

Nazwa jednostki prowadzącej kierunek:	Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku Wydział Ogólnomedyczny		
Nazwa kierunku:	Biotechnologia		
Poziom kształcenia:	Studia I stopnia	Semestr VI	
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki		
Moduły wprowadzające / wymagania wstępne:	Podstawy biologii komórki, biochemii, fizjologii		
Nazwa modułu (przedmiot lub grupa przedmiotów):	GENETYKA MOLEKULARNA I INŻYNIERIA GENETYCZNA		
Osoby prowadzące:	dr n med. Natalia Wawrusiewicz-Kurylonek		
Forma studiów /liczba godzin/liczba punktów ECTS:	studia stacjonarne w/ćw	studia niestacjonarne w/ćw	liczba punktów ECTS
zajęcia zorganizowane:		20/25	5
praca własna studenta:		80	
Cele modułu:	Celem nauczania jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami genetyki molekularnej i inżynierii genetycznej.		
Efekty kształcenia:	<p>Wiedza: student potrafi wymienić i scharakteryzować podstawowe zagadnienia związane z funkcjonowaniem systemów „omicznych” w organizmie człowieka; student posiada wiedzę o organizmach modelowych stosowanych w biotechnologii i ich znaczenie w diagnostyce chorób genetycznych; student potrafi opisać metody inżynierii genetycznej.</p> <p>Umiejętności: student rozróżnia i wymienia sposoby uzyskiwania preparatów kwasów nukleinowych z materiału biologicznego; student potrafi zaproponować przebieg analizy transkryptomu i proteomu; student stosuje odpowiednią aparaturę do zaproponowanego doświadczenia.</p> <p>Kompetencje społeczne: student ma świadomość problemów natury etycznej wynikających z manipulacji materiałem genetycznym zwłaszcza w odniesieniu do człowieka, podejmuje dyskusję na ten temat, potrafi pracować w grupie.</p>		
Forma zajęć/metody dydaktyczne:	Wykład multimedialny, informacyjny, ćwiczenia, praca w grupach, laboratoria		
Forma i warunki zaliczenia przedmiotu w odniesieniu do efektów kształcenia:			
Wiedza: egzamin pisemny test			
Umiejętności: student przygotowuje w grupie projekt analizy transkryptomu i proteomu komórek eukariotycznych z użyciem dostępnej aparatury			
Kompetencje: student dokonuje prezentacji projektu ze zwróceniem uwagi na umiejętność prezentacji, dobór argumentów i przykładów, umiejętność współpracy w grupie, umiejętność			

prezentacji i komunikacji

Treści programowe:

Wykłady: studia niestacjonarne

1. Rola genetyki molekularnej i inżynierii genetycznej we współczesnej biotechnologii – 1h
2. Genomika porównawcza – 1h
3. Transkryptomika – 2h
4. Mechanizmy dojrzewania prekursorowych RNA w komórkach organizmów eukariotycznych-rodzaje i znaczenie splicingu, redagowanie RNA. Rodzaje i rola długich i krótkich niekodujących RNA. Interferencja RNA *in vivo* oraz *in vitro* - znaczenie terapeutyczne RNAi – 3h
5. Dziedziczenie epigenetyczne, choroby o podłożu epigenetycznym – 2h
6. Genetyczna kontrola różnicowania i rozwoju-hierarchiczny system działania genów w rozwoju na przykładzie *Drosophila melanogaster*, geny segmentacji, geny homeotyczne – 1h
7. Organizmy modelowe – 1h
8. Enzymy stosowane w rekombinacji DNA *in vitro* – 1h
9. Techniki otrzymywania i wprowadzania rekombinowanego DNA do komórek prokariotycznych i eukariotycznych – 1h
10. Terapia genowa – 2h
11. Ustalanie funkcji genu: „knockout” genowy – 2h
12. Sekwencjonowanie DNA: techniki, strategie, projekty, wysokoprzepustowe sekwencjonowanie DNA- 2h
13. Zastosowania i bezpieczeństwo inżynierii genetycznej – 1h

Ćwiczenia: studia niestacjonarne

1. Metody izolacji kwasów nukleinowych z materiału biologicznego różnego pochodzenia – 4h
2. Metoda PCR i jej modyfikacje - 5h
3. Analizy transkryptomu: techniki funkcjonalnego badania RNA, hybrydyzacja typu northern – 4h
4. Działanie enzymów restrykcyjnych i ich zastosowanie do sporządzania map fizycznych DNA – 4h
5. Analiza proteomu komórki: interakcje białko-DNA i białko-białko (system dwuhybrydowy) – 4h
6. Klonowanie DNA – 4h

Literatura podstawowa:

1. Allison L.A.,: *Podstawy biologii molekularnej*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego 2011;
2. Brown,T.A.: *Genomy*, PWN 2012;
3. Węgleński P. (red): *Genetyka molekularna*, PWN 2012;
4. Lewin B., *Genes X*, Sudbury, Mass: Jones and Burlett 2011;

Literatura uzupełniająca:	<i>Wybrane pozycje bieżącego piśmiennictwa naukowego.</i>