



## Sylabus przedmiotu – część A

## Biochemia 2/2

48SJO-BIOCHEM22

ECTS: 7.00

CYKL: 2024

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## WYKŁAD

: Wprowadzenie do metabolizmu komórki. Glikoliza i fermentacja mleczanowa. Cykl Corich. Metabolizm pirogronianu. Przebieg i regulacja glukoneogenezy, glikogenogenezy, glikogenolizy. Szlak pentozofosforanowy. Przebieg, regulacja i zaburzenia działania cyklu Krebsa i łańcucha oddechowego. Klasyfikacja i funkcje lipidów. Metabolizm triacylogliceroli. Utlenianie i biosynteza kwasów tłuszczowych. Przemiany glicerolu. Metabolizm ciał ketonowych. Metabolizm lipidów złożonych. Eikozanoidy. Metabolizm steroidów. Obrót metaboliczny białek. Metabolizm grup aminowych aminokwasów. Cykl mocznikowy. Biosynteza i rozkład aminokwasów. Metabolizm porfiryn. Biosynteza, degradacja i zaburzenia metabolizmu zasad purynowych i pirymidynowych. Metabolizm kwasów nukleinowych. Integracja metabolizmu. Profil metaboliczny poszczególnych narządów.

## SEMINARIUM

Podłoże chorób nowotworowych, metabolizm komórek nowotworowych. Błony biologiczne i transport przez błony. Transportery glukozy. Działanie hormonów i transdukcja sygnałów. Hormony regulujące metabolizm. Rodzaje wolnych rodników, reakcje wolnorodnikowe, znaczenie biomedyczne. Cukrzyca i otyłość. Parametry metaboliczne cukrzycy, przyczyny, rozpoznawanie, monitorowanie, leczenie. Cykl głodu i sytości, efekty działania insuliny, glukagonu, katecholamin, enzymy pozostające pod wpływem glukagonu i insuliny. Zaburzenia metabolizmu związków zawierających azot, żółtaczkę, porfirie, dna moczanowa. Biochemia komórek mięśniowych. Znaczenie badań laboratoryjnych, wiarygodność wyników, techniki badań. Metabolizm ksenobiotyków, metabolizm alkoholu etylowego.

## ĆWICZENIA

Ilościowe oznaczanie glukozy w surowicy krwi. Oznaczanie produktów glikacji białek. Otrzymywanie 1,6- difosforanu fruktozy. TLC cukrów. TLC polarnych lipidów mózgu. Oznaczanie cholesterolu całkowitego i cholesterolu frakcji HDL. Rozdział chromatograficzny olejków eterycznych. Ilościowe oznaczanie kreatyniny i kwasu moczowego w surowicy krwi. Aminokwasy w moczu. Barwniki porfiryne. Oznaczanie witaminy C metodą Tillmansa.

## CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studenta z przemianami metabolicznymi podstawowych grup związków chemicznych w normie i patologii; zapoznanie z podstawowymi technikami badawczymi stosowanymi w biochemii; stworzenie fundamentów wiedzy ułatwiających zrozumienie molekularnego podłoża wielu chorób; kształtowanie postaw rzetelności, dokładności i staranności doświadczeń laboratoryjnych niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej lekarza.

## OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU

CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

## Akty prawne określające efekty

uczenia się:

311/2023

**Dyscypliny:** nauki medyczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod:** ISCED**Kierunek studiów:** Kierunek lekarski**Zakres kształcenia:****Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Jednolite

magisterskie

**Rok/semestr:** /2**Rodzaj zajęć:** Wykład, Seminarium, Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 20.00, Seminarium: 15.00, Ćwiczenia: 45.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Biofizyka, chemia, zaliczony pierwszy semestr kursu biochemii

**Wymagania wstępne:** Znajomość budowy i właściwości prostych i złożonych związków chemicznych obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych; umiejętność obliczania stężeń molowych i procentowych substancji w roztworach; umiejętność obliczania pH roztworów, pojemności buforowej, znajomość zasad równowagi kwasowo-zasadowej w organizmie człowieka.**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Biochemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Beata

Jarmołowska, prof. UWM

**e-mail:**

beata.jarmolowska@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

**Symbole efektów dyscyplinowych:**

M/NMA\_P7S\_WG+++

KA7\_WG15+, B.W13.+, B.W16.+, K.4.+, B.U9.+, B.W3.+,  
B.U6.+, B.U11.+, B.W2.+, B.W15.+++, B.W11.+, B.W12.+,  
B.U13.+, K.2.+, K.5.+, B.W25.+, B.W17.+, B.U4+, B.W10.+,  
B.U3.+, B.U8.+, B.U10.+, B.U5.+

**Symbole efektów kierunkowych:****EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Opisuje strukturę, właściwości i funkcje podstawowych składników komórki (białek, węglowodanów, lipidów i kwasów nukleinowych), dostrzega i wyjaśnia zależność między strukturą i funkcją związku organicznego

W2 – Charakteryzuje strategie katalityczne komórki oraz różnice w działaniu różnego typu kofaktorów enzymów, przedstawia zastosowanie enzymów i regulatorów ich aktywności w medycynie

W3 – Wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z metabolizmem

W4 – Potrafi przedstawić przebieg podstawowych szlaków katabolicznych i anabolicznych, wskazać ich wzajemne powiązania, nazwać występujące w nich metabolity pośrednie i opisać ich strukturę, podać nazwy enzymów uczestniczących w ich przebiegu, określić sposoby regulacji oraz czynniki genetyczne i środowiskowe zaburzające ich funkcjonowanie, podać ich lokalizację komórkową i narządową

W5 – Objaśnia biochemiczne aspekty warunkujące zdrowie człowieka i opisuje istotę chorób metabolicznych, charakteryzuje na poziomie molekularnym konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym przyjmowania zbyt obfitych posiłków, głodowania i przyjmowania niezbilansowanej diety (wysokowęglanowej, wysokotłuszczowej lub wysokobiałkowej)

W6 – Zna podstawowe reakcje związków nieorganicznych i organicznych w roztworach wodnych

**Umiejętności:**

U1 – Rozumie podstawy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym w warunkach fizjologicznych i patologicznych, określa sposoby komunikacji międzykomórkowej oraz wyjaśnia mechanizm działania różnych grup hormonów na poziomie molekularnym

U2 – Rozumie podstawy, opisuje zasady metod biochemicznych oraz stosuje w praktyce techniki wykorzystywane w diagnostyce laboratoryjnej

U3 – Potrafi analizować i interpretować wyniki badań biochemicznych oraz sporządza protokół końcowy z przeprowadzonych doświadczeń

U4 – Potrafi korzystać z najnowszej literatury naukowej (polskiej i anglojęzycznej) oraz przygotować w czytelny sposób prezentację multimedialną na wskazany temat

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Kieruje się dobrem chorego, stawia je na pierwszym miejscu uwzględniając znajomość procesów metabolicznych na poziomie komórki, narządu i organizmu

K2 – Posiada świadomość własnych ograniczeń i umiejętność stałego dokształcania się w zakresie biochemii

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;W3;W4;W5;W6;U1;U2;U3;U4;K1;K2;):Wykład z prezentacją multimedialną

Seminarium(W1;W2;W3;W4;W5;W6;U1;U2;U3;U4;K1;K2;):Prezentacja multimedialna, dyskusja

Ćwiczenia(W1;W2;W3;W4;W5;W6;U1;U2;U3;U4;K1;K2;):Metoda ćwiczeń laboratoryjnych, samodzielna praca studentów, analiza wyników uzyskanych na ćwiczeniach.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - Egzamin odbywa się w formie pisemnej, test składa się z 100 pytań, egzamin odbywa się w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem. - W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, K1, K2

Seminarium (Kolokwium pisemne) - Zaliczenie wykładu przygotowanego przez studenta, dwa kolokwia pisemne dotyczące treści wysłuchanych prezentacji. - W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, K1, K2

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) - Test działowy składa się z 40 pytań, podstawą zaliczenia jest uzyskanie 60% prawidłowych odpowiedzi; wejściówka pisana na początku zajęć laboratoryjnych to kilka pytań dotyczących wykonania ćwiczenia oraz podstawowej wiedzy związanej z tematyką ćwiczenia. - W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, K1, K2

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. E. Bańkowski, *Biochemia*, Wyd. Edra Urban, R. 2020, s. 500
2. V.W.Rodwell, *Biochemia Hrpera*, Wyd. PZWL Warszawa, R. 2018, s. 1012
3. D.R.Ferrier, *Biochemia*, Wyd. Edra Urban, R. 2027, s. 617

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**48SJO-BIOCHEM22**

**ECTS: 7.00**

**CYKL: 2024**

**Biochemia 2/2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	20.0 h
- udział w: Seminarium	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia	45.0 h
- konsultacje	4.0 h
	<b>OGÓŁEM: 84.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do egzaminu, przygotowanie do zaliczeń i testów działowych, przygotowanie prezentacji	81.00 h
---	---------

**OGÓŁEM: 91.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 175.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 175.0 h : 25.0 h/ECTS = 7.00 ECTS

**Średnio: 7.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	3.36 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	3.64 punktów ECTS