

Biochemia żywności

Wydział	Kierunek	Specjalność	Kod przedmiotu
Wydział Lekarski I	Dietetyka - Wydział Lekarski I	-	DietWLI/S/P/1/43

1. INFORMACJE OGÓLNE

Nazwa przedmiotu	Nazwa przedmiotu nadrzędnego/modułu	Rok akademicki	Rok studiów
Biochemia żywności	-	2018 / 2019	Pierwszy
Semestr	Rok naboru	Profil kształcenia	Poziom studiów
1, 2	2018 / 2019	-	pierwszego stopnia
Tryb studiów	Język wykładowy	Rodzaj przedmiotu	Koordinator przedmiotu
stacjonarne	polski	Zajęcia obowiązkowe	Wiktorowicz Krzysztof prof. dr hab. n.med.
Koordinator przedmiotu nadrzędnego/modułu	Osoba zaliczająca	Osoby prowadzące	
-	Wiktorowicz Krzysztof prof. dr hab. n.med.	Kaskowskiak Krzysztof mgr , Kubacki Tomasz dr n. chem.	

2. CELE KSZTAŁCENIA. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MODUŁU/PRZEDMIOTU

C1 - Przystwojenie zasad myślenia przyrodniczego. Opanowanie podstaw metodologii badań naukowych w biochemii. Przystwojenie wiadomości z przedmiotu stanowi podstawę nauczania m.in. fizjologii, bromatologii, endokrynologii.

C2 - Przekazanie wiedzy z biochemii, której znajomość jest niezbędna dietetykowi dla zrozumienia mechanizmów przemian metabolicznych zachodzących w organizmach, jak też zrozumienia przemian biochemicznych zachodzących w trakcie obróbki żywności.

C3 - Przystwojenie wiadomości dotyczących budowy i przemian głównych grup związków chemicznych budujących organizmy roślinne i zwierzęce. Zapoznanie z procesami foto- i chemosyntezy, ich przebiegiem i znaczeniem w przyrodzie.

C4 - Poznanie i zrozumienie molekularnych podstaw procesów biochemicznych związanych z produkcją i wykorzystaniem energii. Poznanie metabolizmu wyspecjalizowanych narządów i tkanek.

C4 - Formułowanie prawidłowych wniosków dotyczących zagadnień biochemicznych związanych z funkcjonowaniem człowieka (np. dieta, wysiłek, stres, adaptacja, styl życia). Nabycie umiejętności oceny skutków biologicznych genetycznie uwarunkowanych procesów metabolicznych (bloki metaboliczne). Poznanie metabolizmu wyspecjalizowanych narządów i tkanek roślinnych i zwierzęcych będących źródłem żywności.

C5 - Przekazanie wiedzy z zakresu metodyki badań biochemicznych. Przystwojenie zasad funkcjonowania laboratorium biochemicznego z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Nabycie umiejętności posługiwania się podstawową aparaturą. Poznanie metod jakościowego i ilościowego oznaczania związków chemicznych budujących organizmy

C6 - Nabycie umiejętności planowania i przeprowadzania doświadczeń biologicznych. Samodzielne wykonywanie podstawowych analiz i preparatyki biochemicznej i nabycie umiejętności poprawnego wnioskowania.

C7 - Zrozumienie ograniczeń związanych z przyswojoną wiedzą biomedyczną.

3. WYMAGANIA WSTĘPNE

podstawy chemii i biologii

4. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady

1. Biochemia - nauka o życiu. Znaczenie biochemii w produkcji żywności pochodzenia zwierzęcego i roślinnego. Komórki prokariotyczne i eukariotyczne, zależności pomiędzy strukturami komórki i ich funkcjami.
2. Charakterystyka i funkcja oraz termodynamika błon biologicznych, rola w organizacji wewnątrzkomórkowych procesów metabolicznych, zależności pomiędzy strukturami komórki i ich funkcjami. Organizacja mitochondriów. Transport błonowy: pompy, kanały i receptory. Białka błonowe. System drugich przekaźników wewnątrzkomórkowych. Komunikacja międzykomórkowa, transdukcja sygnału.
3. Obieg materii w przyrodzie. Mechanizm wykorzystania energii świetlnej. Wiązanie i asymilacja dwutlenku węgla. Chemizm i regulacja fotosyntezy. Fotooddychanie. Wiązanie i asymilacja azotu atmosferycznego. Cykl azotowy.
4. Organizacja informacji genetycznej. Mutacje i czynniki mutagenne. Regulacja procesów genetycznych. Elementy inżynierii genetycznej i jej znaczenie w biotechnologii. Epigenetyczne regulacja ekspresji genów. Potranslacyjna modyfikacja białek.
5. Budowa i rola biologiczna lipidów. Biosynteza lipidów i steroli roślinnych. Kwasy tłuszczowe pochodzenia roślinnego – rola w żywieniu.
6. Podstawowe przemiany białek, tłuszczów, cukrów w czasie przechowywania i przetwarzania żywności – zjawisko fermentacji. Fermentacje przemysłowe - procesy fermentacyjne węglowodanów, zastosowania przemysłowe enzymów katabolizmu sacharydów. Enzymy proteolityczne. Fermentacje aminokwasowe
7. Substancje bioaktywne w żywności. Związki o charakterze antyoksydacyjnym w aspekcie ich znaczenie dla metabolizmu komórkowego. Podstawowe szlaki syntezy głównych grup metabolitów wtórnych. Właściwości funkcjonalne białek o szczególnym znaczeniu dla przetwórstwa żywności. Zjawisko hormezy. Substancje antyodżywcze i szkodliwe występujące w żywności.
8. Metabolizm wyspecjalizowanych narządów i tkanek związanych z metabolizmem źródeł energii. Energetyka reakcji biochemicznych. Podstawy uzyskiwania i magazynowania energii w procesach metabolicznych.
9. Genetyczne uwarunkowania procesów metabolicznych. Choroby metaboliczne - bloki metaboliczne.
10. Udział drobnoustrojów jelitowych w metabolizmie człowieka.

Ćwiczenia

1. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni biochemicznej. Ćwiczenia wprowadzające do praktyki laboratorium biochemicznego. Zapoznanie z technikami wyodrębniania, rozdzielania i identyfikacji pierwotnych i wtórnych metabolitów roślinnych. Metody badania metabolizmu komórkowego in vitro i in vivo.
2. Cukry. Metody otrzymywania i analizy metabolitów roślinnych. Reakcje cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów. Sacharydy – podstawowe przekształcenia chemiczne i enzymatyczne.
3. Tłuszcze. Reakcje tłuszczów prostych i złożonych. Izolacja lecytyny i określenie jej składu chemicznego. Reakcje na cholesterol. Kwasy nukleinowe. Izolowanie kwasu dezoksyrybonukleinowego, reakcje składników kwasów nukleinowych.
4. Aminokwasy i białka. Podstawowe właściwości i reakcje aminokwasów. Wykazanie właściwości amfoterycznych białek. Denaturacja białek. Reakcje barwne białek. Reakcje białek z jonami. Oznaczanie białka wybranymi metodami analizy ilościowej.
5. Charakterystyka i znaczenie białek żywności.
Białka pochodzenia zwierzęcego. Charakterystyka, właściwości fizykochemiczne i wartość odżywcza białek mięsa, białek jaja, białek mleka.
 - a. Izolacja białek mięsa.
 - b. Izolacja i oznaczanie ilościowe wybranych składników mleka. Proces koagulacji kazein mleka.
 - c. Preparatyka białek jaja.
6. Białka pochodzenia roślinnego. Izolacja frakcji białek roślinnych. Ilościowe oznaczanie wyizolowanych z żywności białek. Substancje antyodżywcze i szkodliwe (związki białkowe i niebiałkowe)..
7. Izolacja i badanie aktywności wybranych enzymów. Hydroliza enzymatyczna podstawowych składników żywności.
8. Badanie aktywności wybranych enzymów. Izolacja sacharazy z drożdży. Oznaczenie stałej Michaelisa.

5. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA MODUŁU/PREDMIOTU ORAZ WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

EFEKTY KSZTAŁCENIA PO ZAKOŃCZENIU ZAJĘĆ STUDENT OSIĄGNIĘ W ZAKRESIE:	Numer standardu kształcenia lub kierunkowego efektu kształcenia	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	Sposób oceny/metoda weryfikacji zakładanych efektów kształcenia	Metody realizacji
WIEDZY				
<p>Zna funkcje fizjologiczne białek, tłuszczów, węglowodanów oraz elektrolitów, pierwiastków śladowych, witamin i hormonów.</p> <p>Zna zasady budowy, właściwości oraz nomenklaturę związków biologicznych: węglowodanów, aminokwasów, białek i enzymów, tłuszczów, kwasów nukleinowych, witamin i hormonów. Zna pojęcie metabolit pierwotny i wtórny.</p>	W05	P6S_WG	egzamin , praca pisemna , wejściówki	wykłady , samodzielna praca studenta , ćwiczenia-B
<p>Zna mechanizmy dziedziczenia. Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania cech człowieka. Choroby uwarunkowane genetycznie i ich związek z żywieniem i możliwości leczenia dietetycznego.</p> <p>Zna i rozumie organizację informacji genetycznej. Zna i rozumie podstawy biologiczne i biochemiczne medycyny. Potrafi wskazać biologiczne, zdrowotne konsekwencje zaburzeń metabolicznych</p>	W04	P6S_WG	egzamin , praca pisemna , wejściówki	ćwiczenia-B , samodzielna praca studenta , wykłady
<p>Zna, rozumie i potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę z zakresu biochemii ogólnej i klinicznej, chemii żywności, mikrobiologii ogólnej i żywności, fizjologii oraz parazytologii.</p> <p>Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z funkcjonowaniem i znaczeniem reakcji biochemicznych zachodzących w organizmach. Ma podstawową wiedzę o funkcjach i metabolizmie organizmu człowieka.</p>	W03	P6S_WG	egzamin , praca pisemna , wejściówki	ćwiczenia-B , samodzielna praca studenta , wykłady
UMIĘJĘTNOŚCI				
<p>Posiada umiejętność wykorzystywania wiedzy o budowie chemicznej, właściwościach i funkcji podstawowych składników żywności w dietoterapii.</p> <p>Potrafi rozpoznać zagrożenie związane z uwarunkowaniami genetycznymi i środowiskowymi dotyczącymi żywności. Zna podstawy pracy w laboratorium biochemicznym. Posiada wiedzę o związkach chemicznych, z którymi pracuje.</p>	U24	P6S_UW	wykonanie zadania , wejściówki , praca pisemna	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-B
<p>Potrafi wyrazić swoją wiedzę pisemnie i ustnie (m.in. poprzez przeprowadzenie prezentacji) na poziomie akademickim.</p> <p>Potrafi odnaleźć i korzystać z baz danych dotyczących biochemicznych uwarunkowań zaburzeń zdrowotnych. Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i wykonać wybrane oznaczenia biochemiczne</p>	U22	P6S_UW , P6S_UK	wykonanie zadania , wejściówki , praca pisemna	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-B
<p>Potrafi wykorzystać. wyniki badań laboratoryjnych w planowaniu żywienia.</p> <p>Potrafi wykonać reakcje charakterystyczne dla związków występujących w organizmie. Potrafi wykonać preparatykę wybranych związków występujących w żywności</p>	U08	P6S_UW	praca pisemna , wejściówki , wykonanie zadania	ćwiczenia-B , samodzielna praca studenta
KOMPETENCJI				
<p>Przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.</p> <p>Potrafi współdziałać i pracować w grupie badawczej. Potrafi wybrać bezpieczne techniki pracy i pracować zespołowo.</p>	K09	P6S_UO , P6S_KK	wykonanie zadania	ćwiczenia-B
<p>Posiada umiejętność stałego doksztalcania się.</p> <p>Potrafi uzupełniać wiedzę i zwiększać umiejętności zawodowe.</p>	K03	P6S_KK	wykonanie zadania	ćwiczenia-B

6. METODY DYDAKTYCZNE I NAKŁAD PRACY STUDENTA

FORMA ZAJĘĆ	CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA				METODY DYDAKTYCZNE
	LICZBA GODZIN KONTAKTOWYCH	LICZBA GODZIN SAMODZIELNEJ PRACY STUDENTA	LICZBA GODZIN ELEARNING	PUNKTY ECTS	
ĆWICZENIA-B	40	10	0	2,00	warsztaty pokaz dyskusje
WYKŁADY	20	10	0	1,00	wykład
ŁĄCZNY NAKŁAD PRACY STUDENTA	60	20	0	3,00 / 3,00	

7. KRYTERIA OCENY

Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie zaliczenia wejściówek, obecności na ćwiczeniach, potwierdzenia opanowania umiejętności praktycznych prezentowanych podczas ćwiczeń oraz uzyskania pozytywnego wyniku testowego sprawdzianu wiadomości przeprowadzonego na zakończenie ćwiczeń.

Zaliczenie przedmiotu następuje po przeprowadzeniu egzaminu testowego, obejmującego 39 pytań równocennych.

Oceny

24-27 dostateczny 3.0

28-30 dość dobry 3.5

31-33 dobry 4.0

34-36 ponad dobry 4.5

37-39 bardzo dobry 5.0

8. LITERATURA PODSTAWOWA

1. Kączkowski Jerzy **Podstawy biochemii**, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
2. M. Kaszkowiak, K. Kaszkowiak **Biochemia materiały dydaktyczne dla studentów kierunku dietetyka**, pdf zamieszczony w module Akson, 2018.
3. J. Dziuba, H. Kostyra, M. Dziuba **Biochemia żywności**, Wydawnictwo UWM Olsztyn, 2012.

9. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. E. Bańkowski **Biochemia**, Wydawnictwo Medyczne Edra Urban & Partner, Wrocław, 2016.
2. Z. E. Sikorski (red.) **CHEMIA ŻYWNOSCI**, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2012.

10. REGULAMIN ZAJĘĆ

Dodano w formie załącznika plikowego.

11. PLAN ORGANIZACJI ZAJĘĆ

Dodano w formie załącznika plikowego.

12. KOŁA NAUKOWE

Jednostka zarządzająca nie prowadzi żadnych kół naukowych

13. INFORMACJE KOŃCOWE

ul. Rokietnicka 8, 60-806 Poznań

14. SYSTEM OCENIANIA

OCENA LOKALNA	DEFINICJA LOKALNA	OCENA ECTS	DEFINICJA ECTS
5	bardzo dobry - znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje	A	celujący - wybitne osiągnięcia
4,5	ponad dobry - bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje	B	bardzo dobry - powyżej średniego standardu z pewnymi błędami
4	dobry - opanowanie wiedzy, umiejętności i kompetencji na dobrym poziomie	C	dobry - generalnie solidna praca z szeregiem zauważalnych błędów
3,5	dość dobry - zadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami	D	zadowalający - zadowalający, ale ze znaczącymi błędami
3	dostateczny - zadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje z licznymi błędami	E	dostateczny - wyniki spełniają minimalne kryteria
2	niedostateczny - niezadowalające osiągnięcie wiedzy, umiejętności i kompetencji	FX,F	niedostateczny - podstawowe braki w opanowaniu materiału