

**Poznańska Akademia Medyczna Nauk Stosowanych im. Księcia Mieszka I**  
**Wydział Nauk Medycznych –**  
**Kierunek ratownictwo medyczne studia I stopnia**  
**Szczegółowy program studiów – edycja 2024**

Informacje ogólne					
Nazwa przedmiotu: Biochemia z elementami chemii					
1. Kod przedmiotu: RM I / 5		2. Liczba punktów ECTS: 2			
3. Kierunek:	RATOWNICTWO MEDYCZNE	7. Liczba godzin:	ogółem	wyklady	ćwiczenia /inne akt.
4. Specjalność:		8. Studia stacjonarne:	30	15	15
5. Rok studiów	I	9. Studia niestacjonarne:	30	15	15
6. Semestr:	I	10. Poziom studiów:	studia I stopnia		
Koordynator przedmiotu i osoby prowadzące (imię nazwisko, tytuł/stopień naukowy; mail kontaktowy):					
11. Forma zaliczenia:	Egzamin	12. Język wykładowy:	Polski		
Informacje szczegółowe					
1. Cele przedmiotu/ cele uczenia się:					
C1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami na temat przemian związków chemicznych w organizmie.				
C2.	Przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych przemian biochemicznych organizmu w stanie zdrowia i choroby.				
C3.	Zapoznanie z zagadnieniami z zakresu budowy i roli makrocząsteczek, w szczególności enzymów i hormonów w regulacji metabolizmu człowieka.				
C4.	Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi równowagi kwasowo-zasadowej oraz roli buforów w homeostazie ustrojowej.				
C5.	Nauczenie umiejętności praktycznych w zakresie posługiwania się wybranymi podstawowymi technikami laboratoryjnymi.				
C6.	Nauczenie podstawowych umiejętności praktycznych w zakresie korzystania z bieżących opracowań i artykułów w celu doskonalenia i aktualizacji wiedzy.				

<b>2. Wymagania wstępne: Wiadomości z chemii i biologii z poziomu szkoły średniej.</b>	
<b>2.Efekty ogólne zajęć:</b>	
<b>1. W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:</b>	
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt ogólny</b>
EO_W01	medyczne czynności ratunkowe i świadczenia zdrowotne inne niż medyczne czynności ratunkowe, które mogą być udzielane przez ratownika medycznego;
EO_W02	problematykę z zakresu dyscyplin naukowych – nauki medyczne i nauki o zdrowiu – w stopniu podstawowym;
EO_W03	systemy ratownictwa medycznego w Rzeczypospolitej Polskiej i wybranych państwach członkowskich Unii Europejskiej;
EO_W04	etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu ratownika medycznego;
EO_W05	potrzeby pacjentów niepełnosprawnych.
<b>2. W zakresie umiejętności absolwent potrafi</b>	
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt ogólny</b>
EO_U01	rozpoznawać stany nagłego zagrożenia zdrowotnego;
EO_U02	przewodzić medyczne czynności ratunkowe i udzielać świadczeń zdrowotnych innych niż medyczne czynności ratunkowe udzielane przez ratownika medycznego;
EO_U03	podejmować działania w zakresie promocji zdrowia i profilaktyki chorób;
EO_U04	współdziałać z pracownikami jednostek systemu ratownictwa medycznego i innych podmiotów w zdarzeniach jednostkowych, mnogich, masowych i katastrofach;
EO_U05	inicjować, wspierać i organizować działania społeczności lokalnej na rzecz upowszechniania zasad udzielania pierwszej pomocy;
EO_U06	promować znajomość zasad udzielania pierwszej pomocy, kwalifikowanej pierwszej pomocy i medycznych czynności ratunkowych;
EO_U07	planować własną aktywność edukacyjną i stale podnosić swoje kwalifikacje w celu aktualizacji wiedzy;
EO_U08	przeprowadzać badania kwalifikacyjne do szczepień ochronnych i wykonywać szczepienia ochronne określone w przepisach prawa, realizować obowiązujące procedury w przypadku wystąpienia niepożądanego odczynu poszczepiennego (NOP) oraz prowadzić sprawozdawczość w zakresie szczepień ochronnych;
EO_U09	współpracować z rodziną lub opiekunem pacjenta w zakresie wykonywanych zadań zawodowych oraz prowadzonych działań edukacyjnych;

EO_U010	komunikować się z pacjentem oraz z jego rodziną lub opiekunem, z uwzględnieniem przypadku zgonu pacjenta, a także z osobami wykonującymi inne zawody medyczne, wykorzystując różne metody i techniki komunikacji oraz przeprowadzać negocjacje w celu rozwiązywania problemów i konfliktów w zespole;
EO_U011	podawać pacjentowi produkty lecznicze różnymi drogami zgodnie z uprawnieniami zawodowymi ratownika medycznego lub pisemnym zleceniem lekarskim w określonych stanach klinicznych oraz produkty lecznicze z zestawów przeciwwstrząsowych ratujących życie;
EO_U012	dokonywać analizy jakości świadczeń zdrowotnych udzielanych w ramach wykonywania zawodu ratownika medycznego i podejmować działania na rzecz jej poprawy; organizować pracę własną oraz współpracować w zespole.

### 3. W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

Symbol efektu	Efekt ogólny
EO_KS01	aktywnego słuchania, nawiązywania kontaktów interpersonalnych, skutecznego i empatycznego porozumiewania się z pacjentem;
EO_KS02	przewidywania i uwzględniania czynników wpływających na reakcje własne i pacjenta;
EO_KS03	wykonywania zawodu zgodnie z zasadami etyki ogólnej i zawodowej oraz holistycznego i zindywidualizowanego podejścia do pacjenta, uwzględniającego poszanowanie jego praw i potrzeb;
EO_KS04	organizowania pracy własnej i współpracy w zespole, w tym z osobami wykonującymi inne zawody medyczne, oraz w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;
EO_KS05	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;
EO_KS06	kierowania się dobrem pacjenta, poszanowania godności i autonomii osób powierzonych opiece, okazywania zrozumienia dla różnic światopoglądowych i kulturowych oraz empatii w relacji z pacjentem, jego rodziną lub opiekunem;
EO_KS07	przestrzegania praw pacjenta i zasad humanizmu.

### 3. Efekty uczenia się szczegółowe:

W zakresie wiedzy(absolwent zna i rozumie)				
Symbol ogólnego efektu uczenia się	Symbol szczegółowego efektu uczenia się	Opis szczegółowego efektu uczenia się dla przedmiotu	Sposób weryfikacji efektu	Symbol celu przedmiotu / celu uczenia się
EO_W02 EO_KS02	A.W30.	budowę organizmu pod względem biochemicznym i podstawowe przemiany	weryfikacja osiągniętych	C1, C2, C3 C4, C5, C6

EO_KS05		w nim zachodzące w stanie zdrowia i stanie choroby;	efektów uczenia się odbywa się w formie odpowiedzi ustnej lub przygotowania i wygłoszenia prezentacji lub zaliczenia pisemnego	
EO_W02 EO_KS02 EO_KS05	A.W31.	budowę, funkcje i mechanizmy syntezy białek, lipidów i polisacharydów oraz interakcje makrocząsteczek w strukturach komórkowych i pozakomórkowych;		C1, C2, C3 C4, C5, C6
EO_W02 EO_KS02 EO_KS05	A.W33.	podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz sposoby ich regulacji;		C1, C2, C3 C4, C5, C6
W zakresie umiejętności (absolwent potrafi)				
Symbol ogólnego efektu uczenia się	Symbol szczegółowego efektu uczenia się	Opis szczegółowego efektu uczenia się dla przedmiotu	Sposób weryfikacji efektu	Symbol celu przedmiotu / celu uczenia się
EO_U7 EO_KS02 EO_KS05	A.U10.	obliczać stężenia molowe i procentowe związków oraz stężenia substancji w roztworach izosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych;	weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się odbywa się w formie odpowiedzi ustnej lub przygotowania i wygłoszenia prezentacji lub zaliczenia pisemnego	C1, C2, C3 C4, C5, C6
EO_U7 EO_KS02 EO_KS05	A.U11.	przewidywać kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek;		C1, C2, C3 C4, C5, C6
EO_U7 EO_KS02 EO_KS05	A.U12.	posługiwać się wybranymi podstawowymi technikami laboratoryjnymi;		C1, C2, C3 C4, C5, C6
4. Treści programowe:				
Symbol treści programowych uczenia się	Treści programowe		Liczba godzin	Symbol szczegółowego efektu uczenia się
Wykłady				
T_1	Aminokwasy, peptydy i białka. Enzymy.		3	A.W30, A.W31 A.W33 EO_KS02 EO_KS05

T_2	Węglowodany budowa, trawienie, wchłanianie, metabolizm.	3	A.W30, A.W31 A.W33 EO_KS02 EO_KS05
T_3	Lipidy: budowa, trawienie i wchłanianie, metabolizm. Rola żółci.	3	A.W30, A.W31 A.W33 EO_KS02 EO_KS05
T_4	Specyfika metaboliczna tkanek i narządów.	3	A.W30, A.W31 A.W33 EO_KS02 EO_KS05
T_5	Utlenianie biologiczne. Cykl Krebsa. Hormony i witaminy.	3	A.W30, A.W31 A.W33 EO_KS02 EO_KS05
<b>Ćwiczenia</b>			
<b>Symbol treści programowych uczenia się</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Symbol szczegółowego efektu uczenia się</b>
T_1	Budowa organizmu pod względem biochemicznym i podstawowe przemiany w nim zachodzące w stanie zdrowia i choroby	3	A.U10, A.U11 A.U12 EO_KS02 EO_KS05
T_2	Budowa i mechanizmy syntezy oraz funkcje aminokwasów, białek, lipidów i polisacharydów oraz interakcje makrocząsteczek w strukturach komórkowych i pozakomórkowych - opis procesów biochemicznych wymienionych makrocząsteczek zachodzących w organizmie człowieka.	3	A.U10, A.U11 A.U12 EO_KS02 EO_KS05
T_3	Równowaga kwasowo-zasadowa oraz mechanizm działania buforów i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej	3	A.U10, A.U11 A.U12 EO_KS02 EO_KS05
T_4	Podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz sposoby ich regulacji	2	A.U10, A.U11 A.U12 EO_KS02 EO_KS05
T_5	Hormony i ich wpływ na metabolizm człowieka.	2	A.U10, A.U11 A.U12 EO_KS02 EO_KS05
T_6	Patofizjologiczne mechanizmy biochemiczne w organizmie człowieka.* choroby metaboliczne	2	A.U10, A.U11 A.U12 EO_KS02 EO_KS05

\* treści zajęć do zrealizowania z uwzględnieniem nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

## **5.Warunki zaliczenia:**

### **Ocena niedostateczna (2)**

Student:

1. nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu treści objętych przedmiotem,
2. nie potrafi ocenić przydatności podstawowych metod, narzędzi lub procedur omawianych w ramach zajęć,
3. nie potrafi przedstawić podstawowych umiejętności ani sposobu rozwiązania omawianych zagadnień,
4. nie wykazuje umiejętności krytycznej oceny swojej wiedzy i podejmowanych decyzji,
5. odpowiedź ustna jest niepoprawna, niespójna lub uniemożliwia ocenę osiągnięcia efektów kształcenia.

### **Ocena dostateczna (3)**

Student:

1. posiada podstawową, choć nieprecyzyjną wiedzę z zakresu treści objętych przedmiotem,
2. potrafi w ograniczonym stopniu i z błędami ocenić przydatność omawianych metod, narzędzi lub procedur,
3. potrafi zaprezentować podstawowe umiejętności i sposób rozwiązania zagadnień, choć z widocznymi brakami,
4. wykazuje minimalną umiejętność krytycznej oceny swojej wiedzy i działań,
5. odpowiedź ustna jest poprawna w zakresie minimum programowego, lecz niepełna lub fragmentaryczna.

### **Ocena ponad dostateczna (3+)**

Student:

1. posiada wiedzę na poziomie dostatecznym, prezentując ją w sposób bardziej uporządkowany i pewny,
2. potrafi ocenić przydatność omawianych metod, narzędzi lub procedur z mniejszą liczbą błędów niż na poziomie dostatecznym,
3. potrafi zaprezentować podstawowe umiejętności i sposób rozwiązania zagadnień w sposób bardziej kompletny,
4. wykazuje rosnącą umiejętność krytycznej oceny swojej wiedzy i działań,
5. odpowiedź ustna jest w większości poprawna, choć nadal nie w pełni rozwinięta.

### **Ocena dobra (4)**

Student:

1. posiada dobrą, choć nie w pełni precyzyjną wiedzę dotyczącą treści objętych przedmiotem,
2. potrafi dobrze, choć nie bezbłędnie ocenić przydatność omawianych metod, narzędzi lub procedur,
3. potrafi poprawnie zaprezentować wymagane umiejętności oraz sposób rozwiązania zagadnień,

4. wykazuje dobrą, choć nie w pełni rozwiniętą umiejętność krytycznej oceny swojej wiedzy i podejmowanych decyzji,
5. odpowiedź ustna jest logiczna, spójna i w większości poprawna.

#### **Ocena ponad dobra (4+)**

Student:

1. posiada wiedzę wyraźnie powyżej poziomu dobrego, prezentując ją w sposób uporządkowany i pewny,
2. potrafi trafnie ocenić przydatność omawianych metod, narzędzi lub procedur, popełniając jedynie nieliczne drobne błędy,
3. potrafi zaprezentować wymagane umiejętności oraz sposób rozwiązania zagadnień w sposób niemal pełny,
4. wykazuje dobrze rozwiniętą umiejętność krytycznej oceny swojej wiedzy i decyzji,
5. odpowiedź ustna jest merytoryczna, spójna i w dużej mierze wyczerpująca.

#### **Ocena bardzo dobra (5)**

Student:

1. posiada bardzo dobrą i precyzyjną wiedzę dotyczącą treści objętych przedmiotem,
2. potrafi trafnie i w pełni uzasadnić ocenę przydatności omawianych metod, narzędzi lub procedur,
3. potrafi bardzo dobrze zaprezentować wymagane umiejętności oraz sposób rozwiązania zagadnień,
4. wykazuje wysoką umiejętność krytycznej oceny swojej wiedzy, decyzji i działań,
5. odpowiedź ustna jest pełna, uporządkowana, merytoryczna i zgodna z aktualnymi standardami.

Ocena bardzo dobra - 91%-100% znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Ocena ponad dobra - 84%-90% ponad dobra wiedza , umiejętności i kompetencje społeczne

Ocena dobra – 75%-83% dobra wiedza , umiejętności i kompetencje społeczne

Ocena dostateczna plus (dość dobry) – 69%-74%– dostateczna wiedza umiejętności i kompetencje społeczne

Ocena dostateczna - 60%-68% dostateczna wiedza umiejętności i kompetencje społeczne

Ocena niedostateczna - poniżej 60 % niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

### **6. Metody prowadzenia zajęć:**

**Wykład:** Wykłady multimedialne, techniki interaktywne, prelekcje, seminaria, fantomy.

**Ćwiczenia:** Wykłady multimedialne, ćwiczenia praktyczne, techniki interaktywne, fantomy, diagnostyka obrazowa, analiza przypadków, praca w grupach.

**7. Literatura (podajemy wyłącznie pozycje do przeczytania przez studentów a nie wykorzystywane przez wykładowcę)**

**Literatura obowiązkowa:**

1. Stryer L., Biochemia, PWN, Warszawa 1997.
2. Hames B.D., Hooper N.M., Houghton J.D. – Biochemia – krótkie wykłady. PWN Warszawa 2002.
3. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. – Biochemia. PWN, Warszawa 2005.
4. Biochemia, Podręcznik dla studentów studiów licencjackich i magisterskich. Edward Bańkowski, MedPharm. 2013.
5. Chemia organizmów żywych, red. Jacek Kurzepa, Radomskie Towarzystwo Naukowe, Radom, 2014 (e-book).

**Literatura zalecana:**

1. Kączkowski J., Podstawy biochemii, WNT, Warszawa 1996.
2. Zgierski A., Gongko R., Obliczenia biochemiczne, PWN, Warszawa 1998.
3. Kłyszewko-Stefanowicz L. (red.) – Ćwiczenia z biochemii. PWN, Warszawa 2003.
4. Biochemia dla studentów medycznych studiów licencjackich, Kazimierz Pasternak. Wydawnictwo Czelej, 2013

**8. Kalkulacja ECTS – proponowana:  
(na podstawie poniższego przykładu)**

Forma aktywności/obciążenie studenta	Godziny na realizację	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Godziny zajęć (wg planu studiów) z wykładowcą	30	30
Praca własna studenta	20	20
Suma godzin	50	
Liczba punktów ECTS wykłady	0,6	
Liczba punktów ECTS ćwiczenia	0,6	
Liczba punktów ECTS praca własna studenta	0,8	
Suma punktów ECTS	2	

Niniejszy dokument jest własnością Poznańskiej Akademii Medycznej Nauk Stosowanych im. Księcia Mieszka I i nie może być kopiowany, przetwarzany, publikowany, przegrywany, przesyłany pocztą, przekazywany, rozpowszechniany lub dystrybuowany w inny sposób. Dokument podlega ochronie wynikającej z ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz ustawie z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych.