

Sylabus

Część A- Opis przedmiotu kształcenia

Nazwa modułu/przedmiotu:	Biologia molekularna	Kod modułu A	
Wydział:	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej		
Kierunek studiów:	Farmacja		
Specjalności:			
Poziom studiów	Jednolite magisterskie ☒ I stopnia ☐ II stopnia ☐ III stopnia ☐ podyplomowe ☐		
Rodzaj studiów	stacjonarne ☒ niestacjonarne ☒		
Rok studiów:	III	Semestr studiów: V	
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy ☒ fakultatywny ☐		
Rodzaj modułu/przedmiotu	kształcenia ogólnego ☐ podstawowy ☒ kierunkowy		
Język wykładowcy:	polski ☒ obcy ☐		
Forma kształcenia		Godziny	
Wykład		10	
Seminarium			
Ćwiczenia		20	
Zajęcia kliniczne			
Zajęcia praktyczne			
Praktyki zawodowe			
E-learning			
inne			
Razem		30	

Cele kształcenia:

Zdobycie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu:

- podstawowych pojęć używanych w biologii molekularnej i genetyce.
- budowy i funkcji kwasów nukleinowych i białek.
- molekularnych podstaw regulacji cyklu komórkowego, apoptozy i transformacji nowotworowej.
- stosowania podstawowych technik biologii molekularnej a w szczególności: izolacji genomowego DNA oraz całkowitego RNA, reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR), PCR z analizą w czasie rzeczywistym, reakcji odwrotnej transkrypcji, metod sekwencjonowania DNA, elektroforezy kwasów nukleinowych, analizy restrykcyjnej, metod hybrydizacyjnych
- klonowania i rekombinacji DNA
- farmakogenetyki oraz metod stosowanych w diagnostyce molekularnej
- terapii genowej i komórkowej w leczeniu chorób
- przygotowania stanowiska pracy i postępowania zgodnie z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej,
- interpretacji otrzymywanych wyników badań.

Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć.

Numer efektu kształcenia	Student, który zaliczy moduł (przedmiot) wie/umie/potrafi:	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:	Forma zajęć dydaktycznych: * wpisz symbol
--------------------------	--	--	--

Wiedza: A.W2. A.W9. A.W15. A.W16. A.W17. A.W23	- zna podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek; - zna budowę i funkcje biologiczne kwasów nukleinowych - zna molekularne aspekty cyklu komórkowego – proliferację, apoptozę i transformację nowotworową - zna problematykę rekombinacji i klonowania DNA; - zna metody badania genomu oraz zasady hybrydyzacji i reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR) - zna podstawy biotechnologii w otrzymywaniu substancji leczniczej - zna podstawy farmakogenetyki	Test zaliczeniowy	W, Ć
Umiejętności: A.U12. A.U13. A.U14.	- analizuje podłoże molekularne procesów patologicznych - izoluje, oznacza i amplifikuje kwasy nukleinowe oraz posługuje się współczesnymi technikami badania genomu - stosuje techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej, terapii genowej i diagnostyce laboratoryjnej;	Ocena pracy studenta w trakcie ćwiczeń. Sprawozdania z wykonanych doświadczeń.	W, Ć

* W- wykład; S- seminarium; Ć- ćwiczenia; EL- e-learning; ZP- zajęcia praktyczne; PZ- praktyka zawodowa;

Proszę oznaczyć krzyżykami w skali 1-3 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw np.:

Wiedza + + +

Umiejętności + + +

Postawy +

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzianu, itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe	30
2. Czas pracy własnej studenta	20
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	50
Punkty ECTS za przedmiot	2
Uwagi	
Treść zajęć:	

Wykłady:

1. Podstawy biologii molekularnej: Kamienie milowe rozwoju genetyki. Nagrody Nobla związane z biologią molekularną. Budowa genomu, transkryptomu, proteomu. Izolacja DNA i RNA. Metody izolacji, detekcji i analizy białek – przegląd technik
2. Molekularne podstawy cyklu komórkowego: Fazy cyklu komórkowego. Kinazy zależne od cyklin. Cykliny. Punkty kontrolne cyklu komórkowego. Apoptoza. Replikacja DNA – porównanie procesu u prokariota i eukariota. Reakcja Łańcuchowej Polimerazy PCR, Elektroforeza DNA
3. Mutacje genetyczne: Typy mutacji genetycznych. Ewolucja genów i gatunków a mutacje. Drzewo rodowe człowieka. Molekularne podstawy transformacji nowotworowej. Protoonkogeny, geny supresorowe. Metody sekwencjonowania i składania genomów
4. Rekombinacja i klonowanie: enzymy przydatne w inżynierii genetycznej. Metody hybrydyzacyjne. Transformacja i transfekcja. Zastosowanie inżynierii genetycznej w farmacji.
5. Medycyna molekularna: diagnostyka molekularna chorób i patogenów. Terapia genowa. Terapia antysensowna. Terapia komórkowa. Farmakogenetyka.

Ćwiczenia:

1. Izolacja materiału genetycznego (DNA) z krwi. Wykrywanie mutacji w genie CCR5 metodą PCR.
2. Elektroforetyczny rozdział produktów PCR, analiza wyników. Izolacja RNA na kolumnkach i odwrotna transkrypcja.
3. Przeprowadzenie reakcji trawienia enzymami restrykcyjnymi fragmentów cDNA i wektora plazmidowego w celu klonowania. Szacowanie ilości DNA. Reakcja ligacji.
4. Transformacja bakterii metodą szoku cieplnego. Rodzaje transfekcji komórek prokariotycznych i eukariotycznych.
5. Analiza wyników otrzymanych po transformacji, PCR kolonijny. Diagnostyka farmakogenetyczna – genotypowanie CYP2C9, CYP2C19 techniką dyskryminacji alleli. Reakcja PCR z analizą w czasie rzeczywistym.
6. Analiza produktów PCR kolonijnego metodą elektroforezy w żelu agarozowym. Analiza wyników genotypowania CYP2C9 i CYP2C19.

Literatura podstawowa i uzupełniająca:

1. Słomski R. (red.) – „Przykłady analiz DNA”, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, 2004.
2. Węgleński P. – „Genetyka molekularna”, PWN, 2006.
3. Brown T.A – *Genomy*, PWN, 2008
4. Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. – Podstawy biologii komórki T2, PWN, 2009

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

- sala ćwiczeń
- sala wykładowa
- rzutnik multimedialny

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:

- zaliczenie ćwiczeń: obecność na zajęciach (dopuszczalna 1 nieobecność w semestrze), sprawozdania z wykonanych eksperymentów
 - zaliczenie wykładu: na podstawie testu jednokrotnego wyboru, udzielenie min. 60% poprawnych odpowiedzi kwalifikuje do zaliczenia przedmiotu
-

Nazwa i adres jednostki prowadzącej modul/przedmiot, kontakt (tel./email)

**Katedra Medycyny Sądowej
Zakład Technik Molekularnych
ul. M. Skłodowskiej-Curie 52
50-369 Wrocław
dagmara.baczynska@umed.wroc.pl**

tel. 717841597

Nazwisko osoby prowadzącej/osób prowadzących zajęcia

**Dr inż. Dagmara Baczyńska
Mgr Anna Jonkisz**

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Podpis Dziekana

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Katedra Medycyny Sądowej
ZAKŁAD TECHNIK MOLEKULARNYCH
kierownik

prof. dr hab. Tadeusz Dobosz

Data sporządzenia sylabusu

19.07.2013