



Uniwersytet Medyczny  
im. Karola Marcinkowskiego  
w Poznaniu

---

## **WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY**

Kierunek studiów: FARMACJA

---

Przewodnik dydaktyczny

**II rok studiów**

---

**2017/2018**

Program kształcenia studentów kierunku farmacja zgodnie z art. 9b ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012r. poz. 572) oraz Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 9 maja 2012 r. w sprawie standardów kształcenia dla kierunków studiów: lekarskiego, lekarsko-dentystycznego, farmacji, pielęgniarstwa i położnictwa (Dz. U. 2012, poz. 631) przewiduje realizację przedmiotów podstawowych w zakresach:

1. Biomedyczne i humanistyczne podstawy farmacji

2. Fizykochemiczne podstawy farmacji

oraz przedmiotów kierunkowych w zakresach:

1. Analiza, synteza i technologia leków

2. Biofarmacja i skutki działania leków

3. Praktyka farmaceutyczna

4. Metodologia badań naukowych

Przewodnik dydaktyczny, przygotowany na podstawie sylabusów, zawiera:

1. Wykaz nauczanych przedmiotów z ich podziałem na przedmioty obowiązkowe i fakultatywne, z uwzględnieniem formy zajęć, liczby godzin oraz punktów ECTS dla każdego z nich, a także osoby odpowiedzialnej za przedmiot

2. Warunki wstępne niezbędne do realizacji przedmiotu

3. Cele kształcenia dla każdego przedmiotu

4. Formę i warunki zaliczenia

5. Literaturę podstawową i uzupełniającą

6. Organizację i program zajęć

7. Czas trwania oraz rodzaj praktyk z przypisaną im punktacją ECTS

Szczegółowe regulaminy i warunki zaliczenia poszczególnych przedmiotów są dostępne w jednostkach realizujących dane zajęcia.

# SPIS TREŚCI

Wykaz przedmiotów obowiązkowych .....	4
Wykaz przedmiotów fakultatywnych.....	6
Przedmioty obowiązkowe.....	8
Biochemia.....	9
Chemia analityczna .....	11
Chemia fizyczna .....	13
Chemia organiczna .....	18
Fizjologia człowieka.....	20
Immunologia.....	25
Język obcy.....	27
Kwalifikowana pierwsza pomoc.....	31
Patofizjologia .....	33
Technologia informacyjna.....	35
Przedmioty fakultatywne .....	37
Kinezyjologia.....	38
Oddziaływania międzycząsteczkowe .....	39
Planowanie rodziny i seksuologia.....	41
Podstawy biokrytalografii.....	43
Postępy w chemii związków heterocyklicznych.....	45
Produkty pszczele – działanie i zastosowanie w lecznictwie .....	46
Rozwój seksuologii ze szczególnym uwzględnieniem aspektów biologiczno-medycznych.....	47
Ruch jako profilaktyka chorób zawodowych .....	48
Struktura i znaczenie wybranych biocząsteczek .....	51
Sztuka autoprezentacji w praktyce.....	52
Wykorzystanie analizy rentgenograficznej w farmacji.....	53
Ziołowe przepisy na co dzień.....	55

## A) Przedmioty obowiązkowe

II rok						
Rok / semestr	Przedmioty obowiązkowe (kod przedmiotu, osoba odpowiedzialna za przedmiot)	Liczba godzin			Punkty ECTS	Forma zaliczenia
		Wykł.	Ćw.	Sem.		
II / IV	<b>Biochemia</b> MK_5 <i>Prof. dr hab. Wanda Baer-Dubowska</i>	15	-	15	3	Zaliczenie
II / III - IV	<b>Chemia analityczna</b> MK_16 <i>Prof. dr hab. Zenon J. Kokot</i>	45	120	15	13	Egzamin
II / III - IV	<b>Chemia fizyczna</b> MK_17 <i>Prof. dr hab. Franciszek Główka</i>	30	75	15	9	Egzamin
II / III - IV	<b>Chemia organiczna</b> MK_18 <i>Prof. dr hab. Lucjusz Zaprutko</i>	45	120	-	13	Egzamin
II / III	<b>Fizjologia człowieka</b> MK_3 <i>Dr hab. Jacek Koźlik</i>	30	36	9	5	Egzamin
II / IV	<b>Immunologia</b> MK_6 <i>Prof. dr hab. Dariusz Iżycki</i>	-	15	15	2	Zaliczenie
II / III - IV	<b>Język obcy</b> MK_43 <i>Mgr Anna Zaborowska-Cinciała</i>	-	-	60	3	Egzamin
II / III - IV	<b>Kwalifikowana pierwsza pomoc</b> MK_10 <i>Dr hab. Hanna Billert</i>	-	30	15	2	Zaliczenie

<b>II / IV</b>	<b>Patofizjologia</b> MK_4 <i>Prof. dr hab. Marek Simon</i>	30	-	45	5	Egzamin
<b>II / III</b>	<b>Technologia informacyjna</b> MK_21 <i>Prof. dr hab. Jerzy A. Moczko</i>	-	30	-	1	Zaliczenie
<b>Łącznie przedmioty obowiązkowe</b>		<b>195</b>	<b>501</b>	<b>114</b>	<b>56</b>	
<b>Przedmioty fakultatywne</b>					<b>4</b>	
<b>Łącznie do zaliczenia II roku</b>					<b>60</b>	

## B) Przedmioty fakultatywne

II rok						
Rok / semestr	Przedmioty fakultatywne (kod przedmiotu, osoba odpowiedzialna za przedmiot)	Liczba godzin			Punkty ECTS	Forma zaliczenia
		Wykł.	Ćw.	Sem.		
II / III - IV	<b>Kinezylogia</b> F_24 <i>Dr n. med. Barbara Purandare</i>	-	-	15	1	Zaliczenie
II / III - IV	<b>Oddziaływania międzycząsteczkowe</b> F_47 <i>Dr hab. Anna Katrusiak</i>	-	-	15	1	Zaliczenie
II / III - IV	<b>Planowanie rodziny i seksuologia</b> F_51 <i>Prof. dr hab. Maciej Wilczak</i>	-	-	15	1	Zaliczenie
II / III - IV	<b>Podstawy biokrytalografii</b> F_52 <i>Dr hab. Ewa Tykarska</i>	-	15	-	1	Zaliczenie
II / IV	<b>Postępy w chemii związków heterocyklicznych</b> F_57 <i>Dr Krystyna Majewska</i>	-	-	15	1	Zaliczenie
II / III - IV	<b>Produkty pszczele – działanie i zastosowanie w lecznictwie</b> F_63 <i>Dr hab. Jan Matysiak</i>	-	-	15	1	Zaliczenie
II / III - IV	<b>Rozwój seksuologii ze szczególnym uwzględnieniem aspektów biologiczno-medycznych</b> F_71 <i>Dr hab. Anita Magowska</i>	-	-	15	1	Zaliczenie
II / III - IV	<b>Ruch jako profilaktyka chorób zawodowych</b> F_72 <i>Dr Janusz Przybylski</i>	-	30	-	1	Zaliczenie

<b>II / IV</b>	<b>Struktura i znaczenie wybranych biocząsteczek</b> F_76 <i>Dr Krystyna Majewska</i>	-	-	15	1	Zaliczenie
<b>II/III-IV</b>	<b>Sztuka autoprezentacji w praktyce</b> F_139 <i>Dr hab. Krzysztof Kus</i>	-	-	15	1	Zaliczenie
<b>II / IV</b>	<b>Wykorzystanie analizy rentgenograficznej w farmacji</b> F_109 <i>Dr hab. Andrzej Gzella, prof. UM</i>			15	1	Zaliczenie
<b>II / III - IV</b>	<b>Ziołowe przepisy na co dzień</b> F_102 <i>Dr Marlena Dudek-Makuch</i>	-	7	8	1	Zaliczenie

## **A. Przedmioty obowiązkowe**



**Kod przedmiotu/modułu** MK\_5

**Punkty ETCS:** 3

**Nazwa przedmiotu:** Biochemia

**Jednostka:** Katedra Biochemii Farmaceutycznej, ul. Świącickiego 4 60-781 Poznań  
[www.biochemfarm.ump.edu.pl](http://www.biochemfarm.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Prof. dr hab. Wanda Baer-Dubowska  
[baerw@ump.edu.pl](mailto:baerw@ump.edu.pl)

<b>Wymiar zajęć</b> Wykłady	15 h
Seminaria	15 h
Łącznie	30 h

### **Warunki wstępne**

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

### **Cele kształcenia**

Poznanie struktury i funkcji biomolekuł, reakcji chemicznych zachodzących w zdrowym organizmie, a także w wybranych stanach patologicznych oraz ekspresji i transmisji informacji genetycznej.

### **Forma i warunki zaliczenia**

1. Przygotowanie prezentacji oraz zaliczenie sprawdzianu końcowego (test) z zakresu seminariów.

### **Literatura podstawowa**

1. Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W.: *Biochemia Harpera*, PZWL.
2. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L.: *Biochemia*, PWN.
3. Bańkowski E.: *Biochemia Podręcznik dla studentów uczelni medycznych*, Elsevier Urban & Partner.

### **Literatura uzupełniająca**

Wybrane materiały źródłowe.

### **Organizacja i program zajęć**

#### **Tematy wykładów**

1. Biomolekuły –struktura i funkcja białek i kwasów nukleinowych; cukry i polisacharydy; lipidy i błony komórkowe.
2. Mechanizmy działania enzymów i ich powiązanie z oddziaływaniem leków; sygnalizacja komórkowa.
3. Ekspresja i transmisja informacji genetycznej: replikacja, naprawa i rekombinacja DNA; RNA, transkrypcja i modyfikacje potranskrypcyjne; translacja, modyfikacje potranslacyjne, fałdowanie i segregacja; regulacja ekspresji genów.

## **Seminaria**

Metabolizm – bioenergetyka, główne szlaki i strategie metabolizmu energetycznego oraz związków kluczowych dla funkcjonowania komórki i organizmu (nukleotydy, hem etc).  
Rola witamin w metabolizmie.

**Kod przedmiotu/modułu** MK\_16

**Punkty ETCS:** 13

**Nazwa przedmiotu:** Chemia analityczna

**Jednostka:** Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej UMP, ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań [www.chnia.ump.edu.pl](http://www.chnia.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot** Prof. dr hab. Zenon Kokot [zjk@ump.edu.pl](mailto:zjk@ump.edu.pl)

<b>Wymiar zajęć</b>	Wykłady	45 h
	Ćwiczenia	120 h
	Seminaria	15 h
	Łącznie	180 h

### **Warunki wstępne**

Student powinien posiadać wiedzę z dziedzin biologii i chemii na poziomie szkoły średniej o rozszerzonym profilu biologiczno-chemicznym. Student powinien mieć zaliczony przedmiot chemia ogólna i nieorganiczna.

### **Cele kształcenia**

Poznanie: zasad oraz bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym, poznanie sprzętu i technik stosowanych w analizie klasycznej i instrumentalnej, praktyczna umiejętność oznaczania substancji prostych i złożonych metodami klasycznej analizy chemicznej oraz analizy instrumentalnej oraz oceny wiarygodności wyników analizy, praktyczna umiejętność doboru metody analitycznej do odpowiedniego zdania analitycznego i przeprowadzenie walidacji metody analitycznej.

### **Forma i warunki zaliczenia**

1. Zaliczenie 4 kolokwiiów z części klasycznej oraz jednego z obliczeń rachunkowych – w formie pisemnej, możliwość dwóch terminów poprawkowych. Niezaliczenie w/w kolokwiiów obowiązuje kolokwium wyjściowe.
2. Zaliczenie każdego ćwiczenia z części instrumentalnej – w formie ustnej lub pisemnej.
3. Wykonanie 12 ćwiczeń ilustrujących metody i techniki analityczne omawiane na wykładach.
4. Egzamin końcowy - pisemny.

### **Literatura podstawowa**

1. Kocjan R.: *Chemia Analityczna*, PZWL, W-wa 2000.
2. Lipiec T., Szmal Z.S.: *Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej*, PZWL.
3. Szczepaniak W.: *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, PWN, W-wa, 2002.

### **Literatura uzupełniająca**

Skoog D.A.: *Podstawy chemii analitycznej*, PWN, W-wa 2007 (przekład – pod red. Hulanickiego A.).

## **Organizacja i program zajęć**

### **Wykłady**

Podstawy teoretyczne i praktyczne zastosowanie chemii analitycznej:

- przygotowanie próbek do analizy;
- metody klasyczne analizy chemii analitycznej (podstawy teoretyczne, grawimetria, alkacymetria, redoksymetria, kompleksometria i precypitometria);
- metody instrumentalne: spektroskopia (UV-VIS, IR, NMR, fluorymetria, ASA); metody elektroanalityczne (polarografia, woltamperometria, potencjometria, konduktometria); metody rozdzielcze (chromatografia cienkowarstwowa, gazowa, wysokosprawna cieczowa, elektroforeza kapilarna); spektrometria mas;
- ocena statystyczna wyników oznaczeń oraz walidacja metod analizy chemicznej.

### **Seminaria**

Obliczenia rachunkowe dotyczące stężenia roztworu, analizy wagowej, analizy objętościowej - alkacymetrii, redoksymetrii, precypitometrii, kompleksometrii, siły jonowej roztworu, przygotowywania roztworów buforowych.

### **Zajęcia praktyczne z chemii analitycznej**

Analiza klasyczna: Analiza wagowa i objętościowa. Przygotowanie roztworów mianowanych, praktyczne wykonanie oznaczeń alkacymetrycznych, redoksymetrycznych, precypitometrycznych i kompleksometrycznych.

Analiza instrumentalna: zajęcia laboratoryjne, wykonanie 12 ćwiczeń ilustrujących metody i techniki analityczne omawiane na wykładach.

**Kod przedmiotu/modułu** MK\_17

**Punkty ETCS:** 9

**Nazwa przedmiotu:** Chemia fizyczna

**Jednostka:** Katedra i Zakład Farmacji Fizycznej i Farmakokinetiki, ul. Śniadeckich 6  
60-781 Poznań [www.kffif.ump.edu.pl](http://www.kffif.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Prof. dr hab. Franciszek Główka  
[glowka@ump.edu.pl](mailto:glowka@ump.edu.pl)

<b>Wymiar zajęć</b>	Wykłady	30 h
	Ćwiczenia	75 h
	Seminaria	15 h
	Łącznie	120 h

### **Warunki wstępne**

Opanowany materiał z zakresu chemii ogólnej, matematyki oraz fizyki.

### **Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z podstawami chemii fizycznej, objaśnienie zagadnień dotyczących zjawisk z zakresu termodynamiki, równowag fazowych, zjawisk powierzchniowych, kinetyki i farmakokinetiki, elektrochemii, układów koloidalnych oraz spektroskopii molekularnej. Dostarczenie podstaw do rozumienia problemów technologii, chemii leków, farmakologii, biofarmacji oraz farmacji klinicznej.

### **Forma i warunki zaliczenia**

1. Warunkiem zaliczenia seminariów realizowanych w III semestrze jest uczęszczanie na zajęcia i uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium obejmującego materiał seminaryjny.
2. Warunkiem dopuszczenia do ćwiczeń laboratoryjnych w IV semestrze jest zaliczenie sprawdzianów z termodynamiki, kinetyki i farmakokinetiki zagadnień seminaryjnych.
2. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uczęszczanie na zajęcia, wykazanie się znajomością zagadnień teoretycznych obejmujących ćwiczenia laboratoryjne, uzyskanie zaliczenia raportu z przeprowadzonego ćwiczenia oraz zaliczenie sprawdzianu z zadań rachunkowych.
3. Przedmiot kończy się egzaminem w formie ustnej lub egzaminem testowym + pytania otwarte, który obejmuje materiał wykładowy, seminaryjny oraz ćwiczeniowy. Próg zaliczeniowy wynosi 60%.

### **Literatura podstawowa**

1. Atkins P. W.: *Podstawy chemii fizycznej*, WNPWN, Warszawa 2009.
2. Hermann T. W.: *Farmacja fizyczna*, WL PZWL, Warszawa 2007.
3. Atkins P.W.: *Chemia fizyczna*, WN PWN, Warszawa 2007.

### **Literatura uzupełniająca**

1. Atkins P. Paula J.: *Elements of Physical Chemistry*, 2005.
2. A.G. Whittaker, A.R. Mount, M.R. Heal: *Chemia fizyczna*, PWN Warszawa 2003.

3. Uchman G., Hermann T.W.: *Ćwiczenia laboratoryjne z chemii fizycznej dla studentów farmacji i analityki medycznej*, Wyd. Uczeln. AMiKM, Poznań 2002.
4. Danek A.: *Chemia fizyczna*, PZWL, Warszawa 1982. Pigoń K., Ruziewicz Z.: *Chemia fizyczna*, t. 1. 2. PWN, Warszawa 1986.

### **Organizacja i program zajęć**

#### **Wykłady**

Termodynamika, Podstawy termodynamiki chemicznej. Układy termodynamiczne. Pojęcie pracy i ciepła. Procesy odwracalne i nieodwracalne. Pojęcie funkcji stanu. Pierwsza zasada termodynamiki. Pojemność cieplna układu w stałej objętości i w stałym ciśnieniu. Zależność entalpii reakcji od temperatury. Prawo Kirchhoffa. Termochemia. Liczba postępu reakcji. Ciepło reakcji w stałej objętości i w stałym ciśnieniu. Entalpie przemian fizycznych i chemicznych. Prawo Hessa. Procesy samorzutne. II zasada termodynamiki. Produkcja entropii w reakcji chemicznej. Powinowactwo chemiczne. Potencjał chemiczny. Entalpia swobodna i energia swobodna. Właściwości entalpii swobodnej. Równanie Gibbsa-Helmholtza. Standardowa entalpia swobodna reakcji. Wpływ temperatury na zmiany entropii. III zasada termodynamiki. Termodynamika ATP. Reguła Troutona.

Kinetyka chemiczna i podstawy farmakokinetyki. Pojęcie szybkości, rzędowości, cząsteczkowości reakcji chemicznej. Wyznaczanie rzędowości reakcji. Reakcje zerowego, pierwszego i drugiego rzędu, autokatalityczna reakcja II rzędu. Stała szybkości reakcji. Czas półtrwania leku  $t_{0,5}$  oraz czas trwałości leku  $t_{0,1}$ . Wpływ temperatury na szybkość reakcji, równanie Arrheniusa, energia aktywacji. Kinetyka reakcji enzymatycznych wg modelu Michaelisa-Menten. Pojęcie kompartmentu. Stała szybkości eliminacji, biologiczny okres półtrwania  $t_{0,5}$ . Wyznaczanie równań farmakokinetycznych do opisu zmian stężenia leku we krwi czy ilości w moczu po podaniu jednorazowej dawki dożylniej i doustnej w modelu jednokompartamentowym. Równanie Batemana

Metody fizyczne badania substancji leczniczych. Podstawy spektroskopii molekularnej. Mechanika kwantowa. Dualizm falowo – korpuskularny, równanie Schrödingera. Energia cząsteczek. Zasada nieoznaczoności Heisenberga.

Absorpcja światła, równanie Lamberta-Bera. Elektryczne właściwości cząsteczek, moment dipolowy a aktywność biologiczna, polaryzowalność, równanie Clausiusa-Mossotiego, refrakcja, dyspersja skręcalności optycznej, dwójłomność kołowa, dichroizm kołowy. Jądrowy rezonans magnetyczny. Elektronowy rezonans paramagnetyczny. Lasery.

#### **Seminaria III semestr**

##### **1. Ciecze i ciała stałe**

Ciśnienie wewnętrzne i napięcie powierzchniowe. Metody wyznaczania napięcia powierzchniowego. Zależność napięcia powierzchniowego od temperatury. Substancje powierzchniowo czynne. Parachora. Lepkość cieczy. Budowa ciała stałego. Wiązanie krystaliczne. Właściwości ciał krystalicznych.

##### **2. Gazy doskonałe i rzeczywiste**

Cechy stanu gazowego. Różnice między gazem doskonałym i rzeczywistym. Prawa gazowe. Równanie stanu gazu doskonałego. Gęstość i masa molowa gazu doskonałego. Kinetyczna teoria gazów. Równanie van der Waalsa.

3. Równowagi fazowe w układach jednoskładnikowych  
Podstawowe pojęcia. Reguła faz Gibbsa. Diagramy fazowe dla wody i ditlenku węgla. Parowanie cieczy i skraplanie gazów jako przykłady przemian fazowych w układach jednoskładnikowych. Izoterma dla wody i ditlenku węgla. Wyprowadzenie równania Clausiusa-Clapeyrona
4. Równowagi fazowe w układach dwuskładnikowych  
Rodzaje układów dwuskładnikowych w chemii. Definicja roztworu. Ciśnienie całkowite gazów w roztworze gazowym. Prawo Daltona. Proces mieszania gazów jako proces samorzutny. Wyprowadzenie równań na zmianę entropii i entalpii swobodnej przemian fazowych. Roztwory gazu w cieczy. Prawo Henry'ego. Wpływ temperatury na rozpuszczalność gazu w cieczy.
5. Ciecze mieszające się nieograniczenie  
Prężność pary nad roztworem dwóch cieczy o nieograniczonej mieszalności. Prawo Raoult'a i prawo Henry'ego dla roztworu dwóch cieczy. Odstępstwa od prawa Raoult'a. Skład pary nad roztworem dwóch cieczy. Mieszanki azeotropowe. Temperatura wrzenia roztworu dwóch cieczy mieszających się nieograniczenie. Destylacja.
6. Ciecze mieszające się ograniczenie i niemieszające się  
Wpływ temperatury na rozpuszczalność cieczy mieszających się ograniczenie. Dolna i górna krytyczna temperatura rozpuszczalności. Prężność pary i temperatura wrzenia cieczy o ograniczonej mieszalności. Ciecze niemieszające się. Destylacja z parą wodną.
7. Roztwory ciał stałych w cieczach  
Prężność pary nad roztworem ciał stałych. Podwyższenie temperatury wrzenia i obniżenie temperatury krzepnięcia roztworu. Zjawisko osmozy. Wpływ rozpuszczalnika i temperatury na rozpuszczalność ciał stałych. Szybkość rozpuszczania ciał stałych. Rozpuszczalność słabo rozpuszczalnych elektrolitów. Wpływ pH na rozpuszczalność słabych elektrolitów.
8. Właściwości polimerów.  
Masa cząsteczkowa, polidispersyjność-metody wyznaczania. Równanie Marka-Houwinka. Temperatura szklenia. Kąt zwilżania. Biomateriały polimerowe i ich zastosowanie w farmacji i medycynie.
9. Układy koloidalne.  
Definicja układów koloidalnych. Klasyfikacja układów koloidalnych. Właściwości mechaniczne, optyczne i elektryczne. Ruchy Browna. Dyfuzja. Pierwsze prawo Ficka. Współczynnik dyfuzji  $D$ . Potencjał elektrokinetyczny. Ciśnienie osmotyczne. Współczynnik izotoniczny van't Hoffa. Lepkość układów koloidalnych. Właściwości optyczne. Własności elektryczne. Równowaga Donnana. Lepkość, koagulacja, sedymentacja układów koloidalnych. Prawo Stokesa. Liczba złota. Emulsje. Liczba HLB. Szybkość rozkładu emulsji. Emulgatory i solubilizatory. Wyznaczenie masy molowej makrocząsteczek z pomiarów współczynnika sedymentacji.
10. Równowagi w roztworach elektrolitów  
Dysocjacja i stopień dysocjacji. Definicje kwasów i zasad. Dysocjacja słabych kwasów i zasad. Stała dysocjacji i wykładnik stałej dysocjacji. Stała dysocjacji sprzężonego kwasu i zasady. Dysocjacja wody, stała rozpuszczalności  $K_s$ . Wykładnik jonów wodorowych (pH). Wpływ pH na stopień dysocjacji słabych kwasów i słabych zasad. pH w stanie równowagi kwasowo-zasadowej. Roztwory buforowe. Równanie Hendersona-Hasselbalcha. Pojemność buforowa. Układy buforowe żywego

organizmu. Wpływ pH na rozpuszczalność leków. Wpływ pH na proces przenikania leków przez błony ustrojowe.

11. Elektrochemia układów równowagowych. Ogniwa elektrochemiczne. Reakcje półwkowe. Rodzaje ogniw. Procesy elektrodowe – konwencja zapisu. Reakcje zachodzące w ogniwach. Napięcie ogniwa. Związek pomiędzy entalpią swobodną reakcji  $\Delta G_r$  a napięciem ogniwa w warunkach bezprądowych  $E$  (SEM). Równanie Nernsta. Ogniwa w stanie równowagi.
12. Elektrochemia. Potencjały standardowe. Wyrażanie standardowego napięcia ogniwa za pomocą potencjałów standardowych pół ogniw. Pomiar potencjałów standardowych. Zastosowanie pomiarów napięcia ogniwa w warunkach bezprądowych. Wyznaczanie stałej równowagi  $K$ , stałej rozpuszczalności  $K_r$ , pomiar pH. Korozja elektrochemiczna.
13. Elektroliza, konduktometria. Ruchliwość jonów. Liczby przenoszenia. Przewodnictwo właściwe i równoważnikowe elektrolitów. Zależność przewodnictwa od stężenia i ruchliwości jonów. Elektroliza. Prawo Faradaya. Zastosowanie elektrolizy. Konduktancja i konduktywność. Konduktometria i jej zastosowanie.
14. Zjawiska adsorpcji. Adsorpcja fizyczna i chemiczna. Izotermy: Freundlicha, Langmuira, BET. Zjawisko histerezy. Zastosowanie zjawiska adsorpcji.

#### **Ćwiczenia laboratoryjne IV semestr**

- Wyznaczanie ruchliwości i masy molowej frakcji białka metodą elektroforezy żelowej oraz ładunku koloidu metodą elektroforezy swobodnej.
- Wyznaczanie zmiany entalpii parowania lotnej cieczy.
- Wyznaczanie temperatury krytycznej mieszalności dla układu fenol – woda.
- Wyznaczanie masy molowej i współczynnika izotonicznego van't Hoffa metodą pomiaru ciśnienia osmotycznego.
- Pomiar współczynnika podziału olej-woda dla kwasu benzoowego.
- Pomiar  $pK_a$  kwasu acetylosalicylowego metodą miareczkowania potencjometrycznego oraz wyznaczenie iloczynu rozpuszczalności trudno rozpuszczalnych soli wapnia.
- Wyznaczanie stałej szybkości oraz parametrów termodynamicznych reakcji hydrolizy kwasu acetylosalicylowego.
- Wyznaczanie stałej szybkości eliminacji i biologicznego okresu półtrwania salicylanów tworzących się z kwasu acetylosalicylowego.
- Zastosowanie modelowania molekularnego do oceny właściwości fizykochemicznych substancji leczniczych.
- Otrzymywanie i rozpoznawanie rodzajów emulsji. Wyznaczanie masy molowej polimeru metodą wiskozymetryczną. Wyznaczanie punktu izoelektrycznego żelatyny.
- Wyznaczanie krytycznego stężenia micelnego Tweenu 20 metodą tensjometryczną.
- Adsorpcja paracetamolu na węglu aktywnym.

#### **Ćwiczenia rachunkowe IV semestr**

Właściwości gazów.



Właściwości cieczy.

Pierwsza zasada termodynamiki.

Druga zasada termodynamiki

Równowagi fazowe w układach jednoskładnikowych.

Równowagi fazowe w układach jedno- i wielofazowych, dwu i wieloskładnikowych.

Równowagi w fazie gazowej.

Właściwości roztworów.

Równowagi jonowe.

Koloidy i zjawiska powierzchniowe.

Elektrochemia, przewodnictwo i liczby przenoszenia.

Ogniwa galwaniczne.

**Nazwa przedmiotu:** Chemia organiczna**Jednostka:** Katedra i Zakład Chemii Organicznej, ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań  
[www.chorg.ump.edu.pl](http://www.chorg.ump.edu.pl)**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Prof. dr hab. Lucjusz Zaprutko  
[zaprutko@ump.edu.pl](mailto:zaprutko@ump.edu.pl)

<b>Wymiar zajęć</b>	Wykłady	45 h
	Ćwiczenia	120 h
	Łącznie	165 h

**Warunki wstępne**

Wiedza z zakresu chemii ogólnej i organicznej na poziomie rozszerzonym egzaminu maturalnego. Wiedza i umiejętności z zakresu ogólnej chemii organicznej uzyskane podczas wykładów i seminariów z tego przedmiotu na I roku studiów.

**Cele kształcenia**

Przyswojenie podstaw wiedzy na temat budowy, właściwości i zastosowań różnych klas związków organicznych. Poznanie praktycznego wykorzystania sprzętu laboratoryjnego. Opanowanie czynności i technik pracy laboratoryjnej z zakresu preparatyki oraz klasycznej analizy związków organicznych. Nabycie umiejętności oczyszczania związków organicznych i oznaczania ich podstawowych właściwości fizykochemicznych. Wdrożenie nawyków bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym z uwypukleniem zachowań proekologicznych.

**Forma i warunki zaliczenia**

1. Wykłady - zaliczanie poszczególnych działów, objętych standardami nauczania w formie 8 krótkich sprawdzianów (5 w semestrze III i 3 w semestrze IV).
2. Ćwiczenia – wykonanie wszystkich zadań praktycznych (5 preparatów i 4 analizy) oraz zaliczenie obowiązującej do nich teorii (8 sprawdzianów).
3. Cały przedmiot – egzamin pisemny po IV semestrze, złożony z 18 pytań wymagających zwięzłej odpowiedzi, głównie w postaci zapisu wzorów chemicznych, przebiegu reakcji i nazwania poszczególnych związków.

**Literatura podstawowa**

1. Dzierzbicka K., Kołodziejczyk A.: *Podstawy chemii organicznej*, wydanie 2, tom 1 i 2, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2014.
2. Mc Murry J.: *Chemia organiczna*, tom 1-5, PWN, Warszawa 2005.
3. Hart H., Craine L., Hart D.: *Chemia organiczna*, PZWL, Warszawa 2009.

**Literatura uzupełniająca**

1. Wrzeciono U., Zaprutko L.: *Chemia związków naturalnych*, Wydawnictwo Uczelniane AM, Poznań 2001.
2. Sainsbury M.: *Chemia związków heterocyklicznych*, PWN, Warszawa 2009.

3. Kołodziejczyk A.: *Naturalne związki organiczne, Nowe wydanie*, PWN, Warszawa 2013.
4. Wrzeczono U.: *Ćwiczenia z chemii organicznej, część I. Preparatyka organiczna i część II. Jakościowa analiza organiczna*, Wydawnictwo Uczelniane AM Poznań.

## **Organizacja i program zajęć**

### **Tematy wykładów**

Szczegółowe omówienie zasad nomenklatury, charakterystycznych cech budowy, możliwości izomerii, otrzymywania, właściwości fizycznych i chemicznych, występowania, znaczenia zastosowania w naukach o leku, dla poszczególnych klas związków organicznych, według występujących w nich grup funkcyjnych. Są to kolejno: alkany, cykloalkany, alkeny i alkiny, węglowodory aromatyczne, fluorowcowęglowodory, związki metaloorganiczne, związki fosforoorganiczne, aminy alifatyczne i aromatyczne, związki azowe, diazowe i pokrewne, związki nitrowe, nitryle, izonitryle, alkohole (z rozwinięciem izomerii optycznej) i fenole, etery, merkaptany i tioetery, aldehydy i ketony, związki karbonylowe o sprzężonych wiązaniach (keteny i chinony), kwasy karboksylowe (zawierające jedną lub więcej grup karboksylowych), kwasy sulfonowe i ich pochodne, pochodne funkcyjne kwasów (estry, amidy, bezwodniki, halogenki itp.), fluorowcokwasy, hydroksykwasy i oksokwasy, aminokwasy, pochodne kwasu węglowego, związki heterocykliczne (ze szczególnym uwzględnieniem związków 5- i 6-członowych z N, O i S jako heteroatomami), związki pochodzenia naturalnego (alkaloidy, węglowodany, steroidy, terpeny, lipidy i związki pokrewne, peptydy i białka, kwasy nukleinowe)

### **Ćwiczenia**

Ćwiczenia laboratoryjne z preparatyki organicznej obejmują: zapoznanie z zasadami bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym, poznanie budowy i przeznaczenia sprzętu laboratoryjnego stanowiącego wyposażenie pracowni, syntezę, wydzielenie, oczyszczenie i scharakteryzowanie pięciu stałych lub ciekłych związków organicznych. Każdy z otrzymywanych związków wymaga jednocześnie zaliczenia odrębnych zagadnień teoretycznych. Dotyczą one reakcji: substytucji, addycji i eliminacji, utleniania i redukcji, estryfikacji, hydrolizy i przegrupowań oraz otrzymywania związków heterocyklicznych.

Ćwiczenia z klasycznej analizy organicznej obejmują: wykrywanie obecności C, N, S, O w dwóch związkach prostych, oznaczanie rozpuszczalności skutkujące przyporządkowaniem do odpowiednich grup sugerujących budowę danego związku, identyfikację metodą reakcji jakościowych i ustalenie właściwości fizykochemicznych. W dwóch analizach złożonych, dodatkowo na początku ma miejsce wybór i zastosowanie odpowiedniej metody rozdziału mieszaniny dwuskładnikowej a następnie identyfikacja składników tych mieszanin w sposób taki jak podczas analizy prostej. Podczas prac analitycznych metodami klasycznymi wskazuje się na możliwość zastosowań analizy spektralnej do identyfikacji związków będących przedmiotem działań studenta.

**Nazwa przedmiotu:** Fizjologia człowieka**Jednostka:** Katedra i Zakład Fizjologii, ul. Świącickiego 6, 60-781 Poznań  
[www.kzf.ump.edu.pl](http://www.kzf.ump.edu.pl)**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr hab. Jacek Koźlik [jakoz@esculap.pl](mailto:jakoz@esculap.pl)

<b>Wymiar zajęć</b>	Wykłady	30 h
	Ćwiczenia	36 h
	Seminaria	9 h
	Łącznie	75 h

**Warunki wstępne**

Ogólne wiadomości z anatomii i histologii gruczołów wydzielania wewnętrznego, budowy i molekularnego mechanizmu działania hormonów białkowych i steroidowych. Podstawy chemii nieorganicznej. Elektroujemność i elektrododatniość jonów. Kanały jonowe. Pobudliwość, komórki pobudliwe. Rodzaje transportów. Budowa i organizacja układu wegetatywnego. Układ współczulny i przywspółczulny. Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu optyki i akustyki. Budowa i czynność receptorów czuciowych. Budowa oka i ucha. Receptory równowagi. Charakterystyka krwi. Antygeny i przeciwciała. Rodzaje krwinek. Budowa anatomiczna i histologiczna układu krążenia. Wiadomości z zakresu fizyki cieczy. Ciśnienia, zasady przepływu. Budowa układu oddechowego, mięśnie oddechowe. Fizyka przepływu gazów, napięcie powierzchniowe. Anatomia i histologia układu moczowego. Transporty zachodzące w nerkach, dyfuzja, osmoza, filtracja, transport aktywny. Źródła energii organizmu człowieka. Wartość kaloryczna pożywienia.

**Cele kształcenia**

Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z procesami fizjologicznymi zachodzącymi w organizmie człowieka a także wskazanie na możliwe zaburzenia tych procesów i jednostki chorobowe wynikające z tych zaburzeń. Celem kształcenia jest również uświadomienie studentom, że każde zaburzenie procesów fizjologicznych ma swoje odbicie w zmianach w podstawowych parametrach morfologicznych i biochemicznych krwi jak również parametrach życiowych (ciśnienie krwi, EKG, spirometria). Ostatecznym celem kształcenia jest przygotowanie studentów pod względem merytorycznym do zajęć z patofizjologii i kliniki.

**Forma i warunki zaliczenia**

1. Testy obejmujące obszary tematyczne zajęć (2 testy cząstkowe)
2. Egzamin końcowy - testowy

**Literatura podstawowa**

1. *Podstawy fizjologii człowieka*, red. Krauss H., Sosnowski P., Wydawnictwo UM im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2009.
2. Traczyk W.Z.: *Fizjologia człowieka w zarysie*, PZWL, 2009.

3. Ganong W.F.: *Fizjologia*, PZWL, 2007.

### **Literatura uzupełniająca**

1. Hansen J.T., Koepen B.M.: *Atlas fizjologii człowieka Nattera*, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, 2005.
2. Konturek St. J.: *Fizjologia człowieka*, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, 2007.

### **Organizacja i program zajęć**

#### **Tematy wykładów**

1. Komórkowe i ogólne podstawy fizjologii. Przedziały płynów w organizmie, skład płynów; siły wywołujące ruch substancji pomiędzy przestrzeniami w organizmie; rozmieszczenie podstawowych jonów; transport przez błony komórkowe; przekazywanie informacji pomiędzy komórkami; homeostaza - pojęcie i mechanizmy odpowiedzialne za jej utrzymanie (2h).
2. Tkanka pobudliwa – nerwy. Strefy czynnościowe komórki nerwowej; pobudliwość komórki nerwowej; przewodnictwo w komórce nerwowej; jonowe podstawy powstawania pobudzenia i przewodzenia informacji; właściwości włókien aferentnych i eferentnych; rodzaje włókien nerwowych i ich czynność; fizjologiczne znaczenie tkanki glejowej (2h).
3. Mechanizmy pobudzania aktywności OUN, snu i czynność bioelektryczna mózgu. Twór siatkowaty: rola układu siatkowatego wstępującego i zstępującego; jądra wzgórza; korowe potencjały wywołane; elektroencefalogram; podstawy fizjologiczne EEG oraz snu i świadomości (2h).
4. Kontrola postawy i ruchów ciała. Encefalizacja funkcji ruchowych; końcowa wspólna droga neuronalna; inicjacja ruchów dowolnych; kontrola mięśni proksymalnych i dystalnych; piramidowo – korowe pola ruchowe; rola układu korowo-rdzeniowego i korowo-opuszkowego; układy regulujące postawę ciała; integracja na poziomie rdzenia – wstrząs rdzeniowy; objawy wypadowe po uszkodzeniu: opuszki, śródmózgowia i kory (2h).
5. Ośrodkowa regulacja czynności trzewnych. Ośrodki rdzenia przedłużonego – oddychania, ciśnienia krwi i częstotliwości akcji serca; rola podwzgórza – zależność układu wegetatywnego od podwzgórza; wpływ podwzgórza na sen, uczucie głodu, pragnienia, rytmy biologiczne, termoregulację, układ hormonalny(2h).
6. Neuronalne podstawy zachowania instynktownego i emocji. Postrzeganie, efekt, akt woli; rola podwzgórza i układu limbicznego; czynność układu limbicznego – zachowania pokarmowe, seksualne, macierzyńskie, współdziałanie z układem hormonalnym; strach i gniew; motywacje; środki wpływające na zmianę zachowania człowieka - leki, neurotransmitery (2h).
7. Wyższa czynność nerwowa u człowieka. Odruchy warunkowe – istota warunkowania, klasyczna i instrumentalna metoda warunkowania; hamowanie i wygasanie odruchów warunkowych; uczenie się – habituacja, torowanie, powstawanie odruchów warunkowych; przenoszenie informacji pomiędzy polami korowymi; pamięć – pamięć odruchowa, pamięć opisowa, pamięć świeża i pamięć trwała; biologiczne podstawy uczenia się i pamięci; rola kory nowej w procesach uczenia się i zapamiętywania (2h).
8. Podstawy ogólne i komórkowe działania układu hormonalnego. Hormon – chemiczny nośnik informacji; typy wydzielania hormonów; pojęcie komórki docelowej i receptora; receptory błonowe i wewnątrzkomórkowe; mechanizmy

- wewnątrzkomórkowego przenoszenia informacji- białka G, układy drugich przekaźników; białka nośnikowe dla hormonów – swoiste i nieswoiste; regulacja czynności układu hormonalnego – metaboliczna, nerwowa/wydzielanie endokrynne oraz obecność receptorów układu wegetatywnego w komórkach gruczołowych/, hormonalna – statyny i liberyny oraz układ sprzężeń zwrotnych/ujemne i dodatnie/ (2h).
9. Wpływ hormonów tarczycy na równowagę energetyczną ustroju. Rola metabolizmu jodu w metabolizmie hormonów tarczycy; pojęcie eutyreozy, hipotyreozy oraz hipertyreozy; uwalnianie i transport hormonów tarczycy; receptory dla hormonów tarczycy; wpływ na komórkowe zużycie tlenu; wpływ na stosunek ilość energii rozpraszanej pod postacią ciepła a magazynowanej pod postacią związków wysokoenergetycznych; wtórne skutki wytwarzania ciepła; metaboliczne aspekty działania hormonów tarczycy –nasilanie pozyskania substratów energetycznych; wpływ na układ oddechowy i krążenia (2h).
  10. Czynność endokryjna trzustki. Rola komórek wysp trzustkowych – synteza insuliny, glukagonu, somatostatyny, polipeptydu trzustkowego; biosynteza, wydzielanie i przemiana insuliny; wewnątrzkomórkowe mechanizmy działania insuliny; efekty działania insuliny; niedobór i nadmiar insuliny; interakcje insulina – glukagon; rola somatostatyny trzustkowej; rola polipeptydu trzustkowego – wpływ na funkcję egzokrynną trzustki (2h).
  11. Fizjologiczne aspekty funkcji nadnerczy. Anatomiczne i fizjologiczne odrębności rdzenia i kory nadnerczy; rdzeń nadnerczy – synteza amin katecholowych oraz peptydów opioidowych; działanie metaboliczne katecholamin; katecholaminy jako neurotransmitery; metaboliczne oraz niemetalaboliczne działanie glikokortykoidów; metaboliczne efekty działania androgenów nadnerczowych; nadnercza a stres (2h).
  12. Hormonalna kontrola przemiany wapniowej fizjologii tkanki kostnej. Wapń - drogi pozyskania, pula wapnia łatwo wymienialna oraz pula wapnia niewymienialnego, usuwanie wapnia; metabolizm fosforu; wzrost kości – kostnienie na podłożu błoniastym, kostnienie śródchrzęstne, rola chrząstek przynasadowych kości długich; witamina D3 – mechanizm działania, efekty działania, regulacja biosyntezy; parahormon - biosynteza i przemiana parahormonu, mechanizm działania, efekty działania, regulacja wydzielania parahormonu; kalcytonina – regulacja wydzielania, mechanizm działania, efekty działania; wpływ innych czynników na przemianę wapnia – glikokortykoidy, hormon wzrostu, hormony tarczycy, estrogeny, insulina (2h).
  13. Fizjologia rozwoju i czynności układu rozrodczego. Procesy determinacji i różnicowania płci; okres pokwitania – istota dojrzewania, fazy dojrzewania, zaburzenia dojrzewania; przekwitanie - menopauza i andropauza; funkcja hormonalna jajnika – estrogeny, gestageny, androgeny i peptydy jajnikowe; funkcja rozrodcza jajnika - cykl miesięczkowy, cykl jajnikowy, cykliczne zmiany w innych narządach. Czynność wewnątrzwydzielnicza jądra – androgeny, rola inhibiny; funkcja rozrodcza –spermatogeneza, wzwód i ejakulacja (2h).
  14. Funkcja endokryjna innych narządów. Układ reninowo-angiotensynowy: rola aparatu przykłębuszkowego, działanie angiotensyn, tkankowe układy renina-angiotensyna; erytropoetyna - regulacja wydzielania, efekty działania; czynność endokryjna serca - peptyd natriuretyczny; szyszynka – narząd fotoneuroendokryny, indole szyszynkowe, peptydy szyszynkowe – efekty działania (2h).

15. Regulacja czynności układu trawiennego. Unerwienie układu pokarmowego – splot warstwy mięśniowej, splot podśluzówkowy, układ nerwowy jelitowy; hormony żołądkowo-jelitowe; działanie gastryny; rola cholecystokinino-pankreozyminy; działanie sekretyny; peptyd hamujący czynność żołądka; wazoaktywny peptyd jelitowy; kontrola wydzielania śliny i połykania; regulacja motoryki i wydzielania soku żołądkowego – oddziaływanie głowe, odpowiedzi emocjonalne, oddziaływania żołądkowe, oddziaływania jelitowe; regulacja wydzielania soku trzustkowego; regulacja wydzielania żółci; regulacja wydzielania jelitowego (2h).

### **Seminaria**

1. Fizjologia ośrodkowych gruczołów wydzielania dokrewnego  
Oś podwzgórze – przysadka. Rola hormonów hipofizotropowych. Hormony tylnego płata przysadki. Hormony szyszynkowe . Działanie melatoniny- regulacja rytmów biologicznych, wpływ na procesy odporności.(3h)
2. Podstawy działania wegetatywnego układu nerwowego  
Organizacja autonomicznego układu nerwowego. Część współczulna i przywspółczulna układu autonomicznego. Potencjały zwojowe. Neurotransmitery i modulatory. Substancje agonistyczne i antagonistyczne.(3h)
3. Fizjologia układu moczowego: Nefron jako podstawowa jednostka czynnościowa nerki. Nerkowy przepływ krwi -,procesy autoregulacji przepływu.. Filtracja kłębuszkowa. Powstawanie moczu ostatecznego – cewka proksymalna, pętla Henle’go, cewka dystalna, cewka zbiorcza.(3h)

Inne: samokształcenie

1. Grupy krwi. Podstawowe grupy krwi: AB0 i Rh. Układ komplementu. Prawa Landsteinerja. Zasady krwiolecznictwa, niezgodność serologiczna, konflikt serologiczny. Próba zgodności. Badania serologiczne: PTA i BTA. Profilaktyka konfliktu serologicznego. Choroba hemolityczna noworodków (3h).
2. Parametry morfologiczne krwi obwodowej – morfologia krwi (3h).
3. Wydolność fizyczna. Podstawy wydolności fizycznej. Czynniki kształtujące. Pułap tlenowy. Deficyt i dług tlenowy. Rodzaje wysiłków. Źródła energii w wysiłkach o różnej intensywności. Metody oceny wydolności fizycznej, step test, próba Astrandów, test PWC (3h).
4. Fizjologia żywienia: wartość energetyczna pożywienia, podstawowa przemiana materii (PPM), całkowita przemiana materii (CPM), rola składników odżywczych – białek, węglowodanów i tłuszczów; witaminy i składniki mineralne: mikro- i makroelementy; probiotyki i prebiotyki (3h).

### **Ćwiczenia**

1. Fizjologia układu nerwowego. Elektrofizjologia: podstawy czynnościowe układu nerwowego. Pobudliwość. Podział i właściwości włókien nerwowych. Kodowanie informacji w komórkach nerwowych. Synapsy. Pojęcie odruchu i łuku odruchowego. Odruchy bezwarunkowe i warunkowe. Warunkowanie klasyczne i instrumentalne, wygasanie odruchów. Układ autonomiczny: Organizacja układu autonomicznego. Kotransmisja w wegetatywnym układzie nerwowym. Przeniesienie informacji do komórki. Receptory układu wegetatywnego – podział ze względu na: rodzaj transmitera, układ drugiego przekaźnika informatycznego, efekty wywołane w komórce. Odruchy autonomicznego układu nerwowego. Badanie odruchów neurologicznych (5h).

2. Fizjologia układu wegetatywnego. Odpowiedzi narządów efektorowych na autonomiczną impulsację nerwową. Transmisja cholinergiczna. Transmisja adrenergiczna. Odruchy wegetatywno-wegetatywne, wegetatywno-somatyczne, somatyczno-wegetatywne (2h).
3. Fizjologia narządów zmysłów: Zmysł słuchu. Budowa narządu słuchu. Metody badania słuchu – metody obiektywne i metody subiektywne. Narząd wzroku. Budowa narządu wzroku. Właściwości optyczne oka. Wady refrakcji. Siatkówka. Tworzenie obrazu na siatkówce. Zaburzenia rozpoznawania barw. Zmysł równowagi. Receptory narządu równowagi. Oczopląsy. Zmysł smaku. Receptory smaku Rodzaje smaku. Zmysł węchu. Receptory węchowe. Pobudzenie receptorów węchu. Badanie narządu wzroku: badanie ostrości, pola widzenia, badanie czucia barw. Badanie narządu słuchu: próby stroikowe, otoskopia (5h).
4. Fizjologia mięśni: Podział mięśni. Mięśnie szkieletowe. Rola mięśni w czynności organizmu. Jednostka motoryczna. Podział mięśni szkieletowych. Rodzaje skurczów mięśni szkieletowych. Źródła energii pracujących mięśni. Utrzymanie i regulacja napięcia mięśniowego. Mięśnie gładkie – podział, mechanizm skurczu. Plastyczność mięśni gładkich (5h).
5. Wybrane metaboliczne i pozametaboliczne efekty działania związków hormonalnych. Metaboliczne aspekty działania glukagonu. Narządowe efekty glukagonu. Nerkowe efekty działania aldosteronu. Wpływ aldosteronu na ciśnienie krwi. Anaboliczne działanie androgenów nadnerczowych.( 2h)
6. Hemostaza. Elementy hemostazy. Hemostaza pierwotna i wtórna; lokalna i ogólna. Układ krzepnięcia i fibrynolizy: droga wewnątrz- i zewnątrzpochodna. Inhibitory krzepnięcia i fibrynolizy. Badania laboratoryjne układu hemostazy: czas krwawienia, czas krzepnięcia, PT, APTT, TT . Fizjologia krwinek: Hematopoeza. Elementy morfologiczne krwi. Funkcja krwinek -erytrocytów, granulocytów i agranulocytów. Fagocyty krwi – diapedeza, opsonizacja i fagocytoza. Układ odpornościowy. Odporność humoralna i komórkowa. Interpretacja podstawowych parametrów morfologii krwi obwodowej (5h).
7. Fizjologia układu krążenia: Charakterystyka układu krążenia. Podział układu krążenia – podział anatomiczny i czynnościowy. Krążenie obwodowe. Budowa naczyń krwionośnych. Rola naczyń sprężystych w zachowaniu przepływu krwi. Rola tętnic mięśniowych w dystrybucji krwi. Regulacja przepływu krwi – miejscowa i humoralna. Krążenie żyłne. Cykl sercowy. Rola układu bódźco-przewodzącego w sercu. Tony serca. Badanie tętna i ciśnienia tętniczego krwi (5h).
8. Fizjologia układu oddechowego: Funkcje układu oddechowego. Mięśnie oddechowe. Opory oddechowe. Wentylacja. Podatność płuc. Rola surfaktantu. Wymiana gazowa w płucach. Regulacja oddychania. Badania czynnościowe układu oddechowego. Statyczne pojemności i objętości płuc. Dynamiczne wskaźniki spirometryczne (5h).
9. Fizjologia układu moczowego:  
  
Regulacja funkcji nerek. Układ RAA. Diureza wodna i osmotyczna. Zatrucie wodne. Czynność wewnątrzwydzielnicza nerek. Udział nerki w gospodarka kwasowo-zasadowej - zakwaszanie moczu i wydalanie wodorowęglanów, buforowanie moczu, zagęszczanie moczu(2h).



**Kod przedmiotu/modułu** MK\_6

**Punkty ETCS:** 2

**Nazwa przedmiotu:** Immunologia

**Jednostka:** Katedra Biotechnologii Medycznej, ul. Garbary 15, 61-866 Poznań  
[www.wco.pl](http://www.wco.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Prof. dr hab. Dariusz Iżycki [dizycki@gmail.com](mailto:dizycki@gmail.com)

<b>Wymiar zajęć</b> Ćwiczenia	15 h
Seminaria	15 h

### **Warunki wstępne**

Podstawowa wiedza z zakresu biologii, anatomii i fizjologii

### **Cele kształcenia**

Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z najważniejszymi dziedzinami immunologii. Studenci poznają budowę i funkcjonowanie układu immunologicznego, przebieg odpowiedzi immunologicznej oraz zjawiska patologiczne w immunologii

### **Forma i warunki zaliczenia**

Warunki: Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest obecność i aktywność na wszystkich wymaganych seminariach i ćwiczeniach, przygotowanie i przedstawienie krótkiej prezentacji ustnej dotyczącej wybranych zagadnień z zakresu immunologii

Forma: Zaliczenie pisemne w formie testu (jedna odpowiedź prawidłowa) z części teoretycznej obejmującej tematykę seminariów – 40 pytań.

### **Literatura podstawowa**

1. Materiały dydaktyczne dostarczone przez prowadzącego
2. P. Wysocki, D. Kowalczyk, A. Mackiewicz: *Podstawy Immunologii – skrypt dla studentów II roku Wydziału Farmacji*, 2005.
3. J. Gołąb, M. Jakóbisiak, W. Lasek: *Immunologia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.

### **Literatura uzupełniająca**

### **Organizacja i program zajęć**

#### **Ćwiczenia**

1. Cytometria przepływowa.
2. Testy proliferacyjne.
3. Analiza biochemiczna markerów nowotworowych.

#### **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 zakażenie
15. Podsumowanie seminariów

**Kod przedmiotu/modułu** MK\_43

**Punkty ETCS:** 3

**Nazwa przedmiotu:** Język obcy

**Jednostka:** Studium Języków Obcych, ul. Marcelińska 27, 60-801Poznań  
[ww.sjo.ump.edu.pl](http://ww.sjo.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Mgr Anna Zaborowska-Cinciała  
[annacinciala@ump.edu.pl](mailto:annacinciala@ump.edu.pl) Dr Maria Nowosadko [mnowosadko@ump.edu.pl](mailto:mnowosadko@ump.edu.pl)

**Wymiar zajęć** Seminaria 60h

### **Warunki wstępne**

Znajomość języka obcego na poziomie B1 poszerzona wiedzą z I roku studiów.

### **Cele kształcenia**

Wprowadzenie nazewnictwa opisującego budowę i funkcje układu oddechowego.  
Opis procesu oddychania. Nazywanie i opisywanie chorób układu oddechowego (infekcje górnych i dolnych dróg oddechowych, astma, nowotwór, etc.).  
Omówienie zaleceń farmaceutycznych na podstawie pacjentów z chorobami dróg oddechowych.

Wprowadzenie i omówienie leków wykrztuśnych i przeciwkaszlowych wraz z ich dawkowaniem, wskazaniami i przeciwwskazaniami oraz możliwymi interakcjami.

Omówienie funkcji i części składowych krwi. Opis funkcji poszczególnych komponentów krwi.

Wprowadzenie nazewnictwa chorób krwi (anemia, białaczka, problemy z krzepnięciem krwi, etc.).

Omówienie budowy i funkcji układu sercowo-naczyniowego.

Omówienie budowy i funkcji układu sercowo-naczyniowego. Opisywanie budowy i funkcjonowania serca. Wprowadzenie słownictwa i zwrotów dotyczących wybranych schorzeń układu sercowo-naczyniowego (stwardnienie tętnic, zawał mięśnia sercowego).

Wprowadzenie rejestru medycznego i potocznego przy omawianiu chorób układu krążenia.

Omówienie procesu pomiaru ciśnienia tętniczego.

Układ pokarmowy. Opisywanie funkcji i budowy narządów przewodu pokarmowego oraz organów wspomagających trawienie.

Opisywanie procesu trawienia pokarmu. Omówienie ważnych chorób układu pokarmowego (zapalenie żołądka, zapalenie okrężnicy, etc.).

Omówienie problemu otyłości i zagrożeń z niej wynikających.

Wprowadzenie słownictwa związanego z podawaniem, wskazaniami, przeciwwskazaniami, skutkami ubocznymi środków zobojętniających, oraz inhibitorów pompy protonowej.

Opisywanie budowy i funkcjonowania narządów układu moczowego i wydalniczego. Wprowadzenie słownictwa umożliwiającego opis chorób układu moczowego (zapalenie nerek, zapalenie pęcherza, niewydolność nerek, etc.).

Wprowadzenie słownictwa z zakresu budowy skóry. Opis funkcji skóry oraz mechanizmów odpowiedzialnych za jej funkcje.

Nazywanie i opisywanie podstawowych problemów skórnych (infekcje, alergie, nowotwory, etc.)

Omówienie układu rozrodczego – budowy, funkcji.

Wprowadzenie potocznych wyrażen określających ciążę, menstruację etc.

Wprowadzenie słownictwa związanego z podawaniem, wskazaniem, przeciwwskazaniem, skutkami ubocznymi środków antykoncepcyjnych.

Wprowadzenie słownictwa związanego z definicją pojęć : zdrowie, choroba oraz rodzajami chorób, oraz ich objawów i przebiegu.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Kryterium zaliczenia jest zdobycie przynajmniej 61 punktów w roku akademickim (testy oraz formy bieżącego sprawdzenia wiedzy), opuszczenie maksymalnie 3 seminariów w ciągu roku akademickiego, umiejętności językowe co najmniej na poziomie B2. Patrz: Regulamin SJO.

Student może zdobyć maksymalnie 100 punktów w ciągu roku, z czego 80 punktów stanowią ujednolicone testy pisane w oparciu o platformę OLAT (max. 40 pkt. za test), a 20 punktów – formy dodatkowe: prezentacja – 5pkt., przygotowanie artykułu – 5pkt., 8 wejściówek – 8 pkt. (4 wejściówki w semestrze), zaliczenie ustne – 2 pkt. Student ma **OBYWIAZEK** przystąpienia do wszystkich wyżej wskazanych form sprawdzenia wiedzy.

2. Warunkiem otrzymania zaliczenia jest uzyskanie 61 punktów (kolektywnie z testów oraz form bieżącego sprawdzenia wiedzy), opuszczenie nie więcej niż 3 seminariów w roku akademickim (patrz: Regulamin SJO UMP)

3. Osiągnięcie znajomości językowej co najmniej na poziomie B2.

4. Ustny egzamin końcowy po drugim roku.

a) Studenci podchodzą do egzaminu w parach po uprzednim ustaleniu terminu z prowadzącym zajęcia.

b) Po wejściu do sali, studenci losują swoje role: pacjent / farmaceuta oraz krótki opis przypadku w języku polskim, który stanowi podstawę wypowiedzi ustnej.

c) Następuje czas na przygotowanie – ok. 5 min. Studenci mogą skorzystać z kartki i długopisu, a także z „podręcznej farmakopei” – krótkiego spisu podręcznych leków OTC wraz ze skrótowym opisem ich dawkowania (w języku polskim). Studenci mogą się komunikować w celu ustalenia kolejności i szczegółów technicznych wypowiedzi.

d) Dialogi polegają na rozmowie pomiędzy farmaceutą a pacjentem w aptece z uwzględnieniem następujących punktów:

e) - przywitanie pacjenta i zapytanie, z jakim problemem przychodzi

f) - przeprowadzenie krótkiego wywiadu (rodzaj dolegliwości, czas jej trwania, czynniki towarzyszące, inne informacje dotyczące zdrowia pacjenta – np. alergie, przyjmowanie innych leków itp.; w przypadku rozmowy z rodzicem dziecka – pytanie o wiek, wagę i inne schorzenia). Pacjent powinien w swojej wypowiedzi zamienić terminologię medyczną na język potoczny.

g) - udzielenie porady na temat najbardziej stosownego lekarstwa, z uwzględnieniem jego dawkowania (vide „podręczna farmakopea”), postaci, oraz krótkiego wyjaśnienia działania i ewentualnych działań niepożądanych; w razie żądania pacjenta, udzielenie porady na temat odpowiednich środków ziołowych

h) - pytanie o inne potrzeby pacjenta, udzielenie informacji i porady w przypadku, jeśli pacjent chce nabyć produkt medyczny / kosmetyk / urządzenie lecznicze

i) Rozmowa powinna być naturalna, pacjent może „ubarwić” swoją rolę i wymyślić dodatkowe szczegóły, niemniej jednak nie powinien udzielać żadnej informacji bez

konkretnego pytania farmaceuty. Student podlega ocenie zarówno jako farmaceuta, jak i pacjent, zgodnie z arkuszem oceny wypowiedzi ustnej.

j) W przypadku, jeśli prowadzący egzamin ma wątpliwości co do wiedzy bądź przygotowania studenta, może zadać dodatkowe pytanie z materiału realizowanego na lektoracie w ciągu 2 lat. Student może skorzystać z 3 minut na przygotowanie.

k) Czas trwania egzaminu – ok. 15 minut na parę.

### **Literatura podstawowa**

#### *Język angielski*

1. A. Lipińska, S. Wiśniewska- Leśków, Z. Szczepankiewicz „English for Medical Sciences” Medpharm.
2. E. Donesch-Jeżo ‘English for Students of Pharmacy and Pharmacists”. PZWL
3. A. Lipińska, S. Wiśniewska- Leśków, Z. Szczepankiewicz „English for Medical Sciences” Extra Language Practice. Medpharm.

#### *Język niemiecki*

1. Fachkunde fur Arzthelferinnen, Schubert, Cornelsen Verlag Berlin, 1997
2. Kommunikation in sozialen und medizinischen Berufen, Frans, Goethe Institut 2003
3. Deutsch fur Mediziner – Marcelli Szafranski Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2008

### **Literatura uzupełniająca**

#### *Język angielski*

1. Virginia Evans, Jenny Dooley, Elizabeth Norton: “Career Paths – Science”. 2015
2. Alison Pohl: “Test Your Professional English – Medical”
3. Anna W. Kierczak: “English for Pharmacists”.
4. Raymond Murphy. English Grammar in Use. 2012. Cambridge University Press.
5. A.J. Thomson; A.V. Martinet. A practical English Grammar – Exercises. 2006. Oxford University Press
6. Thomson A.J.; A.V. Martinet. 2006. A practical English Grammar – A handbook. Oxford University Press
7. Thomson A.J.; A.V. Martinet. 2006. A practical English Grammar – Exercises. Oxford University Press
8. Alexander, L.G. 1999. Longman English Grammar. Longman.
9. Murphy, Raymond. 2012. English Grammar in Use. Cambridge University Press
10. Słomski, P. 1991. Słownik Lekarski Angielsko-Polski Polsko-Angielski. PZWL
11. Stedman’s Medical Dictionary 2002
12. Materiały naukowe pochodzące ze światowych źródeł medycznych

#### *Język niemiecki*

1. Słownik medyczny polsko-niemiecki 2005
2. Das Gesundheits Magazin
3. Teksty internetowe

### **Organizacja i program zajęć**

#### **Seminaria**

1. Wprowadzenie nazewnictwa opisującego budowę i funkcje układu oddechowego.
2. Opis procesu oddychania. Nazywanie i opisywanie chorób układu oddechowego (infekcje górnych i dolnych dróg oddechowych, astma, nowotwór, etc.).

3. Omówienie zaleceń farmaceutycznych na podstawie pacjentów z chorobami dróg oddechowych.
4. Wprowadzenie i omówienie leków wykrztuśnych i przeciwkaszlowych wraz z ich dawkowaniem, wskazaniami i przeciwwskazaniami oraz możliwymi interakcjami.
5. Omówienie funkcji i części składowych krwi. Opis funkcji poszczególnych komponentów krwi.
6. Wprowadzenie nazewnictwa chorób krwi (anemia, białaczka, problemy z krzepnięciem krwi, etc.).
7. Omówienie budowy i funkcji układu sercowo-naczyniowego.
8. Omówienie budowy i funkcji układu sercowo-naczyniowego. Opisywanie budowy i funkcjonowania serca. Wprowadzenie słownictwa i zwrotów dotyczących wybranych schorzeń układu sercowo-naczyniowego (stwardnienie tętnic, zawał mięśnia sercowego, etc.).
9. Wprowadzenie rejestru medycznego i potocznego przy omawianiu chorób układu krążenia.
10. Omówienie procesu pomiaru ciśnienia tętniczego.
11. Układ pokarmowy. Opisywanie funkcji i budowy narządów przewodu pokarmowego oraz organów wspomagających trawienie.
12. Opisywanie procesu trawienia pokarmu. Omówienie ważnych chorób układu pokarmowego (zapalenie żołądka, zapalenie okrężnicy, etc.).
13. Omówienie problemu otyłości i zagrożeń z niej wynikających.
14. Wprowadzenie słownictwa związanego z podawaniem, wskazaniami, przeciwwskazaniami, skutkami ubocznymi środków zobojętniających, oraz inhibitorów pompy protonowej.
15. Opisywanie budowy i funkcjonowania narządów układu moczowego i wydalniczego. Wprowadzenie słownictwa umożliwiającego opis chorób układu moczowego (zapalenie nerek, zapalenie pęcherza, niewydolność nerek, etc.).
16. Wprowadzenie słownictwa z zakresu budowy skóry. Opis funkcji skóry oraz mechanizmów odpowiedzialnych za jej funkcje.
17. Nazywanie i opisywanie podstawowych problemów skórnych (infekcje, alergie, nowotwory, etc.)
18. Omówienie układu rozrodczego – budowy, funkcji.
19. Wprowadzenie potocznych wyrażeń określających ciążę, menstruację etc.
20. Wprowadzenie słownictwa związanego z podawaniem, wskazaniami, przeciwwskazaniami, skutkami ubocznymi środków antykoncepcyjnych.
21. Wprowadzenie słownictwa związanego z definicją pojęć : zdrowie, choroba oraz rodzajami chorób, oraz ich objawów i przebiegu.

**Kod przedmiotu/modułu** MK\_10

**Punkty ETCS:** 2

**Nazwa przedmiotu:** Kwalifikowana pierwsza pomoc

**Jednostka:** Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii, ul. św. Marii Magdaleny 14 61-861 Poznań [www.anestezjologia.ump.edu.pl](http://www.anestezjologia.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr hab. n. med. Hanna Billert; [hbillert@op.pl](mailto:hbillert@op.pl)

<b>Wymiar zajęć</b> Ćwiczenia	30 h
Seminaria	15 h
Łącznie	45 h

### **Warunki wstępne**

Student powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu pierwszej pomocy i fizjologii układu krążenia, układu oddechowego oraz ośrodkowego układu nerwowego.

### **Cele kształcenia**

Cel główny: przygotowanie do realizacji zadań z zakresu ratownictwa – udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy na miejscu zdarzenia osobom będącym w stanie nagłego zagrożenia zdrowia i życia do czasu przekazania ich personelowi specjalistycznemu.

Cele szczegółowe: utrwalenie podstawowej wiedzy z zakresu udzielania pierwszej pomocy; zdobycie i utrwalenie wiedzy z zakresu kwalifikowanej pierwszej pomocy; kształtowanie poczucia odpowiedzialności za jakość udzielonej pomocy; kształtowanie właściwej postawy etycznej w związku z wykonywanymi czynnościami ratowniczymi.

Cele te zostały określone w Ustawie o Państwowym Ratownictwie Medycznym z dnia 8 września 2006 r.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie sprawdzianu pisemnego w formie testowej oraz praktycznego sprawdzianu nabytych umiejętności w zakresie czynności ratowniczych. Warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena ze sprawdzianu pisemnego i praktycznego.

### **Literatura podstawowa**

1. Wytyczne 2010 resuscytacji krążeniowo-oddechowej w wersji elektronicznej: [www.prc.krakow.pl/wyt/wyt.htm](http://www.prc.krakow.pl/wyt/wyt.htm) Wyd. Polska Rada Resuscytacji. Kraków 2010.
2. Campbell JE(red): *International Trauma Life Support. Ratownictwo przedszpitalne w urazach*, Wyd. Medycyna Praktyczna, Kraków, 2009.
3. *Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia życia*, red. Z. Żaba, Poznań, 2011.

### **Literatura uzupełniająca**

1. *Medycyna ratunkowa i katastrof*, red. Zawadzki A., PZWL, Warszawa, 2007.
2. Driscoll P, Skinner D, Earlam R.: *ABC postępowania w urazach*, wyd. I polskie pod red. J. Jakubaszki, Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2003.
3. Von Ribbeck J.: *Natychmiastowa pomoc w nagłych wypadkach dzieci*, Media Rodzina 2010.

## **Organizacja i program zajęć**

### **Seminaria**

1. Organizacja ratownictwa medycznego. Uwarunkowania prawne wykonywania czynności z zakresu kwalifikowanej pierwszej pomocy.
2. Ocena miejsca zdarzenia. Bezpieczeństwo własne, poszkodowanego, miejsca zdarzenia. Ewakuacja ze strefy zagrożenia.
3. Elementy anatomii i fizjologii układów oddechowego, krążenia i ośrodkowego układu nerwowego w aspekcie stanów zagrożenia życia. Ocena poszkodowanego. Badanie wstępne, szczegółowe.
4. Poszkodowany nieprzytomny.
5. Resuscytacja poszkodowanych w różnych grupach wiekowych i w sytuacjach szczególnych.
6. Defibrylator zautomatyzowany. Zasady defibrylacji poszkodowanych metodą półautomatyczną i automatyczną.
7. Wstrząs – mechanizm, objawy, rozpoznanie, postępowanie.
8. Inne stany nagłe: drgawki, cukrzyca zdekompensowana, ostry zespół wieńcowy, niewydolność oddechowa, podejrzenie udaru mózgu.
9. Urazy mechaniczne i obrażenia. Krwotoki. Obrażenia kończyn, klatki piersiowej, brzucha, kręgosłupa, głowy.
10. Urazy termiczne, chemiczne, elektryczne.
11. Zagrożenia środowiskowe. Podtopienie. Zatrucia. Poszkodowany pod wpływem środków odurzających i psychoaktywnych.
12. Wypadki komunikacyjne.
13. Taktyka działań ratowniczych w zdarzeniach mnogich, masowych i katastrofach. Zasady segregacji.

### **Ćwiczenia**

1. Resuscytacja krążeniowo-oddechowa u dzieci i dorosłych
2. Automatyczna defibrylacja zewnętrzna (AED)
3. Wstępne zaopatrywanie dróg oddechowych. Techniki wspomaganie oddechu poszkodowanego. Tlenoterapia.
4. Postępowanie w zadławieniu u dzieci i dorosłych.
5. Przeprowadzanie wywiadu ratowniczego, Ocena poszkodowanego. Badanie wstępne, szczegółowe. Ocena stanu poszkodowanego po urazie.
6. Tamowanie krwotoków, zaopatrywanie ran.
7. Postępowanie w urazach kończyn, klatki piersiowej, brzucha, kręgosłupa, głowy.
8. Stabilizacja odcinka szyjnego kręgosłupa, zakładanie kołnierza, zdejmowanie kasku.
9. Zabezpieczenie poszkodowanego we wstrząsie.
10. Unieruchamianie kończyn po urazie.
11. Ocena i segregacja poszkodowanych w zdarzeniach masowych.
12. Przemieszczanie poszkodowanych jednoosobowe i sposobami zespołowymi.
13. Udzielanie wsparcia psychicznego poszkodowanym.



**Kod przedmiotu/modułu** MK\_4

**Punkty ETCS:** 5

**Nazwa przedmiotu:** Patofizjologia

**Jednostka:** Katedra i Zakład Patofizjologii, ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań,  
[www.patof.ump.edu.pl](http://www.patof.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Prof. dr hab. Marek Simon  
[msimon@ump.edu.pl](mailto:msimon@ump.edu.pl)

<b>Wymiar zajęć</b> Wykłady	30 h
Seminaria	45h
Łącznie	75 h

### **Warunki wstępne**

Student powinien posiadać wiedzę z zakresu anatomii, fizjologii i biochemii oraz podstaw chemii leków, farmakognozji, aby rozumieć patomechanizm omawianych jednostek chorobowych a także możliwości oddziaływania farmakologicznego w tych stanach patologicznych.

### **Cele kształcenia**

Celem kształcenia jest poznanie patomechanizmu zaburzeń funkcji: organizmu, tworzących go układów i narządów w poszczególnych jednostkach chorobowych. Stanowiąc powinno to podstawę do zrozumienia farmakologii, farmakokinetyki, aby móc udzielać porad pacjentowi oraz mieć płaszczyznę porozumienia z lekarzem. Ten element powinien ułatwić zrozumienie istoty wdrażanej opieki farmaceutycznej.

### **Forma i warunki zaliczenia:**

1. Podstawą zaliczenia i przedstawienia propozycji oceny z przedmiotu jest wynik dwóch testów ujętych w planie dydaktycznym. W trakcie zajęć seminaryjnych studenci odpytywani są z zakresu tematyki poszczególnych zajęć przedstawionej na stronie internetowej Katedry. Zasadą kwersatorium jest prowadzenie dyskusji ze studentami na wybrane, najistotniejsze dla studenta farmacji zagadnienia dotyczące procesów wchłaniania i wydalania oraz zaburzeń homeostazy wewnątrzustrojowej. Studenci, którzy mają ambicję uzyskania wyższej oceny niż zaproponowana na podstawie wyniku testów, oraz ci którzy nie uzyskali wystarczającej ilości punktów niezbędnych do zaliczenia przedmiotu lub propozycji oceny przystępują do egzaminu.
2. Egzamin końcowy-pisemny.

### **Literatura podstawowa**

1. B. Zahorska-Markiewicz, E. Małecka-Tendera: *Patofizjologia kliniczna*, Elsevier Urban-&Partner Wrocław 2009.
2. S. Silbernagl, F. Lang: *Atlas patofizjologii*, MedPharm Polska 2011.
3. I. Damjanov: *Patofizjologia*, Elsevier Urban&Partner Wrocław 2010.

### **Literatura uzupełniająca**

1. A. Bręborowicz: *Zarys patofizjologii narządowej*, AM Poznań, 2003.

2. S. Maśliński: *Patofizjologia*, WL PZWL, Warszawa 2000.
3. *Wykłady z patofizjologii*, red. H. Tchórzewski H., WAM, Łódź 1990.

## **Organizacja i program zajęć**

### **Tematy wykładów**

Wybrane zagadnienia z patofizjologii ogólnej - homeostaza, metabolizm, katabolizm, anabolizm, reakcje enzymatyczne), pojęcie zdrowia i choroby, podstawy cytofizjologii (oddychanie, metabolizm, energetyka, transport przez błony, typy połączeń komórkowych, wydzielanie, receptory), podstawy cytopatologii (starzenie, apoptoza, mechanizm wolnorodnikowy, hipertrofia, hyperplazja, dysplazja, karcinogeneza), mechanizmy kontroli nerwowej i hormonalnej (somatyczny i autonomiczny układ nerwowy, układ współczulny i przywspółczulny, oddziaływanie hormonów na komórki, sprzężenia zwrotne w układzie hormonalnym, antagonizm hormonów, rola przysadki, podwzgórza i hormonów tropowych), odczyn immunologiczny, tolerancja immunologiczna, choroby z autoagresji, przeszczepy; mechanizmy termoregulacji: hipotermia, hipertermia, gorączka.), awitaminozy.

### **Seminaria**

Podstawy patofizjologii szczegółowej – poszczególnych układów i narządów ustroju. Patofizjologia krwi, patofizjologia układu krążenia, patofizjologia oddychania w odniesieniu do układu oddechowego i procesów komórkowych, patofizjologia układu pokarmowego (trawienie i wchłanianie pokarmów, patofizjologia nerek (funkcje nefronu, funkcja wewnątrzwydzielnicza nerek), zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej, starzenie się organizmu.

**Kod przedmiotu/modułu** MK\_21

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Technologia informacyjna

**Jednostka:** Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki, ul. Dąbrowskiego 79, 60-529  
Poznań [www.kzis.ump.edu.pl](http://www.kzis.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Prof. dr hab. Jerzy Moczko,  
[jmoczko@ump.edu.pl](mailto:jmoczko@ump.edu.pl)

**Wymiar zajęć** Ćwiczenia 30 h

### **Warunki wstępne**

Znajomość technologii informacyjnych na poziomie szkoły średniej.

### **Cele kształcenia**

Nabycie zaawansowanych umiejętności posługiwania się pakietem biurowym do edycji tekstu, wykonywania obliczeń oraz prezentowania wyników własnej pracy.

Przygotowanie do samodzielnego zbierania danych ankietowych z ankiet on-line.

Przygotowanie do samodzielnego wykonywania analiz statystycznych danych, w tym danych ankietowych oraz formułowania i wyciągania wniosków z pomiarów i analiz.

Przygotowanie do samodzielnego wyszukiwania, przetwarzania i analizy danych medycznych i farmaceutycznych.

Przygotowanie do aktywnego uczestnictwa w społeczeństwie informatycznym.

Rozwijanie współdziałania grupowego przy wspólnym realizowaniu prezentacji swoich projektów.

### **Forma i warunki zaliczenia:**

16. Warunki: obecność na wszystkich zajęciach kontrolowanych

17. Forma: Kolokwium praktyczne przy komputerze

### **Literatura podstawowa**

1. *Microsoft Office Word 2007 krok po kroku*, Wydawnictwo RM, Warszawa, 2007
2. Masłowski K., *Exel 2007/2010 PL. Ćwiczenia zaawansowane*, Wyd. Helion, Gliwice.
3. Moczko J.A., Bręborowicz G.H.: *Nie samą biostatystyką.....*, Ośrodek Wydawnictw Naukowych , Poznań 2010

### **Literatura uzupełniająca**

Dokumentacja elektroniczna dostępna w aktualnej wersji pakietu Microsoft Office

### **Organizacja i program zajęć**

#### **Zajęcia praktyczne z technologii informacyjnej**

Końcowa redakcja wydawnicza tekstu pod kątem przygotowania pracy magisterskiej oraz raportów z analiz danych przygotowanych w arkuszu kalkulacyjnym lub programie statystycznym.

Korespondencja seryjna.

Tworzenie i kontrola danych medycznych/farmaceutycznych w Excelu oraz dodawanie nowych zmiennych wyliczanych.

Tworzenie prostych oraz złożonych wykresów w arkuszu kalkulacyjnym i ich interpretacja

Wykorzystanie tabel przestawnych oraz formuł tablicowych w analizie danych.

Tworzenie ankiet dostępnych on-line oraz import danych ankietowych do arkusza kalkulacyjnego i programu Statistica.

Analiza danych ankietowych w programie statystycznym – statystyka opisowa, wybrane testy statystyczne.

Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej oraz wystąpień publicznych.

Zaawansowane metody wyszukiwania informacji w sieci Internet, oprogramowania dostępne on-line przydatne studentowi farmacji

## **B. Przedmioty fakultatywne**

**Kod przedmiotu/modułu** F\_24

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Kinezyjologia

**Jednostka:** Zakład Higieny, ul. Rokietnicka 5c, 60-806 Poznań, [www.higiena.ump.edu.pl](http://www.higiena.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr n. med. Barbara Purandare  
[barbarap@ump.edu.pl](mailto:barbarap@ump.edu.pl)

**Wymiar zajęć Seminarium** 15 h

### **Warunki wstępne**

Podstawowa wiedza z zakresu anatomii, w szczególności budowy i funkcjonowania mózgu.

### **Cele kształcenia**

1. Znajomość podstawy Kinezyjologii Edukacyjnej.
2. Umiejętność opisać metody Dennisona.
3. Umiejętność opisać podstawowe wymiary lateralności, koncentracji i stabilności.
4. Znajomość ćwiczenia z wymiaru lateralności, koncentracji i stabilności.
5. Znajomość metody diagnozowania przez „zauważanie” i test mięśniowy.
6. Znajomość terapeutyczne procedury równoważenia w zakresie komunikacji, stabilności i koncentracji oraz szybkie równoważenie.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Zaliczenie przedmiotu na bazie obecności i aktywności na zajęciach.

### **Literatura podstawowa**

1. Hannaford C.: *Zmysłne ruchy, które doskonalą umysł. Podstawy Kinezyjologii Edukacyjnej*, Oficyna Wydawnicza Medyk, Warszawa 1998.
1. Hannaford C.: *Profil Dominujący*, Międzynarodowy Instytut NeuroKinezyjologii, Warszawa 2003.

### **Organizacja i program zajęć**

1. Wstęp do kinezyjologii Edukacyjnej.
  - 1.1. Geneza metody Dennisona.
  - 1.2. Znaczenie ruchu dla procesu uczenia się.
  - 1.3. Neurofizjologia mózgu.
2. Mechanizmy integracji ciała i umysłu.
3. Wymiary lateralności, koncentracji i stabilności.
4. Program ćwiczeń „Gimnastyki Mózgu” ®
  - 4.1. Wstępne ćwiczenia rytmizujące.
  - 4.2. Ćwiczenia z I grupy - na przekroczenie linii środkowej.
  - 4.3. Ćwiczenia z II grupy - rozciągające wydłużające mięśnie ciała.
  - 4.4. Ćwiczenia z III grupy - energetyzujące ciało i mózg.
  - 4.5. Ćwiczenia z IV grupy - pogłębiające.
5. Metody diagnozowania przez „zauważanie” i test mięśniowy - oporowanie.
6. Metody równoważenia.

**Kod przedmiotu/modułu** F\_47

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Oddziaływania międzycząsteczkowe

**Jednostka:** Katedra i Zakład Chemii Organicznej, ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań,  
[www.chorg.ump.edu.pl](http://www.chorg.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr hab. n. farm. Anna Katrusiak  
[akatrus@ump.edu.pl](mailto:akatrus@ump.edu.pl)

**Wymiar zajęć Seminarium** 15 h

### **Warunki wstępne**

Student chcący uczestniczyć w zajęciach powinien posiadać chemiczną wiedzę, którą przewiduje materiał szkoły średniej w zakresie rozszerzonym a także znajomość podstawowych zagadnień zgodnych z minimum programowym dla I roku farmacji.

### **Cele kształcenia**

Podczas zajęć studenci zdobywają umiejętność wyboru najbardziej prawdopodobnego przebiegu reakcji. Po skończonym kursie student wie w jaki sposób sterując czynnikami zewnętrznymi eksperymentator może wymusić pożądaną przez niego kierunek reakcji, umie także zaproponować dobór warunków wieloetapowych reakcji w celu otrzymania konkretnego związku chemicznego z podanego wcześniej substratu.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Zaliczenie fakultetów odbywa się na podstawie ciągłej oceny aktywności studenta na zajęciach, jego umiejętności dyskusowania i zgłaszania nowych problemów do rozwiązania. Zaliczenie uzyskują studenci, którzy brali czynny udział w dyskusjach, rozwiązywaniu i zgłaszaniu nowych problemów w trakcie zajęć i nie opuścili więcej niż 2/15. Pozostali studenci przystępują do pisemnego zaliczenia.

### **Literatura podstawowa**

1. J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kasprzak. M. Kwit: *Współczesna synteza organiczna*, PWN, W-wa 2004.
2. J. Skarzewski: *Wprowadzenie do syntezy organicznej*, PWN, W-wa, 1999.
3. M. Mąkosza, M. Fedoryński: *Podstawy syntezy organicznej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, W-wa 2006.

### **Literatura uzupełniająca**

1. D. Buza, A. Ćwil: *Zadania z chemii organicznej z rozwiązaniami*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, W-wa 2003.
2. R.A.Y. Jones: *Fizyczna chemia organiczna, mechanizmy reakcji organicznych*, PWN, W-wa 1988.

### **Organizacja i program zajęć**

Zajęcia współtworzone są przez studentów poprzez dyskusję dotyczącą wyboru kierunku reakcji. W dyskusji brane pod uwagę są następujące aspekty: zasada

najmniejszych przekształceń, względy energetyczne, stereochemiczne a także moc wiązań. Dyskusja dotyczy także możliwości manipulowania czynnikami zewnętrznymi takimi jak zmiana środowiska reakcji, zmiana temperatura, odwracalne chemiczne przekształcenie substratu czy użycie odpowiedniego selektywnego czynnika reakcyjnego.



**Kod przedmiotu/modułu** F\_51

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Planowanie rodziny i seksuologia

**Jednostka:** Katedra i Zakład Edukacji Medycznej, ul. Dąbrowskiego 79, 60-529 Poznań  
[www.edukacja-medyczna.ump.edu.pl](http://www.edukacja-medyczna.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Prof. dr hab. Maciej Wilczak  
[mwil@gpsk.am.poznan.pl](mailto:mwil@gpsk.am.poznan.pl)

**Wymiar zajęć Seminarium** 15 h

### **Warunki wstępne**

Wiedza w zakresie podstawowym obowiązująca w liceum ogólnokształcącym z przedmiotu: Biologia w kontekście biologii człowieka (zagadnienia dotyczące anatomii i fizjologii człowieka). Wiedza w zakresie podstawowym obowiązująca w liceum ogólnokształcącym z przedmiotu: Chemia.

### **Cele kształcenia**

1. Umiejętność wyjaśnienia pojęcia normy seksualnej.
2. Znajomość pojęcia normy partnerskiej, indywidualnej normy seksualnej i normy funkcjonalnej.
3. Umiejętność wymienienia parafilii.
4. Umiejętność wymienienia teorii powstawania patologii seksualnych.
5. Umiejętność wyjaśnienia podstawowych pojęć związanych z funkcjonowaniem seksualnym.
6. Znajomość czynników wpływających na seksualność człowieka.
7. Umiejętność wytłumaczenia mechanizmów sterujących funkcjami seksualnymi człowieka.
8. Znajomość cyklu reakcji seksualnej kobiety.
9. Umiejętność wymienienia metod planowania urodzeń.
10. Umiejętność zdefiniowania terminu: „indeks Pearlą”.
11. Znajomość mechanizmu działania poszczególnych metod antykoncepcyjnych.
12. Znajomość indeksu Pearlą poszczególnych metod antykoncepcyjnych.
13. Posiadanie wiedzy na temat rekrutacji i dojrzewania pęcherzyków jajnikowych.
14. Umiejętność określania dni płodnych i niepłodnych u kobiety.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Ocena aktywności, opracowanie ustne podanego problemu.

### **Literatura podstawowa**

1. *Położnictwo i Ginekologia*, red. Bręborowicz G.H., t. 2, PZWL, Warszawa 2005.
2. Skrzypulec V.: *Wstęp do seksuologii*, Katowice 2005.
3. Lew-Starowicz Z.: *Leczenie zaburzeń seksualnych*, PZWL, Warszawa 1997.

### **Literatura uzupełniająca**

1. Kippley J.: *Sztuka naturalnego planowania rodziny LMM*, Warszawa 2002.

2. Lew-Starowicz Z.: *Dewiacje i zboczenia seksualne, Leksykon seksuologiczny*, Continuo, Wrocław 2002.
3. Seksuologia, red. Giese H., PZWL 1976.

### **Organizacja i program zajęć**

1. Przygotowanie do pełnienia funkcji prokreacyjnej i rodzicielstwa.
2. Etapy planowania rodziny.
3. Niepowodzenia w prokreacji.
4. Planowanie poczęć.
5. Płodność po porodzie i po odstawieniu antykoncepcji.
6. Skuteczność, zalety i wady różnych metod sterowania płodnością.
7. Mechanizmy regulujące funkcje seksualne.
8. Granice norm i patologii seksualnych.
9. Modele seksualności człowieka.
10. Aktywność seksualna w różnych okresach życia.
11. Zaburzenia i patologie seksualne.
12. Przemoc seksualna.

**Kod przedmiotu/modułu** F\_52

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Podstawy biokrytalografii

**Jednostka:** Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych,  
ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań, [www.syntezy.ump.edu.pl](http://www.syntezy.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr hab. n. farm. Ewa Tykarska  
[etykarsk@ump.edu.pl](mailto:etykarsk@ump.edu.pl)

**Wymiar zajęć** Ćwiczenia 15 h

### **Warunki wstępne**

Podstawowe wiadomości z zakresu budowy związków organicznych i makrocząsteczek, rodzaje wiązań chemicznych i oddziaływań międzycząsteczkowych, teoria orbitali atomowych i molekularnych.

### **Cele kształcenia**

Poznanie podstawowych praw i pojęć krytalograficznych oraz sposobu klasyfikacji ciał krytalicznych opartego na symetrii. Zapoznanie z budową ciał krytalicznych oraz konformacją makromolekuł i małych cząsteczek biologicznie czynnych, w tym leków. Poznanie parametrów geometrycznych opisujących strukturę cząsteczki. Zaznajomienie się z krytalograficzną bazą danych oraz programami graficznymi wizualizującymi budowę przestrzenną cząsteczek. Integracja wiedzy z dziedziny biologii, chemii i fizyki w celu zrozumienia polimorfizmu ciał krytalicznych oraz zależności pomiędzy strukturą a funkcją cząsteczek i ich właściwościami fizyko-chemicznymi.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Warunkiem zaliczenia jest wykazanie się wiedzą pozwalającą na samodzielne wykonanie zadań oraz oddanie po każdym zajęciach protokołu z odpowiedziami na pytania z zakresu opanowanego materiału.

### **Literatura podstawowa**

1. Bojarski Z., Gigla M., Stróż K., Surowiec M.: *Krytalografia* podręcznik wspomagany komputerowo, PWN, 2007.
2. Kosturkiewicz Z.: *Metody krytalografii*, Wydawnictwo Naukowe UAM, 2000.
3. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L.: *Biochemia*, PWN, 2005.

### **Literatura uzupełniająca**

1. Branden C., Tooze J.: *Introduction to Protein Structure*, Garland Publishing, 1999.
2. Jaskólski M.: *Krytalografia dla biologów*, UAM, 2010.

### **Organizacja i program zajęć**

Studenci zapoznają się z następującymi zagadnieniami:

1. Podstawowe definicje, prawa i pojęcia krytalograficzne.
  - a) morfologia kryształów
  - b) sieć krytaliczna i sieć przestrzenna
2. Parametry geometryczne określające strukturę cząsteczek

- a) zależność struktury od pH środowiska: analiza budowy L-aminokwasów w formach zjonizowanych i neutralnych, wiązania wodorowe
  - b) substancje enancjomerycznie czyste i mieszaniny racemiczne: analiza budowy L- i D-aminokwasów, konfiguracja na asymetrycznym atomie węgla, chiralność cząsteczek i kryształów
  - c) konformacja białek: budowa modeli elementów struktury drugorzędowej białek, określanie parametrów odpowiedzialnych za zmiany konformacyjne, oddziaływania wewnątrz- i międzycząsteczkowe stabilizujące strukturę
3. Zależność struktura - funkcja
- a) wykorzystanie grafiki komputerowej do analizy budowy przestrzennej białka oraz zmian konformacyjnych zachodzących w centrum aktywnym podczas wiązania substratu m.in. leku
  - b) polimorfizm ciał krystalicznych: polimorfizm konformacyjny i wynikający z różnego sposobu uporządkowania cząsteczek w przestrzeni - analiza czynników wpływających na różną rozpuszczalność odmian polimorficznych leku
  - c) analiza i prezentacja graficzna zapisu w PDB (białkowa baza danych) - ocena jakości struktury.

**Kod przedmiotu/modułu** F\_57

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Postępy w chemii związków heterocyklicznych

**Jednostka:** Katedra i Zakład Chemii Organicznej, ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań,  
[www.chorg.ump.edu.pl](http://www.chorg.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr n. farm. Krystyna Majewska  
[kmajewsk@ump.edu.pl](mailto:kmajewsk@ump.edu.pl)

**Wymiar zajęć** Seminaria 15 h

### **Warunki wstępne**

Podstawowy w zakresie wiadomości z chemii organicznej.

### **Cele kształcenia**

Rozszerzenie wiedzy na temat związków heterocyklicznych o istotnym znaczeniu w naukach farmaceutycznych. Zrozumienie specyficznych cech ich budowy chemicznej i poznanie wynikających z nich właściwości. Przyswojone w trakcie zajęć treści mają ułatwić dalszą efektywną naukę przedmiotów zawodowych oraz umożliwić śledzenie najnowszych dokonań w zakresie użytkowej chemii heteroorganicznej.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Zaliczenie fakultetu odbywa się na podstawie pozytywnie ocenionej aktywności studenta na zajęciach podczas wykonywania poszczególnych zadań oraz umiejętności prowadzenia rzeczowej, opartej na argumentach dyskusji. Uzyskują je spełniający to kryterium i uczęszczający na niemal wszystkie zajęcia. Dopuszczalna jest jedynie jedna nieobecność. Pozostali studenci otrzymają zaliczenie po wykazaniu się wiedzą na podstawie pisemnej pracy zaliczeniowej.

### **Literatura podstawowa**

1. Sainsbury M.: *Chemia związków heterocyklicznych*, PWN, Warszawa 2009.
2. Eicher T., Hauptmann S.: *The Chemistry of Heterocycles*, Second Edition, Wiley-Vch Verlag, Copyright 2003.

### **Literatura uzupełniająca**

1. Młochowski J.: *Chemia związków heterocyklicznych*, WN PWN 1994.
2. Joule J. A., Smith G. F.: *Chemia związków heterocyklicznych*, PWN 1984.

### **Organizacja i program zajęć**

W trakcie zajęć studenci zapoznają się z podziałem i przykładami różnych układów heterocyklicznych prowadzonym według kryteriów uwzględniających ilość i różnorodność heteroatomów, wielkość, nasycenie oraz ilość skondensowanych pierścieni. Poznają zasady nomenklatury układów skondensowanych. Przyswajają wiedzę na temat właściwości poszczególnych układów, zależne od charakteru obecnych w nich heteroatomów, podobieństwa lub odmienności w stosunku do odpowiednich układów karbocyklicznych. Poznają nowe struktury heterocykliczne i możliwości ich wykorzystania.

**Kod przedmiotu/modułu** F\_63

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Produkty pszczele – działanie i zastosowanie w lecznictwie

**Jednostka:** Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań, [www.chnia.ump.edu.pl/](http://www.chnia.ump.edu.pl/)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr hab. n. farm. Jan Matysiak  
[jmatysiak@ump.edu.pl](mailto:jmatysiak@ump.edu.pl)

**Wymiar zajęć** Seminaria 15 h

### **Warunki wstępne**

Wiedza z dziedzin biologii i chemii na poziomie szkoły średniej o rozszerzonym profilu biologiczno-chemicznym.

### **Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z zagadnieniami szeroko pojętej apiterapii, oraz biologią rodziny pszczelej.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Warunkiem zaliczenia jest 100% frekwencja na zajęciach oraz zdanie ustnego kolokwium końcowego.

### **Literatura podstawowa**

1. Kędzia B., Hołderna-Kędzia E.: *Produkty Pszczele w profilaktyce i lecznictwie*, Wydawnictwo Duszpasterstwa Rolników, Włocławek 2000.
2. Prąbucki J.: *Pszczelnictwo*, Wydawnictwo promocyjne „Albatrot”, Szczecin 1998.
3. Ellnain-Wojtaszek M.: *Produkty pszczele – cenne leki medycyny naturalnej*, Wydawnictwo „Sąddecki Bartnik”, Nowy Sącz, 1998.

### **Literatura uzupełniająca**

1. Banks B. E. C., Shipolini R. A.: *Chemistry and pharmacology of honeybee venom*, Pp. 329-416 In *Venoms of Hymenoptera* ed. T Piek. London: Academic Press, 1986.

### **Organizacja i program zajęć**

1. Biologia rodziny pszczelej, wprowadzenie do apiterapii (2h)
2. Skład i właściwości lecznicze miodu (2h)
3. Skład i właściwości lecznicze pyłku kwiatowego oraz propolisu (2h)
4. Skład i właściwości lecznicze mleczka pszczelego oraz wosku (2h)
5. Skład i właściwości lecznicze jadu pszczelego (2h)
6. Preparaty na bazie produktów pszczelich, wymagania jakościowe produktów pszczelich (2h)
7. Podsumowanie, zaliczenie ustne (3h)

Teoretyczne zagadnienia przekazywane są w formie prezentacji multimedialnych, po których studenci mają możliwość zadawania pytań odnośnie przekazywanych treści. W celu pełniejszego poznania wyjaśnianych problemów organizowane są zajęcia interaktywne podczas których studenci dokonują oceny organoleptycznej produktów pszczelich oraz zapoznają się z preparatami na bazie tych produktów.

**Kod przedmiotu/modułu** F\_71

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Rozwój seksuologii ze szczególnym uwzględnieniem aspektów biologiczno-medycznych

**Jednostka:** Katedra i Zakład Historii Nauk Medycznych UMP, ul. Przybyszewskiego 37, 60-356 Poznań, [www.kzhnm.ump.edu.pl](http://www.kzhnm.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr hab. Anita Magowska, prof.UM  
[anitamagowska@yahoo.com](mailto:anitamagowska@yahoo.com)

**Wymiar zajęć** Seminaria 15 h

### **Warunki wstępne**

Wiedza na poziomie I roku studiów farmaceutycznych.

### **Cele kształcenia**

Uzyskanie wiedzy z zakresu kultury – wartości i norm społecznych; uzyskanie wiedzy na temat seksuologii jako jednej ze sfer życia każdego człowieka w ujęciu historycznym oraz ogólnomedycznym.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Udział w dyskusjach, ocena pracy studentów podczas zajęć.

### **Literatura podstawowa**

1. T Brzeziński: *Historia medycyny*, wyd. PZWL
2. Z. Lew-Starowicz: *Podstawy seksuologii*, wyd. PZWL
3. M. Wisłocka: *Sztuka kochania*, wyd. Iskry

### **Literatura uzupełniająca**

1. H. Van De Velde, *Małżeństwo doskonałe*, wyd. J. Przeworskiego
2. D. Morris, *Ludzkie zoo*, wyd. Prima
3. Żarnowska, A. Szwarc, *Kobieta i małżeństwo*, wyd. Dig

### **Organizacja i program zajęć**

1. Postawy wobec seksualności.
2. Społeczne tło i medyczne następstwa prostytucji.
3. Psychoanaliza według Zygmunta Freuda, jej aspekty medyczne i społeczne.
4. Historia aborcji i antykoncepcji.
5. XX wiek jako „Złoty wiek pornografii”.
6. Badania opinii publicznej jako źródło wiedzy o zachowaniach seksualnych w XX w.
7. Technologizacja początku życia ludzkiego.
8. Historia homoseksualizmu.

**Nazwa przedmiotu:** Ruch jako profilaktyka chorób zawodowych

**Jednostka:** Studium Wychowania Fizycznego i Sportu UMP, ul. Marcelińska 25,  
60-801 Poznań, [www.swfis.ump.edu.pl](http://www.swfis.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr Janusz Przybylski

**Wymiar zajęć** Ćwiczenia 30 h

### **Warunki wstępne**

Podstawowa wiedza dotycząca reakcji organizmu na wysiłek fizyczny o zróżnicowanej intensywności. Zna podstawowe funkcje układów: nerwowego, krążenia, oddechowego, mięśniowego.

### **Cele kształcenia**

1. Zdobycie wiedzy na temat zależności pomiędzy zagrożeniami zdrowia spowodowanymi warunkami pracy i sposobem jej wykonywania, a brakiem aktywności fizycznej.
2. Zdobycie wiedzy z zakresu wzmocnienia oraz zachowania zdrowia fizycznego i psychofizycznego poprzez rozbudzanie zainteresowań do spontanicznej aktywności rekreacyjno-sportowej.
3. Zdobycie wiedzy na temat zdrowotnych aspektów aktywności fizycznej.
4. Umiejętność zastosowania różnych form aktywności ruchowej w celu podtrzymywania zdrowia i sprawności fizycznej oraz zapobiegania dolegliwościom związanym z wykonywaną pracą zawodową.
5. Zdobycie umiejętności zastosowania odpowiednich form i środków aktywności fizycznej wzmocniając wszystkie aspekty swojego zdrowia: fizyczne, psychiczne i społeczne.
6. Umiejętność wykorzystania poznanych form aktywności ruchowej mających na celu dbanie o prawidłową postawę ciała, stosowanie różnych technik relaksacyjnych oraz kształtowanie wydolności.
7. Rozwijanie potrzeb ustawicznego kształcenia oraz dbania o własną sprawność fizyczną i zdrowie.
8. Przejawia gotowość do współpracy w grupie odpowiednio określając i realizując cele.
9. Postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Obecność na wszystkich zajęciach. Przedstawienie w formie teoretycznej i praktycznej indywidualnego programu ćwiczeń, dzięki którym student realizuje i osiąga cele fakultetu.

### **Literatura podstawowa**

1. Kuiński H.: *Trening zdrowotny osób dorosłych*, Poradnik lekarza i trenera Warszawa 2002.
2. Kuński H.: *Podstawy treningu zdrowotnego*, S i T Warszawa 1985.
3. E. Kubiak: *Aerobik czy fitness*, Poznań 2002.



4. T. Stefaniak: *Atlas uniwersalnych ćwiczeń siłowych*, Warszawa 1995.
5. Ainsworth B.: *Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities*, *Med Sci Sport Exerc* 2000.

## **Organizacja i program zajęć**

### **Ćwiczenia – aerobic**

1. Ćwiczenia kształtujące poczucie rytmu, basic aerobik. Przepisy BHP i regulamin zaliczenia przedmiotu.
2. Doskonalenie kroków bazowych aerobiku.
3. Latino aerobik – układ choreograficzny oparty na krokach salsy.
4. Ogólnorozwojowe ćwiczenia wzmacniające z wykorzystaniem piłek Thera band.
5. Stretching jako przykład ćwiczeń fizycznych polegający na rozciąganiu i uelastycznieniu mięśni.
6. ABT – przykładowe ćwiczenia wzmacniające brzuch, pośladki i uda.
7. Ćwiczenia wzmacniające z wykorzystaniem taśm Thera band.
8. Pilates jako przykład ćwiczeń fizycznych angażujących ciało i umysł.

### **Ćwiczenia – siłownia**

1. Korzystanie z urządzeń w siłowni w sposób efektywny i bezpieczny.
2. Dobór właściwych ćwiczeń oporowych stymulujących harmonijny rozwój poszczególnych grup mięśniowych.
3. Sposoby intensyfikacji ćwiczeń oporowych stosowanych w siłowni zwiększających sprawność mięśniową.
4. Dobór obciążeń do ćwiczeń oporowych wpływających na: masę mięśniową, siłę mięśniową, wytrzymałość siłową.
5. Dobór ćwiczeń i obciążeń do prozdrowotnego treningu siłowego.
6. Wyrównywanie dysproporcji mięśniowych wykorzystując trening body building.
7. Kształtowanie sylwetki z zastosowaniem ćwiczeń oporowych.
8. Sposoby i formy stosowania regeneracji w trakcie i po zakończeniu ćwiczeń siłowych

### **Ćwiczenia – siłownia cardio**

1. Zapoznanie z bezpiecznym korzystaniem z maszyn aerobowych – monitoring tętna jako wyznacznik intensywności wysiłku.
2. Określanie indywidualnych możliwości wysiłku w pracy tlenowej i mieszanej na maszynach aerobowych – zastosowanie podstawowego wzoru 220 – wiek (wg Coopera).
3. Kształtowanie prawidłowej masy ciała poprzez ćwiczenia w pracy tlenowej – trening zdrowotny.
4. Kształtowanie wytrzymałości w pracy tlenowej metodą ciągłą ze stałym obciążeniem na maszynach aerobowych.
5. Kształtowanie siły mięśniowej w pracy tlenowej na cykloergometrach i crosstreinerach.
6. Kształtowanie sprawności mięśniowej w pracy tlenowej na ergometrach – programowanie indywidualnego wysiłku wg oczekiwań i potrzeb.
7. Kształtowanie wytrzymałości metodą zmienną i interwałową w pracy tlenowej i mieszanej.

8. Ćwiczenia na maszynach aerobowych kształtujące i ujędrniające sylwetkę oraz poprawiające wydolność organizmu – trening zdrowotny.

### **Ćwiczenia – siłownia taniec**

1. 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.
2. Body and Mind Balet- rozwijanie świadomości własnego ciała dzięki wykorzystaniu elementów tańca klasycznego.
3. Body Art- nabieranie prawidłowych nawyków ruchowych poprzez odpowiednie ćwiczenia i pozycje ciała wykonywane przy spokojnej często klasycznej muzyce.
4. Choreoterapia- terapeutyczna forma tańca pozwalająca między innymi na osiągnięcie równowagi psychofizycznej.
5. Reveal Dance- nauczanie choreografii tańca rewiowego, układy zbiorowe wykorzystujące nietypowe przybory np. laski, wstążki, chusty.
6. Twist&Roll On 60's Floor- podstawowe kroki twista i rock n' roll'a przy muzyce lat sześćdziesiątych.
7. Jazz Dance- relise contract- bazowe elementy jazzu i ich zastosowanie w prostym układzie choreograficznym.
8. Funky- podstawowe kroki, obroty, slajdy, skoki, utrzymane w funkowym charakterze tańca.

**Kod przedmiotu/modułu** F\_76

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Struktura i znaczenie wybranych biocząsteczek

**Jednostka:** Katedra i Zakład Chemii Organicznej, ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań,  
[www.chorg.ump.edu.pl](http://www.chorg.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr n. farm. Krystyna Majewska  
[kmajewsk@ump.edu.pl](mailto:kmajewsk@ump.edu.pl)

**Wymiar zajęć** Seminaria 15 h

### **Warunki wstępne**

Zajęcia przeznaczone są dla studentów, którzy w podstawowym zakresie opanowali wiadomości z chemii organicznej.

### **Cele kształcenia**

Rozszerzenie wiedzy na temat związków pochodzenia naturalnego, posiadających ważne znaczenie biologiczne. Poznanie specyficznych cech budowy chemicznej oraz zrozumienie wzajemnych zależności genetycznych i strukturalnych pomiędzy poszczególnymi klasami związków naturalnych a także wewnątrz tych klas. Zajęcia powinny ułatwić dalsze, skuteczne studiowanie przedmiotów związanych z nauką o leku.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Zaliczenie fakultetu odbywa się na podstawie pozytywnie ocenionej aktywności studenta na zajęciach podczas wykonywania poszczególnych zadań oraz umiejętności prowadzenia rzeczowej, opartej na argumentach dyskusji. Uzyskują je spełniający to kryterium i uczęszczający na niemal wszystkie zajęcia. Dopuszczalna jest jedynie jedna nieobecność. Pozostali studenci otrzymają zaliczenie po wykazaniu się wiedzą na podstawie pisemnej pracy zaliczeniowej.

### **Literatura podstawowa**

1. Wrzeciono U., Zaprutko L.: *Chemia związków naturalnych. Zagadnienia wybrane*, Wydawnictwa Uczelniane AM, Poznań 2001.
2. Kołodziejczyk A.: *Naturalne związki organiczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.

### **Literatura uzupełniająca**

1. Konopski L., Koberda M.: *Feromony człowieka. Środki komunikacji chemicznej między ludźmi*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2003.

### **Organizacja i program zajęć**

Podczas zajęć studenci omawiają wybrane z podstawowych klas związki naturalne, tj. alkaloidy, węglowodany, steroidy, terpenoidy, peptydy i białka, kwasy nukleinowe i kwasy tłuszczowe, lipidy i prostanoidy oraz porfiryny. Poznają ich nomenklaturę, budowę chemiczną, reaktywność i możliwości przekształceń, podstawowe właściwości biologiczne, możliwe zastosowania, występowanie w otaczającym świecie oraz elementy syntezy totalnej i biosyntezy.

**Kod przedmiotu/modułu** F\_139

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Sztuka autoprezentacji w praktyce

**Jednostka:** Katedra i Zakład Farmakoekonomiki i Farmacji Społecznej, ul. Dąbrowskiego 796, 60-529 Poznań, [www.farmakoekonomika.ump.edu.pl](http://www.farmakoekonomika.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr hab. n. farm. Krzysztof Kus  
[kkus@ump.edu.pl](mailto:kkus@ump.edu.pl)

**Wymiar zajęć** Seminaria 15 h

### **Warunki wstępne**

Student powinien znać podstawy z zakresu psychologii i propedeutyki społeczeństwa oraz zachowań jednostki w grupie (podstawy kursu licealnego)

### **Cele kształcenia**

Zapoznanie z zasadami wizerunku osobowościowego ze szczególnym uwzględnieniem właściwego odbioru, komunikowania interpersonalnego i grupowego. Zwrócenie uwagi na umiejętne prezentowanie swojej osoby podczas rozmów, eksponowanie własnej wiedzy, zalet i atutów. Pokazanie technik „tuszowania” wad i słabych stron osoby podczas rozmów grupowych oraz „face to face”. Wykonanie ćwiczeń warunkujących pozytywny odbiór – uzyskanie tzw. zwiększonej wiarygodności.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Zaliczenie fakultetu odbywa się na podstawie sprawdzenia rozumienia autoprezentacji na podstawie rozmowy i oceny własnej prowadzącego oraz zaliczenie (pisemno-testowe), zaliczenie powyżej 60% opanowanego materiału.

### **Literatura podstawowa**

1. Leary M.: *Wywieranie wrażenia na innych – o sztuce autoprezentacji*, GWP Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2007.
2. Kammel T.: *Jak występować publicznie...nie tylko w telewizji*, G+J, 2011.
3. Lowndes L.: *Jak się dogadać: 92 małe sztuczki na osiągnięcie wielkiego sukcesu w relacjach z ludźmi*, G+J, 2007.

### **Literatura uzupełniająca**

1. Maroń A.: *Wizerunek w biznesie: jak zbudować własną markę i wykreować indywidualny styl*, Bellona 2006.

### **Organizacja i program zajęć**

1. Świadome kreowanie wizerunku. Podstawy komunikacji interpersonalnej (werbalna i niewerbalna).
2. Podstawy prezentacji: profesjonalista versus nowicjusz. Elementy profesjonalnego wizerunku. Jak zostać dobrym mówcą, opanować tremę i przekonać ludzi do siebie.
3. Budowanie własnej wiarygodności, wiarygodności zewnętrznej, własnej samooceny. Jasne i ciemne strony wystąpień publicznych.
4. „Dostrajanie się” do sytuacji i otoczenia na przykładach. Wywieranie wrażenia na innych.
5. Ludzie sukcesu a umiejętności zawierania przyjaźni, siła przekonywania i czar osobisty. Co robić dla uzyskania sukcesu w codziennych kontaktach?

**Kod przedmiotu/modułu** F\_109

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Wykorzystanie analizy rentgenograficznej w farmacji

**Jednostka:** Katedra i Zakład Chemii Organicznej, ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań,  
[www.chorg.ump.edu.pl](http://www.chorg.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr hab. n. farm. Andrzej Gzella, prof. UM  
[akgzella@ump.edu.pl](mailto:akgzella@ump.edu.pl)

**Wymiar zajęć Seminarium** 15 h

### **Warunki wstępne**

Podstawowa wiedza z zakresu chemii organicznej.

### **Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu krystalografii, dotyczącymi symetrii własnej cząsteczek i kryształów oraz analizy rentgenograficznej substancji w fazie krystalicznej.

Nabycie przez studenta umiejętności korzystania:

- z form prezentacji wyników badań rentgenograficznych: współrzędne atomów i czynniki temperaturowe, długości wiązań i kąty torsyjne, graficzny obraz struktury cząsteczki i kryształu,
- ze źródeł informacji krystalograficznej {głównie czasopism naukowych i komputerowej bazy danych strukturalnych (CSD Cambridge)},

Zapoznanie studentów z przykładami powiązania struktury cząsteczki z aktywnością biologiczną związku.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Obecność na wszystkich zajęciach.

Uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z dwóch sprawdzianów pisemnych

- z wyznaczenia symetrii kryształu na podstawie obrazu dyfrakcyjnego wybranego kryształu,
- z interpretacji parametrów geometrycznych, opisujących strukturę cząsteczki i kryształu

### **Literatura podstawowa**

1. Z. Bojarski, M. Gigla, K. Stróż i M. Surowiec: *Krystalografia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
2. Z. Kosturkiewicz: *Metody krystalografii*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2000.
3. P. Luger: *Rentgenografia strukturalna monokryształów*, tłumaczenie z języka angielskiego *Modern X-Ray Analysis on Single Crystals*, PWN, Warszawa 1989.

### **Literatura uzupełniająca**

1. M. Jaskólski: *Krystalografia dla biologów*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2010.
2. J. Pickworth Glusker, K. N. Trueblood: *Crystal Structure Analysis*, Oxford University Press, 2010.

3. P. Müller: *Crystal Structure Refinement: a Crystallographer's Guide to SHELXL*, Oxford University Press, 2010.
4. B. Rupp: *Biomolecular Crystallography: Principles, Practice, and Application to Structural Biology*, Garland Science, Taylor & Francis Group, 2010.
5. M. Van Meerssche i J. Feneau-Dupont: *Krystalografia i chemia strukturalna*, tłumaczenie z języka francuskiego *Introduction a la cristallographie et a la chimie structurale*, PWN, Warszawa 1984.
6. T. Penkala: *Zarys krystalografii*, PWN, Warszawa 1983.

## **Organizacja i program zajęć**

### **Seminaria**

1. Symetria kryształów.
2. Metody rentgenograficzne XRD i XRDP.
3. Wykorzystanie rentgenografii monokryształu dla określenia pozycji i orientacji przestrzennej podstawników w cząsteczce, konfiguracji podstawników na centrach asymetrii, konformacji i konfiguracji przestrzennej pierścieni, badania zjawiska tautomerii i mezomerii oraz wyjaśnienia mechanizmu(ów) reakcji w oparciu o uzyskane struktury.
4. Badania zjawiska polimorfizmu u związków biologicznie czynnych.
5. Zastosowanie metody proszkowej (XRDP) w analizie postaci krystalicznej substancji aktywnej na różnych etapach formułowania leku.
6. Analiza geometrii wybranych modeli struktury związków organicznych, w tym substancji leczniczych zaprojektowanych w oparciu o model cząsteczki białka, określony metodą rentgenograficzną.

**Kod przedmiotu/modułu** F\_102

**Punkty ETCS:** 1

**Nazwa przedmiotu:** Ziołowe przepisy na co dzień

**Jednostka:** Katedra i Zakład Farmakognozji UMP, ul. Świącickiego 4, 60-781 Poznań,  
[www.farmakognozja.ump.edu.pl](http://www.farmakognozja.ump.edu.pl)

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** Dr n. farm. Marlena Dudek-Makuch  
[dudum@poczta.onet.pl](mailto:dudum@poczta.onet.pl)

<b>Wymiar zajęć</b>	Ćwiczenia	7 h
	Seminaria	8 h
	Łącznie	15 h

### **Warunki wstępne**

Podstawowe wiadomości z zakresu systematyki botanicznej, budowy morfologicznej roślin, budowy związków chemicznych, procesów biochemicznych.

### **Cele kształcenia**

Zaznajomienie się z możliwością wykorzystania ziół w życiu codziennym jako naturalnych środków przyprawowych, kosmetycznych i zapachowych. Poznanie wpływu na zdrowie i przedstawienie możliwości zastosowania ziół w celach pielęgnacyjnych (skóra, włosy), jako alternatywnych dla produktów gotowych.

### **Forma i warunki zaliczenia**

Warunkiem zaliczenia jest uczestniczenie w seminariach i ćwiczeniach, udział w dyskusji oraz przygotowanie protokołu z ćwiczeń.

### **Literatura podstawowa**

1. *Farmakognozja. Podręcznik dla studentów farmacji*, red. Matławska I., WUAM, Poznań 2008.
2. Jabłońska-Trupć A., Farbiszewski R.: *Sensoryka i podstawy perfumerii*, Medpharm, Wrocław 2008.
3. Jędrzejko K., Kowalczyk B., Balcer B.: *Rośliny kosmetyczne*, Śląska Akademia Medyczna 2006.

### **Literatura uzupełniająca**

1. *Fitoterapia i leki roślinne*, red. Lamer-Zarawska E., PZWL, Warszawa 2007.
2. Lamer-Zarawska E., Chwała C., Gwardyś A.: *Rośliny w kosmetyce i kosmetologii przeciwstarzeniowej*, PZWL, Warszawa 2012.
3. Glinka R., Góra J.: *Związki naturalne w kosmetyce*, Warszawa 2000.
4. Czerpak R., Jabłońska-Trupć A.: *Roślinne surowce kosmetyczne*, Medpharm 2008.
5. Czasopisma fachowe: *Polish Journal of Cosmetology, Cabines, Postępy Fitoterapii, Panacea*
6. Wiadomości naukowe dostępne w systemie Medline, Pub Med.

## **Organizacja i program zajęć**

### **Ćwiczenia**

Poznanie receptur na wybrane domowe produkty służące pielęgnacji ciała (skóry, włosów), a także mające zastosowanie do różnego typu produktów spożywczych w warunkach domowych.

### **Seminaria**

Poznanie wybranych surowców roślinnych, ich składu chemicznego, działania. Przedstawienie korzystnego wpływu na profilaktykę zdrowia (poprawa trawienia, przeciwdziałanie infekcjom, otyłości, działanie stymulujące układ nerwowy, odpornościowy) oraz na smak i zapach potraw, a także na funkcje i wygląd skóry.