



Razem w roku:												
					20						6	
<p>Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)</p> <p>C1. Znajomość kierunków rozwoju terapii genowej i komórkowej.</p> <p>C2. Rozumienie działania szczepionek DNA.</p> <p>C3. Umiejętność planowania konstrukcji plazmidowego wektora ekspresyjnego z żądanym genem terapeutycznym.</p> <p>C4. Rozumienie pojęcia farmakogenetyki i indywidualnej farmakoterapii. Zdobywanie praktycznych umiejętności w zakresie wykonywania analiz SNP.</p> <p>C5. Rozumienie wpływu epigenetyki na poziom ekspresji genów oraz znajomość technik molekularnych stosowanych do ich badania.</p> <p>C6. Wprowadzenie do metod hodowli komórkowych.</p> <p>Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:</p>												
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 <i>** wpisz symbol</i>								
W 01	C.W41	zna podstawowe kierunki rozwoju terapii genowej i komórkowej, i celowanej w określonych chorobach;	Projekt grupowy. Ocena wypowiedzi ustnych studenta.	CL, SK								
W 02		potrafi ocenić zalety i wady stosowania terapii genowej;										
W 03		opisuje mechanizm działania szczepionek DNA.										
W 04		rozumie zjawisko interferencji RNA i potrafi je wykorzystać do terapii genowej;										
W 05	C.W40	rozumie pojęcie farmakogenetyki i zasad indywidualizacji terapii;										
W 06	C.W9	opisuje techniki identyfikacji SNP;										
W 07		rozumie zasady klonowania DNA, opisuje kolejne etapy procesu.										
U 01	B.U11	korzysta z baz danych, w tym internetowych, i wyszukuje potrzebną informację za pomocą dostępnych narzędzi;	Projekt grupowy. Ocena pracy i zaangażowania studenta	CL, SK								
U 02		rozpoznaje sekwencje genomowego DNA i komplementarnego DNA;										
U 03		potrafi projektować startery do reakcji PCR.										
U 04		planuje i przeprowadza reakcje z enzymami restrykcyjnymi, PCR, RT, ligacje;										



U 05		rozumie metodę PCR z pomiarem w czasie rzeczywistym, wie jak ją użyć do genotypowania DNA i badania stopnia umetylowania DNA oraz badania poziomu ekspresji mikroRNA., wykonuje niezbędne obliczenia i potrafi interpretować otrzymane wyniki.		
** 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: 3 Umiejętności: 5				
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)			Obciążenie studenta (h)	
1. Godziny kontaktowe:			20	
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):			6	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta			26	
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu			1	
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				
Seminaria				
Ćwiczenia				
1. Wprowadzenie do terapii genowej. Etapy klonowania genów. Praca z bankami genów, analiza restrykcyjna, projektowanie starterów do reakcji PCR (3 h).				
2. Zastosowanie terapii genowej w onkologii i chorobach sercowo-naczyniowych. Konstrukcja wektora ekspresyjnego część 1. Izolacja RNA, RT-PCR (3h).				
3. Konstrukcja wektora ekspresyjnego część 2. Trawienie produktu PCR endonukleazami restrykcyjnymi, ligacja, transformacja (3h).				
4. Zastosowanie szczepionek DNA. Konstrukcja wektora ekspresyjnego część 3. Izolacja plazmidowego DNA z bakterii, oznaczanie stężenia DNA (3h).				
5. Terapia komórkowa. Podstawowe metody hodowli komórek. Metody dostarczania DNA do komórek. Konstrukcja wektora ekspresyjnego część 4. Analiza restrykcyjna otrzymanego DNA (3h).				
6. Epigenetyczna regulacja ekspresji genów. Zastosowanie mikroRNA w terapii genowej i diagnostyce. Algorytmy i obliczanie ekspresji genu w technice PCR w czasie rzeczywistym. Konstrukcja wektora ekspresyjnego część 5. Elektroforeza, podsumowanie wyników klonowania (3 h).				
7. Farmakogenetyka. Metody wykrywania SNP i analiza wyników. Podsumowanie ćwiczeń – test zaliczeniowy (2 h).				
Inne				
1				



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

1. Herzog R.W., Zolotukhin S. *A guide to human gene therapy*. World Scientific Publishing Co, Singapore 2010.
 2. Lattime E.C, Gerson S.L. *Gene therapy of cancer*. Elsevier Academic Press, Third edition 2014
 3. Barnes L.P. *New research on pharmacogenetics*. Nova Science Publishers, Inc, New York 2007
- Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. . Artykuły naukowe –dostarczane przez nauczyciela
- 2.
- 3.

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

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

Laboratorium, laboratorium hodowli komórkowych, rzutnik multimedialny, termocykler, termocykler do reakcji w czasie rzeczywistym, komora laminarna, inkubator CO₂, mikroskop fluorescencyjny, wirówka, termoblok, aparat do elektroforezy horyzontalnej, UV-transiluminator

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest wymagana obecność na 100% zajęć a każda nieobecność włączając dni rektorskie i godziny dziekańskie, musi być odrobiona przez przygotowanie eseju z tematu, obejmującego tematykę zajęć. Ponadto warunkiem uzyskania zaliczenia będzie zdanie testu zaliczeniowego. Ocena uzyskana po zakończeniu kursu ustalona będzie na podstawie ilości pozytywnych odpowiedzi według poniższych kryteriów.

Ocena:	Kryteria oceny zaliczenia przedmiotu
Bardzo dobra (5,0)	100%-93%
Ponad dobra (4,5)	92,9%-85%
Dobra (4,0)	87,9%-78%
Dość dobra (3,5)	77,9%-70%
Dostateczna (3,0)	69,9%-60%

Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu (jeśli dotyczy)
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	



Nawa jednostki prowadzącej przedmiot:	Zakład Technik Molekularnych
Adres jednostki	ul. M. Skłodowskiej-Curie 52 , 50-369 Wrocław
Nr telefonu	71 7841588
E-mail	anna.karpiewska@umed.wroc.pl

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	Dr Małgorzata Małodobra-Mazur
Nr telefonu	71 7841595
E-mail	malgorzata.malodobra-mazur@umed.wroc.pl

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia:	stopień/tytuł naukowy lub zawodowy	dziedzina naukowa	Wykonywany zawód	Forma prowadzenia zajęć
Małgorzata Małodobra-Mazur	doktor	Biologia molekularna	Diagnosta Laboratoryjny	Ćwiczenia laboratoryjne

Data opracowania sylabusu

Sylabus opracował(a)

02.07.2019

Dr Małgorzata Małodobra-Mazur

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Uniwersytet medyczny we Wrocławiu
Katedra Medycyny Sądowej
ZAKŁAD TECHNIK MOLEKULARNYCH
kierownik

prof. dr hab. Tadeusz Dobosz

Podpis Dziekana właściwego wydziału

Uniwersytet medyczny we Wrocławiu
Wydział Lekarski
Pracownik Os. Sądowej
Medycyny Sądowej
prof. dr hab. Andrzej Hendrich

prof. dr hab. Andrzej Hendrich

