

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusu) na studiach wyższych, doktoranckich,  
podyplomowych i kursach doszkalających**

**A. Ogólny opis przedmiotu**

[Wypełnia prowadzący/koordynator przedmiotu z wyjątkiem następujących pól, oznaczonych ciemniejszym kolorem:

- 1) nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim),
- 2) jednostka oferująca przedmiot,
- 3) jednostka, dla której przedmiot jest oferowany,
- 4) kod przedmiotu,
- 5) kod ISCED,
- 6) liczba punktów ECTS,
- 7) sposób zaliczenia,
- 8) język wykładowy,
- 9) określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany,
- 10) przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów].

Nazwa pola	Komentarz
Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)	<i>Molekularne podstawy metabolizmu <b>Molecular basis of metabolism</b></i>
Jednostka oferująca przedmiot	<i>Wydział Lekarski CM UMK Katedra Biologii i Biochemii Medycznej</i>
Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany	<i>Wydział Lekarski CM UMK, Kierunek: lekarski, studia I stopnia sj i nwj</i>
Kod przedmiotu	<i>1600-LekM11NPMMPM-J</i>
Kod ISCED	<i>0912</i>
Liczba punktów ECTS	<i>4,00 pkt</i>
Sposób zaliczenia	<i>Zaliczenie bez oceny</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>
Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany	<i>nie</i>
Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów	
Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów doszkalających	<p><i>1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- udział w wykładach: 30 godzin</li> <li>- udział w ćwiczeniach: 24 godziny</li> <li>- udział w seminariach: 6 godzin</li> <li>- konsultacje: 5 godzin</li> <li>- przeprowadzenie zaliczenia: 2 godziny</li> </ul> <p><i>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi 63 godzin, co odpowiada 2,52 punktu ECTS</i></p> <p><i>2. Bilans nakładu pracy studenta:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- udział w wykładach: 30 godzin</li> <li>- udział w ćwiczeniach: 24 godzin</li> <li>- udział w seminariach: 6 godzin</li> <li>- przygotowanie do ćwiczeń i seminariów: 10 godzin</li> <li>- napisanie sprawozdań z ćwiczeń: 5 godzin</li> <li>- czytanie wskazanej literatury: 10 godzin</li> <li>- konsultacje: 5 godzin</li> </ul>

	<p>- przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie: 10 godziny Łączny nakład pracy studenta wynosi 100 godzin, co odpowiada 4 punktom ECTS</p> <p>3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- czytanie wskazanej literatury naukowej: 10 godzin</li> <li>- konsultacje badawczo – naukowe: 5 godzin</li> <li>- udział w wykładach (z uwzględnieniem metodologii badań naukowych, wyników badań, opracowań): 30 godzin</li> <li>- udział w ćwiczeniach i seminariach objętych aktywnością naukową (z uwzględnieniem metodologii badań naukowych, wyników badań, opracowań): 30 godzin</li> <li>- przygotowanie do ćwiczeń i seminarium objętych aktywnością naukową: 10 godzin</li> <li>- przygotowanie do zaliczenia w zakresie aspektów badawczo – naukowych dla danego przedmiotu: 10 godzin</li> <li>- napisanie sprawozdań z ćwiczeń objętych aktywnością naukową: 5 godziny</li> </ul> <p>Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi 100 godzin, co odpowiada 4 punktom ECTS</p> <p>4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowanie do zaliczenia + zaliczenie: 10 godzin</li> <li>- czytanie wskazanej literatury: 10 godzin</li> </ul> <p>Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi 20 godzin, co odpowiada 0,2 punktom ECTS</p> <p>5. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- udział w ćwiczeniach: 24 godzin</li> </ul> <p>Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi 24 godzin, co odpowiada 0,96 punktom ECTS</p> <p>6. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki: nie dotyczy</p>
Efekty kształcenia – wiedza	<p>W1: zna budowę aminokwasów oraz ich właściwości fizyczne i chemiczne – B K_W10</p> <p>W2: zna budowę węglowodanów oraz ich właściwości fizyczne i chemiczne – B K_W10</p> <p>W3: zna budowę lipidów oraz ich rolę na poziomie komórkowym i pozakomórkowym – B K_W11</p> <p>W4: zna budowę polisacharydów oraz ich rolę na poziomie komórkowym i pozakomórkowym – B K_W11</p> <p>W5: opisuje I-, II-, III- oraz IV-rzędową strukturę białek – B K_W12</p> <p>W6: charakteryzuje modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich rolę w funkcjonowaniu organizmu – B K_W12</p> <p>W7: charakteryzuje białka uczestniczące w budowie chromatyny – B K_W13</p> <p>W8: opisuje rolę enzymów i witamin w przebiegu procesów metabolicznych – B K_W15</p> <p>W9: zna mechanizmy regulacyjne procesów metabolicznych – B K_W15</p> <p>W10: opisuje wpływ prawidłowej diety, procesów trawienia i wchłaniania na przebieg szlaków metabolicznych – B K_W15</p> <p>W11: opisuje antyoksydacyjną rolę witamin – B K_W17</p> <p>W12: opisuje rolę krwi w utrzymaniu równowagi wodno-elektrolitowej organizmu – B K_W01</p> <p>W13: charakteryzuje udział buforów krwi w utrzymaniu homeostazy ustrojowej – B K_W02</p>

Efekty kształcenia – umiejętności	<p><i>U1: oblicza stężenia molowe i procentowe roztworów rozcieńczanych – B K_U03</i></p> <p><i>U2: oznacza pH roztworu i wpływ zmian pH na właściwości białek i węglowodanów – B K_U05</i></p> <p><i>U3: posługuje się metodami analizy jakościowej, miareczkowania, spektrofotometrii, pehametrii, analizuje i interpretuje otrzymane wyniki – B K_U09</i></p> <p><i>U4: obsługuje wagę analityczną, spektrofotometr, pH-metr oraz ocenia dokładność przeprowadzanych pomiarów – B K_U10</i></p>
Efekty kształcenia – kompetencje społeczne	<p><i>K1: posiada świadomość ograniczeń swojej wiedzy i potrzeby jej stałego uzupełniania – K_K01</i></p>
Metody dydaktyczne	<p><i>Wykład:</i>  <i>metody dydaktyczne podające - wykład informacyjny (tradycyjny) z prezentacją multimedialną, metody dydaktyczne poszukujące – dyskusja dydaktyczna</i></p> <p><i>Seminarium:</i>  <i>metody dydaktyczne podające – pogadanka, metody dydaktyczne problemowe - metoda problemowa, dyskusja dydaktyczna, metoda przypadków, metody dydaktyczne praktyczne - metoda projektów</i></p> <p><i>Ćwiczenie:</i>  <i>metody dydaktyczne podające – objaśnienie, metody dydaktyczne problemowe – metoda problemowa, dyskusja dydaktyczna, metody dydaktyczne praktyczne – ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia praktyczne, pokaz</i></p>
Wymagania wstępne	<p><i>Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Molekularne podstawy metabolizmu powinien posiadać wiedzę z chemii oraz z biologii na poziomie szkoły średniej (poziom rozszerzony matury z obu przedmiotów).</i></p>
Skrócony opis przedmiotu	<p><i>Zajęcia z przedmiotu Molekularne podstawy metabolizmu realizowane są w pierwszym semestrze i obejmują 30 godzin wykładów, 24 godziny ćwiczeń oraz 6 godzin seminariów. Celem nauczania przedmiotu jest przygotowanie studentów do nauki przedmiotów klinicznych, a także do pracy w przyszłym zawodzie. Przekazane treści pozwalają na poznanie struktury najważniejszych biomolekuł (białka, węglowodany, witaminy, lipidy), ich fizjologiczne funkcje, a także wpływ patologicznych modyfikacji tych cząsteczek na przebieg metabolizmu człowieka. Wiedza z zakresu budowy enzymów, ich działania i metod regulacji jest niezbędna do zrozumienia przemian metabolicznych w stanach fizjologii i patologii.</i></p>
Pełny opis przedmiotu	<p><i>Wykłady:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Aminokwasy białkowe, charakterystyka. Budowa i właściwości wiązania peptydowego. Struktura i funkcja ważnych biologicznie peptydów. Biosynteza i struktura insuliny.</i></li> <li><i>2 Białka – klasyfikacja, charakterystyka struktury I, II, III i IV-rzędowej. Modyfikacje postranslacyjne białek. Budowa rybonukleazy. Budowa i synteza kolagenu.</i></li> <li><i>3. Współzależność między strukturą białka, a jego funkcją - mioglobina, hemoglobina, priony, immunoglobuliny. Fizjologiczna rola hemoglobiny i mioglobiny. Mechanizm łączenia tlenu z mioglobina i hemoglobina. Zmiany w budowie hemoglobiny zachodzące na różnych etapach rozwoju człowieka. Hemoglobina glikozylowana. Hemoglobinopatie.</i></li> <li><i>4. Funkcje pełnione przez krew. Organiczne i nieorganiczne składniki osocza. Charakterystyka i funkcje białek osocza. Buforujące właściwości krwi – bufor węglanowy i rola hemoglobiny w buforowaniu (efekt Bohra i Haldena).</i></li> <li><i>5. Enzym – budowa, cechy, sposoby tworzenia kompleksów enzym-substrat. Pojęcie izoenzymu. Właściwości fizyczne i chemiczne izoenzymów. Znaczenie izoenzymów w diagnostyce. Klasyfikacja enzymów.</i></li> </ol>

	<p>6. Kinetyka reakcji enzymatycznej Michaelisa-Menten oraz enzymu allosterycznego. Regulacja aktywności enzymów. Typy inhibicji z przykładami inhibitorów wykorzystywanych w medycynie.</p> <p>7. Witaminy rozpuszczalne w wodzie i tłuszczach – struktura i znaczenie w przemianach metabolicznych. Budowa koenzymów i funkcje pełnione przez koenzymy w reakcjach enzymatycznych.</p> <p>8. Rola enzymów w trawieniu węglowodanów, lipidów, białek i kwasów nukleinowych. Skład i rola soków trawiennych Rola kwasów żółciowych w procesie trawienia. Krążenie wątrobowo-jelitowe kwasów żółciowych. Molekularne mechanizmy wchłaniania produktów trawienia.</p> <p>9. Klasyfikacja węglowodanów, przykłady ważnych biologicznie mono- i polisacharydów. Glukozaminoglikany i glikoproteiny - struktura, przykłady, znaczenie w organizmie.</p> <p>10. Nasycone i nienasycone kwasy tłuszczowe, ich nomenklatura i struktura. Tłuszcze proste i złożone - przykłady, struktura, funkcja. Struktura cholesterolu. Pochodne cholesterolu i ich rola w organizmie.</p> <p>Seminaria:</p> <p>1. Zaburzenia syntezy i struktury białek w patogenezie wybranych jednostek chorobowych..</p> <p>2. Znaczenie enzymów w diagnostyce wybranych jednostek chorobowych. Enzymy jako cel farmakoterapii.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>1. Analiza jakościowa aminokwasów i białek.</p> <p>2. Analiza ilościowa białek.</p> <p>3. Analiza jakościowa i ilościowa składników krwi.</p> <p>4. Kinetyka enzymatyczna.</p> <p>5. Analiza jakościowa i ilościowa wybranych witamin.</p> <p>6. Wybrane właściwości soków trawiennych.</p> <p>7. Wybrane właściwości węglowodanów prostych.</p> <p>8. Repetytorium.</p>														
Literatura	<p>Podstawowa:</p> <p>Rodwell VW, Bender D, Botham KM, Kennelly PJ, Weil PA. <i>Biochemia Harpera ilustrowana</i>, Red. wyd. pol. Smoleński R, PZWL, Warszawa 2018, wyd. 7</p> <p>Uzupełniająca:</p> <p>Bańkowski E. <i>Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych</i>. Edra Urban &amp; Partner, Wrocław 2016, wyd. 3</p> <p>Kłyszczko-Stefanowicz L. <i>Ćwiczenia z biochemii</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018</p> <p>Tymoczko JL, Berg JM, Stryer L. <i>Biochemia – krótki kurs</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013, wyd. 1</p>														
Metody i kryteria oceniania	<p>1. Test śródsesemestralny (MCQ): W przypadku testu śródsesemestralnego uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:</p> <table border="1" data-bbox="598 1691 1021 1937"> <thead> <tr> <th>% punktów</th> <th>ocena</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>92-100</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>84-91</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-83</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>68-75</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>56-67</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-55</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Odpowiedź ustna lub pisemna (ocena aktywnego udziału oraz przygotowania do prowadzonych zajęć): W1-W13, U1-U4, K1. W celu zaliczenia student musi uzyskać minimum 60% punktów z odpowiedzi.</p>	% punktów	ocena	92-100	Bardzo dobry	84-91	Dobry plus	76-83	Dobry	68-75	Dostateczny plus	56-67	Dostateczny	0-55	Niedostateczny
% punktów	ocena														
92-100	Bardzo dobry														
84-91	Dobry plus														
76-83	Dobry														
68-75	Dostateczny plus														
56-67	Dostateczny														
0-55	Niedostateczny														

	<p>W przypadku odpowiedzi ustnej lub pisemnej do oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia stosuje się następujące kryteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaliczenie w przypadku, gdy: student zna podstawowe zagadnienia i opanował minimum programowe, rozumie zadawane mu pytania, przedstawia swoją wiedzę w sposób logiczny i usystematyzowany, potrafi praktycznie zastosować zdobytą wiedzę;</li> <li>- brak zaliczenia w przypadku, gdy: student nie opanował minimum programowego, nie rozumie pytań, udziela odpowiedzi nie na temat, nie posługuje się prawidłowo podstawowym słownictwem, nie potrafi praktycznie zastosować zdobytej wiedzy.</li> </ul> <p>3. Ukierunkowana obserwacja czynności studenta podczas wykonywania zadań praktycznych: U1-U4. W celu zaliczenia student musi uzyskać minimum 60% punktów za prawidłowo wykonaną czynność.</p> <p>4. Raport: W1-W13, U1-U4, K1. W celu zaliczenia student musi uzyskać minimum 60% punktów za przedstawione sprawozdanie z ćwiczeń.</p> <p>5. Prezentacja ustna: W1-W13, K1. W celu zaliczenia student musi uzyskać minimum 60% punktów za przygotowanie i prezentację referatu.</p> <p>6. Aktywność – rozszerzona obserwacja: K1. W celu zaliczenia student musi uzyskać minimum 50%.</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

### B) Opis przedmiotu cyklu

[Wypełnia koordynator/prowadzący zajęcia, z wyjątkiem następujących pól, oznaczonych ciemniejszym kolorem:

- 1) cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany,
- 2) sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu,
- 3) forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia,
- 4) imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu,
- 5) imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu,
- 6) atrybut przedmiotu,
- 7) grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach,
- 8) terminy i miejsca odbywania zajęć].

Nazwa pola	Komentarz
Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany	Rok I, semestr I – semestr zimowy
Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu	Zaliczenie bez oceny
Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia	Wykłady: 30 godzin, zaliczenie bez oceny Seminaria: 6 godzin, zaliczenie bez oceny Ćwiczenia: 24 godziny, zaliczenie bez oceny
Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu	Dr hab. Karolina Szewczyk-Golec
Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu	dr hab. Karolina Szewczyk-Golec, dr Hanna Pawluk, dr Daria Kupczyk, mgr Rafał Bilski, dr Marcin Wróblewski, dr Ewa Kopkowska, dr Renata Kołodziejska
Atrybut (charakter) przedmiotu	Przedmiot obligatoryjny
Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach	Wykłady – cały rok Seminaria – w grupach dziekańskich (max. 24 osoby) Ćwiczenia – w grupach dziekańskich (max. 12 osób)

Terminy i miejsca odbywania zajęć	<p><i>terminy i miejsca odbywania zajęć są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum</i></p> <p><i>ćwiczenia i seminaria: sale ćwiczeń Katedry Biologii i Biochemii Medycznej CM UMK</i></p>
Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu	<p><i>Wykład:</i></p> <p><i>W1: zna budowę aminokwasów oraz ich właściwości fizyczne i chemiczne – B K_W10</i></p> <p><i>W2: zna budowę węglowodanów oraz ich właściwości fizyczne i chemiczne – B K_W10</i></p> <p><i>W3: zna budowę lipidów oraz ich rolę na poziomie komórkowym i pozakomórkowym – B K_W11</i></p> <p><i>W4: zna budowę polisacharydów oraz ich rolę na poziomie komórkowym i pozakomórkowym – B K_W11</i></p> <p><i>W5: opisuje I-, II-, III- oraz IV-rzędową strukturę białek – B K_W12</i></p> <p><i>W6: charakteryzuje modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich rolę w funkcjonowaniu organizmu – B K_W12</i></p> <p><i>W7: charakteryzuje białka uczestniczące w budowie chromatyny – B K_W13</i></p> <p><i>W8: opisuje rolę enzymów i witamin w przebiegu procesów metabolicznych – B K_W15</i></p> <p><i>W9: zna mechanizmy regulacyjne procesów metabolicznych – B K_W15</i></p> <p><i>W10: opisuje wpływ prawidłowej diety, procesów trawienia i wchłaniania na przebieg szlaków metabolicznych – B K_W15</i></p> <p><i>W11: opisuje antyoksydacyjną rolę witamin – B K_W17</i></p> <p><i>W12: opisuje rolę krwi w utrzymaniu równowagi wodno-elektrolitowej organizmu – B K_W01</i></p> <p><i>W13: charakteryzuje udział buforów krwi w utrzymaniu homeostazy ustrojowej – B K_W02</i></p> <p><i>U2: oznacza pH roztworu i wpływ zmian pH na właściwości białek i węglowodanów – B K_U05</i></p> <p><i>K1: posiada świadomość ograniczeń swojej wiedzy i potrzeby jej stałego uzupełniania – K_K01</i></p> <p><i>Seminarium:</i></p> <p><i>W1: zna budowę aminokwasów oraz ich właściwości fizyczne i chemiczne – B K_W10</i></p> <p><i>W2: zna budowę węglowodanów oraz ich właściwości fizyczne i chemiczne – B K_W10</i></p> <p><i>W3: zna budowę lipidów oraz ich rolę na poziomie komórkowym i pozakomórkowym – B K_W11</i></p> <p><i>W4: zna budowę polisacharydów oraz ich rolę na poziomie komórkowym i pozakomórkowym – B K_W11</i></p> <p><i>W5: opisuje I-, II-, III- oraz IV-rzędową strukturę białek – B K_W12</i></p> <p><i>W6: charakteryzuje modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich rolę w funkcjonowaniu organizmu – B K_W12</i></p> <p><i>W7: charakteryzuje białka uczestniczące w budowie chromatyny – B K_W13</i></p> <p><i>W8: opisuje rolę enzymów i witamin w przebiegu procesów metabolicznych – B K_W15</i></p> <p><i>W9: zna mechanizmy regulacyjne procesów metabolicznych – B K_W15</i></p> <p><i>W10: opisuje wpływ prawidłowej diety, procesów trawienia i wchłaniania na przebieg szlaków metabolicznych – B K_W15</i></p> <p><i>W11: opisuje antyoksydacyjną rolę witamin – B K_W17</i></p> <p><i>W12: opisuje rolę krwi w utrzymaniu równowagi wodno-elektrolitowej organizmu – B K_W01</i></p> <p><i>W13: charakteryzuje udział buforów krwi w utrzymaniu homeostazy ustrojowej – B K_W02</i></p>

	<p><i>K1: posiada świadomość ograniczeń swojej wiedzy i potrzeby jej stałego uzupełniania – K_K01</i></p> <p><i>Ćwiczenie:</i></p> <p><i>W1: zna budowę aminokwasów oraz ich właściwości fizyczne i chemiczne – B K_W10</i></p> <p><i>W2: zna budowę węglowodanów oraz ich właściwości fizyczne i chemiczne – B K_W10</i></p> <p><i>W3: zna budowę lipidów oraz ich rolę na poziomie komórkowym i pozakomórkowym – B K_W11</i></p> <p><i>W4: zna budowę polisacharydów oraz ich rolę na poziomie komórkowym i pozakomórkowym – B K_W11</i></p> <p><i>W5: opisuje I-, II-, III- oraz IV-rzędową strukturę białek – B K_W12</i></p> <p><i>W6: charakteryzuje modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich rolę w funkcjonowaniu organizmu – B K_W12</i></p> <p><i>W7: charakteryzuje białka uczestniczące w budowie chromatyny – B K_W13</i></p> <p><i>W8: opisuje rolę enzymów i witamin w przebiegu procesów metabolicznych – B K_W15</i></p> <p><i>W9: zna mechanizmy regulacyjne procesów metabolicznych – B K_W15</i></p> <p><i>W10: opisuje wpływ prawidłowej diety, procesów trawienia i wchłaniania na przebieg szlaków metabolicznych – B K_W15</i></p> <p><i>W11: opisuje antyoksydacyjną rolę witamin – B K_W17</i></p> <p><i>W12: opisuje rolę krwi w utrzymaniu równowagi wodno-elektrolitowej organizmu – B K_W01</i></p> <p><i>W13: charakteryzuje udział buforów krwi w utrzymaniu homeostazy ustrojowej – B K_W02</i></p> <p><i>U1: oblicza stężenia molowe i procentowe roztworów rozcieńczanych – B K_U03</i></p> <p><i>U2: oznacza pH roztworu i wpływ zmian pH na właściwości białek i węglowodanów – B K_U05</i></p> <p><i>U3: posługuje się metodami analizy jakościowej, miareczkowania, spektrofotometrii, pehametrii, analizuje i interpretuje otrzymane wyniki – B K_U09</i></p> <p><i>U4: obsługuje wagę analityczną, spektrofotometr, pH-metr oraz ocenia dokładność przeprowadzanych pomiarów – B K_U10</i></p> <p><i>K1: posiada świadomość ograniczeń swojej wiedzy i potrzeby jej stałego uzupełniania – K_K01</i></p>
<p>Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu</p>	<p><i>Wykład:</i></p> <p><i>1. Test śródsesemestralny (MCQ) (&gt;60%): W1, W4-W13, U2, K1.</i></p> <p><i>2. Rozszerzona obserwacja (&gt;50%): K1.</i></p> <p><i>Seminarium:</i></p> <p><i>1. Odpowiedź ustna lub pisemna (&gt;60%): W1-W13, K1.</i></p> <p><i>2. Prezentacja ustna (&gt;60%) :W1-W13, K1.</i></p> <p><i>3. Rozszerzona obserwacja (&gt;50%): K1.</i></p> <p><i>Ćwiczenie:</i></p> <p><i>1. Test śródsesemestralny (MCQ) (&gt;60%): W1, W4-W13, U1-U2, K1.</i></p> <p><i>2. Odpowiedź ustna lub pisemna (&gt;60%): W1-W13, K1.</i></p> <p><i>3. Ukierunkowana obserwacja czynności studenta podczas wykonywania zadań praktycznych (&gt;60%): U1-U4.</i></p> <p><i>4. Raport (&gt;60%): W1-W13, U1-U4, K1.</i></p> <p><i>5. Rozszerzona obserwacja (&gt;50%): K1.</i></p> <p><i>W przypadku testu śródsesemestralnego uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:</i></p>

	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>% punktów</i></th> <th><i>ocena</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>92-100</td> <td><i>Bardzo dobry</i></td> </tr> <tr> <td>84-91</td> <td><i>Dobry plus</i></td> </tr> <tr> <td>76-83</td> <td><i>Dobry</i></td> </tr> <tr> <td>68-75</td> <td><i>Dostateczny plus</i></td> </tr> <tr> <td>56-67</td> <td><i>Dostateczny</i></td> </tr> <tr> <td>0-55</td> <td><i>Niedostateczny</i></td> </tr> </tbody> </table>	<i>% punktów</i>	<i>ocena</i>	92-100	<i>Bardzo dobry</i>	84-91	<i>Dobry plus</i>	76-83	<i>Dobry</i>	68-75	<i>Dostateczny plus</i>	56-67	<i>Dostateczny</i>	0-55	<i>Niedostateczny</i>	
<i>% punktów</i>	<i>ocena</i>															
92-100	<i>Bardzo dobry</i>															
84-91	<i>Dobry plus</i>															
76-83	<i>Dobry</i>															
68-75	<i>Dostateczny plus</i>															
56-67	<i>Dostateczny</i>															
0-55	<i>Niedostateczny</i>															
Zakres tematów	<p>W przypadku odpowiedzi ustnej lub pisemnej do oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia stosuje się następujące kryteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaliczenie w przypadku, gdy: student zna podstawowe zagadnienia i opanował minimum programowe, rozumie zadawane mu pytania, przedstawia swoją wiedzę w sposób logiczny i usystematyzowany, potrafi praktycznie zastosować zdobytą wiedzę;</li> <li>- brak zaliczenia w przypadku, gdy: student nie opanował minimum programowego, nie rozumie pytań, udziela odpowiedzi nie na temat, nie posługuje się prawidłowo podstawowym słownictwem, nie potrafi praktycznie zastosować zdobytej wiedzy.</li> </ul> <p>Student otrzyma zaliczenie przedmiotu uzyskując pozytywne wyniki z dwóch testów śródsesemestralnych oraz pozytywną ocenę w zakresie kompetencji społecznych (odpowiednią liczbę punktów z wszystkich ocenianych kryteriów).</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aminokwasy i peptydy.</li> <li>2. Struktura i synteza białek.</li> <li>3. Współzależność między strukturą białka, a jego funkcją.</li> <li>4. Funkcje pełnione przez krew.</li> <li>5. Enzym – budowa i właściwości.</li> <li>6. Kinetyka reakcji enzymatyczne.</li> <li>7. Witaminy rozpuszczalne w wodzie i tłuszczach.</li> <li>8. Rola enzymów w trawieniu.</li> <li>9. Klasyfikacja węglowodanów.</li> <li>10. Klasyfikacja lipidów.</li> </ol> <p>Seminaria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaburzenia w budowie białek w patogenezie wybranych chorób.</li> <li>2. Enzymy w diagnostyce i leczeniu.</li> </ol> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza jakościowa aminokwasów i białek.</li> <li>2. Analiza ilościowa białek</li> <li>3. Analiza jakościowa i ilościowa składników krwi.</li> <li>4. Kinetyka enzymatyczna.</li> <li>5. Analiza jakościowa i ilościowa wybranych witamin.</li> <li>6. Wybrane właściwości soków trawiennych.</li> <li>7. Wybrane właściwości węglowodanów prostych.</li> <li>8. Repetytorium.</li> </ol>															
Metody dydaktyczne	<p>Wykład:</p> <p>metody dydaktyczne podające - wykład informacyjny (tradycyjny) z prezentacją multimedialną, metody dydaktyczne poszukujące – dyskusja dydaktyczna</p> <p>Seminaria:</p> <p>metody dydaktyczne podające – pogadanka, metody dydaktyczne problemowe – metoda problemowa, dyskusja</p>															



	<i>dydaktyczna, metoda przypadków, metody dydaktyczne praktyczne - metoda projektów</i> <i>Ćwiczenia:</i> <i>metody dydaktyczne podające – objaśnienie, metody dydaktyczne problemowe – metoda problemowa, dyskusja dydaktyczna, metody dydaktyczne praktyczne – ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia praktyczne, pokaz</i>
Literatura	<i>Analogicznie jak w części A</i>