



Sylabus na rok akademicki: 2021/2022 Cykl kształcenia: 2018/2019 – 2023/2024													
Opis przedmiotu kształcenia													
Nazwa przedmiotu	Terapia genowa i jej zastosowania kliniczne Gene therapy and its clinical applications						Grupa szczegółowych efektów uczenia się						
							Grupa zajęć (kod grupy)	Nazwa grupy					
							B	Naukowe podstawy medycyny					
							C	Nauki przedkliniczne					
Wydział	Wydział Lekarski												
Kierunek studiów	Lekarski												
Poziom studiów	<input checked="" type="checkbox"/> jednolite magisterskie <input type="checkbox"/> I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe												
Forma studiów	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne												
Rok studiów	IV						Semestr studiów:	<input type="checkbox"/> zimowy <input checked="" type="checkbox"/> letni					
Typ przedmiotu	<input type="checkbox"/> obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input checked="" type="checkbox"/> wolnego wyboru/ fakultatywny												
Język wykładowy	<input checked="" type="checkbox"/> polski <input type="checkbox"/> angielski												
Liczba godzin													
Forma kształcenia													
	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie kierowane (SK)	E-learning (EL)
<b>Semestr zimowy:</b>													
(Nazwa jednostki realizującej przedmiot)													
Kształcenie bezpośrednie <sup>1</sup>													
Kształcenie zdalne <sup>2</sup>													
<b>Semestr letni:</b>													
Zakład Technik Molekularnych													
Kształcenie bezpośrednie						20							
Kształcenie zdalne													

<sup>1</sup> Kształcenie prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup> Kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Razem w roku:												
Zakład Technik Molekularnych												
Kształcenie bezpośrednie						20						
Kształcenie zdalne												
<p><b>Cele kształcenia:</b> (max. 6 pozycji)</p> <p>C1. Znajomość rozwoju i zastosowania praktycznego terapii genowej i komórkowej.</p> <p>C2. Umiejętność planowania konstrukcji plazmidowego wektora ekspresyjnego z żądanym genem terapeutycznym.</p> <p>C3. Klonowanie genu terapeutycznego w wybranym organizmie prokariotycznym (<i>Escherichia coli</i>). Izolacja plazmidowego DNA.</p> <p>C4. Wprowadzenie do metod hodowli komórkowych oraz hodowli bakteryjnej.</p> <p>C5. Rozumienie pojęcia farmakogenetyki i indywidualnej farmakoterapii. Zdobywanie praktycznych umiejętności w zakresie genotypowania SNP.</p> <p>C6. Kształtowanie kompetencji społecznych, potrzebnych do wykonywania zawodu lekarza, zgodnie z sylwetką absolwenta.</p>												
<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć:</b>												
Numer szczegółowego efektu uczenia się	Student, który zaliczy przedmiot wie/umie/potrafi						Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych * wpisz symbol				
B.W14	- Zna funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz podstawowe metody stosowane w ich badaniu, procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, RNA i białek, a także koncepcje regulacji ekspresji genów						Dyskusja, test zaliczeniowy	CL				
B.W19	Zna w podstawowym zakresie problematykę komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie											
C.W7.	Zna aberracje autosomów i heterosomów będące przyczyną chorób, w tym ontogenezy i nowotworów;											
C.W9	Zna podstawy diagnostyki mutacji genowych i chromosomowych odpowiedzialnych za choroby dziedziczne oraz nabyte, w tym nowotworowe											
C.W41	Zna wskazania do badań genetycznych przeprowadzanych w celu indywidualizacji farmakoterapii											
B.U8.	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak analiza jakościowa, miareczkowanie, kolorymetria, pehametria, chromatografia, elektroforeza białek i kwasów nukleinowych						ocena studenta na podstawie aktywności na zajęciach	CL				
B.U10	Korzysta z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi											
C.U3.	Potrafi podejmować decyzje o potrzebie wykonania badań cytogenetycznych i molekularnych;											
* WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe-niekliniczne; CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; PP - zajęcia praktyczne przy pacjencie; LE - lektoraty, WF - zajęcia wychowania fizycznego; PZ - praktyki zawodowe; SK - samokształcenie kierowane, EL - E-learning												
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):</b>												
<b>Forma nakładu pracy studenta</b> (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)							<b>Obciążenie studenta</b>					
1. Godziny w kontakcie bezpośrednim:							20					
2. Godziny w kształceniu zdalnym:												
3. Godziny indywidualnej pracy własnej studenta:							6					
4. Godziny samokształcenia kierowanego:							n/d					
Sumaryczny nakład pracy studenta:							26					
Punkty ECTS za przedmiot:							1,0					

Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty uczenia się)	
Wykłady Nie dotyczy	
Seminaria Nie dotyczy	
Ćwiczenia 1. Wprowadzenie do terapii genowej – podstawowe pojęcia i etapy. Analiza bio-informatyczna, tworzenie konstruktów genowych. 2. Zastosowanie terapii genowej w onkologii i chorobach sercowo-naczyniowych. Konstrukcja wektora ekspresyjnego część 1. Izolacja RNA, RT-PCR (3h). Nauka projektowania starterów do rekacji PCR. 3. Konstrukcja wektora ekspresyjnego część 2. Trawienie produktu PCR endonukleazami restrykcyjnymi, ligacja, transformacja. 4. Konstrukcja wektora ekspresyjnego część 3. Izolacja plazmidowego DNA z bakterii, oznaczanie stężenia DNA. 5. Terapia komórkowa. Podstawowe metody hodowli komórek. Metody dostarczania DNA do komórek. Konstrukcja wektora ekspresyjnego część 4. Analiza restrykcyjna otrzymanego DNA. 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. Elektroforeza, podsumowanie wyników klonowania (3 h). 7. Farmakogenetyka. Metody wykrywania SNP i analiza wyników. Podsumowanie ćwiczeń – test zaliczeniowy.	
Inne Nie dotyczy	
Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje) 1. J C Carey, L B Jorde, M J Bamshad. – „Genetyka medyczna”, Edra Urban & Partner, 2021 2. Brown T.A. – „Genomy”, PWN, 2019 3. Jerzy Bal. – „Genetyka medyczna i molekularna”, PWN, 2017. Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje) 1. Literatura naukowa przygotowana przez nauczyciela	
Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do przedmiotu) Warunki do spełnienia: 1) zapisać się na listę studentów, 2) posiadać podstawową wiedzę z zakresu genetyki i genetyki medycznej	
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: 1. Obecność na wszystkich zajęciach. Każda nieobecność musi być odrobiona Zdany test zaliczeniowy (kolokwium) z seminariów. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi. Test jest testem jednokrotnego wyboru. Zaliczenie na ocenę odbywa się w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim lub przy użyciu środków komunikacji elektronicznej.	
Ocena:	Kryteria zaliczenia przedmiotu na ocenę <sup>3</sup>
Bardzo dobra (5,0)	100%-93%
Ponad dobra (4,5)	92,9%-85%
Dobra (4,0)	84,9%-78%
Dość dobra (3,5)	77,9%-70%
Dostateczna (3,0)	69,9%-60%
	Kryteria zaliczenia przedmiotu na zaliczenie (bez oceny) <sup>3</sup>
zaliczenie	

<sup>3</sup> Weryfikacja musi obejmować wszystkie efekty uczenia się, realizowane podczas wszystkich form kształcenia w ramach danego przedmiotu.

Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu <sup>3</sup>
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:	Katedra Medycyny Sądowej, Zakład Technik Molekularnych
Adres jednostki:	ul. M. Skłodowskiej-Curie 52, 50-369 Wrocław
Numer telefonu:	71 784-15-88
E-mail:	anna.karpiewska@umed.wroc.pl

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	dr Małgorzata Małodobra-Mazur
Numer telefonu:	71 784-15-87
E-mail:	malgorzata.malodobra-mazur@umed.wroc.pl

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia:

Imię i nazwisko	Stopień / tytuł naukowy lub zawodowy	Dyscyplina naukowa	Wykonywany zawód	Forma prowadzenia zajęć
Małgorzata Małodobra-Mazur	dr	Nauki medyczne	adiunkt	Ćwiczenia laboratoryjna
Aneta Cierznik	mgr	Nauki medyczne	asystent	Ćwiczenia laboratoryjne

Data opracowania sylabusu

22.06.2021

Imię i nazwisko autora (autorów) sylabusu:

*Małgorzata Małodobra-Mazur*

Podpis Kierownika/ów jednostki/ek

Prowadzącej/ych zajęcia  
 Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
 Katedra Medycyny Sądowej  
 ZAKŁAD TECHNIK MOLEKULARNYCH  
 p.o. KIEROWNIKA

*Małgorzata Małodobra-Mazur*  
 dr n. med. Małgorzata Małodobra-Mazur

Podpis Dziekana wydziału zlecającego przedmiot:

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

WYDZIAŁ LEKARSKI

Pródziekan ds. kształcenia na kierunku lekarskim

*Irena Kustrzeba-Wójcicka*  
 dr hab. Irena Kustrzeba - Wójcicka, prof. nadzw.

(2)