

KARTA PRZEDMIOTU

Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu
Kierunek studiów: Lekarski
Forma studiów: Stacjonarne
Stopień studiów: Magisterskie, jednolite
Specjalności: Bez specjalności
Rok akademicki: 2023/2024

| SKŁADNIKI ŻYWEJ MATERII | |
|-------------------------|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Składniki żywej materii |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4 |
| JĘZYK WYKŁADOWY | Polski |
| PROWADZĄCY | dr Agata Grzywacz-Kisielewska, dr Sonia Trojan, prof. KAAFM dr Janusz Ligęza |
| OSOBA ODPOWIEDZIALNA | dr Małgorzata Kalemba-Drożdż |
| LICZBA GODZIN | |
| WYKŁADY | 40 |
| ĆWICZENIA | 20 |
| CELE PRZEDMIOTU | |
| CEL 1 | Zapoznanie studentów z funkcją związków organicznych tworzących organizm człowieka. |
| CEL 2 | Przedstawienie studentom molekularnych podstaw funkcjonowania komórek. Podanie regulacji szlaków i cykli metabolicznych tworzących podstawę stanu zdrowia i stanu choroby. |
| EFEKTY UCZENIA SIĘ | |
| MW1 | Wiedza: Student zna budowę prostych związków organicznych wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynów ustrojowych. |
| MW2 | Wiedza: Student zna budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych. |
| MW3 | Wiedza: Student zna struktury I-, II-, III- i IV-rzędową białek oraz modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie. |
| MW4 | Wiedza: Student zna funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny. |

SKŁADNIKI ŻYWEJ MATERII

| | |
|------------|--|
| MW5 | Wiedza: Student zna funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz podstawowe metody stosowane w ich badaniu, procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, RNA i białek, a także koncepcje regulacji ekspresji genów. |
| MW6 | Wiedza: Student zna podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne, sposoby ich regulacji oraz wpływ na nie czynników genetycznych i środowiskowych. |
| MW7 | Wiedza: Student zna sposoby komunikacji między komórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce, a także przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób. |
| MW8 | Wiedza: Student zna procesy: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu. |
| MU1 | Umiejętności: Przewidywać kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek. |
| MU2 | Umiejętności: Posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak analiza jakościowa, miareczkowanie, kolorymetria, pehametria, chromatografia, elektroforeza białek i kwasów nukleinowych. |
| MU3 | Umiejętności: Obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów. |
| MU4 | Umiejętności: Korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi. |
| MU5 | Umiejętności: Dobierać odpowiedni test statystyczny, przeprowadzać podstawowe analizy statystyczne, posługiwać się odpowiednimi metodami przedstawiania wyników, interpretować wyniki metaanalizy i przeprowadzać analizę prawdopodobieństwa przeżycia. |
| MU6 | Umiejętności: Planować i wykonywać proste badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski. |
| MK1 | Kompetencje społeczne: Dostrzeganie i rozpoznawanie własnych ograniczeń oraz dokonywanie samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych. |
| MK2 | Kompetencje społeczne: Korzystanie z obiektywnych źródeł informacji. |
| MK3 | Kompetencje społeczne: Formułowanie wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji. |

SKŁADNIKI ŻYWEJ MATERII

| | |
|------------|--|
| MK4 | Kompetencje społeczne: Wdrażanie zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym. |
| MK5 | Kompetencje społeczne: Posiadanie świadomości własnych ograniczeń i umiejętność stałego dokształcania się. |

WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość praw fizyki i chemii leżących u podstaw procesów biologicznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

SZCZEGÓŁOWY OPIS BLOKÓW TEMATYCZNYCH

| | |
|-----------------|---|
| WYKŁAD 1 | Budowa molekularna organizmu człowieka. Cząsteczki i makrocząsteczki. Przepływ informacji. Katabolizm i anabolizm. Aminokwasy – budowa i funkcje. Katabolizm – transaminacja, deaminacja, cykl mocznikowy. Bloki metaboliczne aminokwasów. |
| WYKŁAD 2 | Peptydy – budowa i funkcje. Wiązanie peptydowe. Budowa i funkcje białek. Struktura 1,2,3 i 4-rzędowa. Skład pożywek hodowlanych. |
| WYKŁAD 3 | Enzymy. Budowa enzymów, mechanizm działania. Specyficzność. Klasyfikacja. Kofaktory. Czynniki wpływające na aktywność. Kinetyka enzymatyczna. Inhibitory. |
| WYKŁAD 4 | Sacharydy. Stereochemia cukrowców. Budowa i funkcje mono- i polisacharydów. Glikolipidy. Układ krwi AB0. |
| WYKŁAD 5 | Metabolizm glukozy: glikoliza, szlak pentozowo-fosforanowy, glukoneogeneza, cykl Corich, katabolizm heksoz. Glikogenogeneza, glikogenoliza. Transport glukozy przez błony. |
| WYKŁAD 6 | Cykl Krebsa. Łańcuch oddechowy. Mechanizm działania syntazy ATP. |
| WYKŁAD 7 | Budowa i funkcje lipidów. Tłuszcze proste, złożone, woski, lipidy izoprenowe. Trawienie lipidów i wchłanianie kwasów tłuszczowych. Beta-oksydacja kwasów tłuszczowych, liponeogeneza. Ciała ketonowe. Transport lipidów we krwi. Budowa i funkcje lipoprotein. Funkcje cholesterolu i jego pochodnych. Budowa i funkcje eikozanoidów. Budowa błon biologicznych. Beta-oksydacja kwasów tłuszczowych, liponeogeneza. |
| WYKŁAD 8 | Budowa i funkcje nukleotydów. Synteza i katabolizm nukleotydów purynowych i pirymidynowych. Budowa i funkcja kwasów nukleinowych. |
| WYKŁAD 9 | Kod genetyczny. Niekodujące RNA. Replikacja DNA. Transkrypcja i translacja. Regulacja ekspresji genów na poziomie transkrypcji i translacji. Biosynteza białka. Potranslacyjna obróbka białek. |

SKŁADNIKI ŻYWEJ MATERII

| | |
|--------------------|--|
| WYKŁAD 10 | Podstawy regulacji hormonalnej. Synteza, transport, mechanizm działania hormonów. Znaczenie wolnych rodników w procesach życiowych. Wykrywanie reaktywnych form tlenu. Systemy antyoksydacyjne organizmu. |
| ĆWICZENIE 1 | Reakcje charakterystyczne aminokwasów. Oznaczenia ilościowe białka całkowitego metodą BCA i metodą Bradforda w surowicy krwi. Definicja surowicy, osocza, pełnej krwi. Analiza statystyczna danych. |
| ĆWICZENIE 2 | Wykrywanie aktywności enzymatycznej. Oznaczanie aktywności enzymów takich jak amylaza trzustkowa, peroksydaza, dehydrogenaza mleczanowa, kinaza kreatynowa, dla oceny funkcji narządów: wątroby, trzustki, mięśni szkieletowych i mięśnia serca. Testy immunoenzymatyczne. |
| ĆWICZENIE 3 | Kinetyka enzymatyczna. Inhibitory enzymów. |
| ĆWICZENIE 4 | Sacharydy. Ilościowe oznaczanie stężenia glukozy. Glikoliza i fermentacja. Wykrywanie obecności skrobi i glikogenu w materiale biologicznym. |
| ĆWICZENIE 5 | Lipidy. Analiza jakościowa lipidów. |

METODY DYDAKTYCZNE

| | |
|--|---|
| | <p>Wykłady Prezentacje multimedialne Ćwiczenia laboratoryjne Praca w grupie Learning by doing Podstawowa analiza statystyczna danych w MS Excel</p> |
|--|---|

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| | |
|--|--|
| GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM | 60 godzin |
| GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO | Przygotowanie do zajęć: 30 godzin Przygotowanie raportu, prezentacji, historii choroby: 10 godzin Przygotowanie do egzaminu: 20 godzin |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU | 120 godzin |

SKŁADNIKI ŻYWEJ MATERII

REGULAMIN ZAJĘĆ I WARUNKI ZALICZENIA

1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach. Dopuszczalna 1 nieobecność przy konieczności zaliczenia wszystkich sprawdzianów;
2. Pozytywna ocena z wszystkich sprawdzianów cząstkowych;
3. Oddanie pisemnych sprawozdań z wszystkich zajęć laboratoryjnych;
4. Pozytywna ocena z egzaminu końcowego.

METODY OCENY POSTĘPU STUDENTÓW

| | |
|--|--|
| W ZAKRESIE WIEDZY | Pytania otwarte, test |
| W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI | Obserwacja studenta podczas pracy samodzielnej, zdanie pisemnego sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń przy użyciu technik laboratoryjnych |
| W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH | Obserwacja studenta podczas pracy w grupie, aktywność na zajęciach |
| SPRAWDZIANY KSZTAŁTUJĄCE | Kartkówki z pytaniami otwartymi na każdym ćwiczeniu |
| SPRAWDZIANY PODSUMOWUJĄCE (I i II termin) | Termin I: Test 60 pytań, 2 pytania otwarte, zadanie obliczeniowe; Termin II: Odpowiedź pisemna na pytania otwarte. |

KRYTERIA EGZAMINU/ ZALICZENIA Z OCENĄ

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3,0 | 60-69% maksymalnej liczby punktów (dotyczy sprawdzianów i testu końcowego) |
| NA OCENĘ 3,5 | 70-79% maksymalnej liczby punktów (W pytaniach otwartych student wykazuje opanowanie wiedzy w stopniu zadowalającym, ale nie używa stosownego słownictwa) |
| NA OCENĘ 4,0 | 80-84% maksymalnej liczby punktów (W pytaniach otwartych student opanował wiedzę w stopniu dobrym, używa prawidłowej nomenklatury) |
| NA OCENĘ 4,5 | 85-90% maksymalnej liczby punktów (W pytaniach otwartych student wykazuje posiadanie dużej wiedzy, ale nie wykraczającej poza zakres omawianego materiału) |
| NA OCENĘ 5,0 | 91-100% maksymalnej liczby punktów (W pytaniach otwartych student wykazuje posiadanie dużej wiedzy, samodzielnie myśli i konstruuje problemy badawcze) |

SKŁADNIKI ŻYWEJ MATERII

LITERATURA OBOWIĄZKOWA

- [1] Ferrier Denise R., red. wyd. pol. Dariusz Chlubek – Biochemia (Lippincott Illustrated Reviews), Wrocław 2018, Edra Urban & Partner;
- [2] Berg, Jeremy Mark.; Tymoczko, John L.; Stryer, Lubert; Clarke, Neil D.; Szweykowska-Kulinska, Zofia.; Jarmołowski, Artur.; Augustyniak, Halina; — Biochemia, Warszawa, 2005, Wydawnictwo Naukowe PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Hames, B. David.; Hooper, Nigel M.; Hryniewiecka, Lilla.; Ziemnicki, Kazimierz.; Augustyniak, Halina; — Biochemia. Krótkie wykłady., Warszawa, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN;
- [2] Murray R.K., Granner D.K., Rodwell V.W — Biochemia Harpera, Warszawa, 2008, PZWL.