

Rok akademicki:	2017/2018	Grupa przedmiotów:	podstawowa	Numer katalogowy:	P3
-----------------	-----------	--------------------	------------	-------------------	----

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Biochemia – moduł I			ECTS ²⁾	4 pkt
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Biochemistry – module I				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Medycyna Weterynaryjna				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	prof. dr hab. Bogdan Dębski				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Pracownicy i doktoranci Zakładu Biochemii				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Zakład Biochemii Katedry Nauk Fizjologicznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Medycyny Weterynaryjnej				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień - rok 1	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	semestr letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Celem pierwszego semestru Biochemii jest zapoznanie studentów ze strukturą oraz podstawowymi właściwościami związków biochemicznych (witamin, węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, porfiryn), istotnych z punktu widzenia funkcjonowania organizmów zwierzęcych. Dodatkowo student zapoznaje się z rolą makro- i mikroelementów w organizmie. Podczas praktycznej części kursu, realizowanej w formie zajęć laboratoryjnych, studenci wykonują jakościowe oraz ilościowe analizy biochemiczne, służące do wykrywania obecności oraz właściwości poznawanych w czasie kursu związków. Moduł pierwszy Biochemii przygotowuje studenta to następnego semestru/poziomu kursu biochemii, w którym prezentowane są najważniejsze procesy metaboliczne zachodzące w komórkach zwierzęcych. Ponadto, umożliwia studentom łatwiejszą naukę przedmiotów realizowanych na dalszych etapach studiów, m.in. fizjologii zwierząt, toksykologii, czy farmakologii.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykłady;		liczba godzin: 15;		
	b) ćwiczenia laboratoryjne;		liczba godzin: 45;		
	c) praca własna studenta;		liczba godzin: 40;		
	d)		liczba godzin		
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Proste doświadczenia biochemiczne z użyciem analiz biochemicznych, autorskie prezentacje multimedialne, praca własna studentów.				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Lista zagadnień poruszanych na wykładach z Biochemii:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Woda w organizmie. Zawartość wody w tkankach, pH roztworów, zachowanie homeostazy w organizmie; 2) Makroelementy oraz ich rola; 3) Mikroelementy oraz ich rola; 4) Witaminy, budowa koenzymów: witaminy rozpuszczalne w wodzie. 5) Rola witamin rozpuszczalne w tłuszczach; 6) Aminokwasy: struktura, podziały, własności aminokwasów; 7) Budowa białek: typy struktur, allosteria, przykłady najważniejszych struktur białkowych w organizmie zwierzęcym (kolagen, elastyna, keratyna, hemoglobina); denaturacja białek 8) Enzymy – działanie, rola w organizmie, podział enzymów na klasy w zależności od pełnionych funkcji; 9) Budowa prostych węglowodanów: klasyfikacja i nomenklatura, monosacharydy: struktura, izomery, cyklizacja, związki kompleksowe cukrów, wiązanie O- i N-glikozydowe; 10) Budowa węglowodanów złożonych: wiązania glikozydowe α i β, oligosacharydy, polisacharydy, glikozaminoglikany, proteoglikany, glikoproteiny; 11) Budowa lipidów: struktura kwasów tłuszczowych, kwasy nasycone i nienasycone, lipidy glicerolowe – trójglicerydy i fosfolipidy; sfingomieliny i sfingolipidy; 12) Budowa steroidów: cholesterolu, steroli, estrów cholesterolu; kwasów żółciowych, hormonów sterydowych; 13) Nukleotydy - budowa kwasów nukleinowych: Zasady purynowe i pirymidynowe DNA i RNA, nietypowe zasady azotowe, nukleozydy, nukleotydy, struktura DNA, struktura RNA; 14) Rola kwasów nukleinowych w organizmie: replikacja, transkrypcja, translacja; 15) Struktura i funkcje porfiryn <p>Treści ćwiczeń są uzupełnieniem i poszerzeniem treści wykładów.</p> <p>Lista zagadnień poruszanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Wykrywanie składników mineralnych w materiale biologicznym; 2) Oznaczanie witamin z grupy B oraz witaminy D w materiale biologicznym; 3) Struktura i właściwości aminokwasów i białek: amfoteryczne właściwości aminokwasów, wykrywanie poszczególnych aminokwasów (tyrozyny, tryptofanu, cysteiny), metody denaturacji białek, wyznaczanie punktu izoelektrycznego białek na przykładzie kazeiny, wykrywanie wiązań peptydowych, ilościowe oznaczanie białka metodą Lowry'ego (2 ćwiczenia); 4) Oznaczanie aktywności enzymów z różnych klas; 5) Wykrywanie obecności i właściwości cukrów prostych, wykrywanie właściwości polisacharydów, wykrywanie mucyn (2 ćwiczenia); 6) Określanie właściwości lipidów, wykrywanie wiązań podwójnych w nienasyconych kwasach tłuszczowych, jakościowe oraz ilościowe oznaczanie cholesterolu (2 ćwiczenia); 7) Wykrywanie poszczególnych składników kwasów nukleinowych; 8) Wykrywanie oraz wyznaczanie właściwości barwników pirolowych, oznaczanie całkowitej bilirubiny metodą Van den Berga. <p>Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie wyników 3 kolokwii cząstkowych oraz 7 krótkich kartkówek sprawdzających przygotowanie studenta do zajęć praktycznych (szczegóły w dalszej części sylabusu)</p>				

Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Warunkiem rozpoczęcia nauki na kursie Biochemii jest wcześniejsze ukończenie (zdobycie oceny pozytywnej) kursu chemii.																							
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Student rozpoczynających przedmiot: Biochemia powinien posiadać wiedzę na temat budowy związków chemicznych, zwłaszcza z chemii organicznej oraz wykazywać znajomość podstawowych metod stosowanych w chemii analitycznej: posiadać umiejętność wykorzystywania analiz jakościowych, ilościowych (miareczkowania, spektrofotometrycznych).																							
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	<table border="1"> <tr> <td>W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie: 01 – opisać budowę związków biochemicznych z najważniejszych grup: węglowodany, aminokwasy, białka, lipidy, porfiryny, kwasy nukleinowe, witaminy 02 – definiować właściwości związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych 03 – wytłumaczyć rolę najważniejszych związków biochemicznych w organizmie 04 – rozumieć i znać rolę makro- i mikroelementów w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu 05 – definiować skutki niedoboru witamin oraz makro- i mikroelementów w organizmie</td> <td>W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć: 06 - identyfikować poszczególne grupy związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych 07 – określać właściwości związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych 08 – przeprowadzać analizy jakościowe oraz ilościowe badanych związków 09 – interpretować wyniki analiz biochemicznych 10 – pracować w zespole (kompetencje społeczne)</td> </tr> </table>	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie: 01 – opisać budowę związków biochemicznych z najważniejszych grup: węglowodany, aminokwasy, białka, lipidy, porfiryny, kwasy nukleinowe, witaminy 02 – definiować właściwości związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych 03 – wytłumaczyć rolę najważniejszych związków biochemicznych w organizmie 04 – rozumieć i znać rolę makro- i mikroelementów w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu 05 – definiować skutki niedoboru witamin oraz makro- i mikroelementów w organizmie	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć: 06 - identyfikować poszczególne grupy związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych 07 – określać właściwości związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych 08 – przeprowadzać analizy jakościowe oraz ilościowe badanych związków 09 – interpretować wyniki analiz biochemicznych 10 – pracować w zespole (kompetencje społeczne)																					
W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie: 01 – opisać budowę związków biochemicznych z najważniejszych grup: węglowodany, aminokwasy, białka, lipidy, porfiryny, kwasy nukleinowe, witaminy 02 – definiować właściwości związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych 03 – wytłumaczyć rolę najważniejszych związków biochemicznych w organizmie 04 – rozumieć i znać rolę makro- i mikroelementów w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu 05 – definiować skutki niedoboru witamin oraz makro- i mikroelementów w organizmie	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć: 06 - identyfikować poszczególne grupy związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych 07 – określać właściwości związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych 08 – przeprowadzać analizy jakościowe oraz ilościowe badanych związków 09 – interpretować wyniki analiz biochemicznych 10 – pracować w zespole (kompetencje społeczne)																							
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Efekty: 01-05 – kartkówki i kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych; Efekty: 06-09 – ocena eksperymentów wykonywanych podczas zajęć laboratoryjnych, kartkówki i kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych Efekt 10: bieżąca obserwacja pracy studentów podczas ćwiczeń laboratoryjnych w zespołach																							
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Imienne karty oceny studenta, wpis do systemu EHMS, pisemne prace zaliczeń cząstkowych																							
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	<p>Na ocenę końcową ma wpływ łączna ocena z: 7 krótkich kartkówek sprawdzających przygotowanie studenta do ćwiczeń bieżących; oraz z 3 kolokwium cząstkowych sprawdzających wiedzę studenta z wybranej części materiału wchodzącego w zakres przedmiotu. W przypadku kolokwium cząstkowych student zobowiązany jest do zaliczenia każdego z nich na co najmniej 52% aby otrzymać punktację uprawniającą do zaliczenia I semestru Biochemii.</p> <p>Ocenę pozytywną z ćwiczeń i zaliczenie I modułu Biochemii student otrzymuje jeśli uzyska 52-100% całkowitej liczby punktów zebranych na podstawie sumy punktów z 7 kartkówek oraz 3 kolokwium cząstkowych.</p> <p>SZCZEGÓŁOWY SYSTEM PRZYZNAWANIA OCEN: Student ma obowiązek uczestniczyć w ćwiczeniach z biochemii, przy czym ma prawo do nieobecności na 3 ćwiczeniach laboratoryjnych bez względu na przyczyny. Przygotowanie studenta do bieżących ćwiczeń laboratoryjnych sprawdzane jest podczas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kartkówek odbywających się na początku zajęć laboratoryjnych (7 w ciągu semestru) <p>Z każdej kartkówki można otrzymać 1 pkt., co daje 7 punktów, branych pod uwagę podczas wystawiania oceny końcowej z I semestru Biochemii.</p> <p>Wiedza zdobywana podczas ćwiczeń oraz wykładów weryfikowana jest podczas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kolokwium - 3 podczas semestru. <p>Z każdego kolokwium można otrzymać max. 21 pkt (7 pytań po 3 pkt.). <u>Każde kolokwium musi być zaliczone na co najmniej 52% = 11 pkt.</u> Student ma prawo do jednego terminu poprawkowego z każdego kolokwium.</p> <p>Student otrzymuje JEDNĄ ocenę, która wystawiana jest na podstawie sumy punktów otrzymanych z kolokwium oraz kartkówek podczas I semestru ćwiczeń z BIOCHEMII.</p> <p>W trakcie trwania semestru student może zdobyć max. 70 pkt z ćwiczeń z Biochemii:</p> <table border="0"> <tr> <td>21 pkt. (kolokwium) * 3</td> <td>=</td> <td>63 pkt. max.</td> </tr> <tr> <td>1 pkt. (wejściówka) * 7</td> <td>=</td> <td>7 pkt. max.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Σ70 pkt. max.</td> </tr> </table> <p>Skala punktów przy ocenie końcowej z I semestru Biochemii:</p> <table border="0"> <tr> <td>Liczba punktów:</td> <td>Ocena:</td> </tr> <tr> <td>0 - 35</td> <td>2.0 (nieodstępczna)</td> </tr> <tr> <td>36 - 42</td> <td>3.0 (dostateczna)</td> </tr> <tr> <td>43 - 49</td> <td>3.5 (dostateczna plus)</td> </tr> <tr> <td>50 - 56</td> <td>4.0 (dobra)</td> </tr> <tr> <td>57 - 62</td> <td>4.5 (dobra plus)</td> </tr> <tr> <td>63 - 70</td> <td>5.0 (bardzo dobra)</td> </tr> </table> <p>Nieobecność na zaliczeniach cząstkowych należy usprawiedliwiać bezpośrednio po zaistniałym wypadku losowym, lub maksymalnie tydzień od ostatniego dnia obejmującego zwolnienie lekarskie</p>	21 pkt. (kolokwium) * 3	=	63 pkt. max.	1 pkt. (wejściówka) * 7	=	7 pkt. max.			Σ70 pkt. max.	Liczba punktów:	Ocena:	0 - 35	2.0 (nieodstępczna)	36 - 42	3.0 (dostateczna)	43 - 49	3.5 (dostateczna plus)	50 - 56	4.0 (dobra)	57 - 62	4.5 (dobra plus)	63 - 70	5.0 (bardzo dobra)
21 pkt. (kolokwium) * 3	=	63 pkt. max.																						
1 pkt. (wejściówka) * 7	=	7 pkt. max.																						
		Σ70 pkt. max.																						
Liczba punktów:	Ocena:																							
0 - 35	2.0 (nieodstępczna)																							
36 - 42	3.0 (dostateczna)																							
43 - 49	3.5 (dostateczna plus)																							
50 - 56	4.0 (dobra)																							
57 - 62	4.5 (dobra plus)																							
63 - 70	5.0 (bardzo dobra)																							
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sale wykładowe Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, laboratoria chemiczne/biochemiczne w Zakładzie Biochemii Katedry Nauk Fizjologicznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej.																							
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Biochemia Zwierząt" Aleksandra Malinowska, Wydawnictwo SGGW 2. „Przewodnik do ćwiczeń z biochemii zwierząt” Aleksandra Malinowska, Wydawnictwo SGGW 3. "Biochemia" Jeremy M. Berg, Lubert Stryer, John L. Tymoczko, Wydawnictwo Naukowe PWN 4. "Biochemia Harpera. Ilustrowana" Robert K. Murray, Daryl K. Granner, Victor W. Rodwell, red. wyd. pol. Franciszek Kokot, Wydawnictwo PZWL 																							
UWAGI ²⁴⁾ :																								

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	100 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2.0 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	2.0 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu ²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Student opisuje budowę związków biochemicznych z najważniejszych grup: węglowodany, aminokwasy, białka, lipidy, porfiryny, kwasy nukleinowe, witaminy	WW_NP4
02	definiuje właściwości związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych	WW_NP4
03	wyjaśnia rolę najważniejszych związków biochemicznych w organizmie	WW_NP4
04	rozumie i zna rolę makro- i mikroelementów w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu	WW_NP4
05	definiować skutki niedoboru witamin oraz makro- i mikroelementów w organizmie	WW_NP4
06	identyfikuje poszczególne grupy związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych	U_PUZ6
07	określa właściwości związków biochemicznych na podstawie reakcji charakterystycznych	U_PUZ6
08	przeprowadza analizy jakościowe oraz ilościowe badanych związków	U_PUZ6
09	interpretuje wyniki analiz biochemicznych	U_PUZ6
10	pracuje w zespole	Inne2

