

Nazwa jednostki prowadzącej kierunek:	Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku Wydział Ogólnomedyczny		
Nazwa kierunku:	Biotechnologia		
Poziom kształcenia:	Studia I stopnia	Semestr III	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Moduły wprowadzające / wymagania wstępne:	Podstawy biologii komórki i biochemii		
Nazwa modułu (przedmiot lub grupa przedmiotów):	BIOLOGIA MOLEKULARNA		
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:		30/30	5
praca własna studenta:		80	
Cele modułu:	<p>Student powinien poznać i zrozumieć budowę i regulację ekspresji genów, sekwencję wydarzeń i uwarunkowania dogmatu biologii molekularnej (replikacja, mutacja, naprawa DNA; transkrypcja, translacja) oraz funkcjonowanie genomu ludzkiego. Ponadto celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami badawczymi biologii molekularnej do analizy kwasów nukleinowych i białek (metoda PCR, sekwencjonowanie DNA, biblioteki genomowe, hybrydyzacja kwasów nukleinowych, western blotting) i ich praktyczne wykorzystanie.</p> <p>Zajęcia laboratoryjne mają na celu zdobycie praktycznych umiejętności izolacji kwasów nukleinowych z komórek eukariotycznych, ich amplifikacji i elektroforezy.</p>		
Efekty kształcenia:	<p>Wiedza: student zna i opisuje: budowę kwasów nukleinowych i białek, proces syntezy kwasów nukleinowych i białek, metody biologii molekularnej stosowane w biotechnologii i w medycynie.</p> <p>Umiejętności: student nabywa umiejętność posługiwania się wiedzą z zakresu biologii molekularnej; student potrafi dokonać wyboru odpowiedniej metody izolacji, rozdziału i amplifikacji kwasów nukleinowych oraz nabywa umiejętność posługiwania się współczesnymi technikami badania genomu, stosowania technik biologii molekularnej w biotechnologii i diagnostyce laboratoryjnej. Student samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji naukowych, w tym elektronicznych.</p> <p>Kompetencje społeczne: student nabywa umiejętność pracy zespołowej; student postępuje zgodnie z zasadami bioetyki i angażuje się w dyskusje dotyczące współczesnego podejścia do badań naukowych wykorzystujących materiał genetyczny człowieka.</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 w postaci testu i pytań otwartych

Umiejętności: student w grupie wybiera odpowiednią metodę i przeprowadza izolację DNA i RNA z wybranego materiału biologicznego i następnie podejmuje dalsze analizy.

Kompetencje: student prowadzi prezentację wyników ze zwróceniem szczególnej uwagi na współpracę w grupie, dokładność, umiejętność komunikacji i prezentacji

Treści programowe:

Wykłady: studia niestacjonarne

1. Historyczne eksperymenty w biologii molekularnej – 2h
2. Budowa genu eukariotycznego. Współczesna definicja genu. Ukształtowanie się centralnego dogmatu biologii molekularnej. Budowa genomu *H.sapiens* – 3h
3. Mechanizmy powstawania i typy mutacji i ich hierarchia ze względu na znaczenie dla komórki. Naprawa DNA – 3h
4. Replikacja DNA, transkrypcja, splicing, alternatywny splicing, translacja. Regulacja ekspresji genów – 3h
5. Epigenetyka – 2h
6. Koncepcja farmakogenomiki i nutrigenomiki – 3h
7. Molekularne podstawy ontogenezy – 3h
8. Sekwencjonowanie wczoraj i dziś – 2h
9. Hybrydyzacja i metody hybrydyzacyjne – 3h
10. Mikromacierze – 2h
11. Materiał biologiczny człowieka jako źródło kwasów nukleinowych – 2h
12. Bioetyczny aspekt badań molekularnych na zarodkach i komórkach macierzystych – 2h

Ćwiczenia: studia niestacjonarne

1. Izolacja i oznaczanie kwasów nukleinowych – metody izolacji DNA i RNA, pomiar ilościowo – jakościowy uzyskanych preparatów, oczyszczanie – 8h
2. Reakcja łańcuchowa polimerazy (PCR), odwrotna transkrypcja z reakcją łańcuchową polimerazy (RT-PCR), ilościowy RT-PCR, zastosowanie techniki PCR i jej modyfikacji w diagnostyce i laboratoryjnej i medycynie sądowej – 10h
3. Elektroforeza agarozowa i poliakrylamidowa, zasady przygotowania żeli, zastosowanie – 3h
4. Detekcja białek metodą Western blotting (ilościowe i jakościowe oznaczanie białka techniką immunoblottingu) – 3h
5. Analiza ekspresji genów w komórkach jednojądrzastych krwi obwodowej człowieka – 3h
6. Badanie polimorfizmów genetycznych metodą RFLP i Real-time PCR – 3h

Literatura podstawowa:

1. Turner P. C. i wsp., 2009r., "*Biologia molekularna (Krótkie wykłady)*", wyd. PWN
2. Passarge E., 2004r., "*Genetyka. Ilustrowany przewodnik*", wyd. Wydawnictwo Lekarskie PZWL
3. Brown T. M., 2010r., "*Genomy*", wyd. PWN
4. Węgleński P.: *Genetyka molekularna*. PWN, 2008
5. M.Berg, J.L.Tymoczko, L.Stryer. *Biochemia*, PWN 2005.

Literatura uzupełniająca:

Publikacje naukowe dostępne w bazie PubMed