

## Opis przedmiotu kształcenia

[illegible]

Semestr letni: 125 godzin

Zakład Biologii  
Molekularnej i  
Komórkowej

Razem w roku: 125 godzin

Zakład Biologii  
Molekularnej i  
Komórkowej

**Cele kształcenia:** (max. 6 pozycji)

1. Wykształcenie umiejętności przeprowadzania sekwencjonowania metodą Sangera i odczytu sekwencji DNA.
2. Wykształcenie umiejętności stosowania molekularnych metod detekcji bakterii i wirusów oraz badania lekooporności.
3. Zapoznanie z podstawową wiedzą o farmakogenetyce i farmakogenomice, nabycie praktycznych umiejętności identyfikacji polimorfizmów w obrębie genów.
4. Wykształcenie umiejętności analizy ilościowej ekspresji genów i mikroRNA metodą PCR z pomiarem w czasie rzeczywistym.
5. Rozwijanie wiedzy o transplantologii, nabycie praktycznych umiejętności przygotowania próbek i detekcji markerów komórek macierzystych z wykorzystaniem cytometrii przepływowej
6. 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 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

E.W4.

-zna procesy regeneracji oraz  
naprawy tkanek i narządów

Test zaliczeniowy

WY



<b>W02</b>	E.W8.	-zna zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej;	Indywidualne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	CL
<b>W03</b>	E.W11.	-zna mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka	Bieżące sprawdziany wiedzy w postaci ustnej lub pisemnej.	
<b>W04</b>	E.W13.	-zna podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności		
<b>W05</b>	E.W22	-posiada wiedzę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zna zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych;		
<b>W06</b>	E.W22	-zna rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego;		
<b>U 01</b>	EU19.	-potrafi oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym;	Test zaliczeniowy	WY
<b>U02</b>	E.U21.	-potrafi zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych;	Indywidualne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych Ocena pracy Studenta i umiejętności analizowania otrzymanych wyników.	CL
<b>K01</b>	E.K1.	-potrafi wykazywać się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnostyki laboratoryjnej;	Indywidualne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	CL
<b>K02</b>	E.K2.	-rozumie wagę działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań;	Ocena pracy Studenta	

\*\* 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:	<b>29</b>
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	<b>46</b>
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	<b>75</b>
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	<b>3</b>
Uwagi	
<b>Treść zajęć:</b> (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)	
<b>Wykłady</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Techniki sekwencjonowania DNA - metody tradycyjne i nowej generacji</li> <li>2. Farmakogenetyka i farmakogenomika – molekularne metody diagnostyczne wykorzystywane w farmakogenetyce.</li> <li>3. Diagnostyka mikrobiologiczna- molekularne metody detekcji bakterii i wirusów oraz badanie lekooporności.</li> <li>4. Genetyka sądowa- metody identyfikacji osobniczej i stopnia pokrewieństwa</li> <li>5. Transplantologia – wykorzystanie technik diagnostyki molekularnej w transplantologii. Zastosowanie komórek macierzystych w medycynie regeneracyjnej.</li> </ol>	
<b>Seminaria</b>	
<b>Ćwiczenia</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody elektroforetyczne w laboratorium genetycznym. Elektroforeza kapilarna. Odczyt sekwencji DNA. Genetyka sądowa- analiza stopnia pokrewieństwa osób na podstawie odczytu sekwencji DNA.</li> <li>2. Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna-detekcja H. pylori z użyciem techniki PCR.</li> <li>3. Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna c.d. –elektroforeza produktów PCR, analiza wyników. Wstęp do farmakogenetyki- identyfikacja SNP w obrębie genów CYP metodą PCR-RFLP.</li> <li>4. Farmakogenetyka – identyfikacja SNP w CYP metodą PCR-RFLP c.d. Analiza wyników.</li> <li>5. Nowe markery diagnostyczne -analiza ekspresji mikroRNA metodą PCR z pomiarem w czasie rzeczywistym.</li> <li>6. Transplantologia – detekcja markerów komórek macierzystych z wykorzystaniem cytometrii przepływowej. Przygotowanie próbek i analiza wyników.</li> <li>7. Podsumowanie i zaliczenie ćwiczeń. Odrabianie zajęć.</li> </ol>	
<b>Inne</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> </ol> itd....	
<b>Literatura podstawowa:</b> (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drewa G., Ferenc. <i>Genetyka medyczna</i>. Elsevier Urban&amp;Partner, Wrocław 2011.</li> <li>2. Bal J. <i>Genetyka medyczna i molekularna</i>, PWN, Warszawa 2017.</li> <li>3. Lewandowska-Ronnegren A. <i>Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej</i>, PWN, Wrocław 2018</li> </ol> <b>Literatura uzupełniająca i inne pomoce:</b> (nie więcej niż 3 pozycje) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brown T.A <i>Genomy</i>, PWN, Warszawa 2008.</li> </ol>	
<b>Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych:</b> (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...) <p>- sala laboratoryjna, rzutnik multimedialny, dostęp do Internetu, termocykler, termoblok, wirówka, cytometr przepływowy, aparat do elektroforezy z zasilaczem, pipety automatyczne, enzymy restrykcyjne, DNaza I, polimeraza, odwrotna transkryptaza, zestawy do izolacji DNA, chelex, Trizol, agaroza, jednorazowe probówki i końcówki, rękawiczki</p>	
<b>Warunki wstępne:</b> (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ukończony przedmiot „Biologia molekularna”</li> </ol>	



**Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:** (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczania 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:**

- zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, odrabianie ćwiczeń w przypadku indywidualnej usprawiedliwionej nieobecności odbywać się będzie na ostatnich ćwiczeniach, w przypadku dni wolnych nieprzewidzianych w harmonogramie roku akademickiego dodatkowe zajęcia odróbkowe odbędą się w ustalonym terminie
- dostarczenie raportów z przeprowadzonych ćwiczeń w postaci wypełnionych arkuszy pracy
- aktywny udział w zajęciach laboratoryjnych.

**Zaliczenie wykładu:**

- zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
- uzyskanie min. 60% prawidłowych odpowiedzi w teście zaliczeniowym.

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 ...**

Zakład Biologii Molekularnej i Komórkowej  
ul. Borowska 211  
50-556 Wrocław  
tel. 71 784 06 88

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

dr hab. Jolanta Saczko, prof. nadzw.  
ul. Borowska 211, pok.C.2/02/006  
50-556 Wrocław  
e-mail: [jolanta.saczko@umed.wroc.pl](mailto:jolanta.saczko@umed.wroc.pl)  
tel. 71 784 06 89

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

Jolanta Saczko, dr hab., nauki medyczne, biologia medyczna, profesor nadzw.- wykłady, ćwiczenia laboratoryjne  
Julita Kulbacka, dr hab., nauki medyczne, biologia medyczna, adiunkt – ćwiczenia laboratoryjne  
Agnieszka Chwiłkowska, dr, nauki medyczne, biologia medyczna, adiunkt – wykłady, ćwiczenia laboratoryjne  
Nina Rembiałkowska, dr, nauki medyczne, biologia medyczna, adiunkt - ćwiczenia laboratoryjne

Data opracowania sylabusa

30.05.2018

Sylabus opracował(a)

Dagmara Baczyńska

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
ZAKŁAD BIOLOGII MOLEKULARNEJ  
I KOMÓRKOWEJ

kierownik  
dr hab. Jolanta Saczko, prof. nadzw.

Podpis Dziekana właściwego wydziału

Uniwersytet Medyczny  
we Wrocławiu  
WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY  
Z ODDZIAŁEM ANALITYKI MEDYCZNEJ

prof. dr hab. Natalia Grajeda