Sylwia Wiśniewska-Leśków

Dane adresowe:

Studium Języków Obcych
Adres jednostki odpowiedzialnej za dydaktykę:
Marcelińska 27
Tel/Fax 61 8547433

Strona WWW wwwsjo.ump.edu.pl

e-mail sjo@ump.edu.pl

Kierownik jednostki:

Mgr Tadeusz Jurek

Osoba odpowiedzialna za dydaktykę na Wydziale Lekarskim I(koordynator przedmiotu) :

Mgr Sylwia Wisniewska – Lesków

Tel kontaktowy: 61 854 7437

Możliwość kontaktu: SJO ul. Marcelińska 27

e-mail: imabeska@poczta.onet.pl

Osoba zastępująca: mgr Ilona Strugała

e-mail: ilona.strugała@ekolab.pl

REGULAMIN ZAJĘĆ:

Studenci Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu uczą się, wybranego spośród czterech, nowożytnego języka obcego (angielskiego, niemieckiego, francuskiego, rosyjskiego), który jest dla nich kontynuacją języka, jakiego uczyli się w szkole średniej, oraz języka łacińskiego. Wyjątkiem jest 1 rok Wydziału Lekarskiego I, który uczy się tylko języka angielskiego.

Zadaniem lektoratu jest przygotowanie studentów do wykonywania zawodu w krajach, w których używa się języka wybranego przez studenta Uniwersytetu Medycznego. Służą temu specjalnie opracowane, ukierunkowane na język specjalistyczny sylabusy i tematyka zajęć. Lektorat z języka obcego jest obowiązkowy i żaden student nie może być z niego zwolniony.

Czas trwania lektoratu i liczba godzin w semestrze zależy od kierunku, który jest przedmiotem studiów.

Podstawą otrzymania zaliczenia z lektoratu jest opanowanie przez studenta materiału objętego nauczaniem na minimum 60% (ocena dostateczna), oraz regularne uczęszczanie na zajęcia. W ciągu całego roku akademickiego student ma prawo do 15% nieobecności (usprawiedliwionych lub nieusprawiedliwionych). Powyżej 30% nieobecności student nie jest klasyfikowany. Jeżeli liczba nieobecności jest większa niż 15%, ale mniejsza niż 30% student jest zobowiązany, przed otrzymaniem końcowego zaliczenia, napisać test sprawdzający z całego roku najpóźniej 2 tygodnie po zakończeniu zajęć. Spóźnienie przekraczające 15 minut traktuje się jako nieobecność. Student, który w trakcie lektoratu otrzymał ocenę niedostateczną, w celu zaliczenia lektoratu może dodatkowo być odpytywany, pisać test sprawdzający lub zdawać egzamin tylko u osoby prowadzącej lektorat. Student, który nie otrzymał zaliczenia po ukończeniu zajęć, jest zobowiązany do rozliczenia się z materiału u lektora najpóźniej do 15 września, z wyjątkiem studentów, którzy otrzymali pisemną zgodę od Dziekana na przedłużenie sesji.

Zasady uzyskiwania zaliczeń przez studentów, którym przyznany został Indywidualny Tok Studiów będą określone odrębnie dla każdego studenta przez kierownika Studium, w porozumieniu z kierownikiem Sekcji Językowej.

Sprawdziany na lektoratach języka obcego są przeprowadzane przez poszczególnych lektorów po przerobieniu pewnej części materiału, przeważnie w formie kartkówki, testów lub rozmowy ze studentem, mającej na celu sprawdzenie opanowania słownictwa specjalistycznego. Odbywają się one w czasie dogodnym dla studentów i lektora, możliwie jak najszybciej po skończeniu danej partii materiału. Lektor przeprowadza w ciągu roku 4 sprawdziany przypadające na 60 godzin zajęć. W przypadku innej ilości godzin zostają zachowane wyżej określone proporcje. Aby uzyskać zaliczenie z lektoratu średnia z wszystkich sprawdzianów musi wynosić minimum 60% (ocena dostateczna). Dodatkowo student jest zobowiązany raz w roku do wykonania pracy dodatkowej, którą to pracę ustala lektor prowadzący zajęcia na początku zajęć. Studenci ze stwierdzoną i udokumentowaną dysgrafią mają prawo pisać testy do 30 minut dłużej niż pozostali członkowie grupy. Oceny opanowania materiału kursu przez studenta dokonuje lektor prowadzący zajęcia, kierując się uzyskanymi w ciągu roku ocenami, a także wykazywaną przez studenta pracowitością, aktywnością i poczynionymi przezeń postępami w nauce.

Ponadto, studentów obowiązuje przestrzeganie ogólnie przyjętych norm zachowania, poszanowanie aparatury i wyposażenia sal dydaktycznych, przygotowywanie się do zajęć zgodnie z zaleceniami lektora, posiadanie na zajęciach materiałów dydaktycznych przewidzianych programem nauczania i przestrzeganie bieżących zarządzeń kierownika Studium.

Studium Języków Obcych stosuje skalę ocen przyjętą w Uczelni, czyli:

Bardzo dobry (5,0) – bdb

Ponad dobry (4,5) – pdb

Dobry (4,0) – db

Dość dobry (3,5) – ddb

Dostateczny (3,0) – dst

Niedostateczny (2,0) – ndst

Na początku roku akademickiego lektor informuje studentów o zakresie nauczanego materiału, wymaganiach co do jego opanowania i o sposobie dokonywania oceny, oraz przedstawia im regulamin obowiązujący w Studium, który student podpisuje własnoręcznie z bieżącą datą

3. Kryteria zaliczenia przedmiotu: zaliczenie, egzamin teoretyczny i praktyczn

Zaliczenie – kryterium zaliczenia: zaliczenie czterech testów na 60% i frekwencja na zajęciach, nieobecności nie mogą przekraczać 30%.

		WYDZIAŁ LEKARSKI II				
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia ogólna		Punkty ECTS	5		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Genetyki i Mikrobiologii Farmaceutycznej					
Koordynator przedmiotu	dr Dorota Nowak e-mail: dmnnowak@ump.edu.pl tel. 8546726		Osoba/y zaliczająca/e		dr hab. inż. Marzena Gajęcka, prof. UM e-mail: gamar@man.poznan.pl tel. 8546721	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr III	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykład 15	ćwiczenia 45	seminaria -
Obszar nauczania	P1A, M1					
Cel kształcenia	Celem kształcenia w ramach przedmiotu Mikrobiologia ogólna jest opanowanie wiedzy z zakresu właściwości i chorobotwórczości drobnoustrojów, warunków hodowli <i>in vitro</i>, wpływu czynników fizycznych i chemicznych na wzrost mikroorganizmów. Student po zakończeniu nauczania nabywa umiejętności: - prowadzenia hodowli i otrzymywania czystych kultur bakterii i grzybów - przygotowywania preparatów mikroskopowych barwionych metodą Grama i rozpoznawania morfologii komórki.					
Treści programowe	Wykłady 1. Morfologia bakterii (kształty bakterii i ich układ przestrzenny; budowa komórki bakteryjnej; formy bakterii z uszkodzoną ścianą komórkową i bakterie bez ściany komórkowej). 2. Fizjologia, metabolizm bakterii, (wymagania odżywcze, wzrost bakterii; wpływ warunków środowiska na rozwój bakterii: fazy gazowej, potencjału oksydoredukcyjnego, temperatury, wysuszenia, ciśnienia osmotycznego, napięcia powierzchniowego, jonów wodorowych, ultradźwięków, promieniowania; metabolizm bakterii: oddychanie, produkty katabolizmu i anabolizmu, transport elektronów, ważniejsze szlaki metaboliczne; endotoksyny i egzotoksyny; kiełkowanie endospor; przeżywanie endospor i inne formy przetrwalnikowe). 3. Genetyka bakterii (genom bakterii, mutacje; dziedziczenie pozachromosomowe, plazmidy; ruchome elementy genetyczne bakterii, mechanizmy transferu informacji genetycznej wertykalnej i horyzontalnej). Bakteriofagi. Badania mutagennego i karcynogennego działania leków (test Ames). 4. Podstawy epidemiologii, dochodzenie epidemiologiczne. Choroba zakaźna, cechy, rejestracja, leczenie. Szczepionki, surowice odpornościowe i immunoglobuliny (antygeny i przeciwciała, mechanizmy obronne przeciwinfekcyjne, kalendarz szczepień). 5. Antybiotyki (przegląd grup chemicznych antybiotyków, sposób, zakres i mechanizmy działania antybiotyków; oporność drobnoustrojów na antybiotyki (naturalna i nabyta), mechanizmy bakteryjnej oporności na antybiotyki). Oporność drobnoustrojów na antybiotyki a antybiotykoterapia (oporność kliniczna, farmakologiczna, mikrobiologiczna; racjonalna antybiotykoterapia zakażeń bakteryjnych; problemy współczesnej antybiotykoterapii; patogeny alarmowe ze względu na antybiotykooporność). 6. Klasyfikacja i chorobotwórczość wybranych bakterii. 7. Klasyfikacja i chorobotwórczość wybranych grzybów (właściwości grzybów; cytologia komórki; rozmnażanie). 8. Klasyfikacja i chorobotwórczość wybranych wirusów (wirusy DNA i RNA; podstawowe struktury wirusów, replikacja wirusów, mechanizmy wnikania do komórek gospodarza, wybrane wirusy chorobotwórcze dla ludzi. Priony i choroby przez nie powodowane).					

	Ćwiczenia 1. Organizacja i bezpieczeństwo pracy w klinicznym laboratorium mikrobiologicznym 2. Budowa komórki bakteryjnej i podstawowe metody barwienia 3. Fizjologia i metabolizm drobnoustrojów 4. Metody ilościowe stosowane w mikrobiologii 5. Wyjaławianie, dezynfekcja, antyseptyka 6. Metody oznaczania wrażliwości bakterii na antybiotyki i wykrywanie wybranych mechanizmów oporności 7. Diagnostyka ziarenkowców Gram-dodatnich (<i>Staphylococcus</i>, <i>Streptococcus</i>, <i>Enterococcus</i>) 8. Diagnostyka pałeczek Gram-ujemnych (rodzina <i>Enterobacteriaceae</i>, pałeczki niefermentujące glukozy z rodzaju <i>Pseudomonas</i> i <i>Acinetobacter</i>) i laseczek Gram-dodatnich przetrwalnikujących (<i>Bacillus</i>, <i>Clostridium</i>) 9. Diagnostyka grzybów drożdżopodobnych, strzępkowych (<i>Aspergillus</i> spp., <i>Penicillium</i> spp.), dermatofitów 10. Badanie mikrobiologiczne środowiska pracy 11. Badanie mikrobiologiczne lek Seminaria Inne Warsztaty - organizowane są dla studentów kończących cykl ćwiczeń, przygotowujące do zaliczenia praktycznego.
Formy i metody dydaktyczne	- wykłady (prezentacje komputerowe w programie Power Point ilustrujące omawiane zagadnienie), z elementami dyskusji, - pokaz, demonstracja, objaśnienie lub wyjaśnienie, ćwiczenia praktyczne. Ćwiczenia polegają na samodzielnym przygotowywaniu preparatów mikroskopowych i ich ocenie w zakresie morfologii komórki bakterii i grzybów, wykonywaniu posiewów drobnoustrojów na podłoża hodowlane, przeprowadzeniu badania oceniającego liczbę drobnoustrojów w analizowanej próbce, wykonywaniu testów różnicujących i diagnostycznych w identyfikacji bakterii, ocenie czystości mikrobiologicznej leku oraz przestrzeni pracy. Zadania do samodzielnego rozwiązania obejmują swoim zakresem materiał przed stawiony w trakcie zajęć. Potem dyskusja oceniająca i ostateczna, końcowa ocena wykonania zadań. Student musi być przygotowany w stopniu podstawowym do poszczególnych ćwiczeń (na podstawie przekazywanych przez Katedrę materiałów dydaktycznych), co kontrolowane jest krótkim sprawdzianem wejściowym. Obowiązkowe jest prowadzenie protokołów.
Forma i warunki zaliczenia	Pisemne kolokwia cząstkowe. Teoretyczne i praktyczne zaliczenie ćwiczeń – zaliczenie ustne. Egzamin z przedmiotu – pisemny, obejmujący pytania w formie testu, uzupełniania i przyporządkowywania odpowiedzi. Formą oceny ćwiczeń z Mikrobiologii ogólnej są cząstkowe kolokwia pisemne z partii materiału obejmującej 1-2 spotkania. Studenci otrzymują zaliczenie po uzyskaniu średniej z ocen sprawdzianów cząstkowych minimum 3,0 (sprawdzianów cząstkowych w formie testu, uzupełniania i przyporządkowania odpowiedzi). Ćwiczenia kończy kolokwium wyjściowe, obejmujące ocenę umiejętności praktycznych i wiedzy teoretycznej. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na wszystkich zajęciach objętych planem oraz uzyskanie pozytywnej oceny końcowej. Dopuszczalna jest jedna usprawiedliwiona nieobecność.

	Ocena końcowa z ćwiczeń jest brana pod uwagę przy egzaminie. Naliczanie punktów przebiegać będzie zgodnie z załączoną tabelą: <table><tr><th>Ocena z ćwiczeń</th><th>Liczba punktów</th></tr><tr><td>3</td><td>10</td></tr><tr><td>3,5</td><td>15</td></tr><tr><td>4</td><td>20</td></tr><tr><td>4,5</td><td>25</td></tr><tr><td>5</td><td>30</td></tr></table> Egzamin z przedmiotu – pisemny, obejmować będzie pytania w formie testu, uzupełniania i przyporządkowania odpowiedzi. Na wynik egzaminu składać się będą punkty z ćwiczeń (10-30pkt.) oraz wynik egzaminu pisemnego (0-70 pkt.). Zaliczenie egzaminu z oceną 3,0 nastąpi w momencie uzyskania przynajmniej 65 pkt. Zastosowana będzie następująca skala punktów i ocen: 65-71 pkt. – ocena 3,0 72-78 pkt. – ocena 3,5 79-85 pkt. - ocena 4,0 86-92 pkt. – ocena 4,5 93-100 pkt. – ocena 5			Ocena z ćwiczeń	Liczba punktów	3	10	3,5	15	4	20	4,5	25	5	30
Ocena z ćwiczeń	Liczba punktów														
3	10														
3,5	15														
4	20														
4,5	25														
5	30														
Literatura podstawowa	1. „Diagnostyka mikrobiologiczna”, Eligia M. Szewczyk, PZWL, Warszawa 2005 2. „Mikrobiologia i choroby zakaźne”, Gabriel Virella, red. Piotr Heczko, Wrocław 1999, wyd. 1 3. Materiały dydaktyczne opracowane w Katedrze i Zakładzie Genetyki Farmaceutycznej.														
Literatura uzupełniająca	1. Podstawowe procedury laboratoryjne w bakteriologii klinicznej”, A. Przondo-Mordarska, PZWL, Warszawa 2005. 2. Mikrobiologia lekarska”, M. Zaremba, J. Borowski, PZWL, Warszawa 2004.														
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia												
E_W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych	K_W01	P1A_W01												
E_W02	Ma wiedzę na temat mikroorganizmów i możliwości ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych	K_W08	P1A_W05												
E_W03	Ma wiedzę na temat wirusów oraz zna podstawowe systemy wektorowe bazujące na sekwencjach wirusowych powszechnie stosowane w biologii molekularnej i biotechnologii	K_W10	P1A_W07												
E_W04	Zna zasady pracy w pracowniach biologicznych	K_W19	P1A_W09												
E_U01	Wykonuje proste zadania badawcze pod nadzorem opiekuna naukowego	K_U04	P1A_U04												
E_U02	Potrafi prowadzić dokumentację w zakresie podejmowanych działań	K_U05	M1_U09												
E_U03	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U15	P1A_U11												
E_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_K04	P1A_U04												
E_K02	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt	K_K05	M1_U09												
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin												
	udział w wykładach		15												
	udział w ćwiczeniach		45												
	udział w seminariach		-												
	Samodzielna praca studenta														
	przygotowanie do ćwiczeń		30												
	przygotowanie do seminariów		-												
	przygotowanie do kolokwium		12												
	przygotowanie do egzaminu		15												

	inne		-
		Łącznie	117
		Punkty ECTS za przedmiot	5
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	60	2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	75	2,5
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
E_W01-W04	Ocena przygotowania studenta do ćwiczeń Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Odpowiedź ustna Kolokwium pisemne Egzamin teoretyczny
E_U01-U03	Ocena przygotowania studenta do ćwiczeń Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć Weryfikacja realizacji zadań i ukierunkowanie pracy studenta.		Odpowiedź ustna Kolokwium pisemne Egzamin teoretyczny
E_K01-K02	Ocena przygotowania studenta do ćwiczeń Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Odpowiedź ustna Kolokwium pisemne Egzamin teoretyczny
Data opracowania sylabusu	27.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	

Dane adresowe

Katedra i Zakład Genetyki i Mikrobiologii Farmaceutycznej

Kierownik: dr hab. Marzena Gajęcka, prof. UM

**Adres: ul. Świącickiego 4,
60-781 Poznań**

Telefon: (61) 854 6720

E-mail: bakterio@ump.edu.pl

Strona internetowa: www.metagenomy.ump.edu.pl

Osoba kontaktowa dla studentów: Dr n. med. Dorota Nowak

Telefon: (61) 854 6726

E-mail: dmnnowak@ump.edu.pl

Osoba zaliczająca przedmiot: dr hab. Marzena Gajęcka, prof

Zasady zaliczania zajęć:

Formy zaliczania zajęć:

1. Pisemne kolokwia częściowe.
2. Teoretyczne i praktyczne zaliczenie ćwiczeń – zaliczenie ustne.
3. Egzamin z przedmiotu – pisemny, obejmujący pytania w formie testu, uzupełniania i przyporządkowywania odpowiedzi.
8. Formą oceny ćwiczeń z Mikrobiologii ogólnej są częściowe kolokwia pisemne z partii materiału obejmującej 1-2 spotkania. Studenci otrzymują zaliczenie po uzyskaniu średniej z ocen sprawdzianów częściowych minimum 3,0 (sprawdzianów częściowych w formie testu, uzupełniania i przyporządkowania odpowiedzi).
9. Ćwiczenia kończy kolokwium wyjściowe, obejmujące ocenę umiejętności praktycznych i wiedzy teoretycznej.
10. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na wszystkich zajęciach objętych planem oraz uzyskanie pozytywnej oceny końcowej. Dopuszczalna jest jedna usprawiedliwiona nieobecność.
11. Ocena końcowa z ćwiczeń jest brana pod uwagę przy egzaminie.

12. Naliczanie punktów przebiegać będzie zgodnie z załączoną tabelą:

Ocena z ćwiczeń	Liczba punktów
3	10
3,5	15
4	20
4,5	25
5	30

10. Egzamin z przedmiotu – pisemny, obejmować będzie pytania w formie testu, uzupełniania i przyporządkowania odpowiedzi. Na wynik egzaminu składać się będą punkty z ćwiczeń (10-30pkt.) oraz wynik egzaminu pisemnego (0-70 pkt.). Zaliczenie egzaminu z oceną 3,0 nastąpi w momencie uzyskania przynajmniej 65 pkt. Zastosowana będzie następująca skala punktów i ocen:

65-71 pkt. – ocena 3,0

72-78 pkt. – ocena 3,5

79-85 pkt. – ocena 4,0

86-92 pkt. – ocena 4,5

93-100 pkt. – ocena 5,0

Studenckie Koło Naukowe Młodych Mikrobiologów

Katedra i Zakład Genetyki i Mikrobiologii Farmaceutycznej

Adres: ul. Święcickiego 4,

60-781 Poznań

Telefon: (61) 854 6720

E-mail: bakterio@ump.edu.pl

Strona internetowa: www.metagenomy.ump.edu.pl

Opiekun naukowy: dr hab. Marzena Gajęcka, prof. UM

Przewodniczący: Aleksandra Szemień

E-mail: aleksandra.szemien@gmail.com

Celem Koła jest poszerzanie wiedzy studentów z zakresu mikrobiologii, a w szczególności:

13. Pobudzenie i ukierunkowanie swoich zainteresowań

14. Zgłębianie wiedzy z zakresu mikrobiologii

15. Dyskusje na temat najnowszych doniesień i problemów

16. Przedstawienie zagadnień wykraczających poza program na zajęciach

17. Opracowywanie i realizowanie projektów badawczych związanych z zainteresowaniami członków koła

18. Doskonalenie umiejętności

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	mikrobiologia przemysłowa		Punkty ECTS	4		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Biologii Komórki, Wydział Nauk o Zdrowiu					
Koordynator przedmiotu	dr hab. Anna Jankowska, prof. UM		Osoba/y zaliczająca/e		dr hab. Anna Jankowska, prof. UM	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 20	ćwiczenia 40	seminaria -
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Poznanie procesów mikrobiologicznych stosowanych na skalę przemysłową. Stosowanie technik biotechnologicznych umożliwiających modyfikację mikroorganizmów, prowadzenie procesów biosyntezy i biotransformacji, izolację i oczyszczanie bioproduktów oraz ich analiza. Wykorzystanie procesów mikrobiologii przemysłowej w przemyśle i medycynie.					
Treści programowe	Wykłady 1. Mikroorganizmy stosowane w procesach przemysłowych. Wymagania życiowe mikroorganizmów hodowlanych. Sterowanie metabolizmem drobnoustrojów. 2. Plastyczność genomów bakteryjnych. 3. Szczepy wykorzystywane do produkcji kultur starterowych. Doskonalenie cech produkcyjnych mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym. Przechowywanie szczepów mikroorganizmów. Zastosowanie mikroorganizmów w przemyśle i w ochronie środowiska. 4. Antybiotyki – działanie, podział, biosynteza. Szczepionki klasyczne i nowej generacji. Bakteriofagi i ich wykorzystanie. 5. Technologie stosowane w celu otrzymania bioproduktów, procesy rozdzielania i oczyszczania produktów biotechnologicznych. Typy hodowli mikroorganizmów przemysłowych. Hodowla mikroorganizmów w bioreaktorze. Sterylizacja i konserwacja bioproduktów					
	Ćwiczenia 1. Pozyskiwanie szczepów – mikroorganizmy o aktywności proteolitycznej. Podstawowe metody selekcji i identyfikacji mikroorganizmów. 2. Czynniki środowiskowe wpływające na wzrost i metabolizm mikroorganizmów (warunki hodowli: media, pH, tlen). Doskonalenie cech produkcyjnych mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym – mutageneza. 3. Produkcja biomasy i pozyskiwanie substancji spożywczych – enzymatyczny rozkład węglowodanów. 4. Mikroflora swoista i zakażająca produkty przemysłu spożywczego. 5. Przygotowanie projektu do przemysłowej produkcji rekombinowanych białek (techniki – protokoły, szczepy bakteryjne, wektory, enzymy, sekwencje).					
	Seminaria –					
	Inne –					
Formy i metody	• metody podające: wykład informacyjny • metody aktywizujące: dyskusja tematyczna i dydaktyczna					

dydaktyczne	• metody eksponujące: pokaz, film • metody programowane • metody praktyczne: pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektów		
Forma i warunki zaliczenia	wykłady: egzamin końcowy, ćwiczenia: aktywna obecność na ćwiczeniach, kolokwia wejściowe na ćwiczenia		
Literatura podstawowa	• red. Zdzisława Libudysz, Krystyna Kowal, Zofia Żakowska, MIKROBIOLOGIA TECHNICZNA, tom 1: MIKROORGANIZMY I ŚRODOWISKA ICH WYSTĘPOWANIA, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 • red. Zdzisława Libudysz, Krystyna Kowal, Zofia Żakowska, MIKROBIOLOGIA TECHNICZNA, tom 2: MIKROORGANIZMY W BIOTECHNOLOGII, OCHRONIE ŚRODOWISKA I PRODUKCJI ŻYWNOŚCI, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 • Biotechnologia żywności, red. Włodzimierz Bednarski i Arnold Reys; Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003		
Literatura uzupełniająca	J. Nicklin, K. Graeme-Cook, MIKROBIOLOGIA. KRÓTKIE WYKŁADY. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2000		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Student zna mikroorganizmy stosowane w procesach przemysłowych, ich wymagania życiowe i poznał zasady sterowania metabolizmem drobnoustrojów.	K_W08 K_W09 K_W11	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W03 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
EW02	Student rozumie na czym polega plastyczność genomów bakteryjnych i wie na czym polega doskonalenie cech produkcyjnych mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym poprzez sterowanie metabolizmem mikroorganizmów.	K_W08	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
EW03	Student potrafi projektować etapy procesu mikrobiologii przemysłowej, poznał cechy szczepów wykorzystywanych do produkcji kultur starterowych mikroorganizmów stosowanych w przemyśle i ochronie środowiska.	K_W08 K_W12 K_W13	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W03 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08 P1A_W09
EW04	Student poznał metody uzyskiwania medycznych preparatów diagnostycznych z wykorzystaniem mikrobiologii przemysłowej.	K_W08 K_W13	P1A_W02 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
EW05	Student zna technologie stosowane w celu otrzymania bioproduktów oraz typy hodowli mikroorganizmów przemysłowych.	K_W06 K_W07 K_W08 K_W11	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W03 P1A_W04

		K_W13	P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
EW06	Student zna systemy ekspresyjne wykorzystywane do produkowania rekombinowanych białek; ich podział i charakterystykę (cechy idealnego wektora).	K_W06 K_W07 K_W08 K_W10 K_W11 K_W12 K_W13	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W03 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
EU01	Student potrafi zaplanować kluczowe etapy przebiegu i realizacji wykonalnego projektu badawczego.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U07 K_U1 K_U12 K_U13 K_U14	P1A_U01 P1A_U02 P1A_U03 P1A_U07 P1A_U08 P1A_U09 P1A_U10 P1A_U11
EU02	Student posiadał umiejętność produkcji biomasy i pozyskania substancji spożywczych w wyniku enzymatycznego rozkładu węglowodanów.	K_U01 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07	P1A_U01 P1A_U02 P1A_U03 P1A_U04 P1A_U06 P1A_U07 P1A_U11
EU03	Student potrafi przygotować projekt przemysłowej produkcji rekombinowanych białek (techniki – protokoły, szczepy bakteryjne, wektory, enzymy, sekwencje).	K_U01 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07	P1A_U01 P1A_U02 P1A_U03 P1A_U07 P1A_U08 P1A_U09 P1A_U10 P1A_U11
EK01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K01	P1A_K01 P1A_K02 P1A_K03 P1A_K05 P1A_K07
EK02	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i stałego aktualizowania wiedzy dotyczącej biotechnologii	K_K02	P1A_K01 P1A_K04 P1A_K05 P1A_K07
EK03	Ma nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej, a także posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu praktycznych problemów	K_K03	P1A_K01 P1A_K05 P1A_K07
EK04	Posiada świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do innych specjalistów	K_K04	P1A_K01 P1A_K02 P1A_K05 P1A_K07
EK05	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt, szanuje pracę własną i innych	K_K05	P1A_K02 P1A_K06
EK06	Jest odpowiedzialny za powierzony zakres prac badawczych, szanuje pracę własną i innych	K_K06	P1A_K02 P1A_K03 P1A_K06 P1A_K07

EK07	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych, umie postępować w stanach zagrożenia	K_K06	P1A_K02 P1A_K03 P1A_K06
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		20 h
	udział w ćwiczeniach		40 h
	udział w seminariach		
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		5 h
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwium		10 h
	przygotowanie do egzaminu		25 h
	inne		
	Łącznie		100 h
	Punkty ECTS za przedmiot		4
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	60 h	2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45 h	1,5
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
EW01	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, dyskusja tematyczna	egzamin teoretyczny, kolokwium	
EW02	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, dyskusja tematyczna	egzamin teoretyczny, kolokwium	
EW03	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, dyskusja tematyczna	egzamin teoretyczny, kolokwium	
EW04	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, dyskusja tematyczna	egzamin teoretyczny, kolokwium	
EW05	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, dyskusja tematyczna	egzamin teoretyczny, kolokwium	
EW06	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, dyskusja tematyczna	egzamin teoretyczny, kolokwium	
EU01	wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, dyskusja tematyczna	kolokwium	
EU02	wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, dyskusja tematyczna	kolokwium	
EU03	wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, dyskusja tematyczna	kolokwium	
EK01	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy,		

	dyskusja tematyczna	
EK02	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, dyskusja tematyczna	
EK03	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, dyskusja tematyczna	
EK04	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, dyskusja tematyczna	
EK05	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, dyskusja tematyczna	
EK06	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, dyskusja tematyczna	
EK07	obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, dyskusja tematyczna	
Data opracowania sylabusu	29.07.2014 r.	Osoba przygotowująca sylabus Anna Jankowska

Dane adresowe jednostki:

Katedra i Zakład Biologii Komórki

kierownik: dr hab. Małgorzata Kotwicka, prof. UM

strona www: <http://www.katbiolkom.ump.edu.pl>

adres: ul. Rokietnicka 5D, 60-806 Poznań

tel. 61 854 71 70

osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. Anna Jankowska, prof. UM, tel.: 61 854 71 90, ajanko@ump.edu.pl

Regulamin

Mikrobiologia przemysłowa

1. Przedmiot Mikrobiologia przemysłowa odbywa się w wymiarze 20 godzin wykładów (6 x 3,3 godziny lekcyjne) i 40 godzin ćwiczeń (5 ćwiczeń po 7 godzin lekcyjnych oraz 2 ćwiczenia po 6 godzin lekcyjnych). Wykłady i ćwiczenia odbywają się w tygodniowych odstępach.
2. Zaliczenie przedmiotu obejmuje zaliczenie ćwiczeń i wykładów.
3. Przedmiot kończy się pisemnym egzaminem, który obejmuje treści przekazywane na wykładach.
4. Do egzaminu końcowego obejmującego materiał z wykładów dopuszczeni są studenci, którzy uzyskali zaliczenie z ćwiczeń.
5. Wyniki egzaminu są podawane do wiadomości studentów nie później niż po upływie pięciu dni roboczych od egzaminu.
6. Zaliczenie ćwiczeń obejmuje stwierdzenie uczęszczania na zajęcia oraz otrzymanie pozytywnej oceny z kolokwiiów cząstkowych; ocenę końcową stanowi średnia z tych kolokwiiów. Formę sprawdzenia wiadomości ustala prowadzący dane zajęcia asystent.
7. Do otrzymania oceny dostatecznej z egzaminu oraz ćwiczeń wymagane jest przekroczenie progu 60% przewidzianej punktacji. Ocenę dobrą otrzymuje się po przekroczeniu progu 75%, a bardzo dobrą – 90%.
8. Każdy student ma prawo do dwóch poprawek niezliczonego kolokwium wyjściowego i egzaminu

końcowego.

9. Nie ma możliwości odrabiania ćwiczeń. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na zajęciach obowiązkowych lub ich niezaliczenia należy zaliczyć u asystenta prowadzącego zajęcia materiał omawiany na zajęciach oraz zagadnienia, które student miał przygotować w ramach samokształcenia.
10. Nieobecność na 50% zajęć pociąga za sobą niezaliczenie przedmiotu.
11. Materiały dydaktyczne pozwalające na przygotowanie się do ćwiczeń znajdują się w zakładce: dydaktyka na stronie internetowej Katedry: <http://www.katbiolkom.amp.edu.pl>
12. Studenci na ćwiczenia przychodzą przygotowani zgodnie z podanym zakresem materiału obowiązującym na dane zajęcia oraz z wydrukowanym protokołem ćwiczeń.
13. Na początku pierwszych ćwiczeń odbywa się szkolenie BHP.
14. Wszystkie kwestie nieobjęte niniejszym regulaminem oraz ewentualne kwestie sporne reguluje Regulamin studiów 2014/2015 Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu.

Przepisy BHP

1. Wykonywanie wszystkich czynności w laboratorium odbywa się zgodnie z zasadami BHP oraz instrukcjami szczegółowymi obowiązującymi na UMP.
2. W pracowni należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń prowadzącego zajęcia.
3. Przed wejściem na zajęcia należy wyłączyć wszelkie urządzenia mobilne (telefony, smartfony, tablety itp.).
4. W razie konieczności opuszczenia pracowni podczas zajęć, należy uprzedzić o tym prowadzącego zajęcia asystenta.
5. W pracowni nie wolno przechowywać wierzchnich okryć, toreb, plecaków. Wszelkie okrycia wierzchnie powinny być pozostawione w miejscu wskazanym przez asystenta prowadzącego zajęcia.
6. Należy nosić fartuchy ochronne przeznaczone wyłącznie do ćwiczeń. Nie wolno w pracowni palić, jeść, pić oraz przechowywać pożywienia.
7. Praca w laboratorium mikrobiologicznym wymaga spokoju, skupienia i precyzji ruchów. Z tych powodów nie należy bez powodu chodzić po sali ćwiczeń, nie wykonywać gwałtownych ruchów ani prowadzić rozmów.
8. Na początku pracy oraz po zakończonych eksperymentach należy umyć ręce środkiem odkażającym oraz pod bieżącą wodą.
9. Należy unikać dotykania w czasie pracy ust, nosa lub oczu ze względu na niebezpieczeństwo samozakażenia.
10. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z właściwościami używanych odczynników.
11. Z góry zakładać, że wszystkie substancje z którymi się pracuje są szkodliwe.
12. W razie konieczności należy używać okularów ochronnych i rękawiczek.
13. W razie zanieczyszczenia materiałem zakaźnym siebie lub jakiegokolwiek powierzchni należy natychmiast powiadomić prowadzącego ćwiczenia.
14. Po zakończeniu ćwiczenia sprzątnąć dokładnie i zdezynfekować miejsce pracy.
15. W każdym przypadku należy bezwzględnie podporządkować się nakazom i poleceniom asystenta.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II						
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów		I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Techniki biologii molekularnej		Punkty ECTS		4		
Jednostka realizująca, wydział	Zakład Immunologii Nowotworów, Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II						
Koordynator przedmiotu	dr n.med. Anna Przybyła		Osoba/y zaliczająca/e		dr n.med. Anna Przybyła		
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr III	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady -	ćwiczenia 60h	seminaria -	
Obszar nauczania	14OP1A, M1A						
Cel kształcenia	Program zajęć z technik biologii molekularnej ma zapoznać studenta kierunku Biotechnologia z podstawowymi metodami i technikami wykorzystywanymi w analizie kwasów nukleinowych.						
Treści programowe	Wykłady -						
	Ćwiczenia 1. Zajęcia organizacyjne + obliczenia laboratoryjne 2. Izolacja DNA z komórek, reakcja PCR – amplifikacja genomowego DNA i analiza produktów 3. Ligacja produktu PCR do wektora, transformacja bakterii, analiza jakościowa i ilościowa genomowego DNA 4. Izolacja i analiza plazmidowego DNA 5. Izolacja RNA oraz białka z komórek linii ustalonej 6. Pomiar spektrofotometryczny RNA, odwrotna transkrypcja 7. RT-PCR w czasie rzeczywistym 8. Pomiar kolorymetryczny białka, elektroforeza białek w żelu PAA (WB I) 9. Immunodetekcja białek (WB II) 10. Zaliczenie ćwiczeń						
	Seminaria -						
	Inne -						
Formy i metody dydaktyczne	Ćwiczenia laboratoryjne wykonywane w obecności prowadzącego.						
Forma i warunki zaliczenia	1. Warunkiem zaliczenia zajęć jest obecność i zaliczenie wszystkich ćwiczeń. 2. Pozytywny wynik kolokwium wejściowych oraz kolokwium końcowego zaliczeniowego 3. Udokumentowanie przeprowadzonych eksperymentów w zeszycie laboratoryjnym.						

Literatura podstawowa	Materiały pomocnicze (opracowane protokoły) dostarczone przez prowadzącego zajęcia.		
Literatura uzupełniająca	5. Turner Phil, McLennan Alexander, Bates Andy, White Mike. KRÓTKIE WYKŁADY: BIOLOGIA MOLEKULARNA, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011 6. Słomski Ryszard. ANALIZA DNA. TEORIA I PRAKTYKA, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań, 2011		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych	K_W01	P1A_W01 P1A_W03
EW02	Zna podstawową terminologię w zakresie biologii molekularnej.	K_W01	P1A_W03
EW03	Ma wiedzę w zakresie technik molekularnych i technologii wykorzystywanych w badaniach materiału genetycznego.	K_W12	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
EW04	Rozumie znaczenie pracy doświadczalnej w biologii molekularnej.	K_W13	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
EW05	Zna zasady pracy w pracowniach biologicznych.	K_W19	P1A_W09
EU01	Wykonuje proste zadania badawcze pod nadzorem opiekuna naukowego.	K_U04	P1A_U04
EU02	Potrafi prowadzić dokumentację w zakresie podejmowanych działań.	K_U05	M1_U09
EU03	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany.	K_U15	P1A_U11
EK01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.	K_K04	P1A_K02
EK02	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt.	K_K05	P1A_K03
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		-
	udział w ćwiczeniach		60h
	udział w seminariach		-
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		20h
	przygotowanie do seminariów		-
	przygotowanie do kolokwium		20h
	przygotowanie do egzaminu		-
	inne		-
Łącznie			100h
Punkty ECTS za przedmiot			4
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	60h	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	80h	3
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
EW01-W03	Obserwacja pracy studenta, wejściówki	Kolokwium zaliczeniowe	
EW04-W05	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	-	

EU01, EU03	Ocena zdolności do samodzielnej pracy studenta.	-
EU02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Zaliczenie wykonanych zadań.
EK01-K02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy studenta.	-
Data opracowania sylabusu	26.08.2014	Osoba przygotowująca sylabus dr n.med. Anna Przybyła

Dane adresowe

Katedra Biotechnologii Medycznej, Zakład Immunologii Nowotworów;

kierownik: prof.dr hab. Andrzej Mackiewicz;

adres: ul. Garbary 15, 61-866 Poznań;

tel.: 61 8850 665

koordynator przedmiotu: dr n.med. Anna Przybyła,

mail: przybyla.anna.ump@gmail.com

tel.: 61 8850 667

1. Regulamin:

- v) Zajęcia w formie 60h praktycznych ćwiczeń laboratoryjnych odbywają się według planu i harmonogramu wskazanego przez Dziekanat.
- w) Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa (możliwa 1 usprawiedliwiona nieobecność podczas całego cyklu zajęć). Mimo nieobecności obowiązuje wiedza z ćwiczeń. W przypadku kolejnej nieobecności – konieczność odrobienia zajęć z inną grupą (tylko po uzgodnieniu z prowadzącym zajęcia). W przypadku nieodrobionych zaległości studenta nie dopuszcza się do końcowego kolokwium zaliczeniowego.
- x) W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się spóźnienie na zajęcia, nie większe niż 15 minut. Spóźnienie większe równoznaczne jest z nieobecnością.
- y) Obowiązkiem każdego studenta jest posiadanie: kalkulatora, pisaka do podpisywania prób (do pisania na CD lub folii) i zeszytu oraz merytoryczne przygotowanie do zajęć.
- z) Prowadzenie zeszytów laboratoryjnych – obowiązkowe! W zeszycie powinien znaleźć się opis sposobu wykonania ćwiczenia (protokół) oraz uzyskane wyniki (notatki, zdjęcia, wykresy, tabele).
- aa) Przygotowanie studenta do zajęć może być sprawdzone za pomocą krótkiego sprawdzianu pisemnego (kolokwium wejściowe) przed rozpoczęciem ćwiczeń.
- bb) Materiały do ćwiczeń dostarczane są studentom z tygodniowym wyprzedzeniem (na ćwiczeniach poprzedzających).
- cc) Regulamin pracowni – studenta obowiązuje odzież ochronna (fartuch i obuwie), związane włosy, zakaz jedzenia i picia; zakaz używania telefonów komórkowych.
- dd) Każdorazowo, po zakończonym ćwiczeniu –obowiązkowe sprzątnięcie stanowiska pracy.
- ee) Segregacja odpadów – skalpele, igły i końcówki od pipet – specjalne (czerwone) pojemniki na stołach, materiały biologiczne – czerwone worki.
- ff) Końcowe kolokwium zaliczeniowe – pisemne podsumowanie wiedzy z wszystkich przeprowadzonych ćwiczeń.
- gg) Podstawą zaliczenia przedmiotu jest:
 - Udokumentowana obecność na ćwiczeniach
 - Udokumentowanie przeprowadzonych eksperymentów w zeszycie laboratoryjnym
 - Pozytywny wynik kolokwium wejściowych oraz końcowego kolokwium zaliczeniowego na poziomie przynajmniej 60% maksymalnej liczby punktów.

Sylabusy przedmioty obowiązkowe

III rok

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia, specjalność Biotechnologia medyczna		Poziom i forma studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Aspekty społeczne i prawne biotechnologii medycznej		Punkty ECTS		1	
Jednostka realizująca	Instytut Chemii Bioorganicznej PAN		Osoba odpowiedzialna (imię, nazwisko, email, nr tel. służbowego)		Prof. dr hab. Tomasz Twardowski 6108528503w.113	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr V	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 15	ćwiczenia -	seminaria -
Obszar nauczania						
Cel kształcenia						
Treści programowe	Wykłady 1. Produkty GM obecne na rynku polskim i światowym 2. Polska i unijna legislacja biotechnologii (włącznie z IPR) 3. Akceptacja społeczna produktów biotechnologicznych 4. Korelacja odbioru społecznego, legislacji i produktów rynkowych					
	Ćwiczenia					
	Seminaria					
	Inne					
Formy i metody dydaktyczne	Wykłady i dyskusje ze studentami					
Forma i warunki zaliczenia	Test oraz esej dotyczący wybranego artykułu genetycznie zmodyfikowanego, dostępnego na rynku (Względnie istniejącego w potocznej opinii publicznej)					
Literatura podstawowa (nie więcej niż 3 pozycje)	1. „Aspekty społeczne i prawne biotechnologii” red. T.Twardowski, WDN PAN, Warszawa,2012					
Literatura uzupełniająca	1. Kwartalnik „Biotechnologia” WWW.mosgo.pl					

Przedmiotowe efekty kształcenia	Efekty kształcenia Przedstawić w formie operatorowej: - zna - potrafi - rozumie - wykazuje umiejętności.....		Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
E_W01	Zna i rozumie uwarunkowania społeczne biotechnologii		K_W18
E_W02	Zna i rozumie pojęcie różnorodności biologicznej		K_W06
E_W03	Zna/potrafi wskazać zasadnicze akty prawne polskie, unijne i konwencje międzynarodowe dot. biotechnologii		K_W18
E_U01	Potrafi wyjaśnić znaczenie biobezpieczeństwa człowieka i środowiska w kontekście uregulowań prawnych związanych z biotechnologią		K_U02, K_U11, K_U12
E_U02	Potrafi prowadzić dokumentację dotyczącą podejmowania działań w zakresie biotechnologii		K_U06
E_U03	Potrafi przedstawić opinię społeczną w ocenie biotechnologii i podać uwarunkowania		K_U02, K_U03, K_U11, K_U13
E_K01	Posiada świadomość własnych ograniczeń i wie kiedy zwrócić się do innych specjalistów		K_K03
Bilans nakładu pracy studenta	Na jeden pkt ECTS przypada od 25-30 godzin nakładu pracy studenta, w tym godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim (wykłady, seminaria, ćwiczenia, konsultacje) plus samodzielna praca studenta (przygotowanie do zajęć, do kolokwium, do egzaminu, przygotowaniu projektów, prezentacji, opracowywanie protokołów)		
	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
	udział w wykładach	3x5	15
	udział w ćwiczeniach		
	udział w seminariach		
	udział w konsultacjach związanych z zajęciami		
		Razem	15
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwium	1x10	10
	przygotowanie do egzaminu		
		Razem	25
Wskaźniki ilościowe		Liczba godzin	Liczba ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	15	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		
	Łącznie	25	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Nr efektu kształcenia	Formujące (np. wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy....)	Podsumowujące (np. egzamin praktyczny, teoretyczny, kolokwium...)	
E_W01-03		Kolokwium zaliczeniowe, esej	
E_U01-03		Kolokwium zaliczeniowe, esej	
E_K01	Obserwacja studenta w czasie zajęć		
Data opracowania programu	4.03.2013	Program opracował	Prof.dr hab. Tomasz Twardowski

Dane adresowe:

Instytut Chemii Bioorganicznej PAN

ul. Noskowskiego 12/14 61-704 Poznań

Koordinator przedmiotu- prof. dr hab. Tomasz Twardowski

tel:61 8528503 w. 133 e-mail: twardows@ibch.poznan.pl

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia, specjalność Biotechnologia Medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Biokrystalografia		Punkty ECTS	5		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych					
Koordynator przedmiotu	dr nauk chem. Ewa Tykarska		Osoba/y zaliczająca/e		dr nauk chem. Ewa Tykarska	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr V	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykłady 15	ćwiczenia 45	seminaria -
Obszar nauczania	P1A, M1					
Cel kształcenia	W ramach prowadzonych zajęć student zapoznaje się z budową ciał krystalicznych związków biologicznie czynnych oraz makromolekuł w celu zrozumienia: (1) zależności pomiędzy strukturą, a funkcją cząsteczek i ich właściwościami fizyko-chemicznymi, (2) molekularnych podstaw powstawania niektórych chorób, (3) problemu polimorfizmu leków, (4) mechanizmów ewolucji. Zajęcia integrują wiedzę z różnych obszarów nauk przyrodniczych. Po zajęciach student potrafi zrozumieć oraz dokonać oceny informacji strukturalnej zawartej w bazach danych i literaturze krystalograficznej. Uczy się organizacji pracy własnej oraz umiejętności pracy w zespole.					
Treści programowe	Wykłady 1. Rozwój krystalografii jako nauki – historia i najważniejsze odkrycia 2. Podstawowe definicje, prawa i pojęcia krystalograficzne 3. Symetria w morfologii i budowie wewnętrznej ciał krystalicznych – układy krystalograficzne, klasy krystalograficzne, grupy przestrzenne, elementy symetrii, operacje symetrii, macierzowe reprezentacje operacji symetrii. Współrzędne węzłów symbole prostych, wskaźniki płaszczyzn. 4. Właściwości i budowa aminokwasów – parametry geometryczne opisujące strukturę cząsteczki, chiralność, enancjomorfizm, zależność pomiędzy budową aminokwasów i ich lokalizacją w trójwymiarowej strukturze białka 5. Struktura i funkcja białek –wpływ parametrów konformacyjnych na strukturę cząsteczki, oddziaływania wewnątrz- i międzycząsteczkowe stabilizujące strukturę, motywy strukturalne i domeny, projektowanie struktury trójwymiarowej i funkcji białka na podstawie sekwencji aminokwasowej oraz motywów strukturalnych. 6. Mechanizmy ewolucji – analiza sekwencji aminokwasowej w motywach strukturalnych i domenach, analiza budowy centrum aktywnego enzymów o różnej specyficzności substratowej przeprowadzających ten sam typ reakcji. 7. Podłoże molekularne wybranych chorób – mutacje, zmiany konformacyjne oraz zmiany w sposobie agregacji cząsteczek. 8. Polimorfizm ciał krystalicznych – polimorfizm konformacyjny oraz wynikający z odmiennego ułożenia cząsteczek w trójwymiarowej przestrzeni 9. Krystalograficzne bazy danych – parametry określające jakość struktury krystalicznej, nowoczesna klasyfikacja struktur białkowych oparta na motywach strukturalnych, znajomość struktury i klasyfikacji w planowaniu badań biochemicznych i biotechnologicznych. 10. Teoria, metody i techniki krystalizacji 11. Rentgenowska analiza strukturalna – charakterystyka promieniowania rentgenowskiego, podstawowe prawa opisujące zjawiska dyfrakcji na ciałach stałych, metody doświadczalne dyfrakcji rentgenowskiej. Parametry określające jakość struktury krystalograficznej.					

	Ćwiczenia 1. Wyznaczanie, opisywanie i klasyfikowanie cząsteczek oraz ciał krystalicznych ze względu na symetrię. Symetria własna cząsteczek, symetria kryształów, symetria translacyjna. Przekształcenia symetryczne. Symbolika międzynarodowa i Schoenfliesa. 2. Budowa modeli aminokwasów. Parametry geometryczne określające strukturę cząsteczek a) analiza budowy L-aminokwasów w formach zjonizowanych i neutralnych: długości wiązań, kąty walencyjne, hybrydyzacja atomów b) analiza budowy L- i D-aminokwasów: konfiguracja na asymetrycznym atomie węgla, chiralność cząsteczek i kryształów. Poszukiwanie elementów symetrii łączących aminokwasy o tej samej i przeciwnej konfiguracji na asymetrycznym atomie węgla 3. Budowa modeli struktur drugorzędowych. Część I - arkusz β. a) geometria wiązania peptydowego b) analiza kątów torsyjnych odpowiedzialnych za zmiany konformacyjne białek c) analiza wiązań wodorowych w równoległych i antyrównoległych arkuszach β 4. Budowa modeli struktur drugorzędowych. Część II - helisa α (helisa 3.6₁₃) a) analiza kierunku łańcuchów bocznych w stosunku do głównego kierunku łańcucha białkowego b) analiza kierunku grup karbonylowych w stosunku do osi helisy, polarność helisy c) wyznaczanie liczby reszt aminokwasowych przypadających na jeden zwój helisy oraz liczby atomów tworzących jedną pętlę zamkniętą przez wiązanie wodorowe d) analiza tworzenia się zamka leucynowego pomiędzy dwoma helisami oraz skrętności tworzącej się superhelisy 5. Zależność struktura – funkcja. Wykorzystanie programów grafiki molekularnej do wizualizacji struktur cząsteczek a) analiza budowy przestrzennej białka oraz zmian konformacyjnych zachodzących w centrum aktywnym podczas wiązania substratu b) polimorfizm ciał krystalicznych - analiza czynników wpływających na różną rozpuszczalność odmian polimorficznych leku 6. Analiza i prezentacja graficzna zapisu w PDB (białkowa baza danych) c) sposoby wyszukiwania struktur, ocena jakości struktury, nowoczesna klasyfikacja białek, dynamika rozwoju badań strukturalnych d) współrzędne ułamkowe i ortogonalne atomów Seminaria Inne
Formy i metody dydaktyczne	Przedmiot jest realizowany w formie wykładów oraz ćwiczeń. (i) Cykl wykładów w wymiarze 15 godz. lekcyjnych realizowany jest w ciągu kolejnych ośmiu tygodni (7x2h + 1x1h). Metody nauczania: oparte na słowie. Treści merytoryczne przekazywane są studentom w formie prezentacji multimedialnej. (ii) Ćwiczenia prowadzone są raz w tygodniu po 3 godziny przez kolejnych 15 tygodni. Metody nauczania: aktywizujące oraz oparte na praktycznej działalności studentów. Przekazywanie wiedzy odbywa się poprzez samodzielną pracę studenta z wykorzystaniem modeli kryształów, modeli sieci przestrzennych, zestawów służących do budowy cząsteczek organicznych i makrocząsteczek oraz programów graficznych i internetowych baz danych służących do interpretacji i wizualizacji danych krytalograficznych.
Forma i warunki zaliczenia	Ćwiczenia: warunkiem zaliczenia jest wykazanie się wiedzą pozwalającą na samodzielne wykonanie zadań oraz oddanie po każdych zajęciach protokołu z odpowiedziami na pytania z zakresu opanowanego materiału. W trakcie ćwiczeń studenci są zobowiązani do zdania dwóch kolokwiiów.

	Wykłady: Egzamin końcowy jest przeprowadzany w formie testowej. Ocenę pozytywną otrzymują studenci, którzy uzyskali minimum 60% poprawnych odpowiedzi.		
Literatura podstawowa	1. Bojarski Z., Gigla M., Stróż K., Surowiec M., <i>Krystalografia</i> podręcznik wspomagany komputerowo, PWN, 2007. 2. Branden C., Tooze J., <i>Introduction to Protein Structure</i> , Garland Publishing, 1999. 3. Jaskólski M., <i>Krystalografia dla biologów</i> , UAM, 2010.		
Literatura uzupełniająca	1. Kosturkiewicz Z., <i>Metody krystalografii</i> , Wydawnictwo Naukowe UAM, 2000. 2. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., <i>Biochemia</i> , PWN, 2005.		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych	K_W01	P1A_W01, P1A_W03
E_W02	Zna podstawową terminologię stosowaną w krystalografii, ma wiedzę na temat rozwoju tej dziedziny i najważniejszych odkryć naukowych	K_W06	P1A_W05
E_U01	Rozumie literaturę z zakresu krystalografii w języku polskim, czyta ze zrozumieniem literaturę fachową, proste teksty naukowe w języku angielskim	K_U02	P1A_U02
E_U02	Potrafi korzystać z technik informacyjnych do pozyskiwania danych	K_U03	P1A_U03
E_U03	Wykonuje proste zadania badawcze pod nadzorem opiekuna naukowego	K_U04	P1A_U04
E_U04	Potrafi prowadzić dokumentację w zakresie podejmowanych działań	K_U05	M1_U09
E_U05	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U15	P1A_U11
E_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_K04	P1A_K02
E_K02	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt, szanuje pracę własną i innych	K_K05	P1A_K03 M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		15
	udział w ćwiczeniach		45
	udział w seminariach		-
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		30
	przygotowanie do seminariów		-
	przygotowanie do kolokwium		10
	przygotowanie do egzaminu		20
	Inne		15
	Łącznie		135
	Punkty ECTS za przedmiot		5
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	60	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	75	3
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu	Formujące	Podsumowujące	

kształcenia		
E_W01, E_W02, E_U04	ocena zdolności do samodzielnej pracy, obserwacja pracy studenta, bieżąca weryfikacja uzyskanej wiedzy	zaliczenie pisemnych sprawozdań z ćwiczeń, zdanie kolokwium, egzamin końcowy
E_U01, E_U02, E_U03, E_U05	ocena zdolności do samodzielnej pracy, obserwacja pracy studenta	zaliczenie pisemnych sprawozdań z ćwiczeń
E_K01, E_K02	obserwacja pracy studenta, ocena sposobu zachowania studenta w pracy indywidualnej i grupowej	
Data opracowania sylabusu	30.06.2014r.	Osoba przygotowująca sylabus dr nauk chem. Ewa Tykarska

Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych

Kierownik: dr hab. Tomasz Gośliński

Adres jednostki: ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań

Adres mailowy: www.syntezy.ump.edu.pl

Telefon : 61 8-54-66-30

Osoba kontaktowa: dr Ewa Tykarska, tel. 61 8-54-66-32,

etykarsk@ump.edu.pl

1. Regulamin zajęć:

Wykłady i ćwiczenia – 8 wykładów (łącznie 15 godzin) i 15 spotkań ćwiczeniowych (łącznie 45 godzin) w tygodniowych cyklach.

Dopuszczalne usprawiedliwione nieobecności: wg Regulaminu Studiów UMP

Sposób odpracowania nieobecności: Osoby, które z uzasadnionych i usprawiedliwionych przyczyn nie mogły uczestniczyć w pełnym cyklu ćwiczeń będą miały możliwość odrobienia zaległych zajęć na zajęciach innej grupy lub w wyjątkowych przypadkach pisemnego zdania materiału.

Wymagania wstępne: Obecność na pierwszych zajęciach. Znajomość chemii ogólnej i biochemii w zakresie podstawowym.

Wymagania podczas zajęć: Punktualność, przygotowanie do zajęć, samodzielna praca studenta, zaliczanie ćwiczeń na podstawie wykonanego protokołu, zaliczenie kolokwium.

Wymagania końcowe: Obecności wg Regulaminu Studiów UMP, zdanie egzaminu obejmującego treści podanych podręczników i materiałów z wykładów.

2. Zasady organizacyjno-porządkowe: Poszczególne ćwiczenia wykonywane są w parach, niektóre z zajęć wymagają współpracy całej grupy. Brak przygotowania do zajęć skutkuje nie dopuszczeniem studenta do samodzielnej pracy.

Materiały dydaktyczne udostępniane są podczas zajęć w ramach ćwiczeń.

3. Zasady zaliczania zajęć: Zaliczenie ćwiczeń na podstawie poprawnie wykonanej pracy samodzielnej i sporządzenia protokołu, zdania dwóch kolokwium (min. 60% poprawnych odpowiedzi). Sposób podawania wyników: osobiście podczas zajęć.

Egzamin w formie pisemnej (pytania testowe), zdanie na podstawie min. 60% poprawnych odpowiedzi.

Sposób podawania wyników: osobiście lub indywidualnie na wskazany adres e-mail.

4. Studenckie Koło Naukowe Chemii Związków Makrocyklicznych i Nanotechnologii

Opiekun: dr hab. Tomasz Gośliński

e-mail: dominik_langer@wp.pl

strona www: www.syntezy.ump.edu.pl

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów		I stopień	stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Cytogenetyczna i molekularna diagnostyka chorób genetycznych		Punkty ECTS		2	
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Genetyki Medycznej Wydział Lekarski I					
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. med. Maciej Krawczyński		Osoba/y zaliczająca/e		prof. dr hab. med. Maciej Krawczyński	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr 6	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady -	Ćwiczenia 18h	seminaria 12h
Obszar nauczania	OM1, OP1					
Cel kształcenia	Opanowanie podstawowych wiadomości z zakresu współczesnej cytogenetyki i diagnostyki molekularnej oraz nabycie podstawowych umiejętności w zakresie wykonywania badań cytogenetycznych i molekularnych oraz analiza wyników.					
Treści programowe	Wykłady					
	Ćwiczenia Diagnostyka cytogenetyczna: zasady zakładania i kończenia hodowli limfocytów, barwienie chromosomów metodami: GTG, Ag-NOR, QFQ. Technika fluorescencyjnej hybrydyzacji in-situ FISH. Ocena mikroskopowa samodzielnie wykonanych preparatów. Zasady zapisu kariotypu. Diagnostyka molekularna: izolacja materiału genetycznego (DNA) z krwi. Wykrywanie mutacji metodą - allelospecyficznej reakcji PCR (PCR-ASA) w DNA pacjentów z głuchotą dziedziczną autosomalnie recesywnie.					
	Seminaria Prawidłowe chromosomy człowieka, kariotyp; aberracje chromosomowe, kliniczne przykłady zespołów aberracji chromosomowych; zasady pobierania i przechowywania materiału diagnostycznego; wprowadzenie do metod cytogenetyki i przegląd technik cytogenetycznych, strategia wyboru metod diagnostyki molekularnej w zależności od typu choroby i stanu wiedzy, izolacja DNA; analiza różnych wyników badań molekularnych.					
	Inne					
Formy i metody dydaktyczne	Seminaria (prezentacje multimedialne), ćwiczenia: samodzielna praca studentów w laboratorium pod nadzorem asystenta prowadzącego ćwiczenia.					
Forma i warunki zaliczenia	- zaliczenie na podstawie obecności - pisemny egzamin końcowy					

Literatura podstawowa	- Konspekty dla studentów na stronie internetowej Katedry i Zakładu Genetyki Medycznej UM w Poznaniu - Pod redakcją Ryszarda Słomskiego <i>ANALIZA DNA TEORIA I PRAKTYKA</i> . Poznań 2008. - Tobias E.S., Connor M., Ferguson-Smith M. Redakcja naukowa wydania polskiego: Anna-Latos-Bieleńska. <i>GENETYKA MEDYCZNA</i> . Wydanie III, zmienione i uzupełnione.		
Literatura uzupełniająca	- Srebrniak M., Tomaszewska A. <i>BADANIA CYTOGENETYCZNE W PRAKTYCE KLINICZNEJ</i> . Wydanie I.		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Zna podstawy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym (w warunkach fizjologicznych i patologicznych), związki biologiczne, procesy biochemiczne oraz uwarunkowania genetyczne i środowiskowe zaburzających ich przebieg	K_W04	M1_W01, M1_W02
E_W02	Posiada wiedzę o dziedziczeniu i zmienności świata żywego oraz wiedzę z zakresu podstawowych pojęć i zjawisk genetyki ogólnej, molekularnej, genetyki człowieka, genetyki klinicznej, genetyki populacyjnej oraz genetycznych i środowiskowych uwarunkowaniach cech człowieka	K_W07	M1_W01, P1A_W01, P1A_W04, P1A_W05
E_W03	Ma wiedzę w zakresie technik molekularnych i technologii wykorzystywanych w badaniach materiału genetycznego oraz w zakresie projektowania i przeprowadzania jego modyfikacji	K_W12	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
E_W04	Zna podstawowe narzędzia i techniki stosowane w naukach biologicznych i medycznych	K_W16	P1A_W07
E_W05	Zna zasady pracy w pracowniach biologicznych. Zna obowiązujące w nich przepisy BHP, potrafi określić zagrożenia i sposoby ich zapobiegania	K_W19	P1A_W09
E_U01	Stosuje podstawowe narzędzia badawcze i techniki właściwe dla nauk biologicznych i medycznych	K_U1	P1A_U01, M1_U01, M1_U02
E_U02	Wykonuje proste zadania badawcze pod nadzorem opiekuna naukowego	K_U4	P1A_U04
E_U03	Potrafi prowadzić dokumentację w zakresie podejmowanych działań	K_U5	M1_U09
E_U04	Wykonuje w laboratorium proste pomiary fizyczne, chemiczne i biologiczne	K_U6	P1A_U06
E_U05	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane pisemne opracowanie własnych działań lub wybranego problemu naukowego w języku polskim	K_U13	P1A_U10, M1_U12
E_U06	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U15	P1A_U11
E_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_K04	P1A_K02, M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		-
	udział w ćwiczeniach		18h
	udział w seminariach		12h
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		4h

	przygotowanie do seminariów	1h	
	przygotowanie do kolokwii	-	
	przygotowanie do egzaminu	10h	
	inne		
	Łącznie	45h	
	Punkty ECTS za przedmiot	2	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30h	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	22h	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
EW_01 – EW05	Ocena wiedzy i obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Egzamin teoretyczny	
EU_01 – EU_06	Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń	Egzamin teoretyczny	
E_K01	Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń	Egzamin teoretyczny	
Data opracowania sylabusu	30.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr n. przyr. Anna Skorczyk-Werner 61 854 76 14 aniaskorczyk@poczta.onet.pl

Dane adresowe

Katedra i Zakład Genetyki Medycznej

Kierownik prof. dr hab. Anna Latos-Bieleńska

Adres jednostki 60-806 Poznań ul. Rokietnicka 8

www.kgm.ump.edu.pl

Osoba kontaktowa dla studentów dr n med. Anna Wawrocka (tel. 61 854 76 09); ania.wawrocka@gmail.com)

Regulamin zajęć w Katedrze i Zakładzie Genetyki Medycznej

I. Na pierwszych zajęciach w KiZGM student zostaje poinformowany o:

- 1.o planie organizacji zajęć
- 2.tematyce zajęć
- 3.materiałach dydaktycznych i literaturze obowiązkowej i uzupełniającej

II. Warunki uzyskiwania zaliczeń na zajęciach obowiązkowych

- 1.Dopuszczalna jest jedna usprawiedliwiona nieobecność studenta na zajęciach.
- 2.W przypadku braku usprawiedliwienia student zobowiązany jest do odrobienia zajęć w innym terminie lub do zaliczenia treści merytorycznej zajęć u prowadzącego.
- 3.Zaliczenie zajęć w formie kolokwium przeprowadza się w terminach ustalonych przez prowadzących zajęcia w jednostce i podaje do wiadomości studentów.
- 4.Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uprzednie zaliczenie zajęć obowiązkowych z danego przedmiotu.
- 5.Termin egzaminu ustala student:
 - c) indywidualnie z egzaminatorem
 - d) na zasadzie zapisywania się na jeden z proponowanych przez egzaminatora terminów
- 6.Termin zapisów na egzamin zostaje ogłoszony na stronie internetowej Katedry i Zakładu Genetyki Medycznej www.kizgm.ump.edu.pl
- 7.Termin egzaminu nie powinien przypadać w godzinach zajęć.
- 8.Student ma prawo wypisania się z listy egzaminacyjnej najpóźniej na 7 dni roboczych przed terminem egzaminu.

9. Formę i zasady oceny egzaminu ustala egzaminator.

10. Nie zgłoszenie się do egzaminu w uzgodnionym terminie powinno być usprawiedliwione najpóźniej w ciągu 7 dni roboczych.

11. Próg zaliczenia danego przedmiotu nie powinien być niższy niż 60%.

12. Ogłoszenie wyników egzaminu powinno nastąpić nie później niż w ciągu 7 dni.

13. Student ma prawo wglądu do swojej pracy pisemnej (kolokwium, egzaminu) lub karty odpowiedzi przez okres kolejnych 7 dni roboczych od dnia ogłoszenia wyników.

14. W przypadku nie zdania egzaminu studentowi przysługuje prawo do dwóch egzaminów poprawkowych z danego przedmiotu.

15. Termin egzaminu poprawkowego ustala egzaminator ze studentem lub starostą roku.

Osobą odpowiedzialną za dydaktykę w Katedrze i Zakładzie Genetyki Medycznej jest

Prof. dr hab. med. Anna Latos-Bieleńska.

Koło naukowe:

Studenckie Koło Naukowe Genetyki Medycznej

Opiekun: mgr Katarzyna Wicher

Przewodniczący: Joanna Janowska

Email: genetyka.medyczna.stnump@gmail.com

	WYDZIAŁ LEKARSKI II						
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów		I rok I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Ekonomika produkcji		Punkty ECTS		2		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Farmakoekonomiki i Farmacji Społecznej, Wydział Farmaceutyczny						
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. farm. Elżbieta Nowakowska, elapharm@ump.edu.pl, 61-8546895		Osoba/y zaliczająca/e		Prof. dr hab. farm. Elżbieta Nowakowska, elapharm@ump.edu.pl, 61-8546895		
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr VI	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 10	ćwiczenia 20	seminaria -	
Obszar nauczania	OP1A, OM1						
Cel kształcenia	Teoretyczne przygotowanie studentów do zarządzania firmą, zapoznanie z podstawowymi pojęciami takimi jak: rodzaje spółek prawa handlowego, rejestracja spółek (formy organizacyjne i prawne) rodzaje kontaktów, opłacalność prowadzenia firmy (zysk), podatek dochodowy, rodzaje PIT-ów. Po zakończeniu zajęć student winien wiedzieć, na bazie jakich przepisów otworzyć firmę i pozyskać wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej.						
Treści programowe	Wykłady 6. Zarządzanie jednostkami gospodarczymi – rodzaje spółek, rejestracja, formy organizacyjne i prawne jednostek. 7. Organizacja wewnętrzna spółek, majątek trwały – amortyzacja, koszty działalności (koszty własne i ich struktura). 8. Ocena ekonomiczna wyników działalności – podatek dochodowy. 9. Zasady gospodarowania zasobami pracy w przedsiębiorstwie. 10. Zarządzanie finansami firmy.						
	Ćwiczenia 11. Istota przedsiębiorstwa i charakter jego działalności (pojęcie przedsiębiorstwa, jednostki wewnętrzne i rodzaje przedsiębiorstw). Istota ekonomiki przedsiębiorstwa. 12. Cele i funkcje zarządzania działalnością gospodarczą przedsiębiorstwa. 13. Formy organizacyjno-prawne i współdziałanie gospodarcze przedsiębiorstwa. 14. Podstawy ekonomiczne finansów przedsiębiorstwa. 15. Ekonomika kosztów przedsiębiorstwa. 16. Marketing i zarządzanie na rynku polskim, UE i światowym 17. Gospodarowanie zasobami materiałowymi i ludzkimi 18. Ekonomika produkcji w przedsiębiorstwie. 19. Ekonomika majątku obrotowego środków trwałych. 20. Inwestycje oraz leasing środków w przedsiębiorstwach w praktyce i teorii						
	Seminaria -						
	Inne -						
Formy	Wykłady; informacyjne, problemowe i konwersatoryjne						

i metody dydaktyczne	Seminaria: dyskusja dydaktyczna, film, seminarium z wykorzystaniem komputera Prezentacje multimedialne (wykłady, seminaria)		
Forma i warunki zaliczenia	Egzamin pisemny - testowy (zaliczenie od 60%)		
Literatura podstawowa	4. Berger M.L. - Bingefors K. i in.: KOSZTY, JAKOŚĆ I WYNIKI W OCHRONIE ZDROWIA – LEKSYKON PODSTAWOWYCH POJĘĆ. ISPOR. –PTF Warszawa 2009. 5. Sudoł S.: PRZEDSIĘBIORSTWO. PODSTAWY NAUKI O PRZEDSIĘBIORSTWIE. ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM. PWE Warszawa 2006		
Literatura uzupełniająca	5. Duraj J.: PODSTAWY EKONOMIKI PRZEDSIĘBIORSTWA. PWE Warszawa 2004 6. Fedorowski J., Niżankowski R.: EKONOMIKA MEDYCyny. PZWL Warszawa 2002 7. Getzen T.E.: EKONOMIKA ZDROWIA. PWN Warszawa 2013 8. Rój J., Sobiech J.: ZARZĄDZANIE FINANSAMI SZPITALA. DOM WYDAWNICZY ABC Warszawa 2006. 9. Koźmiński A.K., Piotrowski W.: ZARZĄDZANIE – TEORIA I PRAKTYKA. PWN Warszawa 2007		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Zna struktury zarządzania firmą oraz podstawowe pojęcia dotyczące przedsiębiorczości i polityki ekonomicznej w branży biotechnologii medycznej	K_W14 K_W17 K_W18 K_W20	P1A_W06, P1A_W10 P1A_W11, M1_W08, M1_W12
E_U01	Rozumie i objaśnia podstawowe pojęcia prawne dotyczące form prawnych przedsiębiorstwa w Polsce, UE i na świecie	K_U03 K_U05 K_U11	P1A_U03, P1A_U07 M1_U06, M1_U08, M1_U09
E_U02	Potrafi opisać i wykorzystać istotę ekonomiki oraz zna cele i zasady funkcjonowania przedsiębiorstwa w sferze biotechnologii medycznej	K_U01 K_U13 K_U17	P1A_U01, P1A_U10, M1_U01, M1_U02, M1_U10, M1_U12
E_U03	Rozumie i potrafi zastosować podstawy marketingu, zarządzania zasobami ludzkimi i materialnymi w przedsiębiorstwie	K_U07 K_U15	P1A_U01, P1A_U11, M1_U10
E_U04	Potrafi wyjaśnić zasady dotyczące obrotu majątkiem, inwestycjami oraz leasingiem przedsiębiorstwa (rynek medyczny i biotechnologiczny)	K_U11	P1A_U07, M1_U08
E_K01	Potrafi efektywnie wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem pod kątem innowacyjności i przedsiębiorczości na rynku biotechnologii medycznej	K_K01 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07	P1A_K01, P1A_K02, P1A_K03, P1A_K06, P1A_K08 M1_K01 M1_K04 M1_K07
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		10
	udział w ćwiczeniach		20
	udział w seminariach		-

	Samodzielna praca studenta			
	przygotowanie do ćwiczeń		10	
	przygotowanie do seminariów		-	
	przygotowanie do kolokwii		6	
	przygotowanie do egzaminu		10	
	inne		-	
	Łącznie		56	
	Punkty ECTS za przedmiot		2	
Wskaźniki ilościowe			godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		-	-
Metody weryfikacji efektu kształcenia				
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące	
E_W01-02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć – kolokwia częściowe		Egzamin teoretyczny testowy	
E_U01-03	Obserwacja i ocena zdolności do samodzielnej pracy – kolokwia częściowe, odpowiedź ustna		Egzamin teoretyczny testowy	
E_K01	Obserwacja i ocena zdolności do samodzielnej pracy – kolokwia częściowe, odpowiedź ustna		Egzamin teoretyczny testowy	
Data opracowania sylabusu	04.07.2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr n. farm. Krzysztof Kus kkus@ump.edu.pl 61-654-69-20	

Dane adresowe

Kierownik jednostki: Prof. dr hab. Elżbieta Nowakowska

Adres jednostki: Katedra i Zakład Farmakoekonomiki i Farmacji Społecznej, ul. Dąbrowskiego 79, 60-529, Poznań

mail: elapharm@ump.edu.pl

tel.: (61) 854-68-94

adres www: <http://farmakoekonomika.ump.edu.pl/>

osoba odpowiedzialna za przedmiot: Prof. dr hab. Elżbieta Nowakowska;

tel.: (61) 854-68-94; mail: elapharm@ump.edu.

Tryb i warunki zaliczenia przedmiotu

Zajęcia odbywają się w formie wykładowej (20h – 10 spotkań) oraz seminaryjnej (20h – 10 potkań).

Podstawą zaliczenia zajęć jest obecność na seminariach i wykazanie się postępowaniem, co najmniej na poziomie dostatecznym w przyjętym systemie punktowym.

3. Studenci zobligowani są do przygotowania się na każde zajęcie seminaryjne. W trakcie cyklu zajęć studenci napiszą trzy sprawdziany pisemne oceniane w skali **od 0 do 10 pkt.**, przy czym minimum zaliczenia częściowego sprawdzianu wynosi 5 punktów. Uzyskane wyniki zostaną zsumowane. Student posiada możliwość 2-krotnego poprawiania sprawdzianu pisemnego, z którego nie uzyskał zaliczenia w terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia.
4. Uzyskana suma punktów przekłada się na ocenę końcową:

A. Sprawdziany pisemne (3)	max. 3 *10 pkt.
C. Suma punktów daje końcową – łącznie punktację postępów	max. 30 pkt.
3. Zasady usprawiedliwiania nieobecności:
 - e. obecność na wszystkich seminariach jest **OBOWIĄZKOWA!!!**
 - f. w przypadku choroby - tylko na podstawie właściwego wpisu - poświadczenia przez lekarza zakładowego

- (akademickiego), przedstawionego na pierwszym seminarium, na którym student jest obecny. Student jest zobowiązany do zapoznania się z materiałem na zasadach wyznaczonych przez prowadzącego.
- g. z innych ważnych powodów - na podstawie odpowiedniego dokumentu, z wyrażeniem zgody przez władze uczelni (Rektora, Dziekana), względnie innych (np. wezwania urzędowe, sądowe itp.). Student jest zobowiązany do zapoznania się z materiałem na zasadach wyznaczonych przez prowadzącego.
- h. dwa (2) spóźnienia liczy się jako jedną (1) nieobecność.

Kryteria zaliczenia seminariów:

Zaliczenie seminariów uzyskują ci studenci, którzy w łącznej punktacji **posiadają minimum 18 pkt.** (suma punktów ze sprawdzianów pisemnych) oraz uregulowaną frekwencję na zajęciach seminaryjnych (zgodnie z punktem 3. regulaminu). Jeżeli student nie uzyska zaliczenia może podejść do sprawdzianu całłościowego z seminariów z prawem jednokrotnego poprawiania (zaliczenie minimum 60%).

Zajęcia prowadzone będą w formie wykładów oraz seminariów. Materiały dydaktyczne udostępniane są w formie przygotowanych konspektów (forma papierowa lub elektroniczna) lub przekazywane drogą elektroniczną (skrót prezentacji).

Zaliczenie seminariów uzyskują ci studenci, którzy w łącznej punktacji posiadają co najmniej 60% punktów (suma punktów z trzech sprawdzianów pisemnych, gdzie minimum zaliczenia częściowego sprawdzianu wynosi 50%) oraz mają uregulowaną frekwencję na zajęciach obowiązkowych.

Zaliczenie końcowe przedmiotu odbywa się w formie pisemnego testu (minimum zaliczenia to 60% punktów). Student ma prawo do dwukrotnego poprawiania zarówno sprawdzianów częściowych jak i zaliczenia końcowego, jeśli nie uzyska wymaganej ilości punktów (sprawdziany częściowe – 50%; zaliczenie końcowe – 60%).

- Studenckie Koło Naukowe Farmakoeconomiki i Farmacji Społecznej
- opiekun koła naukowego: mgr Dorota Koligat
- dane kontaktowe: (61) 854-69-21; farmeko@tlen.pl

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Immunologia		Punkty ECTS	3		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	Eliza Kwiatkowska-Borowczyk, dr n. biol.		Osoba/y zaliczająca/e		Eliza Kwiatkowska-Borowczyk, dr n. biol.	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr V	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady	ćwiczenia	seminaria 35
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Program zajęć z Immunologii dla studentów kierunku Biotechnologia stanowi przegląd najważniejszych dziedzin immunologii. W trakcie zajęć studenci poznają budowę i funkcjonowanie układu immunologicznego, przebieg odpowiedzi immunologicznej oraz zjawiska patologiczne w immunologii.					
Treści programowe	Wykłady					
	Ćwiczenia					
	Seminaria 1. Wiadomości wstępne 2. Komórki i tkanki układu immunologicznego 3. Migracja leukocytów do tkanek 4. Odporność wrodzona 5. Główny układ zgodności tkankowej. Prezentacja antygenów limfocytom T 6. Rozpoznawanie antygenów w odporności nabytej 7. Dojrzewanie limfocytów. Rearanżacja genów receptorów antygenowych 8. Aktywacja limfocytów T 9. Efektorowe mechanizmy odporności komórkowej 10. Humoralna odpowiedź immunologiczna 11. Mechanizmy efektorowe odporności humoralnej 12. Regionalna odpowiedź immunologiczna 13. Tolerancja immunologiczna i reakcje autoimmunologiczne 14. Odpowiedź immunologiczna na zakażenia					
	Inne					
Formy i metody dydaktyczne	Prezentacja multimedialna, dyskusja					

Forma i warunki zaliczenia	Egzamin pisemny w formie testu (jedna odpowiedź prawidłowa), 100 pytań. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest obecność i aktywność na wszystkich wymaganych seminariach, przygotowanie i przedstawienie krótkiej prezentacji ustnej dotyczącej wybranych zagadnień z zakresu immunologii.		
Literatura podstawowa	1. Materiały dydaktyczne dostarczone przez prowadzącego. 2. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. CELLULAR AND MOLECULAR IMMUNOLOGY. Elsevier, wyd. 6 (2010) lub 7 (2012) 3. Gołąb J, Jakóbisiak M, Lasek W, Stokłosa T. IMMUNOLOGIA. Wydawnictwo Naukowe PWN, wyd. 5 (2009) lub wyd. 6 (2012)		
Literatura uzupełniająca			
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Zna podstawowe pojęcia immunologiczne, w języku polskim i angielskim	K_W06	P1A_W05, M1_W10
EW02	Zna budowę i zasady działania układu immunologicznego	K_W02, K_W03, K_W04	M1_W02, M1_W01, P1A_W03
EW03	Rozumie mechanizmy regulacji procesów odpornościowych	K_W03, K_W04	P1A_W03, M1_W01, M1_W04
EW04	Zna przyczyny i skutki niewłaściwego funkcjonowania układu immunologicznego	K_W03, K_W04	P1A_W03, M1_W01, M1_W04
EU01	Rozumie i wykorzystuje literaturę z zakresu immunologii w języku polskim i proste teksty naukowe w języku angielskim	K_U02	P1A_U02
EU02	Potrafi korzystać ze źródeł elektronicznych i literatury naukowej w dziedzinie immunologii	K_U03	P1A_U03, M1_U06
EU04	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację multimedialną dotyczącą wybranego problemu naukowego z zakresu immunologii	K_U02, K_U03, K_U11, K_U12, K_U14	P1A_U02, P1A_U03, M1_U06, P1A_U07, M1_U08, P1A_U08, M1_U03, P1A_U10, M1_U13
EU05	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U15	P1A_U12, M1_U14
EK01	Rozumie potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu immunologii	K_K02	P1A_K05, P1A_K07
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach		
	udział w seminariach		35

	Samodzielna praca studenta			
	przygotowanie do ćwiczeń			
	przygotowanie do seminariów		15	
	przygotowanie do kolokwiiów			
	przygotowanie do egzaminu		20	
	inne			
	Łącznie		70	
	Punkty ECTS za przedmiot		3	
Wskaźniki ilościowe			godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		–	–
Metody weryfikacji efektu kształcenia				
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące	
EW01-04	–		Egzamin końcowy	
EU01-05	Obserwacja studenta w trakcie zajęć		–	
EK01	Obserwacja studenta w trakcie zajęć		–	
Data opracowania sylabusu	15-07-2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr n. biol. Eliza Kwiatkowska-Borowczyk	

Dane adresowe jednostki

Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II

Kierownik : prof. dr hab. n. med. Andrzej Mackiewicz

ul. Garbary 15, 61-866 Poznań (w Wielkopolskim Centrum Onkologii, V p.)

ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań (Centrum Biologii Medycznej, II p.)

e-mail: andrzej.mackiewicz@wco.pl

tel. 61 8850665 (WCO), 61 8547633 (CBM)

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr n biol. Eliza Kwiatkowska-Borowczyk

tel. 61 8850669, e-mail: eliza.kwiatkowska@wco.pl

Regulamin zajęć

1. Zajęcia z przedmiotu Immunologia obejmują 35 godz. seminariów (16 x 2 godz., 1 x 3 godz.). Semina odbywają się raz w tygodniu.
2. Semina są zajęciami obowiązkowymi. W trakcie seminariów sprawdzana jest lista obecności.
3. Nieobecność na zajęciach powinna być niezwłocznie pisemnie usprawiedliwiona, najpóźniej w terminie 3 dni od czasu zakończenia zwolnienia lekarskiego. We wszystkich przypadkach nieobecności spowodowanych chorobą wymagane jest oficjalne zwolnienie lekarskie. W innych przypadkach zwolnienie poświadczone przez Dziekana Wydziału Lekarskiego II.
4. Zajęcia odbywają się w sali seminaryjnej zgodnie z informacją podaną w planie zajęć.
5. Student jest zobowiązany do prowadzenia notatek z materiału prezentowanego w trakcie zajęć.
6. Do każdego seminarium należy przygotować się teoretycznie w oparciu o wskazaną przez prowadzącego literaturę i materiały.
7. Na początku każdego seminarium może odbyć się kolokwium sprawdzające stopień opanowania dotychczas prezentowanego materiału.
8. Każdy ze studentów jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia jednej prezentacji ustnej dotyczącej wybranych zagadnień z zakresu immunologii, temat do uzgodnienia z prowadzącym zajęcia.
9. Student jest zobowiązany do aktywnego uczestnictwa w seminarium.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Inżynieria genetyczna		Punkty ECTS	10		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	Eliza Kwiatkowska-Borowczyk, dr n. biol.		Osoba/y zaliczająca/e		Eliza Kwiatkowska-Borowczyk, dr n. biol.	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr V	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady	ćwiczenia 90	seminaria 45
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	W trakcie zajęć seminaryjnych studenci poznają podstawowe pojęcia i techniki wykorzystywane w inżynierii i genetycznej wykorzystywane do rekombinacji genetycznych i tworzenia organizmów genetycznie modyfikowanych. Przedstawiane są możliwości wykorzystania inżynierii genetycznej w biotechnologii, medycynie, agrobiotechnologii. W trakcie ćwiczeń laboratoryjnych studenci opanowują zasady bezpiecznej pracy w laboratorium i standardowe techniki inżynierii genetycznej realizując projekt badawczy polegający na uzyskaniu linii komórek ssaczych z ekspresją białka GFP. Wśród praktycznych elementów szkolenia jest nauka przygotowania protokołu badawczego oraz interpretacja wyników eksperymentów.					
Treści programowe	Wykłady					
	Ćwiczenia 1. Obliczenia 2. Izolacja RNA 3. Odwrotna transkrypcja 4. Amplifikacja PCR, ligacja 5. Transformacja bakterii/założenie płynnych hodowli. Mapy restrykcyjne 6. Izolacja plazmidów (minipreparacja), analiza restrykcyjna klonów 7. Klonowanie do wektora ekspresyjnego (przygotowanie wektora, insertu, ligacja) 8. Transformacja bakterii wektorem ekspresyjnym 9. Analiza klonów (PCR), założenie płynnych hodowli 10. Przygotowanie plazmidów do transfekcji komórek ssaczych (minipreparacja-kolumny, analiza restrykcyjna) 11. Określenie stężenia i czystości uzyskanych wektorów ekspresyjnych. Transfekcja komórek ssaczych 12. Analiza ekspresji wprowadzonych genów – mikroskop, cytometr przepływowy 13. PCR w czasie rzeczywistym – analiza ekspresji 14. PCR w czasie rzeczywistym – analiza sekwencji					
	Seminaria 1. Izolacja kwasów nukleinowych. 2. Kolokwium- biologia molekularna 3. Enzymy stosowane w inżynierii genetycznej 4. Amplifikacja DNA –PCR, sekwencjonowanie 5. Wektory: bakteryjne, ekspresyjne, wirusowe 6. Metody wprowadzania materiału genetycznego do komórek. Czynniki selekcyjne 7. Prokariotyczne systemy ekspresji białek. Białka fuzyjne, oczyszczanie białek 8. Eukariotyczne systemy ekspresji białek 9. Techniki hybrydyzacyjne I					

	10. Techniki hybrydyzacyjne II 11. Wyciszanie ekspresji genów 12. Systemy reporterowe 13. Systemy regulowanej ekspresji genów 14. Zwierzęta transgeniczne 15. PCR w czasie rzeczywistym		
	Inne		
Formy i metody dydaktyczne	Seminaria, ćwiczenia laboratoryjne Prezentacja multimedialna, dyskusja, rozwiązywanie zadań laboratoryjnych (obliczenia, projekt eksperymentu, raport z eksperymentu), praca eksperymentalna		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie przedmiotu odbywa się po zdaniu pisemnego egzaminu końcowego (krótkie pytania otwarte), obejmującego materiał zajęć seminaryjnych i ćwiczeń. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest obecność i aktywność na wszystkich wymaganych seminariach, przygotowanie i przedstawienie dwóch prezentacji ustnych dotyczących wykorzystania metod inżynierii genetycznej w biotechnologii/medycynie i pozytywne zaliczenie ćwiczeń. Warunkiem uczestnictwa w ćwiczeniach jest zaliczenie pisemnego kolokwium (pytania testowe) obejmującego materiał kursu Biologii molekularnej (II rok studiów), które odbywa się na drugim seminarium. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń (ocena przygotowania studenta do zajęć, pracy podczas ćwiczeń, prowadzonej dokumentacji), przedstawienie pisemnego raportu obejmującego opracowanie wyników uzyskanych podczas realizacji projektu w trakcie ćwiczeń oraz zdanie kolokwium ustnego z zakresu ćwiczeń.		
Literatura podstawowa	1. Materiały udostępnione przez prowadzącego zajęcia (protokoły, opis przebiegu ćwiczeń) 2. Sambrook J, Russel DW. MOLECULAR CLONING. A LABORATORY MANUAL. Cold Spring Harbour Laboratory Press, Nowy Jork, wydanie trzecie 2001 lub czwarte 2012 3. Primrose SD, Twyman RM. PRINCIPLES OF GENE MANIPULATIONS AND GENOMICS. Blackwell Publishing, wydanie siódme, 2006		
Literatura uzupełniająca			
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Zna i opisuje podstawowe pojęcia z zakresu inżynierii genetycznej, w języku polskim i angielskim	K_W06	P1A_W05, M1_W10
EW02	Zna i opisuje podstawowe metody izolacji, analizy i modyfikacji kwasów nukleinowych	K_W07, K_W12, K_W16	M1_W01, P1A_W01, P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07,
EW03	Zna i opisuje metody stałej lub czasowej modyfikacji genetycznej bakterii i organizmów wyższych	K_W08, K_W10, K_W11, K_W16	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
EW04	Opisuje wykorzystanie inżynierii genetycznej w biotechnologii, ochronie zdrowia, agrobiotechnologii	K_W06	P1A_W05, M1_W10
EU01	Potrafi przygotować prezentację multimedialną dotyczącą wybranego problemu naukowego	K_U02, K_U03, K_U11, K_U12,	P1A_U02, P1A_U03,

		K_U14	M1_U06, P1A_U07, M1_U08, P1A_U08, M1_U03, P1A_U10, M1_U13
EU02	Samodzielnie wykorzystuje poznane techniki inżynierii genetycznej (izolacja kwasów nukleinowych, analiza restrykcyjna DNA, PCR, modyfikacja genetyczna bakterii i komórek eukariotycznych, analiza ekspresji genów w komórce)	K_U01	P1A_U01, M1_U01, M1_U02
EU03	Rozumie i tłumaczy zasady posługiwania się sprzętem wykorzystywanym w biologii molekularnej/ inżynierii genetycznej i ten sprzęt potrafi obsługiwać	K_U01	P1A_U01, M1_U01, M1_U02
EU04	Rozumie i wykorzystuje literaturę z zakresu inżynierii genetycznej w języku polskim i proste teksty naukowe w języku angielskim	K_U02	P1A_U02
EU05	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U15	P1A_U11
EU06	Poprawnie opracowuje wyniki eksperymentu, przeprowadza ich analizę i formułuje odpowiednie wnioski	K_U13	P1A_U10, M1_U12
EK01	Rozumie potrzebę stałego aktualizowania wiedzy	K_K02	P1A_K05, P1A_K07
EK03	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt, szanuje pracę własną i innych	K_K05	P1A_K03, M1_K04
EK04	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych, umie postępować w stanach zagrożenia	K_K06	P1A_K06, M1_K06
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach		90
	udział w seminariach		45
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		30
	przygotowanie do seminariów		35
	przygotowanie do kolokwium		20
	przygotowanie do egzaminu		30
	inne		
	Łącznie		250
Punkty ECTS za przedmiot		10	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	135	5,4
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	120	4,8
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
EW01	–	Kolokwium, egzamin końcowy	
EW02	–	Kolokwium, egzamin końcowy	
EW03	–	Kolokwium, egzamin końcowy	
EW04	–	Egzamin końcowy	
EU01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	–	
EU02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	–	
EU03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Kolokwium	
EU04	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Egzamin końcowy	

EU05	–	Kolokwium, egzamin końcowy
EU06	–	Kolokwium, egzamin końcowy
EK01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	–
EK02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	–
EK03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	–
Data opracowania sylabusu	15-07-2014	Osoba przygotowująca sylabus dr n. biol. Eliza Kwiatkowska-Borowczyk

Dane adresowe jednostki

Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II

Kierownik : prof. dr hab. n. med. Andrzej Mackiewicz

ul. Garbary 15, 61-866 Poznań (w Wielkopolskim Centrum Onkologii, V p.)

ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań (Centrum Biologii Medycznej, II p.)

e-mail: andrzej.mackiewicz@wco.pl

tel. 61 8850665 (WCO), 61 8547633 (CBM)

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr n. biol. Eliza Kwiatkowska-Borowczyk

tel. 61 8850669, e-mail: eliza.kwiatkowska@wco.pl

Regulamin zajęć

1. Zajęcia z przedmiotu Inżynieria genetyczna obejmują 45 godz. seminariów (15 x 3 godz.) oraz 90 godzin ćwiczeń (15 x 6 godz.). Seminarium i ćwiczenia odbywają się raz w tygodniu.
2. Seminarium i ćwiczenia są zajęciami obowiązkowymi. W trakcie seminariów i ćwiczeń sprawdzana jest lista obecności.
3. Nieobecność na zajęciach powinna być niezwłocznie pisemnie usprawiedliwiona, najpóźniej w terminie 3 dni od czasu zakończenia zwolnienia lekarskiego. We wszystkich przypadkach nieobecności spowodowanych chorobą wymagane jest oficjalne zwolnienie lekarskie. W innych przypadkach zwolnienie poświadczone przez Dziekana Wydziału Lekarskiego II. Spóźnienie na ćwiczenia większe niż 15 minut jest jednoznaczne z nieusprawiedliwioną obecnością na zajęciach.
4. Studenci uczestniczą w zajęciach zgodnie z przydziałem do odpowiednich grup dydaktycznych. W sporadycznych przypadkach studenci mogą odrabiać zajęcia dydaktyczne z inną grupą po otrzymaniu na to zgody koordynatora przedmiotu co najmniej 3 dni przed planowanymi zajęciami.
5. Zajęcia odbywają się w salach seminaryjnych/ćwiczeń zgodnie z informacją podaną w planie zajęć.
6. Student jest zobowiązany do prowadzenia notatek z materiału prezentowanego w trakcie zajęć.
7. Do każdego seminarium i ćwiczeń należy przygotować się teoretycznie w oparciu o wskazaną przez prowadzącego literaturę i materiały.
8. Na początku każdego seminarium może odbyć się kolokwium sprawdzające stopień opanowania dotychczas prezentowanego materiału.
9. Na drugim seminarium odbywa się kolokwium obejmujące materiał prezentowany w trakcie kursu Biologii Molekularnej (II rok studiów). Zaliczenie kolokwium jest warunkiem uczestnictwa w ćwiczeniach.
10. Każdy student jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia dwóch prezentacji na temat związany z inżynierią genetyczną, uzgodniony z prowadzącym zajęcia.
11. Student jest zobowiązany do aktywnego uczestnictwa w seminarium.
12. Celem ćwiczeń jest opanowanie wybranych technik inżynierii genetycznej i naukowego opracowania wyników doświadczalnych.
13. Przebieg ćwiczeń określa osoba prowadząca ćwiczenia. Poszczególne ćwiczenia stanowią kolejne etapy projektu badawczego.
14. Na ćwiczeniach obowiązuje prowadzenie zeszytu laboratoryjnego, w którym notuje się przebieg pracy doświadczalnej, wszystkie wyniki oraz obliczenia. Brak zeszytu uniemożliwia uczestnictwo w zajęciach.
15. Każdy student pracuje indywidualnie. Wykonywanie ćwiczenia za inną osobą jest zabronione. Osoby, które nie pracują samodzielnie nie uzyskują zaliczenia ćwiczenia.

Zasady organizacyjno-porządkowe

1. W czasie ćwiczeń obowiązuje przestrzeganie ogólnych zasad BHP oraz regulaminu BHP, który obowiązuje w pracowni ćwiczeń Katedry. Regulamin jest prezentowany na pierwszych zajęciach.

2. Wszelkie zdarzenia (zranienia, przypadkowy kontakt z materiałem biologicznym, skażenie odczynnikami chemicznymi, itp.) należy niezwłocznie zgłosić prowadzącemu ćwiczenia.
3. W czasie ćwiczeń obowiązuje odzież ochronna (fartuch laboratoryjny i obuwie ochronne). Brak odzieży ochronnej uniemożliwia uczestnictwo w zajęciach. Rękawice ochronne są zapewniane przez jednostkę prowadzącą ćwiczenia.
4. W trakcie zajęć dłuższych niż 2 godziny lekcyjne odbywa się 10 minutowa przerwa
5. W czasie seminariów/ćwiczeń obowiązuje zakaz spożywania posiłków i picia napojów.
6. W czasie seminariów/ćwiczeń obowiązuje zakaz używania telefonów komórkowych.
7. Student może opuścić teren Katedry Biotechnologii Medycznej wyłącznie za zgodą prowadzącego ćwiczenia.
8. Materiały dydaktyczne w postaci protokołów lub opisu przebiegu ćwiczeń są przekazywane studentom przez prowadzącego zajęcia. Podręczniki są dostępne w Katedrze Biotechnologii Medycznej.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II							
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów		I stopień		stacjonarne	
Nazwa przedmiotu	Komputerowe modelowanie struktur		Punkty ECTS		2			
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych, Wydział Farmaceutyczny							
Koordynator przedmiotu	dr Zbigniew Dutkiewicz		Osoba/y zaliczająca/e			dr Zbigniew Dutkiewicz		
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr VI	Rodzaj zajęć i liczba godzin		wykłady –	ćwiczenia 20	seminaria 10	
Obszar nauczania	OM1, OP1A							
Cel kształcenia	Celem seminariów jest zapoznanie studentów z podstawami modelowania molekularnego oraz komputerowego wspomagania projektowania leków. Celem ćwiczeń jest zapoznanie studentów z praktyką modelowania molekularnego, prowadzeniem obliczeń, analizą otrzymanych wyników oraz ich wizualizacją.							
Treści programowe	Wykłady 							
	Ćwiczenia W ramach ćwiczeń studenci: 1. Wykonują praktyczne zadania związane z modelowaniem molekularnym: budują modele cząsteczek w wybranym edytorze, dokonują pomiarów i ustalania parametrów strukturalnych; wizualizują orbitale atomowe i cząsteczkowe; obliczają energię cząsteczek metodami HF, DFT i MP2. 2. Optymalizują geometrię cząsteczek i badają wpływ atomowej bazy funkcyjnej na zoptymalizowaną geometrię (na przykładzie aniliny); wykorzystują symetrię cząsteczek w obliczeniach; badają wpływ współrzędnych użytych do opisu cząsteczki na efektywność optymalizacji geometrii; porównują szybkość obliczeń metodami <i>ab initio</i> i semiempirycznymi. 3. Wykonują analizę konformacyjną, obliczają bariery dla wewnętrznej rotacji; potwierdzają stabilność konformacji obliczeniami drgań normalnych, generują widma wibracyjne wybranych cząsteczek (IR). 4. Obliczają i analizują rozkład ładunku w cząsteczkach, moment dipolowy, molekularny potencjał elektrostatyczny, przewidują reaktywność cząsteczek; przeprowadzają wizualizację białek, analizują strukturę drugorzędową, pętle, centrum aktywne, powierzchnię białka oraz ładunki cząstkowe i potencjał elektrostatyczny (na przykładzie COX-1 i COX-2). 5. Tworzą własną bazę molekularnych struktur 3D w oparciu o zewnętrzne źródła danych (internetowe bazy danych); wykorzystują dokowanie jako metodę wirtualnego przesiewania (screeningu) oraz stosują je do przewidywania selektywności inhibitorów COX-1 i COX-2, analizują oddziaływania ligandów w centrach aktywnych obu enzymów.							
	Seminaria Podczas seminariów omawiane są następujące zagadnienia: Budowa atomu i cząsteczki – orbitale, konfiguracja elektronowa, wiązania, kąty walencyjne, kąty torsyjne, hybrydyzacja, układy współrzędnych Metody obliczeniowe stosowane w modelowaniu – mechanika molekularna (założenia mechaniki molekularnej, postać funkcji energii potencjalnej, przykłady pól siłowych), atomowe bazy funkcyjne (opis orbitali atomowych), metody <i>ab initio</i> (równanie Schrödingera, hamiltonian, przybliżenie Born-Oppenheimera, metoda Hartree-Focka, stany zamknięto- i otwartopowłokowe, orbitale molekularne, korelacja elektronowa), metody funkcjonalu gęstości DFT (metoda Kohna-Shama, funkcjonały wymienne,							

	korelacyjne i hybrydowe), metody semiempiryczne • Optymalizacja geometrii – algorytmy optymalizacyjne i ich wydajność • Analiza konformacyjna, metody poszukiwania konformacji – przeszukiwanie systematyczne, metody Monte Carlo, dynamika molekularna, algorytmy genetyczne, <i>distance geometry</i>, symulowane schładzanie (<i>simulated annealing</i>). • Powierzchnia energii potencjalnej i drgania normalne – minima, maksima i punkty siodłowe; analiza drgań normalnych i jej zastosowania • Symetria cząsteczek – grupy punktowe, operacje symetrii i elementy symetrii, notacja Schoenfliesa • Rozkład ładunku w cząsteczce – ładunki cząstkowe i metody ich obliczania, molekularny potencjał elektrostatyczny • Oddziaływania międzycząsteczkowe – elektrostatyczne, dyspersyjne, van der Waalsa, oddziaływania π-π, wiązania wodorowe, oddziaływania hydrofobowe i hydrofilowe • Analiza sekwencji i modelowanie białek – struktura białek, metody przewidywania struktury białek, konstruowanie i ocena modelu, konkursy CASP (<i>Critical Assessment of protein Structure Prediction</i>) • Farmakofory – budowanie farmakoforu; przeszukiwanie baz danych małych cząsteczek • Analiza zależności pomiędzy strukturą, a aktywnością – QSAR (deskryptory, analiza deskryptorów, równanie QSAR) oraz 3D-QSAR (pola molekularne, CoMFA); • Dokowanie ligandów do receptora – znajdowanie miejsca wiążącego receptora/enzymu, przygotowanie układu, algorytmy i metody dokowania, funkcje oceniające, dokowanie jako narzędzie wirtualnego przesiewania (<i>virtual screening</i>); • Projektowanie nowych ligandów i modyfikacja istniejących – cząsteczki wiodące (<i>lead molecules</i>); generowanie nowych ligandów (<i>de novo drug design</i>); • Teoretyczne przewidywanie właściwości ADMET (<i>Absorption, Distribution, Metabolism, Excretion and Toxicity</i>)
	Inne _____
Formy i metody dydaktyczne	Seminaria zostaną przeprowadzone z wykorzystaniem metod podających (prezentacji multimedialnych) oraz metod aktywizujących, krótkich dyskusji związanych z analizą wybranych problemów w oparciu o odpowiednio dobrane publikacje naukowe. Ćwiczenia bazują na metodach praktycznych. Studenci wykonują ćwiczenia przy komputerach według wręczonych im przed każdym ćwiczeniem odpowiednich instrukcji zawierających także wzór opracowania uzyskanych wyników w formie protokołu i/lub w formie elektronicznej (skoroszyt arkusza kalkulacyjnego, dokument tekstowy, plik graficzny itp.).
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie sporządzonych protokołów oraz utworzonych plików na dysku twardym komputera. Zaliczenie seminariów na podstawie udziału w dyskusjach oraz pozytywnej oceny z kolokwium wyjściowego (min. 60% poprawnych odpowiedzi).
Literatura podstawowa	1. A. R. Leach, „<i>Molecular Modelling</i>”, Second edition, Pearson Prentice Hall, 2001 2. D. C. Young, „<i>Computational Chemistry. A Practical Guide for Applying Techniques to Real-World Problems</i>”, Wiley, 2001 3. W. Kołos, J. Sadlej, „<i>Atom i cząsteczka</i>”, WNT, 2007
Literatura uzupełniająca	1. L. Piela, „<i>Idee chemii kwantowej</i>”, WN PWN, 2003 2. F. JENSEN, „<i>Introduction to Computational Chemistry</i>”, Wiley 1999 3. P.W. ATKINS, „<i>Chemia fizyczna</i>”, PWN 2007 4. E.J. Corey, B. Czako, L. Kürti, „<i>Moleclues in Medicine</i>”, Wiley, 2007 5. <i>Reviews in Computational Chemistry</i>, Vol 17, Wiley, 2001 6. A.D. Baxevanis, B.F.F. Ouellette, „<i>Bioinformatyka</i>”, PWN 2004, rozdział 8 7. J.M. Bujnicki, „<i>Przewidywanie struktury białek: Boltzmann i Darwin</i>”, Kosmos, tom 54, 2005 8. J.M. Bujnicki, K. Ginalska, A. Koliński i J. Kosiński, „<i>Odgadywanie struktur życia</i>”, Świat

	Nauki 02/2006, s. 38-47		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych (matematyki, fizyki, biofizyki, chemii)	K_W01	P1A_W01, P1A_W03, M1A_W01
EW02	Zna sposoby otrzymywania substancji aktywnych biologicznie za pomocą różnych technologii, metody poprawiania właściwości tych substancji i możliwości ich zastosowania w diagnostyce medycznej i terapii	K_W11	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
EW03	Ma wiedzę w zakresie matematyki, informatyki i podstaw statystyki na poziomie pozwalającym na opisywanie zjawisk przyrodniczych	K_W14	P1A_W06
EW04	Zna podstawowe narzędzia i techniki stosowane w naukach biologicznych i medycznych	K_W16	P1A_W07
EU01	Stosuje podstawowe narzędzia badawcze i techniki właściwe dla nauk biologicznych i medycznych	K_U01	P1A_U01, M1_U01, M1_U02
EU02	Potrafi korzystać z technik informacyjnych do pozyskiwania i przechowywania danych	K_U03	P1A_U03, M1_U06
EU03	Wykonuje proste zadania badawcze pod nadzorem opiekuna naukowego	K_U04	P1A_U04
EU04	Potrafi prowadzić dokumentację w zakresie podejmowanych działań	K_U05	M1_U09
EU05	Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	K_U11	P1A_U07, M1_U08
EU06	Potrafi prezentować w formie ustnej wyniki własnych badań lub wybrane problemy naukowe w języku polskim	K_U14	P1A_U10, M1_U13
EU07	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U15	P1A_U11
EK01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K01	P1A_K01, M1_K01
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		–
	udział w ćwiczeniach		20
	udział w seminariach		10
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		7
	przygotowanie do seminariów		10
	przygotowanie do kolokwium		8
	przygotowanie do egzaminu		
	inne		
	Łącznie		55
Punkty ECTS za przedmiot		2	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	27	1

Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
EW01 – EW04	obserwacja pracy studenta podczas zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, kilkuminutowa dyskusja nad postawionym problemem badawczym na forum całej grupy, kolokwium końcowe		kolokwium końcowe
EU01 – EU05	obserwacja pracy studenta podczas zajęć, zwrócenie uwagi na umiejętność formułowania problemów badawczych i ich rozwiązywania, ocena zdolności do samodzielnej pracy, kilkuminutowa dyskusja nad postawionym problemem badawczym na forum całej grupy		zaliczenie protokołów będących wynikiem wykonanych ćwiczeń
EU06	obserwacja pracy studenta podczas zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, kilkuminutowa dyskusja nad postawionym problemem badawczym na forum całej grupy w czasie zajęć		
EU07	obserwacja pracy studenta podczas zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, kilkuminutowa dyskusja nad postawionym problemem badawczym		kolokwium końcowe
Data opracowania sylabusu	30.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr Zbigniew Dutkiewicz

Dane adresowe

Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych

Kierownik: dr hab. Tomasz Gośliński

Adres jednostki: ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań

Adres mailowy: www.syntezy.ump.edu.pl

Telefon : 61 8-54-66-30

Osoba kontaktowa: dr Zbigniew Dutkiewicz, tel. 61 8-54-66-34

zdutkie@ump.edu.pl

Regulamin zajęć:

Rodzaj zajęć:

- seminaria (łącznie 10 godzin; 5 spotkań po 2 godziny lekcyjne)
- ćwiczenia w cyklu zblokowanym (łącznie 20 godzin; 6 spotkań po 3 godziny lekcyjne i jedno spotkanie dwugodzinne).

Dopuszczalne usprawiedliwione nieobecności:

- seminaria: jedna nieobecność
- ćwiczenia: jedna nieobecność

Sposób odpracowania nieobecności: Osoby, które z uzasadnionych i usprawiedliwionych przyczyn nie mogły uczestniczyć w pełnym cyklu seminariów i/lub ćwiczeń będą miały możliwość odpracowania zaległych zajęć w uzgodnionych terminach:

- seminaria: materiał omawiany na danym seminarium musi zostać zaliczony przed przystąpieniem do kolokwium końcowego
- ćwiczenia: dla osób, które będą miały do odpracowania ćwiczenia zostanie ustalony dodatkowy termin spotkania przed przystąpieniem do kolokwium końcowego

Wymagania wstępne: znajomość budowy atomu i cząsteczki na poziomie szkoły średniej

Wymagania podczas zajęć: czynne uczestnictwo w zajęciach, bieżące pogłębianie swojej wiedzy

Wymagania końcowe: opanowanie materiału omawianego na seminariach i zdobycie praktycznych umiejętności prowadzenia obliczeń oraz analizowania ich wyników; warunkiem dopuszczenia do kolokwium

końcowego jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń oraz zaliczenie seminariów na podstawie udziału w dyskusjach, a w przypadku usprawiedliwionej nieobecności zaliczenia materiału z seminarium, na którym było się nieobecny.

9. Zasady organizacyjno-porządkowe:

Każdy student przed przystąpieniem do ćwiczeń zostaje przeszkolony w zakresie: Zasad BHP i PPOŻ oraz zapoznaje się z Regulaminem Pracowni Komputerowej.

Materiały dydaktyczne udostępniane są podczas zajęć dydaktycznych (forma papierowa) lub umieszczone w systemie WISUS.

10. Zasady zaliczania zajęć:

- ćwiczenia: na podstawie sporządzonych protokołów oraz utworzonych plików na dysku twardym komputera
- seminaria: na podstawie udziału w dyskusjach oraz pozytywnej oceny z kolokwium wyjściowego (min. 60% poprawnych odpowiedzi)

11. Sposób podawania wyników: osobiście podczas zajęć

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień	stacjonarne	
Nazwa przedmiotu	Kultury tkankowe i komórkowe roślinne		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Biotechnologii Roślin, Wydział Farmaceutyczny					
Koordynator przedmiotu	Dr hab. Barbara Thiem		Osoba/y zaliczająca/e		Dr hab. Barbara Thiem	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr VI	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykłady 10	Ćwiczenia 20	Seminaria -
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Poznanie podstaw teoretycznych i opanowanie wybranych umiejętności praktycznych związanych z zakładaniem hodowli i prowadzeniem roślinnych kultur tkankowych i komórkowych. Poznanie niektórych nowoczesnych technik stosowanych w biotechnologii roślin, poszerzenie wiedzy o rozwoju i znaczeniu hodowli komórek roślinnych w badaniach naukowych i perspektywach ich medycznych zastosowań. Praktyczne zapoznanie się z podstawowymi procedurami stosowanymi w roślinnych kulturach <i>in vitro</i> .					
Treści programowe	Wykłady Biologiczne podstawy biotechnologii roślin, zdolność morfogenetyczna komórek roślinnych. Charakterystyka wybranych rodzajów kultur, skład pożywek hodowlanych, techniki pracy w warunkach sterylnych. Regulatory wzrostu i rozwoju roślin i ich wpływ na regenerację i morfogenezę. Organogeneza i somatyczna embriogeneza. Kultury <i>in vitro</i> roślin leczniczych i metody oceny jakości uzyskanego <i>in vitro</i> materiału. Hodowla kalusa na pożywce zestalonej i kultur komórkowych na pożywkach płynnych. Roślinne kultury komórkowe i kultury organów normalnych i transformowanych (korzenie włośnikowate) jako nowe źródła związków o aktywności biologicznej. Selekcja wysokoproduktywnych linii komórkowych w kulturze <i>in vitro</i> . Zabiegi biotechnologiczne zwiększające produkcję i sekrecję pożądaných metabolitów wtórnych stosowane w kulturach komórkowych i kulturach organów roślinnych. Powiększanie skali -kultury roślinne w bioreaktorach. Metody przechowywania kultur w niskich temperaturach. Biotransformacja substancji chemicznych do bioproduktów aktywnych biologicznie, z zastosowaniem kultur roślinnych – wytwarzanie związków o poprawionych walorach terapeutycznych. Transformowanie roślin w wyniku inokulacji <i>Agrobacterium</i> spp. Inżynieria metaboliczna roślin. Kontrowersje wokół GMO. Zapoznanie się z tematyką badawczą pracowni Europejskiego Centrum Bioinformatyki i Genomiki w trakcie wizyty w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu.					
	Ćwiczenia Praktyczne zapoznanie się z wyposażeniem laboratorium i zasadami pracy w komorze laminarnej. Sporządzanie roztworów podstawowych składników pożywki i roślinnych regulatorów wzrostu. Przygotowanie określonej pożywki. Metody sterylizacji naczyń, narzędzi i pożywek. Praktyczne zapoznanie się z metodą powierzchniowej sterylizacji nasion i różnych eksplantatów z roślin. Zakładanie sterylnej kultury pierwotnej z różnych eksplantatów. Pasażowanie tkanki kalusowej, zakładanie i pasażowanie kultury komórkowej w zawiesinie (dobór inokulum). Mikroskopowa ocena żywotności komórek z kultury zawieszinowej. Mikrorozmnażanie roślin — kultury wierzchołków i węzłowych fragmentów pędów, indukcja pędów przybyszowych (organogeneza pośrednia i bezpośrednia), ukorzenianie zregenerowanych pędów i aklimatyzacja roślin do warunków <i>ex vitro</i> . Produkcja somatycznych nasion (=sztuczne nasiona) – otoczkowanie sterylnego materiału roślinnego alginianem wapnia. Metody otrzymywania roślin haploidalnych – kultury pylników (androgeneza). Korzenie włośnikowate – indukcja korzeni w wyniku inokulacji materiału roślinnego z <i>Agrobacterium rhizogenes</i> .					

	Seminaria		
	Inne		
Formy i metody dydaktyczne	Metody podające - Wykłady informacyjne i problemowe– prezentacje multimedialne Metoda eksponująca - zwiedzanie pracowni Europejskiego Centrum Bioinformatyki i Genomiki IChB PAN Metody praktyczne – pokaz i ćwiczenia laboratoryjne – samodzielne zakładanie różnych kultur <i>in vitro</i> w warunkach sterylnych, prowadzenie obserwacji makro- i mikroskopowych, prowadzenie dokumentacji badań, analiza prostej publikacji naukowej Metoda aktywizująca – dyskusja dydaktyczna		
Forma i warunki zaliczenia	Ćwiczenia Zaliczenie wejściówek lub/i odpowiedzi ustnej Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych zadań badawczych (protokoły) Opracowanie raportu z analizy publikacji naukowej Wykłady Zaliczenie kolokwium końcowego (zaliczającego przedmiot) obejmującego materiał z wykładów i ćwiczeń		
Literatura podstawowa	1. Malepszy Stefan (red.) BIOTECHNOLOGIA ROŚLIN. Wyd. Naukowe PWN SA Warszawa 2009. 2. Woźny Adam, Przybył Krystyna (red.) KOMÓRKI ROŚLINNE W WARUNKACH STRESU. Tom II. KOMÓRKI <i>IN VITRO</i>. Wyd. Naukowe UAM, Poznań 2004.		
Literatura uzupełniająca	1. Zenkteler Maciej (red.) HODOWLA KOMÓREK I TKANEJ ROŚLINNYCH. PWN, Warszawa 1984. 2. Wypijewski Krzysztof (red.) WYBRANE ZAGADNIENIA BIOTECHNOLOGII ROŚLIN. UAM Poznań 1996. 3. Legocki Andrzej (red.) Transformowanie i regeneracja roślin. Poradnik laboratoryjny. Instytut Chemii Bioorganicznej, Poznań 1990. 4. BioTechnologia - przegląd informacyjny - kwartalnik, Czasopismo wydawane przez Komitet Biotechnologii przy PAN 5. www.biotechnologia.pl; www.e-biotechnologia.pl		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Ma podstawową wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych.	K_W01	P1A_W01
EW02	Zna podstawową terminologię biotechnologii roślinnej i wiedzę na temat rozwoju biotechnologii roślinnej i najważniejszych odkryć naukowych w tej dziedzinie.	K_W06	P1A_W05
EW03	Rozumie znaczenie pracy doświadczalnej w biotechnologii.	K_W13	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
EW04	Zna podstawowe narzędzia i techniki stosowane w naukach biologicznych i biotechnologicznych.	K_W16	P1A_W07
EW05	Zna podstawowe zasady własności intelektualnej w biotechnologii oraz akceptację społeczną biotechnologii.	K_W18	P1A_W10
EW06	Zna zasady pracy w pracowniach biologicznych. Zna obowiązujące w nich przepisy BHP.	K_W19	P1A_W09

EW07	Zna metody hodowli komórek roślinnych i możliwości ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych.	K_W09	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
EU01	Umie założyć i prowadzić wybrane typy kultur roślinnych stosując podstawowe narzędzia badawcze właściwe kulturom in vitro.	K_U01	P1A_U01 M1_U01 M1_U01
EU02	Rozumie literaturę z dziedziny biotechnologii i potrafi przygotować opracowanie z publikacji.	K_U02	P1A_U02
EU03	Potrafi korzystać z technik informacyjnych do pozyskiwania i przechowywania danych.	K_U03	P1A_U03 M1_U06
EU04	Potrafi wykonać proste zadania badawcze pod nadzorem opiekuna.	K_U04	P1A_U04
EU05	Potrafi prowadzić dokumentację podjętych badań.	K_U05	M1_U09
EU06	Potrafi wykonać proste pomiary biologiczne.	K_U06	P1A_U06
EU07	Potrafi zaprojektować i wykonać proste projekty badawcze.	K_U07	P1A_U01 M1_U10
EU08	Stosuje podstawowe metody matematyczne i statystyczne do obliczeń potrzebnych w praktyce biotechnologa.	K_U010	P1A_U05
EU09	Wykazuje umiejętność prawidłowego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.	K_U011	P1A_U07 M1_U08
EU10	Wykorzystuje język naukowy w podejmowanych dyskursach ze specjalistami z dziedziny biotechnologii.	K_U012	P1A_U08 M1_U03
EU11	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane, pisemne opracowanie własnych działań lub wybranego problemu naukowego.	K_U013	P1A_U10 M1_U12
EK01	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i stałego aktualizowania wiedzy dotyczącej biotechnologii.	K_K02	P1A_K05 P1A_K07
EK02	Wykazuje umiejętności pracy i współdziałania w grupie.	K_K04	P1A_K02 M1_K04
EK03	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt.	K_K05	P1A_K03 M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		2 x 5 = 10
	udział w ćwiczeniach		5 x 4 = 20
	udział w seminariach		-
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		10
	przygotowanie do seminariów		-
	przygotowanie do kolokwium		20
	przygotowanie do egzaminu		-
	inne		-
	Łącznie		30 + 30 = 60
	Punkty ECTS za przedmiot		2
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela.	30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym.	30	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
EW01-EW06	Wejściówki; pytania ustne	kolokwium	

EU01-EU06	obserwacja studenta podczas zajęć i ocena zdolności do samodzielnej pracy w łożu w warunkach sterylnych ocena zrozumienia prostego artykułu naukowego	Raporty z ćwiczeń Kolokwium zaliczające
EK01-EK02	obserwacja studenta podczas zajęć	
Data opracowania sylabusu	28.07.2014 Osoba przygotowująca sylabus	Dr hab. Barbara Thiem 61/668 78 51 bthiem@ump.edu.pl

Dane adresowe

Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Biotechnologii Roślin

Kierownik: prof. dr hab. n. farm. Jaromir Budzianowski

Adres jednostki: ul. św. Marii Magdaleny 14 61-861 Poznań

Adres mailowy: jbudzian@ump.edu.pl

Telefon : 668-78-47

Osoba kontaktowa: drab. n. farm. Barbara Thiem Tel: 668-78-51

bthiem@ump.edu.pl

2. Regulamin zajęć z przedmiotu Kultury Tkankowe i Komórkowe Roślinne

III rok Biotechnologii

I. Wykłady prowadzone są w wymiarze 10 godzin (pięć dwu-godzinnych spotkań) w II semestrze.

II. Ćwiczenia prowadzone są w wymiarze 20 godzin (połączone w pięć cztero-godzinnych modułów tematycznych co trzy tygodnie) w II semestrze.

1. Wszystkie ćwiczenia z są obowiązkowe. Wyjątkowo dopuszczalna jest usprawiedliwiona zwolnieniem lekarskim lub urzędowym nieobecność na najwyżej jednym module ćwiczeniowym, który musi zostać odrobiony w formie opracowania teoretycznego i obserwacją tematycznych eksperymentów w terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia. Opuszczenie powyżej jednego modułu zajęć powoduje niezaliczenie ćwiczeń.
2. Ćwiczenia odbywają się według harmonogramu zajęć umieszczonego na stronie internetowej Katedry i tablicy ogłoszeń, zgodnie z planem i wymiarem godzin ustalonym przez Dziekana Wydziału Lekarskiego II. Na stronie internetowej zamieszczone będą również zagadnienia wraz z zalecanymi materiałami dydaktycznymi.
3. Wymagane jest punktualne przychodzenie na zajęcia. Spóźnienie przekraczające 15 min traktowane jest jako nieobecność.
4. Każdego Studenta obowiązuje podczas ćwiczeń posiadanie podstawowego wyposażenia: czysty fartuch, ochronne obuwie, zeszyt i ołówek.
5. Na każde ćwiczenie Student przychodzi przygotowany teoretycznie do bieżących zajęć w stopniu umożliwiającym podjęcie zadań praktycznych, co będzie kontrolowane i aktywnie uczestniczy w zajęciach.
6. Student wykonuje ćwiczenia samodzielnie lub w grupie, zgodnie z instrukcjami do ćwiczeń i indywidualnie wypełnia protokół na poszczególnych ćwiczeniach.
7. W celu uzyskania zaliczenia ćwiczeń Studenci zobowiązani są do końca II semestru odrobić wszystkie zajęcia objęte planem, przygotować opracowanie teoretyczne artykułu naukowego, uzupełnić protokoły z ćwiczeń oraz zaliczyć wejściówki.
8. Ogólna ocena ćwiczeń jest średnią uzyskaną z ocen wejściówek lub/i odpowiedzi ustnych. Ocena ta obliczana jest w skali 2.00 – 5.00.
9. Studenci zostaną przeszkoleni z zakresu bezpiecznej i higienicznej pracy (BHP) podczas ćwiczeń. Studentów obowiązuje ponadto przestrzeganie ogólnych norm zachowania oraz dbanie o porządek, ostrożność oraz szanowanie sprzętu i narzędzi laboratoryjnych. Po zakończeniu ćwiczeń Studenci zobowiązani są do uporządkowania stanowiska pracy.
10. Regulamin w/w zajęć oparty jest na regulaminie Studiów Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu z dnia 25 kwietnia 2012 r , który obowiązuje we wszystkich sprawach nieobjętych niniejszym regulaminem.

3. Zasady organizacyjno-porządkowe

Studenci na początku zajęć zostaną przeszkoleni z zakresu bezpiecznej i higienicznej pracy (BHP). Studentów obowiązuje ponadto przestrzeganie ogólnych norm zachowania oraz dbanie o porządek, ostrożność oraz szanowanie sprzętu i narzędzi laboratoryjnych. Po zakończeniu ćwiczeń Studenci zobowiązani są do uporządkowania stanowiska pracy.

Każdego Studenta obowiązuje podczas ćwiczeń posiadanie podstawowego wyposażenia: czysty fartuch, ochronne obuwie, zeszyt i ołówek. Materiały dydaktyczne, dostarczone przez prowadzącego zajęcia zamieszczone będą również na stronie internetowej katedry

4. Warunki zaliczenia przedmiotu

1. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń i zdanie kolokwium końcowego w uzgodnionym terminie (możliwość dwukrotnej poprawy).
2. Do kolokwium końcowego, obejmującego tematy wykładów i ćwiczeń, dopuszczeni są studenci, którzy zaliczyli ćwiczenia.
3. Kolokwium końcowe jest opisowe i do jego zdania wymagane jest co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi co odpowiada ocenie 3.00.
4. Rozmowy, ściąganie, używanie komórek, aparatów, kamer podczas kolokwium powoduje odebranie pracy, utratę terminu i otrzymanie oceny niedostatecznej.

Nieprzystąpienie do kolokwium w ustalonym terminie wymaga złożenia usprawiedliwienia lekarskiego lub urzędowego dostarczonego w ciągu 7 dni roboczych

Studenckie Koło Naukowe „Biotechnologia Roślin Leczniczych” przy Katedrze i Zakładzie Botaniki Farmaceutycznej i Biotechnologii Roślin

opiekunowie: dr hab. Barbara Thiem, bthiem@ump.edu.pl, tel.(61) 668-78-51

dr Małgorzata Kikowska, kikowska@ump.edu.pl, tel.(61) 668-78-50

strona internetowa: www.botfarm.ump.edu.pl

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	Stopień 1		Studia stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Kultury tkankowe i komórkowe zwierzęce		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra Biotechnologii Medycznej, Zakład Immunologii Nowotworów, Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	dr n. med. Urszula Kazimierczak		Osoba/y zaliczająca/e		dr n. med. Urszula Kazimierczak	
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy	semestr 2 (zimowy)	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady -	ćwiczenia 25	seminaria 5
Obszar nauczania	Studia medyczne (M2) oraz przyrodnicze o profilu ogólnoakademickim (P2A)					
Cel kształcenia	<u>Celem ćwiczeń</u> jest praktyczne zapoznanie studentów z pracą w warunkach sterylnych, zdobycie przez nich umiejętności zakładania, prowadzenia i zabezpieczania hodowli komórek zwierzęcych, oraz przeprowadzenia funkcjonalnych testów z ich wykorzystaniem. <u>Celem seminariów</u> jest teoretyczne zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi hodowli komórek i tkanek zwierzęcych, z metodologią prowadzenia hodowli oraz z testami wykorzystywanymi w pracy z komórkami.					
Treści programowe	Wykłady Nie dotyczy					
	Ćwiczenia 1) Zapoznanie studenta z pracownią i zasadami pracy w warunkach sterylnych; przygotowanie pożywek hodowlanych, zakładanie hodowli linii ustalonych, liczenie komórek, pasaż komórek, obserwacje mikroskopowe, mrożenie komórek 2) Zakładanie hodowli pierwotnych 3) Test cytotoksyczności alkoholu etylowego, badanie apoptozy/FACS 4) Test proliferacji z tymidyną znakowaną trytem, test MTT, nastawienie testu klonogenego/napromienianie komórek 5) Zakończenie i odczyt testu klonogenego; zaliczenie ćwiczeń					
	Seminaria 1) Podstawowe pojęcia związane z hodowlą komórek i tkanek zwierzęcych, wyposażenie pracowni, zasady pracy w warunkach sterylnych, pojęcia GLP, GMP, GCCP; GMTV-H6; przepisy BHP 2) Rodzaje hodowli komórkowych; metody rozdziału komórek, zakładanie hodowli; charakterystyka linii komórkowych; kontaminacje w hodowli 3) Testy czynnościowe; ocena proliferacji komórek, ocena cytotoksyczności; cytometria przepływowa					
	Inne -					

Formy i metody dydaktyczne	Ćwiczenia prowadzone z praktycznym udziałem studentów; student samodzielnie wykonuje czynności związane z tematem ćwiczeń, pracuje w warunkach sterylnych pod komorą z laminarnym przepływem powietrza; praca z cytometrem przepływowym, licznikiem scyntylacyjnym. Seminaria prowadzone z wykorzystaniem technik audiowizualnych; prezentacje ppt przedstawione przez wykładowcę.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie końcowe: test oraz zaliczenie praktyczne		
Literatura podstawowa	1) „Culture of Animal Cells” R.Ian Freshney. Jon Wiley&Sons 2010 2) „Cell Culture Basics” Handbook, LifeTechnologies 3) Materiały udostępnione przez prowadzącego		
Literatura uzupełniająca	Publikacje naukowe (PubMed)		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Zna przepisy BHP obowiązujące na terenie Katedry Biotechnologii Medycznej i wie jak postępować w sytuacjach zagrożenia życia lub zdrowia Posiada wiedzę na temat wyposażenia pracowni hodowli komórek i tkanek Zna podstawowe zasady pracy w warunkach sterylnych	K_W01, K_W19	P1A_W01, P1A_W03, M1A_W01, P1A_W09
E_W02	Zna podstawowe pojęcia z zakresu hodowli komórkowej Zna pojęcia GLP, GMP, GCCP Posiada wiedzę na temat historii odkryć i rozwoju hodowli komórkowych Posiada wiedzę na temat wytwarzania genetycznie modyfikowanej szczepionki czerniakowej GMTV-H6	K_W03, K_W06, K_W13	P1A_W03, M1_W01, P1A_W05, M1_W10, P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
E_W03	Posiada wiedzę na temat rodzajów hodowli komórkowych, sposobów ich zakładania oraz bankowania Posiada wiedzę na temat podstawowych kontaminacji hodowli, zna metody ich wykrywania i ew. leczenia	K_W09	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
E_W04	Posiada wiedzę na temat zasady działania oraz przeprowadzenia testów czynnościowych z użyciem hodowli komórkowych Zna podstawowe testy proliferacji, cytotoksyczności Posiada wiedzę nt. zasady działania i wykorzystania cytometru przepływowego	K_W16	P1A_W07
E_U01	Potrafi pracować z użyciem odczynników	K_U01, K_U04	P1A_U01, M1_U01,

	niebezpiecznych dla zdrowia człowieka Potrafi postępować w sytuacji zagrożenia życia lub zdrowia Potrafi pracować w warunkach sterylnych		M1_U02
E_U02	Potrafi założyć, utrzymać i zabezpieczyć hodowlę komórek Potrafi wyizolować komórki z tkanki lub organu	K_U01, K_U04	P1A_U01, M1_U01, M1_U02, P1A_U04
E_U03	Potrafi wykorzystać mikroskop świetlny i fluorescencyjny do obserwacji hodowli Potrafi korzystać z podstawowej aparatury używanej w hodowlach komórkowych	K_U06, K_U04	P1A_U04, P1A_U06
E_U04	Potrafi przeprowadzić analizę z użyciem cytometru przepływowego pod nadzorem opiekuna	K_U01, K_U04	P1A_U01, M1_U01, M1_U02, P1A_U04
E_U05	Potrafi wykonać podstawowe testy proliferacji i cytotoksyczności	K_U06, K_U01, K_U05, K_U10, K_U11	P1A_U01, M1_U01, M1_U02, P1A_U06, M1_U09, P1A_U05, P1A_U07, M1_U08
E_U06	Potrafi wykonać analizę uzyskanych wyników	K_U11, K_U08, K_U14	P1A_U07, M1_U08, P1A_U04, M1_U06, P1A_U10, M1_U13
E_U07	Potrafi zaprojektować proste doświadczenie z użyciem hodowli komórkowych	K_U07	P1A_U01, M1_U10
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach		25h
	udział w seminariach		5h
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		5h
	przygotowanie do seminariów		3h
	przygotowanie do kolokwium		15h
	przygotowanie do egzaminu		
	inne		
Łącznie		18h	
Punkty ECTS za przedmiot		2	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30h	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25h	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			

Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
E_W01-E_W05	1) Sprawdzenie wiedzy studenta z wcześniejszych zajęć praktycznych i teoretycznych oraz wiedzy ogólnej z zakresu biologii komórki 2) Opracowanie publikacji naukowej o tematyce związanej z zajęciami		Zaliczenie pisemne testowe, ustna prezentacja publikacji naukowej
E_U01-E_U05	1) Sprawdzenie teoretycznego przygotowania studenta do poszczególnych ćwiczeń 2) Obserwacja pracy studenta podczas zajęć 3) Ocena zdolności do samodzielnej pracy 4) Ocena stopnia zaangażowania studenta podczas zajęć praktycznych 5) Sprawdzenie zeszytu laboratoryjnego		Zaliczenie praktyczne
Data opracowania sylabusu	01.03.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Urszula Kazimierczak

Dane adresowe jednostki

Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II

Kierownik : prof. dr hab. n. med. Andrzej Mackiewicz

ul. Garbary 15, 61-866 Poznań (w Wielkopolskim Centrum Onkologii, V p.)

ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań (Centrum Biologii Medycznej, II p.)

e-mail: andrzej.mackiewicz@wco.pl

tel. 61 8850665 (WCO), 61 8547633 (CBM)

Koordynator przedmiotu: dr Urszula Kazimierczak

tel. 618850667

REGULAMIN ZAJĘĆ

1. Zajęcia odbywają się w formie ćwiczeń laboratoryjnych (25 godzin, 6 spotkań w grupach maksymalnie 6-osobowych) oraz seminariów (5 godzin, 3 spotkania).
2. Ćwiczenia prowadzone są na terenie Zakładu Immunologii Nowotworów w Wielkopolskim Centrum Onkologii, natomiast seminaria odbywają się w salach wykładowych WCO.
3. Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. Istnieje możliwość odrobienia ćwiczeń z inną grupą, po wcześniejszym ustaleniu tego z prowadzącym. Jeśli student nie ma możliwości uczestniczenia w zajęciach, zobowiązany jest do wiarygodnego usprawiedliwienia swojej nieobecności.
4. Studentów obowiązuje aktywny udział w zajęciach. Podczas ćwiczeń sprawdzana będzie wiedza przekazana studentom na seminariach. Na początku drugiego oraz trzeciego seminarium przeprowadzone zostanie pisemne kolokwium obejmujące materiał minionych ćwiczeń oraz seminariów. Na zakończenie zajęć odbędzie się zaliczenie ustne.
5. Studentów obowiązuje prowadzenie zeszytu laboratoryjnego, który sprawdzany będzie podczas końcowego zaliczenia zajęć.
6. Studenci zobowiązani są do przestrzegania zasad BHP, które przedstawione zostaną podczas pierwszych zajęć.
7. Podczas ćwiczeń studenci zobowiązani są do noszenia fartuchów laboratoryjnych, odpowiedniego obuwia ochronnego oraz rękawiczek nitrylowych.
8. Dane kontaktowe osoby prowadzącej zajęcia: dr Urszula Kazimierczak, tel. 618850667, e-mail: ukazimierczak@gmail.com.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Medyczna diagnostyka laboratoryjna		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej Katedry, Wydział Lekarski I					
Koordynator przedmiotu	Prof.dr hab.n.med. Zygmunt Kopczynski		Osoba/y zaliczająca/e	Prof.dr hab.n.med.Zygmunt Kopczyński		
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	V	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 20	ćwiczenia	seminaria 10
Obszar nauczania	OP1A, OM1					
Cel kształcenia	C1.Opanowanie wiedzy z zakresu patobiochemii powstawania miażdżycy, zawału serca, cukrzycy, wybranych chorób wątroby, trzustki, nerek, zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej. C2. Nabycie umiejętności doboru optymalnego panelu badań laboratoryjnych przydatnych w diagnostyce, monitorowaniu i prognozowaniu chorób. C3. nabycie umiejętności interpretacji badań laboratoryjnych.					
Treści programowe	Wykłady 1. Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń gospodarki lipidowej i lipoproteinowej 2. Diagnostyka laboratoryjna miażdżycy 3. Diagnostyka laboratoryjna zawału serca 4. Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej 5. Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej 6. Diagnostyka laboratoryjna cukrzycy 7. Diagnostyka laboratoryjna wybranych chorób wątroby 8. Diagnostyka laboratoryjna chorób trzustki 9. Diagnostyka laboratoryjna chorób nerek					
	Seminaria 1.Diagnostyka laboratoryjna chorób nowotworowych , analiza przypadków klinicznych 2.Diagnostyka laboratoryjna chorób tarczycy, analiza przypadków klinicznych 3.Diagnostyka laboratoryjna wrodzonych wad metabolicznych, analiza przypadków 4.Diagnostyka laboratoryjna osteoporozy, analiza przypadków klinicznych 5.Diagnostyka laboratoryjna skaz krwotocznych, analiza przypadków klinicznych					
Formy i metody dydaktyczne	Metody podające: wykłady, przekaz audiowizualny w postaci prezentacji multimedialnych Metody aktywizujące : seminarium, dyskusja dydaktyczna, omawianie przypadków klinicznych, interpretacja parametrów laboratoryjnych wybranych schorzeń					
Forma i warunki zaliczenia	Do zaliczenia przedmiotu (kolokwium końcowego) zostaną dopuszczeni studenci, którzy zaliczyli zajęcia seminaryjne uzyskując ze wszystkich kolokwium przeprowadzanych na końcu zajęć minimum 25 pkt.(60%) Zaliczenie seminariów- kolokwia w formie testu Kolokwium końcowe w formie testowej (test jednokrotnego wyboru), z którego można uzyskać maksymalnie 100 punktów. O pozytywnej ocenie zaliczenia przedmiotu decyduje uzyskanie co najmniej 60 pkt (60%)					

Literatura podstawowa	1.Kopczyński Z. WYBRANE ZAGADNIENIA Z LABORATORYJNEJ DIAGNOSTYKI MEDYCZNEJ, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, Poznań 2014. 2.Dembińska-Kieć A., Naskalski J.W. : DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA Z ELEMENTAMI BIOCHEMII KLINICZNEJ. Wydanie poprawione i uzupełnione. Urban Partner Wrocław 2002 3.Tomaszewski J.J.: DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA. Podręcznik dla studentów medycyny. PZWL. Warszawa 2001		
Literatura uzupełniająca	1.DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA. Kwartalnik, Czasopismo wydawane przez Polskie Towarzystwo Diagnostyki Laboratoryjnej 2.Kokot F., Kokot S.: BADANIA LABORATORYJNE. ZAKRES NORM I INTERPRETACJA. PZWL 2002 4.Angielski S., Dominiczak M.H., Jakubowski Z.: BIOCHEMIA KLINICZNA. Wyd. Perseusz Sopot 2000		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_KW01	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu patobiochemii powstawania miażdżycy i wykazuje znajomość parametrów biochemicznych przydatnych w diagnostyce , monitorowaniu i prognozowaniu zaburzeń gospodarki lipidowej i lipoproteinowej	K_W01, K_W02	P1A_W01 M1_W01 M1_W02
E_KW02	Posiada wiedzę dotyczącą chorób układu sercowo-naczyniowego i laboratoryjnych markerów kardiologicznych przydatnych w diagnostyce zawału mięśnia sercowego	K_W01, K_W02	P1A_W01 M1_W01 M1_W02
E_KW03	Zna charakterystykę laboratoryjną chorób wątroby, zaburzenia metabolizmu wątroby i trzustki; posiada wiedzę z zakresu diagnostyki laboratoryjnej żółtaczek	K_W02, K_W03	P1A_W03 M1_W01 M1_W02
E_KW04	Posiada wiedzę z zakresu zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej, zna podstawowe pojęcia oraz wie jakie odchylenia parametrów laboratoryjnych mogą towarzyszyć zaburzeniom gospodarki wodno-elektrolitowej	K_W02, K_W03	P1A_W02 M1_W01 M1_W02
E_KW05	Wykazuje znajomość z zakresu zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej, zna odchylenia laboratoryjnych parametrów zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej	K_W02, K_W05	P1A_W01 M1_W01 M1_W02
E_KW06	Zna zaburzenia przemiany węglowodanowej i parametry laboratoryjne stosowane w diagnostyce laboratoryjnej cukrzycy	K_W02, K_W05	P1A_W01 M1_W01 M1_W02
E_KU01	Wykazuje umiejętność doboru optymalnego panelu badań laboratoryjnych przydatnych w diagnostyce, monitorowaniu i prognozowaniu chorób nerek	K_U08	P1A_U01 M1_U01
E_KU02	Potrafi interpretować badania laboratoryjne przydatne w diagnostyce skaz krwotocznych	K_U08	P1A_K02 M1_K02
E_KU03	Posiada umiejętność doboru metod laboratoryjnych przydatnych w diagnostyce laboratoryjnej wrodzonych	K_U01	P1A_U03 M1_U03

	wad metabolicznych		
E_KU04	Nabywa umiejętności doboru metod laboratoryjnych przydatnych w diagnostyce laboratoryjnej chorób tarczycy i chorób nowotworowych	K_U01	P1A_U04 M1_U01
E_KU05	Nabywa umiejętność interpretacji badań laboratoryjnych osteoporozy poprzez analizę przypadków klinicznych	K_U11	P1A_U05 M1_U01
	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	Liczba godzin	
	udział w wykładach	20	
	udział w ćwiczeniach		
	udział w seminariach	10	
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		
	przygotowanie do seminariów	10	
	przygotowanie do kolokwium	20	
	przygotowanie do egzaminu		
	inne		
	Łącznie	60	
Punkty ECTS za przedmiot		2	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30	1
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_W01-06	Ocena wiedzy podczas seminariów	Kolokwium końcowe w formie testu zaliczające przedmiot	
E_U01-05	Ocena pracy studenta podczas zajęć seminaryjnych		
Data opracowania sylabusu	30.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Dr Anna Thielemann anna.thielemann@skpp.edu.pl 61/854 90 34

1.Dane adresowe jednostki

Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Kierownik: prof.dr hab.n.med. Zygmunt Kopczyński

Adres:

ul. Szamarzewskiego 82/84 , 60-569 Poznań

tel. 061 854 90 33, 061 855 34 96fax 061 855 34 96

e-mail: diagnostyka@poczta.fm

strona internetowa: www.kzdiaglab.ump.edu.pl

Osoba kontaktowa dla studentów: dr Anna Thielemann adres e-mail : anna.thielemann@skpp.edu.pl;

tel.61/854-90-34

2.Regulamin seminariów przedmiotu : *Medyczna diagnostyka laboratoryjna*

Student przygotowuje się na każde zajęcia seminaryjne zgodnie z programem zajęć umieszczonym w gablocie Katedry i na stronie internetowej: www.kzdiagnlab.ump.edu.pl

Warunkiem uzyskania zaliczenia seminarium jest otrzymanie minimum 5 punktów z kolokwium w formie testu zawierającego 8 pytań . Test przeprowadzany jest na końcu zajęć.

Usprawiedliwienie nieobecności na zajęciach następuje po okazaniu zwolnienia lekarskiego lub w przypadku zdarzeń losowych potwierdzonych odpowiednim dokumentem.

Usprawiedliwione seminarium należy odrobić w terminie późniejszym uzgodnionym z asystentem prowadzącym dane zajęcia.

Warunkiem uzyskania zaliczenia końcowego z zajęć seminaryjnych jest uzyskanie co najmniej 25 punktów ze wszystkich seminariów.

Przedmiot kończy się zaliczeniem w formie kolokwium ustnego lub pisemnego

3.Materiały dydaktyczne i spis obowiązującego piśmiennictwa student otrzymuje na pierwszym wykładzie tydzień wcześniej jeszcze przed rozpoczęciem zajęć seminaryjnych. Informacje te są także dostępne na stronie internetowej Katedry : www.kzdiagnlab.ump.edu.pl

4. Seminaria:

Za każde kolokwium zaliczeniowe przeprowadzane na końcu zajęć student może uzyskać maksymalnie 8 punktów, z czego do zaliczenia zajęć wymagane jest uzyskanie co najmniej 5 punktów. Warunkiem zaliczenia wszystkich seminariów i dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest otrzymanie przez studenta minimum 25 pkt.(60%). Student, który uzyskał mniej niż 25 pkt. nie otrzymuje zaliczenia zajęć i nie ma możliwości odrobienia zaległości w danym roku akademickim.

Kolokwium końcowe zaliczenia przedmiotu przeprowadzane jest w formie testu jednokrotnego wyboru, z którego można uzyskać maksymalnie 100 punktów. O pozytywnej ocenie zaliczenia przedmiotu decyduje uzyskanie co najmniej 60 pkt (60%)

5. Informacje o studenckim kole naukowym

Nazwa koła: Koło Naukowe Medycyny Laboratoryjnej

Opiekun :

dr Anna Thielemann

Tel.: 61/854-90-34

e-mail: anna.thielemann@skpp.edu.pl

www.kzdiagnlab.ump.edu.pl

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Medyczna Diagnostyka Molekularna		Punkty ECTS	3		
Jednostka realizująca, wydział	Klinika Chirurgii Głowy, Szyi i Onkologii Laryngologicznej					
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. Wojciech Golusinski wgolus@ump.edu.pl		Osoba/y zaliczająca/e		Prof.dr hab. Wojciech Golusiński	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr VI	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykłady: 15	Ćwiczenia: 30	Seminaria: -
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Opanowanie przez studentów zastosowania technik biologii molekularnej w celu diagnostycznej oceny materiału biologicznego.					
Treści programowe	Wykłady 1. Zaznajomienie studenta z informacjami o budowie/strukturze i funkcji kwasów nukleinowych, białek, receptorach błonowych oraz genów człowieka, a także procesach metabolicznych na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym 2. Przedstawienie rodzaju i charakterystyki materiału biologicznego, zasady i metodyki pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do analizy w Zakładzie Patologii. 3. Opisanie podstawowych metod biologii molekularnej wykorzystywanych w zakresie identyfikacji mutacji. 4. Wyjaśnienie procesów powstawania nowotworów złośliwych na przykładzie raka płaskonabłonkowego, a także mechanizmy odpowiedzialne za powstawanie wznowy i przerzutów 5. Omówienie metod biologii molekularnej w diagnostyce klinicznej nowotworów złośliwych					
	Ćwiczenia 1. Nabycie umiejętności posługiwania się mikroskopem optycznym oraz fluorescencyjnym w celu opisu wyniku. 2. Nabycie zdolności analizy sekwencji nukleotydowych i aminokwasowych, interpretacji otrzymanych wyników badań oraz korzystania z internetowych genetycznych baz danych. 3. Ocena indywidualnej wrażliwości komórek nowotworowych nowotworów złośliwych rejonu głowy i szyi na cytostatyki w warunkach hodowli komórkowej ex vivo. 4. Ocena długości telomerów jako markera prognostycznego procesu nowotworzenia oraz identyfikacja polimorfizmów za pomocą metody real-time PCR. 5. Analiza obecności komórek rozrostowych za pomocą cytometrii przepływowej.					
	Seminaria					

	Inne		
Formy i metody dydaktyczne	wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne		
Forma i warunki zaliczenia	Pozytywna ocena diagnostyczna wiadomości opanowanych w ramach samokształcenia. Aktywność na wszystkich zajęciach.		
Literatura podstawowa	1. Jerzy Bał "Biologia molekularna w medycynie". PWN 2008. 2. G. Drewa, T. Ferenc Genetyka medyczna. Podręcznik dla studentów. Urban&Partner 2011		
Literatura uzupełniająca	1. I. Kątnik-Prastowska „Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne”. PWN 2009 2. J. Gołąb, M Jakóbisiak, W. Lasek, T. Stokłosa. „Immunologia” PWN 2009		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Zna metody hodowli komórek zwierzęcych oraz możliwości ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych	K_W09	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
EW02	Ma wiedzę w zakresie technik molekularnych i technologii wykorzystywanych w badaniach materiału genetycznego oraz w zakresie projektowania i przeprowadzania jego modyfikacji	K_W12	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
EW03			
EU01	Potrafi samodzielnie wyizolować DNA z próbek klinicznych. Potrafi wymienić i opisać techniki molekularne przydatne w diagnostyce.	K_U04	P1A_U04
EU02	Potrafi samodzielnie zaproponować podejście badawcze w zakresie identyfikacji różnych mutacji oraz polimorfizmów w genach jądrowych.	K_U07	P1A_U01, M1_U10
EU03	Student potrafi ocenić przydatność materiału, przechowywać i przygotować do analizy diagnostycznych, FACS, real-time PCR, PCR, RFLP, immunofluorescencji. Potrafi określić przydatność diagnostyczną badań FACS, real-time PCR, PCR, RFLP, immunofluorescencji. Potrafi wykonać powyższe metody. Potrafi posługiwać się mikroskopem optycznym oraz fluorescencyjnym w celu opisu wyniku. Potrafi dokumentować wyniki badań.	K_U04, K_U06, K_U07	P1A_U01, M1_U10, P1A_U04, P1A_U06
EK01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych i stałego aktualizowania wiedzy dotyczącej biotechnologii.	K_K01, K_K02	P1A_K05, P1A_K07
EK02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie. Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt, szanuje pracę własną i innych.	K_K04, K_K05	P1A_K02, M1_K04

Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin	
	udział w wykładach		15	
	udział w ćwiczeniach		30	
	udział w seminariach		-	
	Samodzielna praca studenta			
	przygotowanie do ćwiczeń		18	
	przygotowanie do seminariów		-	
	przygotowanie do kolokwium		25	
	przygotowanie do egzaminu		-	
	inne		-	
	Łącznie		88	
	Punkty ECTS za przedmiot		3	
Wskaźniki ilościowe			godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		45	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		48	1,5
Metody weryfikacji efektu kształcenia				
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące	
E_W01 E_W02 E_W03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		kolokwium	
E_U01 E_U02 E_U03 E_K01 E_K02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć			
Data opracowania sylabusu	20.09.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Mgr Wojciech Barczak	

Dane adresowe jednostki:

**Klinika Chirurgii Głowy, Szyi
i Onkologii Laryngologicznej
Wielkopolskie Centrum Onkologii
ul. Garbary 15 61-866 Poznań
Koordynator przedmiotu: prof. dr hab. Wojciech Golusiński
tel: 61/885 09 29 e-mail: wgolus@ump.edu.pl**

brak regulaminu

		WYDZIAŁ LEKARSKI II				
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i forma studiów	studia I stopnia	stacjonarne	
Nazwa przedmiotu	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska		Punkty ECTS	2		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział nauk o Zdrowiu Adres jednostki: Centrum Biologii Medycznej, ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań					
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. Krzysztof Wiktorowicz wnozbiol@ump.edu.pl Numer telefonu: 61 8547654			Osoba/y zaliczająca/e	Prof. dr hab. Krzysztof Wiktorowicz	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr VI	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykłady 10 h	Ćwiczenia 20 h	Seminaria „ - ”
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	C1 - Poznanie zasad BHiP w laboratorium biotechnologicznym i chemicznym. C2- Zrozumienie definicji oraz poznanie metod biotechnologii wykorzystywanych w ochronie środowiska, zastosowanie w nich mikroorganizmów oraz roślin do dekontaminacji, zatrzymywania i zatężania substancji niebezpiecznych, szkodliwych dla człowieka oraz środowiska. C3 - Poznanie procesów przemysłowych, które są efektywniejsze (ekonomiczniejsze, nie generujące tak wielkich zanieczyszczeń) niż ich poprzedniki, dzięki zastosowaniu mikroorganizmów, roślin bądź części procesów i reakcji, które w nich występują. Poznanie procesów dekontaminacji będących „na usługach” przemysłu. Poznanie procesów rządzących biohydrometalurgią, wykorzystanie ich w procesach oczyszczania „ścieków” z jednoczesnym otrzymywaniem metali. C4 - Poznanie i zaszczepienie idei tworzenia i wykorzystania metod biotechnologicznych w holistycznym podejściu do ochrony środowiska – nie tylko usuwaniu skażeń, zanieczyszczeń, ale także wynajdywaniu szkodliwych procesów technologicznych i zastępowaniu ich mniej ingerującymi w środowisko naturalne procesami biotechnologicznymi. C5 - Poznanie metod oznaczania skażeń/zanieczyszczeń w środowisku wykorzystujące procesy biochemiczne zachodzące w mikroorganizmach, rybach, roślinach. Poznanie biologicznych metod oceny stanu środowiska, bioindykatorów, testów ekotoksykologicznych. Pokazanie zalet i wad w stosunku do klasycznych metod analizy instrumentalnej. C6 - Przyswojenie zasad myślenia matematycznego i przyrodniczego. Zrozumienie podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych i technologicznych w przemysłowych procesach biotechnologicznych. Przekazanie wiedzy i zrozumienie podstaw przemian biochemicznych zachodzących w mikroorganizmach i roślinach. Poznanie i zrozumienie zależności matematycznych opisujących dane procesy i przemiany. C7 - Nauczenie korzystania z danych literaturowych, doświadczalnych przy projektowaniu wysokowydajnych biotechnologicznych procesów przemysłowych, efektywnych procesów degradacji substancji szkodliwych, toksycznych. C8 - Przedstawienie schematów i zasad działania oczyszczalni ścieków. C9 - Przedstawienie schematów i zasad instalacji służących do oczyszczania powietrza (gazów) przy użyciu metod biologicznych oraz biologiczno - chemicznych, zna metody oczyszczania gleby z zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych. Porównanie z fizyczno – chemicznymi metodami oczyszczania. C10 - Umiejętność wykonywania podstawowych doświadczeń. Formułowanie prawidłowych wniosków dotyczących zagadnień biochemicznych. Nabycie umiejętności poprawnego wnioskowania na podstawie danych z przeprowadzonych doświadczeń. C12 - Nabycie umiejętności obliczeń związanych z procesami biologicznymi, chemicznymi zachodzącymi w procesach biotechnologicznych służących w ochronie środowiska.. C13 - Nabycie umiejętności przeszukiwania i znajdowania danych fizyko-chemicznych, krystalograficznych, literaturowych, dotyczących zagadnień przedmiotu. C14 - Umiejętność projektowania procesów biotechnologicznych. Umiejętność zastosowania danego procesu biotechnologicznego w przypadku usuwania zanieczyszczeń z wody, gruntu lub					

	powietrza. C15 - Nabycie umiejętności proponowania i zastosowania odpowiedniego typu oczyszczalni ścieków w zależności od stężenia, ilości i składu dostarczanych zanieczyszczeń. C16 - Potrafi oznaczyć dane zanieczyszczenia za pomocą testów ekotoksykologicznych, bioindykatorów oraz stwierdzić, czy dane zanieczyszczenie można oznaczyć za pomocą takich testów, czy też innymi metodami. C17 - Umiejętność zaplanowania i skoordynowania wykonywania doświadczeń. Zrozumienie ograniczeń związanych z przyswojoną wiedzą.
Treści programowe	Wykłady 1. Ogólna charakterystyka metod biotechnologicznych wykorzystywanych w ochronie środowiska. 2. Podstawy procesów metabolizmu węgla, azotu i fosforu. Mechanizmy rozkładu związków organicznych. Nitryfikacja. Denitryfikacja. Wewnątrzkomórkowa kumulacja polifosforanów. 3. Kinetyka wzrostu mikroorganizmów 4. Biotechnologiczne metody oczyszczania powietrza i gazów odlotowych. 5. Schemat oczyszczalni ścieków. Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego. Charakterystyka ścieków miejskich. Układy technologiczne oczyszczania ścieków osadem czynnym. Czynniki wpływające na efektywność usuwania fosforu i azotu ze ścieków miejskich. 6. Zanieczyszczenia środowiska metalami. Usuwanie metali ze ścieków i osadów ściekowych. Czynniki wpływające na zdolność wiązania metali przez mikroorganizmy. Mechanizmy i metody usuwania metali ze ścieków z udziałem mikroorganizmów. Procesy biohydrometalurgiczne. Mikrobiologiczne ługowanie metali – charakterystyka procesu. Metody ługowania metali z ubogich rud siarczkowych. Mikrobiologiczne ługowanie metali z odpadów przemysłowych oraz osadów ściekowych. 7. Fitoodzysk, fitoremediacja. 8. Mikrobiologiczne oczyszczanie gruntów z produktów naftowych. Źródła zanieczyszczeń środowiska ropą naftową i jej produktami. Mechanizmy biodegradacji węglowodorów. Fizyczno-chemiczne i biologiczne metody oczyszczania gruntów z produktów ropopochodnych. 9. Biotechnologiczne metody syntezy organicznej. Biokataliza w syntezie chemicznej – pozytywne i negatywne aspekty wpływu na środowisko. 10. Fermentacyjne technologie pozyskiwania źródeł energii odnawialnej. Fermentacja metanowa. Technologie otrzymywania biogazu. Otrzymywanie biodiesla. 11. Biologiczne metody oceny stanu środowiska. Ćwiczenia 1. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni chemicznej, biochemicznej, analizy instrumentalnej. Podstawy pracy w laboratorium biochemicznym. Posługiwanie się sprzętem i aparaturą laboratoryjną. Obliczenia z zakresu chemii i biologii. 2. Podstawy procesów metabolizmu węgla, azotu i fosforu. Mechanizmy rozkładu związków organicznych. Nitryfikacja. Denitryfikacja. Wewnątrzkomórkowa kumulacja polifosforanów. 3. Kinetyka wzrostu mikroorganizmów. 4. Schemat oczyszczalni ścieków. Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego. Charakterystyka ścieków miejskich. Układy technologiczne oczyszczania ścieków osadem czynnym. Czynniki wpływające na efektywność usuwania fosforu i azotu ze ścieków miejskich. 5. Zanieczyszczenia środowiska metalami. Usuwanie metali ze ścieków i osadów ściekowych. Czynniki wpływające na zdolność wiązania metali przez mikroorganizmy. Mechanizmy i metody usuwania metali ze ścieków z udziałem mikroorganizmów. Procesy biohydrometalurgiczne. Mikrobiologiczne ługowanie metali – charakterystyka procesu. Metody ługowania metali z ubogich rud siarczkowych. Mikrobiologiczne ługowanie metali z odpadów przemysłowych oraz osadów ściekowych. 6. Fitoodzysk, fitoremediacja. 7. Mikrobiologiczne oczyszczanie gruntów z produktów naftowych. Źródła zanieczyszczeń środowiska ropą naftową i jej produktami. Mechanizmy biodegradacji węglowodorów. Fizyczno-chemiczne i biologiczne metody oczyszczania gruntów z produktów ropopochodnych. 8. Fermentacyjne technologie pozyskiwania źródeł energii odnawialnej. Fermentacja

	metanowa. Technologie otrzymywania biogazu. Otrzymywanie biodiesla. 9. Biologiczne metody oceny stanu środowiska.		
	Seminaria		
	Inne Zajęcia terenowe – wizyta(y) w przedsiębiorstwie(ach) wykorzystującym(ych) który(e)kolwiek omawiany(e) proces(y) (np. oczyszczalnia ścieków).		
Formy i metody dydaktyczne	Podające (wykład, opis) Eksponujące, programowe (użycie książki, komputera, filmu, zajęcia terenowe) Praktyczne (zajęcia terenowe, zajęcia laboratoryjne, metoda prezentacji) Problemowe (metody aktywizujące, ćwiczenia)		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie z oceną Zaliczenie wszystkich zajęć laboratoryjnych Uzyskanie oceny pozytywnej z testów, wypowiedzi, prezentacji diagnozujących wiedzę. Opanowanie materiału z wykładów, ćwiczeń, zajęć terenowych oraz samokształcenia.		
Literatura podstawowa	Klimiuk E., Łebkowska M., BIOTECHNOLOGIA W OCHRONIE ŚRODOWISKA Z CD-ROM, Wydawnictwo Naukowe PWN 2007. Wardencki W. (red.), BIOANALITYKA W OCENIE ZANIECZYSZCZEŃ ŚRODOWISKA, PRACA ZBIOROWA, CEEAM, Gdańsk 2004.		
Literatura uzupełniająca	Evans G.M., Furlong J.C., ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY – THEORY AND APPLICATION, John Wiley and Sons, Ltd. 2003. Jördening H.J., Winter J. (Ed.), ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY, Wiley-VCH Verlag GmbH&Co.KGaA, Weinheim 2005. Arora D.K. (Ed.), FUNGAI BIOTECHNOLOGY IN AGRICULTURAL, FOOD, AND ENVIRONMENTAL APPLICATIONS, Marcel Dekker, Inc. 2004. Scragg A.H., ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY, Oxford University Press 2005.		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	<i>Zna podstawy pracy w laboratorium biochemicznym, zna działanie i zastosowanie podstawowych sprzętów i aparatury laboratoryjnej. Posiada wiedzę o związkach chemicznych, z którymi pracuje.</i>	K_W01	P1A_W01 P1A_W03 M1A_W01
EW02	<i>Zna zasady budowy, właściwości oraz nomenklaturę związków chemicznych, procesów biochemicznych zachodzących w trakcie ich przemian, w szczególności degradacji bądź syntezy, a także zna bazy danych, gdzie może znaleźć potrzebne informacje.</i>	K_W15	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W07
EW03	<i>Ma podstawową wiedzę o funkcjach i metabolizmie zachodzących w mikroorganizmach i roślinach. Rozumie ich podstawy biologiczne i biochemiczne.</i>	K_W04	M1A_W01 M1A_W02
EW04	<i>Zna i rozumie wady oraz zalety procesów biotechnologicznych stosowanych w ochronie środowiska. Potrafi stwierdzić, czy procesy te mogą być groźne dla człowieka, otoczenia.</i>	K_W15	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W07
EW05	<i>Ma podstawową wiedzę rządzącą biotechnologicznymi procesami przemysłowymi.</i>	K_W16	P1A_W07
EW06	<i>Zna zastosowanie testów toksyczności, biologicznych metod oceny stanu środowiska. Zna ich zalety i wady.</i>	K_W15	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W07
EW07	<i>Zna podstawowe procesy biotechnologiczne służące uzyskiwaniu energii (odnawialnej).</i>	K_W15	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W07

EW08	<i>Zna podstawowe zależności opisujące wzrost mikroorganizmów, podstawy obliczeń chemicznych, biochemicznych oraz transportu masy i ciepła.</i>	K_W08	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
EW09	<i>Zna zasadę działania oraz budowę oczyszczalni ścieków.</i>	K_W15	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W07
EW10	<i>Zna zasady działania oraz budowę bioinstalacji służących do oczyszczania powietrza (gazów), zna metody oczyszczania gleby z zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych. Potrafi odróżnić oraz podać wady, zalety oraz różnice występujące pomiędzy danymi procesami usuwania zanieczyszczeń.</i>	K_W15	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W07
EU01	Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym, wykonać wybrane oznaczenia chemiczne i biochemiczne. Potrafi zaprezentować lub wykonać reakcje zachodzące w procesach biochemicznych służących w ochronie środowiska.	K_U06	P1A_U06
EU02	Potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe z zakresu biochemii i biologii, przepływu masy i energii na sposób ciepła. Potrafi zastosować poznane metody matematyczne w projektowaniu procesów biotechnologicznych. Potrafi dokonać krytycznej oceny metod, opracować wyniki doświadczeń.	K_U10,	P1A_U05
EU03	Potrafi sam znaleźć najlepszą metodę oznaczania wybranej szkodliwej substancji i dla wybranego zakresu jej stężeń. Potrafi stwierdzić, czy taki test się nadaje.	K_U07	P1A_U01 M1_U10
EK01	Potrafi wybrać bezpieczne techniki pracy i pracować zespołowo, pełniąc w nich rolę wykonawcy lub kierownika zespołu.	K_K06	M1_K07 P1A_K06
EK02	Potrafi uzupełniać wiedzę i umiejętności.	K_K01	M1_K01 P1A_K01
EK03	Potrafi zaproponować najlepsze metody biotechnologiczne służące usuwaniu zanieczyszczeń. Potrafi stworzyć najbardziej efektywną metodę oczyszczania/produkcji przy jedno i wielokryterialnych założeniach (np. wydajność, cena, zastosowanie substancji niebezpiecznych w procesie etc.)	K_K07	P1A_K08
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		10
	udział w ćwiczeniach + udział w zajęciach terenowych		20
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		12
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do zaliczenia przedmiotu		12
	inne		
	Łącznie		54
	Punkty ECTS za przedmiot		2
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	32	1.1

Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
EW01	Wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Sprawdzian wiedzy i umiejętności
EW02	Sprawozdanie/protokół z ćwiczeń		Sprawdzian wiedzy
EW03	Wejściówka, ocena znajomości zagadnień		Sprawdzian wiedzy, omówienie przez studenta zadanego mu wcześniej problemu – ocena zdolności samodzielnego szukania, wynajdywania odpowiedzi oraz myślenia na zadany Jemu problem
EW04	Wejściówka, sprawozdanie/protokół z ćwiczeń		Sprawdzian wiedzy
EW05	Wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Sprawdzian wiedzy, wiedza na temat schematycznego przedstawienia prostych instalacji technologicznych
EW06	Wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Test wiedzy
EW07	Wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Sprawdzian i test wiedzy
EW08	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena umiejętności samodzielnego rozwiązania zadanego problemu.		Sprawdzian oraz test wiedzy/znajomości wzorów służących do samodzielnego rozwiązania zadanego problemu
EW09	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć terenowych		Sprawdzian oraz test wiedzy
EW10	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Sprawdzian wiedzy
EU01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy		Sprawdzian wiedzy, ocena zdolności do samodzielnej pracy
EU02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy, sposób podejścia oraz rozwiązywania i rozwiązania zadanych problemów		Sprawdzian wiedzy, ocena zdolności do samodzielnej pracy, umiejętność i zdolności do samodzielnego rozwiązania zadanego problemu
EU03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej i zespołowej pracy		Umiejętność praktyczna wykonania pomiaru stanu środowiska za pomocą testu
EK01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej i zespołowej pracy		Ocena zdolności do pracy samodzielnej i w zespole
EK02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy poza szkołą.		Ocena zdolności do pracy samodzielnej poza szkołą
EK03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej i zespołowej pracy.		Projekt - Umiejętność zaprojektowania prostego schematu instalacji mającej zastosowanie w danym procesie biotechnologicznym służącym do otrzymywania biopaliw, oczyszczania gazów, ścieków etc. Umiejętność modyfikacji i uzasadnienia wprowadzonych zmian w w/w.
Data opracowania sylabusu	30.06.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Dr chem. Tomasz Kubacki wnozbiol@ump.edu.pl Numer telefonu: 61 8547654

Dane adresowe jednostki:

KATEDRA BIOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA (Wydział Nauk o Zdrowiu)

Kierownik : prof. dr hab. n. med. Krzysztof Wiktorowicz

Adres : ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań, Centrum Biologii Medycznej

Telefon : 61 854 76 53

e-mail : wnozbiol@ump.edu.pl

Osoba kontaktowa dla studentów odpowiedzialna za przedmiot:

prof. dr hab. n. med. Krzysztof Wiktorowicz

Telefon : 61 854 76 53

e-mail : wnozbiol@ump.edu.pl

REGULAMIN PORZĄDKOWY

obowiązujący studentów w czasie zajęć w Katedrze Biologii i Ochrony Środowiska

23. Ćwiczenia i seminaria należą do zajęć kontrolowanych i nawet usprawiedliwiona nieobecność nie zwalnia studenta z obowiązku odrobienia opuszczonego zajęcia. Student, który nie zaliczył zajęć winien je odrobić w innym terminie po uprzednim uzgodnieniu z asystentem.
24. W wyjątkowych przypadkach, za zgodą kierownika jednostki student, który opuścił ćwiczenie lub seminarium, może je zaliczyć na podstawie pracy pisemnej. Temat pracy ustala prowadzący zajęcia. Praca musi być dostarczona w wersji papierowej i elektronicznej, napisana w edytorze Word, bez błędów literowych, gdyż podlegać będzie sprawdzeniu przez program antyplagiatowy. Praca z błędami nie będzie przyjęta. W przypadku stwierdzenia plagiatu sprawa zostanie skierowana do rzecznika dyscyplinarnego ds. studentów
25. Studenci odbywają ćwiczenia i seminaria w grupach oraz w czasie wyznaczonym rozkładem zajęć przez właściwy Dziekanat. Uczestnictwo w zajęciach z inną grupą wymaga uprzedniego uzyskania zgody prowadzącego zajęcia i akceptacji Kierownika Katedry.
26. Studenci są zobowiązani do aktywnego uczestnictwa w zajęciach. Brak przygotowania skutkuje usunięciem z zajęć. Informacje o materiałach dydaktycznych koniecznych do przygotowania się do zajęć znajdują się w sylabusach.
27. Prowadzący zajęcia może nie wpuścić na zajęcia osoby spóźnionej ponad 5 min.
28. Samowolne opuszczenie zajęć w trakcie ich trwania jest jednoznaczne z brakiem ich zaliczenia.
29. Spożywanie posiłków, picie płynów, żucie gumy, korzystanie z telefonów komórkowych, nieuprawnione rozmowy i wszelkie inne zachowania zakłócające lub utrudniające prowadzenie zajęć skutkują usunięciem z zajęć i brakiem ich zaliczenia. Nagrywanie, fotografowanie i filmowanie w czasie zajęć jest możliwe tylko po uzyskaniu zgody prowadzącego.
30. Nie wolno chodzić po stołach. Nie wolno jeździć na taboretach wyposażonych w kółka, a także należy uważać, aby nie podsunąć ich współuczestnikowi zajęć pod nogi.
31. Wpisy będą dokonywane w czasie tygodnia od ogłoszenia wyników. W przypadku nie uzyskania wpisu w tym czasie, wpis będzie można uzyskać tylko w wyznaczonym dniu w miesiącu czerwcu.
32. W przypadku, kiedy student nie zgłasza się osobiście po wpis, indeksy do których należy dokonać wpisu przynosi starosta grupy lub roku wraz z listą osób, które mu indeksy powierzyły.
33. Wszelkie wątpliwości związane ze stosowaniem niniejszego regulaminu należy zgłaszać Kierownikowi Katedry.

Zasady organizacyjno-porządkowe:

9. Zaliczenie przedmiotu uwarunkowane jest: uzyskaniem zaliczenia wszystkich obowiązujących zajęć oraz pozytywnym wynikiem kolokwium zaliczeniowego obejmującego wiadomości z wykładów, ćwiczeń i seminariów.
10. Termin kolokwium zaliczeniowego na ocenę i termin egzaminu ustala starosta roku w sekretariacie Katedry.
11. Wejście na egzaminy i zaliczenia możliwe jest po okazaniu indeksu.
12. Wyniki egzaminów i zaliczeń wpisywane są do Bazy Indeks w terminie siedmiodniowym. **Żadne informacje w tym zakresie nie będą udzielane telefonicznie.**
5. Zasady zaliczania zajęć podane są w sylabusach oraz regulaminie studiów.

Szkolenie BHP i instruktaż stanowiskowy odbywa się na I ćwiczeniach, przed rozpoczęciem zajęć.

Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące na terenie
Katedry Biologii i Ochrony Środowiska

Przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych należy zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) w laboratorium oraz ściśle przestrzegać wskazań asystenta.

25. **W pracowniach przebywać można tylko w odzieży ochronnej (fartuchu laboratoryjnym). W razie konieczności należy używać okularów, rękawic itp. Nie wolno wnosić do laboratorium okrycia wierzchniego.**
26. **W pracowniach nie wolno spożywać pokarmów i płynów, palić papierosów, żuć gumy, a także prowadzić zbędnych rozmów.**
27. Za utrzymanie czystości i porządku na sali podczas ćwiczeń odpowiedzialni są studenci. Podczas pracy na stołach laboratoryjnych i pod wyciągami mogą znajdować się tylko przedmioty i zestawy aparatury, sprzętu i

- odczynników niezbędne do wykonania określonego ćwiczenia, a także należący do studenta skrypt i materiały do sporządzania notatek.
28. Prace z substancjami wydzielającymi trujące lub żrące pary oraz z truciznami (cyjanek, benzen, stęż. kwas azotowy) należy przeprowadzać pod wyciągiem ze szczególną ostrożnością. Doświadczenia z takimi substancjami można wykonywać dopiero po porozumieniu się z asystentem prowadzącym ćwiczenia.
29. **Zaleca się szczególną ostrożność przy posługiwaniu się stężonymi kwasami (oznakowanie czerwone) i zasadami (oznakowanie niebieskie), które powodują oparzenia.**
- W przypadku oparzenia skóry kwasem bądź zasadą, miejsca oparzone należy dokładnie spłukać bieżącą wodą i przemyć 2-3% roztworem wodorowęglanu sodowego (po zadziałaniu kwasu) lub 1-2% roztworem kwasu octowego lub cytrynowego (po zadziałaniu ługu) i przykryć gazą higroskopijną.
 - W przypadku dostania się kwasu lub zasady do ust należy przepłukać je dużą ilością wody, a następnie odpowiednio rozcieńczonym roztworem wodorowęglanu sodowego (po zadziałaniu kwasu) lub roztworem kwasu octowego (po zadziałaniu ługu).
 - W przypadku połknięcia roztworu kwasu lub zasady należy natychmiast wypić dużą ilość mleka, wody z surowym białkiem jaja lub oleju jadalnego i natychmiast zgłosić się do lekarza.
 - W przypadku oparzenia oczu należy przepłukać je obficie wodą, wprowadzając strumień wody do zewnętrznych kącików oczu, pod powieki i natychmiast zgłosić się do lekarza. ponieważ zmiany powstające w rogówce i spojówce mogą już po kilku minutach osiągnąć takie rozmiary, że uratowanie wzroku staje się niejednokrotnie bardzo trudne.
30. **Prace z substancjami lotnymi, łatwopalnymi należy prowadzić z uwzględnieniem wszelkich zasad bezpieczeństwa i zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Podczas pracy z substancjami łatwopalnymi nie należy zapalać ognia.**
31. W przypadku powstania pożaru natychmiast zgłosić ten fakt asystentowi. W razie zapalenia się mieszaniny odczynników w probówce należy natychmiast umieścić ją w pojemniku z piaskiem. W razie pożaru lub włączenia się sygnalizacji alarmowej należy spokojnie opuścić laboratorium wyznaczonymi drogami ewakuacyjnymi. Zastosowanie środków gaszących (koc azbestowy, odpowiednie gaśnice) należy do asystenta.
32. Po zakończeniu doświadczeń zawartość probówek należy usunąć do specjalnie w tym celu przeznaczonych pojemników. Odpadów stałych, takich jak stłuczka szklana, bibuły, sączi, osady, odpady biologiczne nie wolno wrzucać do zlewu, lecz tylko do odpowiednio oznakowanych pojemników.
33. W przypadku doznania w czasie pracy obrażeń ciała, należy zastosować się do instrukcji BHP z treścią której winien zapoznać się każdy student na początku roku akademickiego.
34. Każdy wypadek należy natychmiast zgłosić asystentowi prowadzącemu ćwiczenie.
35. Należy pamiętać, że:
- o powodzeniu przeprowadzonego doświadczenia decyduje dokładne i zgodne z metodyką, jego wykonanie;
 - trzeba oszczędzać odczynniki, prąd elektryczny oraz wodę;
 - przed opuszczeniem pracowni trzeba uporządkować stanowisko pracy oraz starannie umyć ręce.
36. **W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy je bezzwłocznie zgłaszać asystentowi prowadzącemu zajęcia.**

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów		I stopień	stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Techniki immunologiczne		Punkty ECTS		2	
Jednostka realizująca, wydział	Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	Eliza Kwiatkowska-Borowczyk, dr n. biol.		Osoba/y zaliczająca/e		Eliza Kwiatkowska-Borowczyk, dr n. biol.	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr V	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady	ćwiczenia 30	seminaria
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	Celem zajęć Techniki immunologiczne jest opanowanie zasad bezpiecznej pracy z materiałem biologicznym, wybranych technik immunologicznych i naukowego opracowania wyników doświadczalnych. Prezentowane techniki obejmują izolację komórek z krwi, separację komórek, fenotypowanie komórek – cytometria przepływowa, oznaczanie antygenów i przeciwciał – ELISA, analizę funkcjonalną komórek immunologicznych.					
Treści programowe	Wykłady					
	Ćwiczenia Ćwiczenia audytoryjne 1. Metody wykorzystujące przeciwciała (produkcja przeciwciał, phage display, aglutynacja, immunodyfuzja, immunoelektroforeza, immunoassays: ELISA, RIA, identyfikacja i oczyszczanie białek, immunohistochemia, immunofluorescencja). 2. Cytometria przepływowa i sortowanie komórek (FACS). 3. Badanie odpowiedzi limfocytów T. Badanie odpowiedzi limfocytów B Ćwiczenia laboratoryjne 1. Izolacja limfocytów z krwi obwodowej. 2. Separacja komórek: metoda magnetyczna, FACS. 3. ELISA – wykrywanie przeciwciał. 4. Cytometria przepływowa - oznaczanie antygenów powierzchniowych komórek. 5. Analiza funkcji efektorowych komórek immunologicznych: mieszana reakcja limfocytów/prolifracja, aktywacja poliklonalna/produkcja cytokin.					
	15.					
	Seminaria					
	Inne					
Formy i metody dydaktyczne	Ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne Prezentacja multimedialna, dyskusja, praca eksperymentalna z materiałem biologicznym					
Forma	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich ćwiczeniach i ich zaliczenie					

i warunki zaliczenia	(ocena przygotowania studenta do zajęć, pracy podczas ćwiczeń, prowadzonej dokumentacji) oraz zdanie kolokwium pisemnego (pytania testowe, pytania otwarte, interpretacja wyników eksperymentów).		
Literatura podstawowa	4. Materiały dydaktyczne dostarczone przez prowadzącego. 5. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. CELLULAR AND MOLECULAR IMMUNOLOGY. Elsevier, wyd. 6 (2010) lub 7 (2012) 6. Gołąb J, Jakóbsiak M, Lasek W, Stokłosa T. IMMUNOLOGIA. Wydawnictwo Naukowe PWN, wyd. 5 (2009) lub wyd. 6 (2012)		
Literatura uzupełniająca			
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
²⁴ EW01	²⁵ Zna podstawowe pojęcia immunologiczne, w języku polskim i angielskim	²⁶ K_W06	²⁷ P1A_W05, M1_W10
EW02	Zna i opisuje podstawowe techniki i metody badawcze stosowane w immunologii	K_W16	P1A_W07
EU01	Potrafi stosować techniki izolacji i identyfikacji komórek immunokompetentnych	K_U01, K_U04, K_U05	P1A_U01, M1_U01, M1_U02, P1A_U04, M1_U09
EU02	Potrafi wykonać i zanalizować testy badające aktywność komórek immunokompetentnych	K_U01, K_U04, K_U05	P1A_U01, M1_U01, M1_U02, P1A_U04, M1_U09
EU03	Rozumie i tłumaczy zasady posługiwania się sprzętem wykorzystywanym w badaniach immunologicznych i ten sprzęt potrafi obsługiwać	K_U01	P1A_U01, M1_U01, M1_U02
EU04	Poprawnie opracowuje wyniki eksperymentu, przeprowadza ich analizę i formułuje odpowiednie wnioski	K_U05, K_U13	M1_U09, P1A_U10, M1_U12
EU05	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U15	P1A_U11
EK01	Rozumie potrzebę stałego aktualizowania wiedzy	K_K01	P1A_K01, M1_K01
EK02	Jest odpowiedzialny za własną pracę i powierzony sprzęt, szanuje pracę własną i innych	K_K05	P1A_K03, M1_K04
EK03	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych, umie postępować w stanach zagrożenia	K_K06	P1A_K06, M1_K07
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach		30
	udział w seminariach		
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		15
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwiów		5
	przygotowanie do egzaminu		

	inne		
		Łącznie	50
		Punkty ECTS za przedmiot	2
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	30	1,2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45	1,8
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące		Podsumowujące
EW01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Kolokwium
EW02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Kolokwium
EU01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		–
EU02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Kolokwium
EU03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		–
EU04	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Kolokwium
EU05	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		Kolokwium
EK01-K03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		–
Data opracowania sylabusu	15-07-2014	Osoba przygotowująca sylabus	dr n. biol. Eliza Kwiatkowska-Borowczyk

Dane adresowe jednostki

Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II

Kierownik : prof. dr hab. n. med. Andrzej Mackiewicz

ul. Garbary 15, 61-866 Poznań (w Wielkopolskim Centrum Onkologii, V p.)

ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań (Centrum Biologii Medycznej, II p.)

e-mail: andrzej.mackiewicz@wco.pl

tel. 61 8850665 (WCO), 61 8547633 (CBM)

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr n. biol. Eliza Kwiatkowska-Borowczyk

tel. 61 8850669, e-mail: eliza.kwiatkowska@wco.pl

Regulamin zajęć

1. Zajęcia z przedmiotu Techniki immunologiczne obejmują 30 godz. ćwiczeń. Ćwiczenia odbywają się raz w tygodniu (3 x 3 godz.), a następnie w formie bloku codziennie przez 5 dni (4 x 4 godz. i 1 x 5 godz.).
2. Ćwiczenia są zajęciami obowiązkowymi. W trakcie ćwiczeń sprawdzana jest lista obecności.
3. Nieobecność na zajęciach powinna być niezwłocznie pisemnie usprawiedliwiona, najpóźniej w terminie 3 dni od czasu zakończenia zwolnienia lekarskiego. We wszystkich przypadkach nieobecności spowodowanych chorobą wymagane jest oficjalne zwolnienie lekarskie. W innych przypadkach zwolnienie poświadczone przez Dziekana Wydziału Lekarskiego II. Spóźnienie na ćwiczenia większe niż 15 minut jest jednoznaczne z nieusprawiedliwioną obecnością na zajęciach.
4. Studenci uczestniczą w zajęciach zgodnie z przydziałem do odpowiednich grup dydaktycznych. W sporadycznych przypadkach studenci mogą odrabiać zajęcia dydaktyczne z inną grupą po otrzymaniu na to zgody koordynatora przedmiotu co najmniej 3 dni przed planowanymi zajęciami.
5. Zajęcia odbywają się w salach ćwiczeń zgodnie z informacją podaną w planie zajęć.
6. Student jest zobowiązany do prowadzenia notatek z materiału prezentowanego w trakcie zajęć.
7. Celem ćwiczeń jest opanowanie zasad bezpiecznej pracy z materiałem biologicznym, wybranych technik immunologicznych i naukowego opracowania wyników doświadczalnych.
8. Do każdego ćwiczenia należy przygotować się teoretycznie w oparciu o wskazaną przez prowadzącego literaturę i materiały.
9. Przebieg ćwiczeń określa osoba prowadząca ćwiczenia.

10. Na ćwiczeniach obowiązuje prowadzenie zeszytu laboratoryjnego, w którym notuje się przebieg pracy doświadczalnej, wszystkie wyniki oraz obliczenia. Brak zeszytu uniemożliwia uczestnictwo w zajęciach.
11. Każdy student pracuje indywidualnie. Wykonywanie ćwiczenia za inną osobą jest zabronione. Osoby, które nie pracują samodzielnie nie uzyskają zaliczenia ćwiczenia.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I Stopień - licencjackie		Stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Transgeneza		Punkty ECTS	5		
Jednostka realizująca, wydział	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Biochemii i Biotechnologii					
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. Ryszard Słomski		Osoba/y zaliczająca/e		Prof. dr hab. Ryszard Słomski	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr VI	Rodzaj zajęć i liczba godzin	11 wykłady 30	12 ćwiczenia -	13 seminaria -
Obszar nauczania	14 OM1, OP1A					
Cel kształcenia	15 Zapoznanie się z metodami transgenezy, przeprowadzania i wykrywania transgenezy oraz jej zastosowań w praktyce					
Treści programowe	16 Wykłady Przygotowanie konstrukcji genowej, wprowadzenie do komórki z udziałem wektorów lub metod bezwektorowych. Wykrywanie obecności transgeny oraz ekspresja transgeny. Mapowanie transgeny i ocena stabilności transgenezy. Klonowanie organizmów. Rośliny i transgeniczne. Transgeniczne zwierzęta jako modele badań medycznych.					
	17 Ćwiczenia Nie dotyczy					
	18 Seminaria Nie dotyczy					
	19 Inne Nie dotyczy					
Formy i metody dydaktyczne	20 Metody podające (wykład informacyjny) Metody problemowe (wykład problemowy) Metody aktywizujące (dyskusja dydaktyczna)					
Forma i warunki zaliczenia	21 Obecność obowiązkowa, znajomość zagadnień, dyskusja ze studentami					
Literatura podstawowa	22 Brown Terry A. GENOMY. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009 Smorąg Zdzisław, Słomski Ryszard, Cierpka Lech. BIOTECHNOLOGICZNE I MEDYCZNE PODSTAWY KSENOTRANSPLANTACJI. Red. Z. Smorąg, R. Słomski, L. Cierpka, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań, 2013					

Literatura uzupełniająca	²³ Smorąg Zdzisław, Słomski Ryszard, Modliński Jacek A. OD GENOMU TURA PO KSENOTRANSPLANTACJE. Red. Z. Smorąg, R. Słomski, JA. Modliński. Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań, 2008 Słomski Ryszard. ANALIZA DNA – PRAKTYKA. Red. R. Słomski, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań, 1-304, 2014		
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
²⁴	²⁵	²⁶	²⁷
EW01	Zna podstawowe metody inżynierii genetycznej poczynając od izolacji i analizy DNA, poprzez reakcję łańcuchową polimerazy (PCR) do sekwencjonowania DNA	K_W01, K_W07	P1A_W01, P1A_W05
EW02	Zna podstawowe reguły projektowania wektorów i wprowadzania modyfikacji genetycznych, wykrywania transgenezy i możliwości uzyskiwania rekombinowanych białek.	K_W12	P1A_W05, P1A_W07
EW03	Ma wiedzę dotyczącą potencjału i zakresu wykorzystania metod inżynierii genetycznej i genetyki molekularnej w transgenezie	K_W08, K_W09, K_W13	P1A_W05, P1A_W07
EK01	Pojmuje interdyscyplinarność prowadzonych działań, konieczność współpracy w większych zespołach i ciągłego udoskonalania wiedzy i warsztatu pracy	K_K01	P1A_K01
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach	²⁸	30
	udział w ćwiczeniach	²⁹	-
	udział w seminariach	³⁰	-
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń	³¹	-
	przygotowanie do seminariów	³²	-
	przygotowanie do kolokwium	³³	-
	przygotowanie do egzaminu	³⁴	8
	inne	³⁵	4
	Łącznie		³⁶ 42
	Punkty ECTS za przedmiot		³⁷ 1,5
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	³⁸ 30	³⁹ 1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	⁴⁰ -	⁴¹ -
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
⁴² EW01, EW02, EW03, EK01	⁴³ Ocena dyskusji. Planowanie poszczególnych etapów transgenezy. Opracowywanie zagadnień.	⁴⁴ Dyskusja ze studentem Przedstawienie rozwiązania problemu.	

Data opracowania sylabusa	⁴⁵ 5.02.2015	Osoba przygotowująca sylabus	⁴⁶ Prof. dr hab. Ryszard Słomski
----------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	---

Dane adresowe jednostki:

Osoba odpowiedzialna

prof. dr hab. Ryszard Słomski

Katedra Biochemii i Biotechnologii

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Biocentrum, ul. Dojazd 11

60-632 Poznań

slomski@up.poznan.pl

tel. 61 8487202

tel. kom. 601 711 333

Regulamin zajęć

Przedmiot Transgeneza

Zajęcia w ramach przedmiotu są prowadzone w oparciu o Regulamin Studiów oraz niniejszy Regulamin.

Wszystkie zajęcia odbywają się zgodnie z harmonogramem w godzinach przewidzianych w planie zajęć na terenie Uniwersytetu Medycznego.

Przewiduje się przeprowadzenie jednego wykładu w Katedrze Biochemii i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (Biocentrum, ul. Dojazd 11), aby studenci zapoznali się badaniami z zakresu transgenezy na potrzeby medyczne prowadzonymi w tej jednostce.

Wykłady z transgenezy prowadzone są poprzez przekazywanie informacji przez prowadzącego i jednoczesną dyskusję ze studentami, umożliwiającą weryfikację wiedzy.

Ze względu na brak podręczników i przekazywanie informacji w oparciu o własne doświadczenia i prowadzenie bezpośredniej dyskusji ze studentami, obecność w zajęciach jest obowiązkowa.

Dopuszczalna jest jedna nieobecność nieusprawdliwiona. W przypadku większej liczby nieobecności wymagany jest indywidualny kontakt z prowadzącym zajęcia.

Warunkiem zaliczenia jest obecność na wszystkich zajęciach oraz aktywny udział w prowadzonych zajęciach.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Wirusologia molekularna		Punkty ECTS	0,72		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej, Wydział Lekarski II ul. Wieniawskiego 3, 61-712 Poznań					
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. Andrzej Szkaradkiewicz		Osoba/y zaliczająca/e		Prof. dr hab. Andrzej Szkaradkiewicz	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr IV	Rodzaj zajęć i liczba godzin	wykłady 18h	ćwiczenia -	seminaria -
Obszar nauczania	P1A, M1					
Cel kształcenia	Program wykładów z wirusologii molekularnej dla studentów kierunku biotechnologia stanowi przegląd podstawowych wiadomości z zakresu wirusologii. W trakcie wykładów studenci poznają podstawy wirusologii ogólnej, najważniejsze wirusy człowiek i ich chorobotwórczość oraz metody badań wirusologicznych. Po zakończeniu zajęć student powinien znać podstawowe pojęcia związane z wirusologią oraz podstawową metodykę pracy w badaniach wirusologicznych i technologii wektorów stosowanych w terapii genowej. W zakresie wiedzy absolwent posiada znajomość: - bakteriofagów i prionów patologicznych, - struktury, taksonomi, diagnostyki i chorobotwórczości ludzkich wirusów DNA i RNA oraz podstaw chemioterapii przeciwwirusowej, -odporności przeciwwirusowej i roli szczepionek wirusowych w profilaktyce zakażeń.					
Treści programowe	Wykłady 1. Struktura wirusów. Taksonomia wirusów. 2. Replikacja wirusów DNA i RNA. 3. Bakteriofagi. 4. Czynniki infekcyjne: wiroidy, wiriony i priony. 5. Patogeneza AIDS. 6. Podstawy odporności przeciwwirusowej. 7. Szczepionki przeciwwirusowe. 8. Leki przeciwwirusowe. 9. Nowe zagrożenia wirusowe.					
	Ćwiczenia					
	Seminaria					
	Inne					
Formy i metody dydaktyczne	Prezentacje multimedialne, nauka techniki laboratoryjnej. Książki, rzutniki multimedialne, laptopy, mikroskopy, wyposażenie laboratoryjne, testy diagnostyczne, podłoża mikrobiologiczne					
Forma i warunki zaliczenia	Egzamin pisemny 1. Zajęcia z Wirusologii Molekularnej dla studentów III roku biotechnologii obejmują wykłady i ćwiczenia. Obecność na wykładach realizowanych przez Katedrę i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej jest obowiązkowa. 2. Do Egzaminu Końcowego z Wirusologii Molekularnej mogą przystąpić jedynie studenci, którzy uzyskali zaliczenie końcowe z ćwiczeń z wirusologii molekularnej (potwierdzony wpisem zaliczenia w indeksie). 3. Student ma obowiązek do przystąpienia do I terminu egzaminu z Wirusologii Molekularnej bezpośrednio po zakończeniu zajęć (egzamin pisemny testowy). W przypadku oceny niedostatecznej, student może przystąpić dwukrotnie do egzaminu poprawkowego.					

Literatura podstawowa	Przondo-Mordarska A., Martirosian G., Szkaradkiewicz A.: Mikrobiologia. Elsevier Urban&Partner, Wrocław, 2011.		
Literatura uzupełniająca			
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
E_W01	Ma wiedzę na temat mikroorganizmów i możliwości ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych	K_W08	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
E_W02	Zna metody hodowli komórek roślinnych i zwierzęcych oraz możliwości ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych	K_W09	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
E_W03	Ma wiedzę na temat wirusów oraz zna podstawowe systemy wektorowe bazujące na sekwencjach wirusowych powszechnie stosowane w biologii molekularnej i biotechnologii	K_W10	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
E_W04	Zna podstawowe narzędzia i techniki stosowane w naukach biologicznych i medycznych	K_W16	P1A_W07
E_U01	Stosuje podstawowe narzędzia badawcze i techniki właściwe dla nauk biologicznych i medycznych	K_U01	P1A_U01 M1_U01 M1_U02
E_U02	Wykonuje w laboratorium proste pomiary fizyczne, chemiczne i biologiczne	K_U06	P1A_U01
E_K01	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i stałego aktualizowania wiedzy dotyczącej biotechnologii	K_K02	P1A_K05 P1A_K07
E_K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_K04	P1A_K02 M1_K04
E_K03	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych, umie postępować w stanach zagrożenia	K_K06	P1A_K06 M1_K07
E_K04	Identyfikuje i rozwiązuje dylematy etyczne z zachowaniem zasad etyki zawodowej	K_K08	P1A_K04 M1_K06
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		Liczba godzin
	udział w wykładach		18
	udział w ćwiczeniach		
	udział w seminariach		
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń		
	przygotowanie do seminariów		
	przygotowanie do kolokwium		
	przygotowanie do egzaminu		18
	inne		
	Łącznie		18
Punkty ECTS za przedmiot		0,72	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	18	0,72
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
E_W01-04	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Egzamin teoretyczny	
E_K01-02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Egzamin teoretyczny	

E_K01-04	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć i ocena zdolności do samodzielnej pracy	Egzamin teoretyczny
Data opracowania sylabusu	30 czerwca 2014	Osoba przygotowująca sylabus
		Prof. dr hab. Andrzej Szkaradkiewicz mikromed@ump.edu.pl tel. 61 8546138

Dane adresowe

Katedra i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej

ul. Wieniawskiego 3, 61-712 Poznań tel: 618546138 e-mail: mikromer@ump.edu.pl

Kierownik: Prof. dr hab. med. Andrzej SZKARADKIEWICZ Tel: 618546141 e-mail:

szkaradkiewicza@poczta.onet.pl

Osoba do kontaktu ze studentami: prof. dr hab. med. Andrzej SZKARADKIEWICZ

REGULAMIN ZAJĘĆ Z WIRUSOLOGII MOLEKULARNEJ DLA STUDENTÓW III ROKU BIOTECHNOLOGII UNIwersytetu Medycznego IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU

1. Zajęcia z Wirusologii Molekularnej dla studentów III roku biotechnologii obejmują wykłady i ćwiczenia. Obecność na wykładach realizowanych przez Katedrę i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej jest obowiązkowa.

2. Do Egzaminu Końcowego z Wirusologii Molekularnej mogą przystąpić jedynie studenci, którzy uzyskali zaliczenie końcowe z ćwiczeń z wirusologii molekularnej (potwierdzony wpisem zaliczenia w indeksie).

3. Student ma obowiązek do przystąpienia do I terminu egzaminu z Wirusologii Molekularnej bezpośrednio po zakończeniu zajęć (egzamin pisemny testowy).

W przypadku oceny niedostatecznej, student może przystąpić dwukrotnie do egzaminu poprawkowego

REGULAMIN PISEMNEGO EGZAMINU KOŃCOWEGO Z WIRUSOLOGII MOLEKULARNEJ DLA STUDENTÓW III ROKU BIOTECHNOLOGII MEDYCZNEJ

1. Nieobecność studenta na Egzaminie Końcowym jest równoznaczna z oceną niedostateczną.

2. Czas trwania egzaminu 45 minut.

3. Do egzaminu może przystąpić student posiadający zaliczenie z przedmiotu, legitymację studencką, indeks i kartę egzaminacyjną.

4. Egzamin obejmuje 50 pytań testowych, jednokrotnego wyboru;

5. Punktacja:

0 (odpowiedź nie prawidłowa)

1 (odpowiedź prawidłowa)

Maksymalnie można uzyskać 50 pkt.

Kryteria oceny egzaminu

ocena egzaminu jest ustalana na podstawie liczby uzyskanych pkt.

0 – 29 niedostateczny

30 – 34 dostateczny

35 – 38 dość dobry

39 – 42 dobry

43 – 46 ponad dobry

47 – 50 bardzo dobry

Tematy wykładów dla studentów III roku Biotechnologii Rok akademicki 2014/2015

1. Struktura wirusów. Taksonomia wirusów.
2. Replikacja wirusów DNA i RNA.
3. Bakteriofagi.
4. Czynniki infekcyjne: wiroidy, wiriony i priony.

5. Patogeneza AIDS.
6. Podstawy odporności przeciwwirusowej.
7. Szczepionki przeciwwirusowe.
8. Leki przeciwwirusowe.
9. Nowe zagrożenia wirusowe.

Literatura obowiązkowa:

Przondo-Mordarska A., Martirosian G., Szkaradkiewicz A.: Mikrobiologia. Elsevier Urban&Partner, Wrocław, 2011.

	WYDZIAŁ LEKARSKI II					
Nazwa kierunku	Biotechnologia medyczna		Poziom i tryb studiów	I stopień		stacjonarne
Nazwa przedmiotu	Wirusologia Molekularna		Punkty ECTS	4		
Jednostka realizująca, wydział	Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II					
Koordynator przedmiotu	Dr Anna Kozłowska		Osoba/y zaliczająca/e		Dr Anna Kozłowska	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr VI	Rodzaj zajęć i liczba godzin	Wykłady -	ćwiczenia 40	seminaria 2
Obszar nauczania	OM1, OP1A					
Cel kształcenia	W trakcie ćwiczeń laboratoryjnych studenci poznają podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium wirusologicznym oraz metodykę pracy z wektorami wirusowymi i wirusami. Program seminarium z wirusologii molekularnej dla studentów kierunku biotechnologia stanowi uzupełnienie podstawowych wiadomości z zakresu wirusologii, które obejmują wykłady. W trakcie seminarium studenci poznają podstawowe systemy wektorowe bazujące na sekwencjach wirusowych powszechnie stosowanych w biologii molekularnej i biotechnologii. Omówione zostaną także wybrane przykłady zastosowanych terapii genowych z wykorzystaniem wektorów wirusowych.					
Treści programowe	Wykłady					
	Ćwiczenia 1. BHP pracy w laboratorium wirusologicznym 2. Hodowla <i>in vitro</i> komórek HEK293T i kompatybilnych z systemami wektorowymi bazującymi na sekwencjach lentiwirusowych 3. Transfekcja linii komórkowej wektorami lentiwirusowymi zawierającymi gen reporterowi GFP 4. Ocena wydajności transfekcji przy pomocy mikroskopu fluorescencyjnego 5. Izolacja i zagęszczanie wirionów 6. Oznaczanie miana oraz transdukcja lentiwirusem ustalonej linii komórkowej 7. Hodowla <i>in vitro</i> komórek HEK293a i kompatybilnych z systemami wektorowymi bazującymi na sekwencjach adenowirusowych 8. Amplifikacja adenowirusa w komórkach HEK293a. Ocena wydajności transdukcji lentiwirusem za pomocą mikroskopu. 9. Ocena efektu cytopatycznego oraz test ilościowy TCID50 10. Ocena testu TCID50. Podsumowanie części eksperymentalnej. Zaliczenie pisemne (test) + ustne.					
	¹⁸ Seminaria Terminologia i podstawowe pojęcia stosowane w wirusologii. Wprowadzenie do podstawowych systemów wektorowych bazujących na sekwencjach wirusowych powszechnie stosowanych w biologii molekularnej i biotechnologii. Wybrane przykłady zastosowania wektorów pochodzenia wirusowego w biotechnologii i terapii genowej.					

	¹⁹ Inne		
Formy i metody dydaktyczne	1. Metody problemowe: wykład konwersatoryjny, 2. Metody aktywizujące: metoda przypadków, seminarium, prezentacje studentów na bazie zadanych materiałów dydaktycznych, dyskusja dydaktyczna. 3. Metody praktyczne: pokaz, ćwiczenia laboratoryjne.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie pisemne – test jednokrotnego wyboru obejmujący zagadnienia z seminariów i ćwiczeń. Zaliczenie ustne – sprawdzenie znajomości technik laboratoryjnych poznanych na ćwiczeniach. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia jest obecność na 9 z 10 zajęć oraz prezentacja ustna zadanego materiału naukowego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu z Wirusologii Molekularnej jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń i seminariów.		
Literatura podstawowa	Przondo-Mordarska A., Martirosian G., Szkaradkiewicz A.: MIKROBIOLOGIA. Elsevier Urban&Partner, Wrocław, 2011. Green MR, Sambrook J. MOLECULAR CLONING, Volume 2. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2012. Materiały dostarczone przez prowadzącego (przebieg ćwiczeń, protokoły wykonania eksperymentów laboratoryjnych, materiały naukowe z zakresu wirusologii molekularnej).		
Literatura uzupełniająca			
Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
EW01	Ma wiedzę na temat mikroorganizmów i możliwości ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych	K_W08	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
EW02	Zna metody hodowli zwierzęcych oraz możliwości ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych	K_W09	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
EW03	Ma wiedzę na temat wirusów oraz zna podstawowe systemy wektorowe bazujące na sekwencjach wirusowych powszechnie stosowane w biologii molekularnej i biotechnologii	K_W10	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
EW04	Zna podstawowe narzędzia i techniki stosowane w naukach biologicznych i medycznych	K_W16	P1A_W07
EU1	Stosuje podstawowe narzędzia badawcze i techniki właściwe dla nauk biologicznych i medycznych	K_U01	P1A_U01, M1_U01, M1_U02
EU2	Wykonuje w laboratorium proste doświadczenia, potrafi je opisać i formułować wnioski	K_U06	P1A_U06
EU3	Rozumie i wykorzystuje literaturę z zakresu wirusologii i inżynierii genetycznej w języku polskim, czyta ze zrozumieniem literaturę fachową w języku angielskim	K_U02	P1A_U02
EK1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas eksperymentów laboratoryjnych	K_K04	P1A_K02, M1_K04
EK2	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych podczas pracy z materiałem wirusowym, umie postępować w stanach zagrożenia	K_K06	P1A_K06, M1_K07

EK3	Jest odpowiedzialny za powierzony zakres prac badawczych	K_K05	P1A_K03, M1_K04
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	Liczba godzin	
	udział w wykładach	-	
	udział w ćwiczeniach	40	
	udział w seminariach	2	
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń	25	
	przygotowanie do seminariów	7	
	przygotowanie do kolokwii	15	
	przygotowanie do egzaminu	-	
	inne	2	
	Łącznie	84	
Punkty ECTS za przedmiot		4	
Wskaźniki ilościowe		godziny	ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	42	1,7
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	65	2,6
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Numer efektu kształcenia	Formujące	Podsumowujące	
EW01	Wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Końcowe zaliczenie pisemne	
EW02	Wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Końcowe zaliczenie pisemne	
EW03	Wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Końcowe zaliczenie pisemne	
EW04	Wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Końcowe zaliczenie pisemne	
EU01	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		
EU02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć	Sporządzenie protokołu z wykonanego eksperymentu wraz z wnioskami	
EU03	Krótką prezentacja przygotowana przez studenta na bazie zadanej literatury w j. ang.	Zaliczenie ustnej prezentacji	
EK01	Obserwacja pracy studentów grupach w trakcie zajęć		
EK02	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		
EK03	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć		
Data opracowania sylabusu	26.08.2014	Osoba przygotowująca sylabus	Dr Anna Kozłowska kozlowa@ump.edu.pl 61-8546-669

Dane adresowe jednostki

Katedra Biotechnologii Medycznej, Wydział Lekarski II

Kierownik : prof. dr hab. n. med. Andrzej Mackiewicz

ul. Garbary 15, 61-866 Poznań (w Wielkopolskim Centrum Onkologii, V p.)

ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań (Centrum Biologii Medycznej, II p.)

e-mail: andrzej.mackiewicz@wco.pl

tel. 61 8850665 (WCO), 61 8547633 (CBM)

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr n biol. Anna Kozłowska

tel. 61 8850669, e-mail: kozlowa@ump.edu.pl

brak regulaminu

