

Sylabus				
Część A - Opis przedmiotu kształcenia				
Nazwa modułu/przedmiotu	Biologia molekularna	Grupa szczegółowych efektów kształcenia		Nazwa grupy Treści podstawowe
		Kod grupy A		
Wydział	Farmaceutyczna z Oddziałem analityki Medycznej			
Kierunek studiów	Farmacja			
Specjalności				
Poziom studiów	jednolite magisterskie X* I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>			
Forma studiów	stacjonarne X niestacjonarne X			
Rok studiów	III	Semestr studiów: V		
Typ przedmiotu	obowiązkowy X fakultatywny <input type="checkbox"/>			
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy <input type="checkbox"/> podstawowy X			
Język wykładowy	polski X angielski <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/>			
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X				
Forma kształcenia	Godziny			
Wykład	10			
Seminarium				
Ćwiczenia audytoryjne				
Ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne)				
Ćwiczenia kliniczne				
Ćwiczenia laboratoryjne	20			
Ćwiczenia specjalistyczne (mgr)				
Ćwiczenia w warunkach symulowanych				
Lektoraty				
Zajęcia praktyczne przy pacjencie				
Zajęcia wychowania fizycznego				
Praktyki zawodowe				
Samokształcenie				
inne				
	Razem		30	
Cele kształcenia:				
C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęć używanych w biologii molekularnej i genetyce.				
C2. Zaznajomienie z budową i funkcją kwasów nukleinowych i białek.				

- C3. Rozwijanie umiejętności rozumienia molekularnych podstaw regulacji działania komórki, w tym cyklu komórkowego, apoptozy i transformacji nowotworowej.
- C4. Wykształcenie umiejętności stosowania podstawowych technik biologii molekularnej a w szczególności: izolacji DNA oraz RNA, reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR), PCR z analizą w czasie rzeczywistym, reakcji odwrotnej transkrypcji, metod sekwencjonowania DNA, elektroforezy kwasów nukleinowych, analizy restrykcyjnej, ligacji
- C5. Wykształcenie umiejętności planowania i praktycznego stosowania metod klonowania i rekombinacji DNA z uwzględnieniem terapii genowej, szczepionek DNA oraz produkcji rekombinowanych leków.
- C6. Zapoznanie z podstawową wiedzą w dziedzinie farmakogenetyki oraz teoretycznych i praktycznych umiejętności stosowania metod identyfikacji polimorfizmów.
- C7. Nabycie praktycznych umiejętności z posługiwania się danymi w tzw. Bankach Genów oraz programami do analizy DNA.
- C8. Uwrażliwienie na potrzeby bezpiecznego przygotowania stanowiska pracy i postępowania zgodnie z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej,
- C9. Rozwijanie zdolności prawidłowej 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 (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych
A.W9.	Charakteryzuje budowę i funkcje biologiczne kwasów nukleinowych	Test zaliczeniowy	** wpisz symbol W
A.W15.	Rozumie molekularne aspekty cyklu komórkowego – proliferację, apoptozę i transformację nowotworową	Projekt grupowy Raporty częściowe z zajęć.	Ć
A.W16.	Wyjaśnia problematykę rekombinacji i klonowania DNA;		
A.W17.	Nazywa i wyjaśnia metody badania genomu oraz zasady hybrydyzacji i reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR)		
A.W23	Stosuje podstawy biotechnologii w otrzymywaniu		

	substancji leczniczej		
	Objaśnia podstawy farmakogenetyki		
A.U12.	Analizuje podłoże molekularne procesów patologicznych	Test zaliczeniowy	W
A.U13.	Izoluje, oznacza i amplifikuje kwasy nukleinowe oraz posługuje się współczesnymi technikami badania genomu	Projekt grupowy Raporty z ćwiczeń. Ocena pracy studenta	Ć
A.U14.	Stosuje techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej, terapii genowej i diagnostyce laboratoryjnej;		
K 1	Aktywnie uczestniczy w zajęciach praktycznych Jest odpowiedzialny za wynik pracy grupy Dbą o bezpieczeństwo swoje i innych w laboratorium	Projekt grupowy Raporty cząstkowe z zajęć Ocena pracy studenta	Ć
K2			
** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL -ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK - samokształcenie			
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 sprawdzienie, itp.)		Obciążenie studenta (h)	
1. Godziny kontaktowe		30	
2. Czas pracy własnej studenta		20	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta		50	
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu		2	
Uwagi			
Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)			

<p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa genomu, transkryptomu, proteomu. Metody izolacji i detekcji kwasów nukleinowych. 2. Replikacja DNA – porównanie procesu u prokariota i eukariota. 3. Transkrypcja i mechanizmy jej regulacji. 4. Proces translacji 5. Molekularne podstawy funkcjonowania komórki. Fazy cyklu komórkowego. Punkty kontrolne cyklu komórkowego. Apoptoza. 6. Mutacje genetyczne. Ewolucja genów i gatunków a mutacje. Drzewo rodowe człowieka. Molekularne podstawy transformacji nowotworowej. 7. Rekombinacja i klonowanie: enzymy przydatne w inżynierii genetycznej. 8. Metody biologii molekularnej: PCR, PCR w czasie rzeczywistym, RT, techniki sekwencjonowania, metody hybrydacyjne. 9. Farmakogenetyka. Zastosowanie metod biologii molekularnej w diagnostyce. 10. Zastosowanie metod inżynierii genetycznej w farmacji. 	<p>Seminaria</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3.
<p>Ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady bezpiecznej pracy w pracowni biologii molekularnej. Wstęp do klonowania DNA. Korzystanie z baz DNA i RNA. Projektowanie starterów do reakcji PCR. 2. Izolacja całkowitego RNA z komórek. Reakcja RT-PCR. 3. Przeprowadzenie reakcji trawienia enzymami restrykcyjnymi fragmentów cDNA i wektora plazmidowego w celu klonowania. Reakcja ligacji. Transformacja bakterii metodą szoku cieplnego. Metody wprowadzania DNA do komórek. 4. Izolacja plazmidowego DNA. Oznaczanie stężenia DNA. 5. 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. 7. Podsumowanie ćwiczeń. Zaliczenie. 	

Inne	
1.	
2.	
3.	
itd....	
Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)	
1. Brown T.A <i>Genomy</i> , PWN, Warszawa 2008.	Podstawy biologii
2. Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. <i>Podstawy biologii komórki</i> T2, PWN, Warszawa 2009.	
3. Ratledge C., Kristiansen B., <i>Podstawy biotechnologii</i> , PWN,Warszawa 2011.	
Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)	
1.Trent R.J. <i>Molecular Medicine</i> . Elsevier Academic Press, USA 2005	Genetyka medyczna
2.Drewa G., Ferenc. <i>Genetyka medyczna</i> . Elsevier Urban&partner, Wrocław2011.	
Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)	
- sala laboratoryjna, rzutnik multimedialny,dostęp do Internetu, termocykler, termoblok, wirówka, pipety automatyczne	Warunki wstępne
-sala wykładowa, rzutnik multimedialny	
Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)	
1. Umiejętność prostych obliczeń chemicznych	Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:
2. Umiejętność posługiwania się pipetami automatycznymi	
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)	
Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: - grupowe przygotowanie projektu klonowania zadanego fragmentu DNA do wektora plazmidowego - dostarczenie min. 4 sprawozdań z zajęć laboratoryjnych - aktywny udział w zajęciach grupowych. Zaliczenie wykładu: - osiągnięcie min. 60% prawidłowych odpowiedzi w teście zaliczeniowym, składającym się z 50 pytań jednokrotnego wyboru.	
Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra	

(3,5)	
Dostateczna (3,0)	

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

Katedra Medycyny Sądowej

Zakład Techniki Molekularnych

ul. M. Skłodowskiej-Curie 52

50-369 Wrocław

dagmara.baczynska@umed.wroc.pl

tel. 717841597

Nazwisko i stopień/tytuł naukowy wraz z dziedziną naukową osoby prowadzącej/osób prowadzących poszczególne zajęcia (np. Imię Nazwisko, prof. dr hab. n. med. – wykłady, seminaria...)

Dagmara Baczyńska, dr inż. – wykłady, ćwiczenia laboratoryjne

Data opracowania sylabusa


15.04.2015

Sylabus opracował(a)

Dagmara Baczyńska

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Katedra Medycyny Sądowej
.....ZAKŁAD TECHNIK MOLEKULARNYCH.....
kierownik



prof. dr hab. Tadeusz Dobosz