

Moduł zajęć:**Biochemia**

Wymiar ECTS	6
Status modułu	Obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	Egzamin
Wymagania wstępne	Zaliczenie modułu zajęć: Biochemia - semestr 2

Kierunek studiów:**Weterynaria**

Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Kod formy studiów i poziomu kształcenia	SJ
Semestr studiów	3
Język kształcenia	polski

Prowadzący moduł zajęć: mgr Paulina Dudzik, dr Joanna Dulińska-Litewka, dr Dorota Gil, dr Jan Ignacak, mgr Kinga Kaszuba, dr Kinga Kocemba-Pilarczyk, dr Barbara Ostrowska, dr Wojciech Placha.

Nazwa wydziału prowadzącego kierunek	Uniwersyteckie Centrum Medycyny Weterynaryjnej UJ-UR
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Katedra Biochemii Lekarskiej Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum
Koordynator modułu	Dr Dorota Gil

Efekty kształcenia:

Symbol efektu	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Symbol obszaru*
WIEDZA - absolwent zna i rozumie:			
BIOC_W8	Opisuje i wyjaśnia procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym.	WET_W1_04	R
BIOC_W9	Opisuje podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne, wyjaśnia sposoby ich regulacji oraz wpływ czynników genetycznych i środowiskowych na ich funkcjonowanie.		
BIOC_W10	Porównuje profile metaboliczne podstawowych narządów i układów		
BIOC_W11	Opisuje funkcje nukleotydów w komórce, struktury DNA i RNA, wyjaśnia pojęcie genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz opisuje podstawowe metody stosowane w ich badaniu; opisuje procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji, oraz degradacji DNA, RNA i białek; wyjaśnia koncepcje regulacji ekspresji genów. Rozpoznaje zaburzenia genetyczne i zna podstawy inżynierii genetycznej.	WET_W1_09	R
BIOC_W12	Opisuje sposoby komunikacji między komórkami, między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową; wyjaśnia szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób.	WET_W1_05	R

BIOC_W13	Opisuje i wyjaśnia zjawiska homeostazy, regulacji neurohormonalnej.	WET_W1_05	R
BIOC_W14	Opisuje i wyjaśnia mechanizmy leżące u podstaw zdrowia zwierząt, powstawania chorób i ich terapii — od poziomu komórki.	WET_W1_06	R
UMIEJĘTNOŚCI - absolwent potrafi:			
BIOC_U5	Samodzielnie planuje, przeprowadza, analizuje i ocenia poprawność wykonywanego zadania. Sporządza przejrzyste opisy przypadków oraz prowadzi stosowną dokumentację.	WET_U1_03	R
BIOC_U6	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak: kolorymetria, pehametria, elektroforeza kwasów nukleinowych, reakcje PCR oraz potrafi obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów.	WET_U2_06	R
BIOC_U7	Wykazuje umiejętność słuchania i udzielania odpowiedzi językiem zrozumiałym i posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w języku polskim.	WET_U1_02	R
BIOC_U8	Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy i wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł, oraz korzystania z materiałów źródłowych w języku angielskim.	WET_U1_13	R
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - absolwent jest gotów do:			
BIOC_K3	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i pogłębiania swojej wiedzy.	WET_K_06	R
BIOC_K4	Potrafi organizować pracę zespołu i pracować w zespole.	WET_K_11	R

Treści kształcenia:

Wykłady		22 godz.
Tematyka zajęć	<p>Trawienie białek. Wchłanianie i losy aminokwasów. Usuwanie azotu białkowego. Synteza mocznika. Toksyczność amoniaku. Aminokwasy gluko- i ketogenne. Przemiany fenyloalaniny i tyrozyny. Metabolizm związków azotowych pochodzących z aminokwasów: hemu, kreatyniny, adrenaliny, serotoniny.</p> <p>Biosynteza i degradacja nukleotydów purynowych i pirymidynowych. Kwasy nukleinowe: struktura i właściwości fizyko-chemiczne DNA i RNA.</p> <p>Transkrypcja i modyfikacje potranskrypcyjne. Translacja. Podstawowe metody biologii molekularnej (PCR, analiza ekspresji genu –RT-PCR, elektroforeza DNA, hybrydyzacja).</p> <p>Podstawowe pojęcia transdukcji sygnału. Receptory błonowe i jądrowe. Kaskady sygnalizacyjne.</p> <p>Podstawy regulacji cyklu komórkowego. Transformacja nowotworowa komórki: cechy morfologiczne i metabolizm komórki nowotworowej. Onkogeny, geny supresorowe. Zaburzenia transdukcji sygnału. Inwazja i metastaza nowotworu. Apoptoza.</p>	
Realizowane efekty kształcenia	<i>BIOC_W8-BIOC_W14; BIOC_K3</i>	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>Jedno kolokwium łącznie z wykładów i seminariów w formie testu z jedną poprawną odpowiedzią składającego się z 30 pytań (z treści wykładów 15 pytań).</i></p> <p><i>Zaliczenie kolokwium wymaga udzielenia poprawnych odpowiedzi na co najmniej 15 pytań.</i></p> <p><i>Punkty uzyskane na kolokwium są wliczane do tzw. premii końcowej zgodnie z kryteriami zamieszczonymi poniżej w części: Kryteria końcowe.</i></p> <p><i>Szczegółowa tabela punktów „premier” jest podana studentom do wiadomości także na pierwszych zajęciach.</i></p>	
Ćwiczenia	20 godz.	

Tematyka zajęć	<p>Mocz prawidłowy i patologiczny, oznaczanie składników w moczu pozwalające na wykrycie chorób metabolicznych.</p> <p>Reaktywne formy tlenu, generowanie, oznaczanie anionorodnika ponadtlenu i usuwanie.</p> <p>Albumina od genu do białka - Poznanie dostępu do sieci i sposobu korzystania z bazy danych OMIM.</p> <p>Izolowanie DNA i RNA oraz ocena jakości uzyskanego materiału</p> <p>Amplifikacja DNA i cDNA. Rozdział elektroforetyczny produktów, denaturacja termiczna, efekt hiperchromowy, wizualizacja modelu helisy β DNA oraz kompleksu DNA-białko.</p>
Realizowane efekty kształcenia	<p><i>BIOC_W8-BIOC_W11; BIOC_U5, BIOC_U6; BIOC_U7, BIOC_K4</i></p>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>Ocena przygotowania studenta do zajęć prowadzona w formie krótkich pisemnych sprawdzianów na początku każdych ćwiczeń (skala ocen od 0 do 2 pkt.).</i></p> <p><i>Ocena wykonania przez studenta ćwiczenia/eksperymentu przewidzianego programem oraz opracowania uzyskanych wyników w formie sprawozdania (skala ocen od 0 do 2 pkt.).</i></p> <p><i>Na każdych ćwiczeniach student może otrzymać łącznie od 0 do 4 pkt.</i></p> <p><i>Maksymalna liczba punktów możliwa do zebrania w semestrze wynosi 20.</i></p> <p><i>Kryterium zaliczenia - uzyskanie co najmniej 60% możliwych do zebrania punktów, czyli 12 pkt.</i></p> <p><i>Punkty uzyskane na ćwiczeniach są wliczane do tzw. premii końcowej zgodnie z kryteriami zamieszczonymi zgodnie z kryteriami zamieszczonymi poniżej w części: Kryteria końcowe.</i></p>
Seminarium	<p>18 godz.</p>
Tematyka zajęć	<p>Degradacja wybranych aminokwasów i synteza aminokwasów endogennych. Rola fragmentów jedno-węglowych i transmetylacji w metabolizmie aminokwasów i ich pochodnych.</p> <p>Replikacja. Mutacje i mechanizmy naprawy DNA. Modyfikacje potranslacyjne i sortowanie białek.</p> <p>Degradacja białek w komórce. Zastosowanie inhibitorów biosyntezy białek w terapii. Metody badanie ekspresji genów.</p> <p>Integracja i koordynacja przemian metabolicznych. Metabolizm energetyczny różnych tkanek - po posiłku, między posiłkami, w czasie głodzenia.</p> <p>Regulacja hormonalna metabolizmu na poziomie komórki i ustroju.</p>
Realizowane efekty kształcenia	<p><i>BIOC_W8-BIOC_W14; BIOC_U7, BIOC_U8; BIOC_K3, BIOC_K4</i></p>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>Jedno kolokwium łącznie z wykładów i seminariów w formie testu z jedną poprawną odpowiedzią składającego się z 30 pytań (z treści seminariów 15 pytań).</i></p> <p><i>Zaliczenie kolokwium wymaga udzielenia poprawnych odpowiedzi na co najmniej 15 pytań testowych.</i></p> <p><i>Punkty uzyskane na kolokwium są wliczane do tzw. premii końcowej zgodnie z kryteriami zamieszczonymi zgodnie z kryteriami zamieszczonymi poniżej w części: Kryteria końcowe.</i></p>

Kryteria końcowe:

Zaliczenie zajęć w semestrze 3 wymaga spełnienia następujących kryteriów

1. Obecności na seminariach i ćwiczeniach (dopuszczalne są maksymalnie 3 nieobecności w ciągu semestru, przy czym nie więcej niż jedna na ćwiczeniach laboratoryjnych).
2. Zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych - uzyskania co najmniej 60% punktów, tj. 12 punktów.
3. Zaliczenia kolokwium testowego obejmującego materiał z wykładów i ćwiczeń - uzyskania co najmniej 50% możliwych do zebrania punktów, tj. 15 pkt.

Zaliczenie zajęć w semestrze 3 jest warunkiem dopuszczenia studenta do I terminu egzaminu końcowego.

Egzamin końcowy stanowi test wyboru (80 pytań, 5 możliwych odpowiedzi, tylko jedna poprawna).

Kryterium zaliczenia egzaminu jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej 60 % pytań zgodnie z poniższą skalą:

% punktów
0 – 59%; niedostateczny
60 – 70%; dostateczny
71 – 78%; dostateczny plus
79 – 85%; dobry
86 – 93%; dobry plus
≥ 94%; bardzo dobry

Ocena końcowa z przedmiotu jest ustalana na podstawie wyniku testu egzaminacyjnego powiększonego o „premię” wynikającą z liczby punktów zebranych na kolokwium i ćwiczeniach laboratoryjnych w 2. i w 3. semestrze.

Łącznie student może uzyskać w ciągu kursu maksymalnie 130 punktów, tj. max. 40 pkt na ćwiczeniach (max. po 20 w semestrze 2 i 3) oraz max. 90 na kolokwium (max. 60 w semestrze 2 i max. 30 w semestrze 3).

Tabela punktów „premię”

Suma pkt. (2 i 3 sem.)
83 – 88; 5 pkt. premii
89 – 94; 6 pkt. premii
95 – 100; 7 pkt. premii
101 – 106; 8 pkt. premii
107 – 112; 9 pkt. premii
113 – 118; 10 pkt. premii
119 – 124; 11 pkt. premii
125 – 130; 12 pkt. premii

Literatura:

Podstawowa	1. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L.: <i>Biochemia</i> : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009. 2. <i>Ćwiczenia z biochemii dla studentów Wydziału Lekarskiego. Praca zbiorowa.</i> Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego
Uzupełniająca	1. Murray Robert K., Granner Daryl K., Rodwell Victor W. [tłum.] Kokot Franciszek, Koj Aleksander, Kozik Andrzej: <i>Biochemia Harpera. Ilustrowana.</i> Wydawnictwo: PZWL, 2008.

Struktura efektów kształcenia:

Obszar kształcenia w zakresie nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	6	ECTS**
--	---	--------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	78	godz.	3,1	ECTS**
w tym:	wyklady	22	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	38	godz.	

konsultacje	15	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniu	3	godz.		
praca własna	72	godz.	2,9	ECTS**

) * - Obszary kształcenia w zakresie nauk: H - humanistycznych; S - społecznych; P - przyrodniczych; T - technicznych; M - medycznych, o zdrowiu i o kulturze fizycznej; R - rolniczych, leśnych i weterynaryjnych; A - w zakresie sztuki

) ** - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć