UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Lekarski

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 48SJO-BIOLMOL
ECTS: 3,00
Cykl: 2026

Biologia molekularna
Molecular Biology

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Struktura DNA i RNA oraz organizacja chromatyny. Replikacja, naprawa i rekombinacja DNA oraz regulacja jego degradacji. Transkrypcja, regulacja ekspresji genów na poziomie transkrypcyjnym oraz regulacja degradacji RNA. Translacja i regulacja ekspresji genów na poziomie translacyjnym. Struktura pierwszo-, drugo-, trzecio- i czwartorzędowa białek, ich modyfikacje i znaczenie funkcjonalne oraz regulacja degradacji białek. Charakterystyka i znaczenie genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz metody ich analizy. Przyczyny powstawania nowotworów – współdziałanie czynników zewnętrznych i predyspozycji molekularnych. Molekularne podstawy transformacji nowotworowej oraz zarys biologii molekularnej nowotworów.

Ćwiczenia – Zasady pracy w pracowni biologii molekularnej. Zasady działania podstawowego sprzętu laboratoryjnego. Metody izolacji kwasów nukleinowych. Ilościowa i jakościowa analiza kwasów nukleinowych. Enzymy wykorzystywane w biologii molekularnej. Możliwości zastosowania i rodzaje łańcuchowej reakcji polimerazy. Terapia genowa. Projekt poznania genomu ludzkiego. Genetyczne bazy danych. Wykorzystanie ilościowej łańcuchowej reakcji polimerazy (qPCR) w diagnostyce medycznej. Właściwości biologiczne komórek macierzystych. Zastosowanie komórek macierzystych w medycynie.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem nauczania przedmiotu jest zdobycie wiedzy dotyczącej struktury pierwszo- i drugorzędowej DNA i RNA oraz organizacji chromatyny; procesów replikacji, naprawy i rekombinacji DNA oraz regulacji jego degradacji; transkrypcji i regulacji ekspresji genów na poziomie transkrypcyjnym oraz regulacji degradacji RNA; translacji i regulacji ekspresji genów na poziomie translacyjnym; struktury pierwszo-, drugo-, trzecio- i czwartorzędowej białek, ich modyfikacji potranslacyjnych i znaczenia funkcjonalnego oraz regulacji degradacji białek. Celem przedmiotu jest również poznanie charakterystyki i znaczenia genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz metod ich analizy, a także przyczyn powstawania nowotworów, w tym współdziałania czynników zewnętrznych i predyspozycji molekularnych, molekularnych podstaw transformacji nowotworowej oraz podstaw biologii molekularnej nowotworów. Podczas zajęć student zdobędzie wiedzę i umiejętności praktyczne w zakresie podstawowych metod biologii molekularnej, obejmujących izolację, amplifikację i elektroforezę kwasów nukleinowych, oraz metod bardziej

Akty prawne określające efekty uczenia się: 467/2024;

Dyscyplina: Nauki medyczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ISCED: 0912

Kierunek studiów: Kierunek lekarski

Zakres: Kierunek lekarski - studia jednolite magisterskie stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Jednolite magisterskie

Rok/Semestr: Kierunek lekarski pierwszy rok

Rodzaje zajęć: Ćwiczenia; Wykład;

Zajęcia: Ćwiczenia (25h); Wykład (5h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: Wiedza podstawowa z biologii.

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Neurologii i Neurochirurgii

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Izabela Małysz-Cymborska, i.malysz-cymborska@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

złożonych, takich jak ilościowa reakcja łańcuchowa polimerazy (qPCR). Student nabędzie również umiejętności planowania prostych badań naukowych, interpretowania ich wyników, wyciągania wniosków oraz korzystania z internetowych baz danych jako źródła informacji naukowej.

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

Symbole efektów dyscyplinowych:
M/NMA_P7S_KO+++, M/NMA_P7S_ UW+++, M/NMA_P7S_WG+++++++

Symbole efektów kierunkowych:
K.5+, K.7.+, K.8.+, B.U12.+, B.U8.+, B.U11.+, B.W15.+, B.W10.+, B.W11.+, B.W12.+, B.W14.+, B.W18.+, B.W26.+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie molekularne mechanizmy regulacji procesów komórkowych oraz znaczenie zaburzeń ekspresji genów i funkcji białek w rozwoju chorób i mechanizmach działania terapii.

Wiedza (W2) – Student charakteryzuje struktury I-, II-, III- i IV-rzędową białek, zna modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białek oraz ich znaczenie.

Wiedza (W3) – Student zna funkcje nukleotydów w komórce, strukturę I- i II rzędową kwasów nukleinowych (DNA, RNA) i strukturę chromatyny.

Wiedza (W4) – Student zna funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz podstawowe metody stosowane w ich poznawaniu i badaniu; opisuje procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, RNA i białek; zna koncepcje regulacji ekspresji genów.

Wiedza (W5) – Student zna podstawowe metody wykorzystywane w diagnostyce laboratoryjnej, w tym elektroforezę białek i kwasów nukleinowych.

Wiedza (W6) – Student zna w zakresie podstawowym problematykę i zastosowanie komórek macierzystych w medycynie.

Wiedza (W7) – Student zna zasady prowadzenia badań naukowych służących rozwojowi medycyny.

Umiejętności (U1) – Student potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak izolacja kwasów nukleinowych, założenie reakcji PCR, elektroforeza kwasów nukleinowych w żelu agarozowym.

Umiejętności (U2) – Student potrafi korzystać z baz danych, w tym internetowych i wyszukuje potrzebną informację za pomocą dostępnych narzędzi.

Umiejętności (U3) – Student potrafi planować i wykonywać proste badania naukowe oraz zinterpretować jego wynik i wyciągać wnioski.

Kompetencje społeczne (K1) – Student jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.

Kompetencje społeczne (K2) – Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji.

Kompetencje społeczne (K3) – Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów i obserwacji.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['K2', 'K3', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4'] – Wykład (W1;W2;W3;W4; K1;K2;K3;): informacyjny z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia – ['K1', 'K2', 'K3', 'U1', 'U2', 'U3', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5', 'W6', 'W7'] – Prezentacje multimedialne stanowiące wprowadzenie teoretyczne do realizowanego tematu (W4;W5;W6;W7;U1;U2;U3;K1;K2;K3). Ćwiczenia laboratoryjne - Przeprowadzanie podstawowych analiz laboratoryjnych nawiązujących do tematu ćwiczeń, pod obserwacją i po uprzednim przeszkoleniu przez prowadzącego ćwiczenia (U1;U2;U3;K1;K2;K3).

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Sprawdzian pisemny) – ['K1', 'K2', 'K3', 'U1', 'U2', 'U3', 'W5', 'W6', 'W7'] – Pisemne testy z pytaniami zamkniętymi sprawdzające przygotowanie do bieżących ćwiczeń (W4;W5;W6;W7;U1;U2;U3;K1;K2;K3).

Wykład (Egzamin pisemny) – ['K1', 'K2', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5'] – Pisemny test z pytaniami zamkniętymi jednokrotnego wyboru. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% punktów ze wszystkich możliwych do osiągnięcia (W1;W2;W3;W4;W5;W6;K1;K2;K3).

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) – ['K1', 'K2', 'K3', 'U1', 'U2', 'U3', 'W3', 'W4', 'W5'] – Pisemny test z pytaniami zamkniętymi. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% punktów ze wszystkich możliwych do osiągnięcia (W4;W5;W6;W7;U1;U2;U3;K1;K2;K3).

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Genomy**

   Brown T.A.; PWN; 2019; Strony: ; Tom: ;
2. **Podstawy biologii molekularnej**

   Alison L.A.; UW; 2019; Strony: ; Tom: ;
3. **Hodowla komórek i tkanek**

   Stokłosowa S. i in.; PWN; 2006; Strony: ; Tom: ;
4. **Genetyka molekularna**

   Węgleński P.; PWN; 2021; Strony: ; Tom: ;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **Genetyka medyczna i molekularna**

   Bal J.; PWN; 2017; Strony: ; Tom: ;

2. **Podstawy biologii komórki**

   Alberts B. i in.; PWN; 2009; Strony: ; Tom: 1;

3. **Genetyka medyczna - podręcznik dla studentów**

   Drewa G., Ferenc T.,; Edra Urban Partner, Wrocław; 2015; Strony: ; Tom: ;

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Lekarski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 48SJO-BIOLMOL
ECTS: 3,00
Cykl: 2026

Biologia molekularna
Molecular Biology

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	25 h
- udział w: Wykład	5 h
- konsultacje	4 h
	Ogółem: 34 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do sprawdzianów, kolokwium, oraz egzaminu.	41.00 h
	Ogółem: 41,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 75,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 75,00 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

Średnio: 3,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.36 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 1.64 pkt ECTS