

Biologia molekularna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Biologia molekularna
Kod przedmiotu	13.4-WL-LEK-BMO
Wydział	Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu
Kierunek	Lekarski
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	jednolite magisterskie sześcioletnie
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Katarzyna Baldy-Chudzik, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	15	1	Egzamin
Laboratorium	15	1	15	1	Zaliczenie na ocenę
Seminarium	15	1	15	1	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Podstawowym celem nauczania biologii medycznej i molekularnej jest zintegrowanie wiedzy z zakresu dyscyplin podstawowych, dające podstawy do nauki genetyki klinicznej. Znajomość organizacji genomu, mechanizmów regulacji ekspresji genów, mutagenazy i mechanizmów naprawy DNA ułatwi zrozumienie etiopatogenezy wielu schorzeń. Zapoznanie się z metodami biologii molekularnej i możliwościami ich zastosowania w badaniach genetycznych.

Wymagania wstępne

Znajomość biologii na poziomie szkoły średniej, znajomość podstaw biochemii i cytofizjologii.

Zakres tematyczny

Wykład obejmuje następujące zagadnienia:

1. Budowa komórki Prokaryota i Eucaryota.
2. Budowa i funkcja materiału genetycznego (DNA, RNA).
3. Cykl komórkowy.
4. Replikacja, transkrypcja i translacja.
5. Regulacja ekspresji genów.
6. Organizacja genomu człowieka.
7. Zasady dziedziczenia.
8. Zmienność DNA, mutacje, mechanizmy naprawy DNA.
9. Zastosowanie badań cytogenetycznych.
10. Genetyka populacyjna.
11. Genetyka rozwoju
12. Ekogenetyka, farmakogenetyka. Podstawy inżynierii genetycznej, elementy biotechnologii

Seminaria obejmują następujące zagadnienia:

1. Czynniki mutagenne, wpływ leków, związków chemicznych, czynników fizycznych, zanieczyszczenia środowiska.
2. Wybrane choroby człowieka dziedziczące się autosomalnie i sprzężone z chromosomem X, aberracje strukturalne i liczbowe.
3. Rodzaje zmian wykrywanych w DNA/RNA
4. Metody wykrywania mutacji i polimorfizmów w DNA, RNA
5. Metody wykrywania znanych mutacji

Zajęcia laboratoryjne obejmują następujące zagadnienia:

1. Techniki stosowane w biologii molekularnej.
2. Izolacja, amplifikacja (PCR) i rozdział elektroforetyczny kwasów nukleinowych
3. Badanie polimorfizmów genów, genotypowanie za pomocą reakcji PCR-RFLP oraz Real-Time PCR
4. Zasady projektowania i prowadzenia badań naukowych, interpretacja wyników, wnioski.

Metody kształcenia

Wykłady w formie prezentacji multimedialnych.

Seminaria w formie prezentacji multimedialnych i dyskusji.

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują prezentację praktyczną i aktywne uczestnictwo studenta w preparatyce materiału genetycznego. Studenci praktycznie zapoznają się z zastosowaniem specjalistycznej aparatury służącej celom molekularnego genotypowania stosowanego w praktyce lekarskiej oraz w badaniach naukowych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
potrafi analizować krzyżówki genetyczne oraz rodowody cech i chorób człowieka, a także oceniać ryzyko urodzenia się dziecka z aberracjami chromosomowymi; potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak: analiza jakościowa, elektroforeza kwasów nukleinowych;	• B.U08 • C.U01	• dyskusja • kolokwium • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium • Seminarium
potrafi planować i wykonywać proste badanie naukowe oraz interpretować jego wyniki i wyciągać wnioski.	• B.U13	• dyskusja • kolokwium • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium • Seminarium
zna i rozumie w podstawowym zakresie problematykę komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie	• B.W19	• kolokwium • odpowiedź ustna • egzamin pisemny	• Wykład • Seminarium
zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu genetyki; opisuje zjawiska sprzężenia i współdziałania genów;	• C.W01 • C.W02	• dyskusja • kolokwium • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium • Seminarium
zna i rozumie funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny	• B.W13	• kolokwium • odpowiedź ustna • egzamin pisemny	• Wykład • Seminarium
zna i rozumie zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań in vitro służących rozwojowi medycyny	• B.W29	• kolokwium • odpowiedź ustna • egzamin pisemny	• Wykład • Seminarium
zna i rozumie 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; zna koncepcje regulacji ekspresji genów	• B.W14	• kolokwium • odpowiedź ustna • egzamin pisemny	• Wykład • Seminarium
zna i rozumie procesy takie jak: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu	• B.W18	• kolokwium • odpowiedź ustna • egzamin pisemny	• Wykład • Seminarium

Warunki zaliczenia

Pozytywne zaliczenie końcowe seminariów i ćwiczeń laboratoryjnych student uzyskuje na podstawie obecności i aktywności na zajęciach seminaryjnych i ćwiczeniach laboratoryjnych oraz na podstawie dwóch kolokwiiw cząstkowych w formie testów jednokrotnego wyboru. Jeden test obejmuje treści seminaryjne, drugi treści zajęć laboratoryjnych. Student ma prawo do jednej nieobecności na zajęciach kontrolowanych (laboratorium, seminarium). Zaliczenie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych powyższych zajęć. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego jest pozytywne zaliczenia zajęć kontrolowanych (seminarium i ćwiczenia laboratoryjne). Egzamin końcowy z biologii molekularnej ma formę pisemną (60 pytań testowych) i obejmuje pełen zakres materiału przedmiotu (wykład, seminarium, ćwiczenia laboratoryjne). Aby uzyskać wynik pozytywny egzaminu końcowego student musi uzyskać minimum 36 pkt (60%). Student ma prawo do dwukrotnego terminu egzaminu poprawkowego.

Literatura podstawowa

1. Bal J. Biologia molekularna w medycynie. Wyd. Naukowe PWN Warszawa 2011.
2. Drewa G, Ferenc . (red.) Genetyka medyczna. Podręcznik dla studentów. Wyd. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011.
3. Szweykowska-Kulińska Z. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. Wyd. Naukowe PWN Warszawa 2011

Literatura uzupełniająca

1. Brown TA. Genomy. Wyd. Naukowe PWN Warszawa 2012.

Uwagi

