

[illegible]



Razem w roku:													
	10					20						20	
<p>Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)</p> <p>C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami używanymi w biologii molekularnej i genetyce.</p> <p>C2. Zaznajomienie z budową i funkcją kwasów nukleinowych i białek.</p> <p>C3. Rozwijanie umiejętności rozumienia molekularnych podstaw regulacji działania komórki, w tym cyklu komórkowego, apoptozy i transformacji nowotworowej.</p> <p>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</p> <p>C5. Wykształcenie umiejętności planowania i praktycznego stosowania metod klonowania i rekombinacji DNA z uwzględnieniem terapii genowej, szczepionek DNA oraz produkcji rekombinowanych leków.</p> <p>C6. Zapoznanie z podstawową wiedzą w dziedzinie farmakogenetyki oraz teoretycznych i praktycznych umiejętności stosowania metod identyfikacji mutacji genowych.</p> <p>C7. Nabycie praktycznych umiejętności z posługiwania się danymi w tzw. Bankach Genów oraz programami do analizy DNA.</p> <p>C8. Uwrażliwienie na potrzeby bezpiecznego przygotowania stanowiska pracy i postępowania zgodnie z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej,</p> <p>C9. Rozwijanie zdolności prawidłowej interpretacji otrzymywanych wyników badań.</p>													
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:													
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol									



W 01	A.W9.	-charakteryzuje budowę i funkcje biologiczne kwasów nukleinowych	Test zaliczeniowy	WY
W02	A.W15.	-rozumie molekularne aspekty cyklu komórkowego – proliferację, apoptozę i transformację nowotworową	Projekt grupowy Grupowe raporty cząstkowe z ćwiczeń laboratoryjnych	CL SK
W03	A.W16.	-wyjaśnia problematykę rekombinacji i klonowania DNA;	Bieżące sprawdziany wiedzy w postaci ustnej lub pisemnej.	
W04	A.W17.	-nazywa i wyjaśnia metody badania genomu oraz zasady hybrydyzacji i reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR)		
W05	A.W23.	-zna podstawy biotechnologii w otrzymywaniu substancji leczniczej		
W06	a.W35.	-objaśnia podstawy farmakogenetyki		
U 01	A.U12.	-analizuje podłoże molekularne procesów patologicznych	Test zaliczeniowy	WY
U02	A.U13.	-izoluje, oznacza i amplifikuje kwasy nukleinowe oraz posługuje się współczesnymi technikami badania genomu	Projekt grupowy Grupowe raporty cząstkowe z zajęć. Ocena pracy Studenta i umiejętności analizowania otrzymanych wyników.	CL SK
U03	A.U14.	-stosuje techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej, terapii genowej i diagnostyce laboratoryjnej;		
K 01	a.K12.	-aktywnie uczestniczy w zajęciach praktycznych	Projekt grupowy Grupowe raporty cząstkowe z zajęć	CL
K02	a.K13.	-jest odpowiedzialny za wynik pracy grupy	Ocena pracy Studenta	



K03	a.K14.	-dba o bezpieczeństwo swoje i innych w laboratorium		
** 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, EL - E-learning.				
Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw: Wiedza: 5 Umiejętności: 4 Kompetencje społeczne: 2				
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)			Obciążenie studenta (h)	
1. Godziny kontaktowe:			30	
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):			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)				
Wykłady 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 hybrydizacyjne. 9. Farmakogenetyka. Zastosowanie metod biologii molekularnej w diagnostyce. 10. Zastosowanie metod inżynierii genetycznej w farmacji.				



Seminaria

Ćwiczenia

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. Analiza restrykcyjna plazmidowego DNA. Diagnostyka farmakogenetyczna – genotypowanie CYP2C9, CYP2C19 techniką dyskryminacji alleli. Reakcja PCR z analizą w czasie rzeczywistym.
6. Elektroforeza produktów trawienia restrykcyjnego w żelu agarozowym. Analiza wyników genotypowania CYP2C9 i CYP2C19.
7. Podsumowanie ćwiczeń. Zaliczenie.

Inne

1.

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Brown T.A *Genomy*, PWN, Warszawa 2008.
2. Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. *Podstawy biologii komórki T2*, PWN, Warszawa 2009.
3. Ratledge C., Kristiansen B., *Podstawy biotechnologii*, PWN, Warszawa 2011.

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

- 1 Trent R.J. *Molecular Medicine*. Elsevier Academic Press, USA 2005
2. Drewa G., Ferenc. *Genetyka medyczna*. Elsevier Urban&partner, Wrocław 2011.

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

- sala laboratoryjna, rzutnik multimedialny, dostęp do Internetu, termocykler, termoblok, wirówka, pipety automatyczne, enzymy restrykcyjne, ligaza, polimeraza, odwrotna transkryptaza, jednorazowe probówki i końcówki, rękawiczki
- sala wykładowa, rzutnik multimedialny

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

1. Umiejętność prostych obliczeń chemicznych
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 raportów z min. 4 zajęć laboratoryjnych, przygotowywanych w grupach max. 6-osobowych
- aktywny udział w zajęciach grupowych.



- obecność na min. 90% zajęć (ze względu na charakter ćwiczeń możliwość odrobienia zajęć jedynie w wyznaczonym terminie przez prowadzącego)

Zaliczenie wykładu:

-osiągnięcie min. 60% prawidłowych odpowiedzi w teście zaliczeniowym, składającym się z 50 pytań jednokrotnego wyboru. W przypadku uzyskania przez Studenta wyniku poniżej 60%, ma on prawo do dodatkowego terminu zaliczeniowego, który będzie miał charakter odpowiedzi ustnej na zadane trzy pytania dotyczące tematyki zajęć.

Ogłoszenie informacji o zaliczeniu ćwiczeń laboratoryjnych odbędzie się na ostatnich zajęciach, do tego czasu Student zobowiązany jest do dostarczenia wymaganych raportów i projektu.

Wyniki testu zaliczeniowego zostaną ogłoszone do 5 dni roboczych od napisania testu w formie mailowej na adres skrzynki pocztowej całego roku lub Starosty roku oraz zostaną zamieszczone na tablicy kontaktowej, znajdującej się przy ul. Chałubińskiego 2a (obok sali seminaryjnej).

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. i adres email ...

Katedra Medycyny Sądowej

Zakład Technik Molekularnych

ul. M. Skłodowskiej-Curie 52

50-369 Wrocław

Sekretariat tel. 717841588

Koordynator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

Dr inż. Dagmara Baczyńska

ul. M. Skłodowskiej-Curie 52, pok. 14

50-369 Wrocław

dagmara.baczynska@umed.wroc.pl

tel. 717841597



Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .

Dagmara Baczyńska, dr inż. –wykłady ,ćwiczenia laboratoryjne

Anna Jonkisz, mgr – ćwiczenia laboratoryjne

Data opracowania sylabusu

30.05.2016

Sylabus opracował(a)

Dagmara Baczyńska

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Podpis Dziekana właściwego wydziału
prof. dr hab. Hanna Grajda

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Katedra Medycyny Sądowej
ZAKŁAD TECHNIK MOLEKULARNYCH
kierownik
prof. dr hab. Tadeusz Dobosz