

Moduł zajęć:**Biochemia**

Wymiar ECTS	6
Status modułu	Obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	Zaliczenie
Wymagania wstępne	Zaliczenie modułu zajęć: Chemia

Kierunek studiów:**Weterynaria**

Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Kod formy studiów i poziomu kształcenia	SJ
Semestr studiów	2
Język kształcenia	polski

Prowadzący moduł zajęć: mgr Paulina Dudzik, dr Joanna Dulińska-Litewka, dr Dorota Gil, dr Jan Ignacak, 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_W1	Zna i opisuje budowę podstawowych grup związków organicznych wchodzących w skład makrocząsteczek.	WET_W1_04	R
BIOC_W2	Charakteryzuje struktury I-, II-, III- oraz IV-rzędowe białek; przedstawia modyfikacje potranslacyjne białka oraz ich znaczenie.		
BIOC_W3	Opisuje i wyjaśnia procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym.	WET_W1_04	R
BIOC_W4	Opisuje budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych.		
BIOC_W5	Wyjaśnia pojęcia: potencjał oksydacyjny organizmu i stres oksydacyjny		
BIOC_W6	Wymienia enzymy biorące udział w trawieniu węglowodanów i lipidów, wyjaśnia przebieg wchłaniania produktów ich trawienia.	WET_W1_06	R
BIOC_W7	Opisuje i wyjaśnia mechanizmy leżące u podstaw zdrowia zwierząt, powstawania chorób i ich terapii — od poziomu komórki, przez narząd, zwierzę.		
UMIEJĘTNOŚCI - absolwent potrafi:			

BIOC_U1	Samodzielnie planuje, przeprowadza, analizuje i ocenia poprawność wykonywanego zadania, sporządza przejrzyste opisy przypadków oraz prowadzi stosowną dokumentację.	WET_U1_03	R
BIOC_U2	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak: kolorymetria, pehametria, elektroforeza białek oraz potrafi obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów.	WET_U2_06	R
BIOC_U3	Wykazuje umiejętność słuchania i udzielania odpowiedzi językiem zrozumiałym i posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w języku polskim.	WET_U1_02	R
BIOC_U4	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_K1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i pogłębiania swojej wiedzy.	WET_K_06	R
BIOC_K2	Potrafi organizować pracę zespołu i pracować w zespole.	WET_K_11	R

Treści kształcenia:

Wykłady	18 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Białka - struktura, własności fizykochemiczne. Białka globularne. Mioglobina i hemoglobina - struktura a funkcja. Białka włóknkowe (kolagen, keratyna).</p> <p>Enzymy. Swoistość i wydajność katalityczna. Kinetyka reakcji enzymatycznej Regulacja aktywności (enzymy allosteryczne). Przykłady mechanizmu działania enzymów. Znaczenie enzymów w diagnostyce.</p> <p>Podstawy bioenergetyki. Rola ATP. Anabolizm i katabolizm. Łańcuch oddechowy, fosforylacja oksydacyjna.</p> <p>Trawienie i wchłanianie węglowodanów. Glikoliza. Fosforylacja substratowa. Glukoneogeneza Koordynacja metabolizmu węglowodanów na poziomie ustroju. Homeostaza glukozy.</p> <p>Trawienie, wchłanianie i transport lipidów. Lipazy. Lipoproteiny osocza (typy, metabolizm, rola). Utlenianie kwasów tłuszczowych. Synteza kwasów tłuszczowych nasyconych i nie-nasyconych. Synteza lipidów. Wewnątrzkomórkowa degradacja lipidów złożonych. Metabolizm eikozanoidów.</p>	
Realizowane efekty kształcenia	<i>BIOC_W1-BIOC_W7; BIOC_K1</i>	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>Dwa kolokwia śródsesemestralne - w formie testu z jedną poprawną odpowiedzią, każde po 30 pytań z zakresu materiału objętego wykładami i seminariami (z treści wykładów 15 pytań).</i></p> <p><i>Zaliczenie każdego z kolokwiów wymaga udzielenia poprawnych odpowiedzi na co najmniej 15 pytań testowych.</i></p>	
Ćwiczenia	20 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Białka I -badanie właściwości fizykochemicznych białek, wyznaczanie punktu pI dla aminokwasów, peptydów i białek, elektroforeza białek surowicy na octanie celulozy.</p> <p>Białka II- metody pomiaru stężeń białek w roztworze, metody oczyszczania białek.</p> <p>Enzymy – kinetyka enzymatyczna: wyznaczanie V_o, K_m i V_{max}, wykorzystanie programu Simfit.</p> <p>Łańcuch oddechowy - badanie przepływu elektronów w łańcuchu oddechowym z</p>	

	wykorzystaniem sztucznych akceptorów elektronów, obliczanie ΔE , ΔG i ΔG^0 Glikoliza – utlenianie glukozy w warunkach tlenowych przy udziale enzymów komórek drożdży, porównanie tempa glikolizy w różnych warunkach i w obecności inhibitorów, obliczanie stężenia glukozy.
Realizowane efekty kształcenia	<i>BIOC_W1-W6; BIOC_U1, BIOC_U2; BIOC_U3, BIOC_K2</i>
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/doświadczenia 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 ćwiczeń - uzyskanie co najmniej 60% możliwych do zebrania punktów, czyli 12 pkt.</i></p>
Seminarium	22 godz.
Tematyka zajęć	<p>Białka osocza. Hemoglobiny patologiczne.</p> <p>Klasy enzymów. Koenzymy (rola witamin). Inhibitory enzymów. Wykorzystanie inhibitorów enzymów w terapii. Znaczenie enzymów w diagnostyce klinicznej. Izoenzymy.</p> <p>Cykl Krebsa. Reaktywne formy tlenu – powstawanie w organizmie, skutki działania, sposoby usuwania.</p> <p>Szlak pentozo-fosforanowy. Metabolizm glikogenu. Defekty genetyczne przemian węglowodanów.</p> <p>Synteza i rola ciał ketonowych. Synteza cholesterolu i pochodnych (kwasy żółciowe, hormony).</p>
Realizowane efekty kształcenia	<i>BIOC_W1-BIOC_W7; BIOC_U4; BIOC_K1 i BIOC_K2</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>Dwa kolokwia śródsesemestralne - w formie testu z jedną poprawną odpowiedzią, każde po 30 pytań z zakresu materiału objętego wykładami i seminariami (z treści realizowanych na seminariach 15 pytań).</i></p> <p><i>Zaliczenie każdego z kolokwiów wymaga udzielenia poprawnych odpowiedzi na co najmniej 15 pytań testowych.</i></p>

Kryteria końcowe:

Zaliczenie przedmiotu w semestrze 2 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, czyli uzyskania co najmniej 60% punktów na ćwiczeniach laboratoryjnych, tj. 12 punktów.
3. Zaliczenia materiału wykładowego i seminaryjnego - uzyskania co najmniej 50% możliwych do zebrania punktów na obu kolokwiach łącznie, czyli minimum 30 pkt.

Otrzymane w semestrze punkty uzyskane na ćwiczeniach oraz na kolokwiach uwzględniane są w ocenie końcowej kursu biochemii, którą student uzyskuje w semestrze 3. Szczegółowa tabela punktów – „premi” jest podawana do wiadomości studentom przed rozpoczęciem kursu. Tabela została zamieszczona w sylabusie przedmiotu – semestr 3.

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	75	godz.	3	ECTS**
w tym:				
wykłady	18	godz.		
ćwiczenia i seminaria	42	godz.		
konsultacje	15	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniu	0	godz.		
praca własna	75	godz.	3	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