



Sylabus na rok akademicki: 2020/2021														
Cykl kształcenia: 2020-2025														
Opis przedmiotu kształcenia														
Nazwa modułu/przedmiotu	BIOLOGIA MOLEKULARNA, GENETYKA						Grupa szczegółowych efektów kształcenia							
							Kod grupy	Nazwa grupy						
						B	Naukowe Podstawy Medycyny							
						C	Nauki Przedkliniczne							
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny													
Kierunek studiów	lekarsko-dentystyczny													
Jednostka realizująca przedmiot	Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii Lekarskiej													
Specjalność	nie dotyczy													
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	X stacjonarne X niestacjonarne													
Rok studiów						Semestr studiów:	X zimowy							
							<input type="checkbox"/> letni							
Typ przedmiotu	X obowiązkowy													
	<input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru													
	<input type="checkbox"/> wolnego wyboru/ fakultatywny													
Rodzaj przedmiotu	<input type="checkbox"/> kierunkowy X podstawowy													
Język wykładowy	X polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny													
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X														
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)	Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:	40													

Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kształcenie zdalne synchroniczne	10	5	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kształcenie zdalne asynchroniczne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Semestr letni: ----														
Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kształcenie zdalne synchroniczne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kształcenie zdalne asynchroniczne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Razem w roku: 40														
Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kształcenie zdalne synchroniczne	10	5	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kształcenie zdalne asynchroniczne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<p>Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)</p> <p>C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu współczesnej genetyki oraz jej metod eksperymentalnych.</p> <p>C2. Przygotowanie podstaw dla wiedzy klinicznej przekazywanej na dalszych latach studiów dla rozumienia zagadnień z zakresu epidemiologii i patogenyzy chorób człowieka, genetyki klinicznej, a także farmakologii i diagnostyki medycznej.</p> <p>C3. Wykształcenie studentów w zakresie podstaw parazytologii lekarskiej, epidemiologii i profilaktyki chorób pasożytniczych.</p>														
Macierz efektów uczenia się dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć:														
Numer efektu uczenia się przedmiotowego	Numer efektu uczenia się kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi			Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się (formujące i podsumowujące)			Forma zajęć dydaktycznych <i>** wpisz symbol</i>						
W01	B.W4.	- opisuje budowę i funkcje ważnych związków chemicznych występujących w organizmie ludzkim, w szczególności właściwości, funkcje, metabolizm i energetykę reakcji białek, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów, enzymów i hormonów;			sprawdzian pisemny, egzamin testowy			CN, WY						
W02	B.W14.	- definiuje podstawowe pojęcia z zakresu biologii i ekologii;			sprawdzian pisemny, egzamin testowy			CN						
W03	B.W15.	- opisuje współzależności między organizmami w ekosystemie;			sprawdzian pisemny, egzamin testowy			CN						

W04	B.W16.	- wyjaśnia interakcje w układzie pasożyt-żywiciel;	sprawdzian pisemny, egzamin testowy	CN
W05	B.W17.	- opisuje i objaśnia wybrane zagadnienia z zakresu genetyki i biologii molekularnej;	sprawdzian pisemny, egzamin testowy	CN, SE, WY
W06	C.W1.	- zna rodzaje i gatunki oraz budowę wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów, ich cechy biologiczne i mechanizmy chorobotwórczości;	sprawdzian pisemny, egzamin testowy, praca na zajęciach	CN
W07	C.W3.	- opisuje podstawy epidemiologii zarażeń wirusowych i bakteryjnych, zakażeń grzybiczych i pasożytniczych oraz dróg ich szerzenia się w organizmie człowieka;	sprawdzian pisemny, egzamin testowy, praca na zajęciach	CN
W08	C.W6.	- opisuje czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne;	sprawdzian pisemny, egzamin testowy,	CN, SE, WY
W09	C.W13.	- objaśnia pojęcie zdrowia i choroby, mechanizmów powstawania oraz rozwoju procesu chorobowego na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym oraz ogólnoustrojowym, objawów klinicznych choroby, rokowań i powikłań choroby;	sprawdzian pisemny, egzamin testowy,	CN, SE, WY
W10	C.W31.	- opisuje wpływ na organizm pacjenta czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz awitaminoz i stresu;	sprawdzian pisemny, egzamin testowy,	CN
U01	B.U4.	- potrafi wykorzystywać pojęcia biologiczne i ekologiczne w kontekście człowiek – środowisko życia;	samodzielne rozwiązywanie zadań przygotowanych przez nauczyciela	CN, SE
U02	B.U5.	- stosuje wiedzę z zakresu genetyki i biologii molekularnej w pracy klinicznej.	rozwiązywanie krzyżówek genetycznych i wyjaśnianie zagadnień podczas zajęć	CN, SE
U03	C.U1.	- wyjaśnia jak pobierać odpowiednio dobrany rodzaj materiału biologicznego do badania mikrobiologicznego (parazytologicznego) w zależności od umiejscowienia i przebiegu zakażenia;	wypowiedź ustna podczas zajęć;	CN
K01		- kreuje potrzebę uczenia się, inspiruje i organizuje proces uczenia się własny i innych osób; propaguje zachowania prozdrowotne	przedstawia prelekcję na forum grupy na podstawie samodzielnie przygotowanych materiałów;	CN, SE

K02	- aktywnie współpracuje w grupie, w celu rozwiązywania problemów, dbając o bezpieczeństwo własne i osób w swoim otoczeniu;	obserwacja studenta podczas pracy na zajęciach mikroskopowania i wykonywania rysunków;	CN
K03	- aktywnie uczestniczy w wyszukiwaniu materiałów do zajęć poszerzając wiedzę i umiejętności oraz poddaje krytycznej ocenie źródła informacji	prezentacja samodzielnie wyszukanych informacji na forum grupy podczas zajęć;	CN, SE

** 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: **3**

Kompetencje społeczne: **1**

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	18
2. Godziny w kształceniu zdalnym (e-learning)	22
3. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	25
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	65
Punkty ECTS za moduł/przedmiot	6.0
Uwagi	

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 (10 godz. – zajęcia on-line, synchroniczne, platforma BBB, Microsoft Teams lub inna)

Wykład 1. DNA, RNA, chromatyna, chromosomy. Kariotyp, organizacja genomu człowieka, genom mitochondrialny (2 godz.).

Wykład 2. Replikacja DNA u Eukariota. Transkrypcja, translacja. Regulacja ekspresji genów u organizmów eukariotycznych (2 godz.).

Wykład 3. Zmienność DNA, mutacje, czynniki mutagenne, wpływ leków, związków chemicznych, czynników fizycznych. Mechanizmy naprawy DNA (2 godz.).

Wykład 4. Przykłady chorób uwarunkowanych genetycznie, w tym sprzężonych z chromosomem X (2 godz.).

Wykład 5. Podstawowe metody biologii molekularnej i ich zastosowanie (2 godz.).

Seminaria (5 godz. – zajęcia on-line, synchroniczne, platforma BBB lub Microsoft Teams)

Seminarium 1. (tydzień 12; 2 godz.)

Kolokwium – genetyka molekularna. **GENETYKA CZŁOWIEKA:** Rodzaje i mechanizm tworzenia mutacji. Prawidłowy kariotyp człowieka. Mutacje chromosomowe liczbowe: zespół Downa, Edwardsa, Patau, Turnera, Klinefeltera. Mutacje chromosomowe strukturalne: zespół Wolfa–Hirschhorna, zespół Cri-du-chat, zespół Pradera–Williego, zespół Angelmana

Seminarium 2. (tydzień 13; 2 godz.)

GENETYKA CZŁOWIEKA: Wybrane choroby dziedziczące się - autosomalnie dominująco: płasawica Huntingtona, zespół Alzheimera, achondroplazja, zespół Marfana, polidaktylia, syndaktylia. Wybrane choroby dziedziczące się autosomalnie recesywnie - fenyloketonuria, alkaptonuria, albinizm, mukowiscydoza, galaktozemia, lipidozy, hemoglobinopatie.

Seminarium 3. (tydzień 14; 1 godz.)

Kolokwium – genetyka człowieka. **Zaliczenie zajęć.**

ĆWICZENIA (25 godz. – 18 godz. zajęcia kontaktowe; na sali ćwiczeń + 7 godz. on-line; synchronicznie poprzez BBB lub Microsoft Teams)

Na ćwiczeniach z parazytologii obowiązuje znajomość: cykli rozwojowych, miejsca lokalizacji pasożyta w organizmie człowieka, dróg przekazywania zarażenia, sposobu opuszczania organizmu człowieka, profilaktyki, chorobotwórczości, objawów chorobowych, wykrywania (jaka forma, w jakim materiale), cech diagnostycznych pasożyta, rozmieszczenia geograficznego

• **Ćwiczenie 1.** (tydzień 1; 2 godz.) zajęcia kontaktowe; na sali ćwiczeń

Pasożytnicze pierwotniaki - wiciowce: *Trichomonas tenax*, *Trichomonas vaginalis*, *Giardia intestinalis*, *Trypanosoma brucei gambiense*

• **Ćwiczenie 2.** (tydzień 2; 2 godz.) zajęcia kontaktowe; na sali ćwiczeń

Pasożytnicze pierwotniaki – ameby i sporowce: *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba gingivalis*, *Plasmodium spp.*, *Toxoplasma gondii*

• **Ćwiczenie 3.** (tydzień 3; 3 godz.) zajęcia kontaktowe; na sali ćwiczeń

Kolokwium – pierwotniaki. **Pasożytnicze robaki płaskie - PRZYWRY:** *Fasciola hepatica*, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma spp.*

• **Ćwiczenie 4.** (tydzień 4; 2 godz.) zajęcia kontaktowe; na sali ćwiczeń

Pasożytnicze robaki płaskie – TASIEMCE: *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Hymenolepis nana*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*

• **Ćwiczenie 5.** (tydzień 5; 2 godz.) zajęcia kontaktowe; na sali ćwiczeń

Pasożytnicze robaki obłe – NICIENIE: *Ascaris lumbricoides hominis*, *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura*, *Trichinella spiralis*

• **Ćwiczenie 6.** (tydzień 6; 3 godz.) zajęcia kontaktowe; na sali ćwiczeń

Kolokwium – pasożytnicze robaki. **GENETYKA KLASYCZNA:** Podstawowe pojęcia, definicje i prawa genetyki klasycznej. Praktyczne wykorzystanie praw genetyki klasycznej w rozwiązywaniu zadań dotyczących krzyżówek jedno-, dwugenowych. Allele równosilne, kodominacja, allele wielokrotne. Rozwiązywanie zadań dotyczących dziedziczenia się cech warunkowanych współdziałaniem genów.

• **Ćwiczenie 7.** (tydzień 7; 2 godz.) zajęcia kontaktowe; na sali ćwiczeń

GENETYKA KLASYCZNA: Cykl życiowy komórki. Analiza stadiów podziału komórki zwierzęcej. Podział mejotyczny. Gametogeneza (oogeneza i spermatogeneza).

• **Ćwiczenie 8.** (tydzień 8; 2 godz.) zajęcia kontaktowe; na sali ćwiczeń

GENETYKA KLASYCZNA: Chromosomowa teoria dziedziczności T. Morgana. Praktyczne rozwiązywanie zadań dotyczących dziedziczenia się cech sprzężonych - rodzaje sprzężeń. Typy determinacji płci: chromosomy płciowe, stosunek liczby chromosomów X do kompletów autosomów, determinacja środowiskowa. Ciało Barra i hipoteza Lyon.

• **Ćwiczenie 9.** (tydzień 9; 3 godz.) on-line; synchronicznie poprzez BBB lub Microsoft Teams

Kolokwium – genetyka klasyczna. **GENETYKA MOLEKULARNA:** Budowa i właściwości kwasów nukleinowych. Podjednostkowy model budowy chromatyny. Replikacja DNA u Prokariota z

uwzględnieniem enzymów.

• **Ćwiczenie 10.** (tydzień 10; 2 godz.) on-line; synchronicznie poprzez BBB lub Microsoft Teams
GENETYKA MOLEKULARNA: Cechy kodu genetycznego i odstępstwa od reguł. Biosynteza białka u Prokariota wraz z uczestniczącymi w niej czynnikami i enzymami – transkrypcja i translacja.

• **Ćwiczenie 11.** (tydzień 11; 2 godz.) on-line; synchronicznie poprzez BBB lub Microsoft Teams
GENETYKA MOLEKULARNA: Teoria operonu – rodzaje operonów i ich rola regulacji ekspresji genów u Prokariota (indukcja, glukozowa represja kataboliczna, represja, atenuacja).

Inne ---

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

1. **Brown T.A.:** Genomy. PWN, Warszawa 2019 – wybrane rozdziały
2. **Drewa G.:** Genetyka medyczna. Elsevier Urban i Partner, Wrocław 2011 – wybrane rozdziały dotyczące genetyki klasycznej, mutacji i chorób genetycznych
3. **Błaszowska J., Ferenc T., Kurnatowski P.:** Zarys parazytologii medycznej. Edra Urban & Partner, 2017 Wrocław
4. **Kadłubowski R.:** Zarys parazytologii lekarskiej. PZWL 1999 Warszawa (nowsza wersja nie istnieje)

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

1. **pod red. A. Deryło** „Parazytologia i akarientomologia medyczna” PWN, Warszawa 2011
2. **Winter P.C., Hickey G.I., Fletcher H.L.:** Krótkie wykłady Genetyka. PWN, Warszawa 2019 lub starszy
3. **Turner P.C., McLennan A.G., Bates A.D., White M.R.H.:** Krótkie wykłady. Biologia molekularna. PWN, Warszawa 2012

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

Sala ćwiczeniowa wyposażona w mikroskopy, preparaty trwałe; rzutnik multimedialny, laptop; w wersji on-line laptop lub komputer stacjonarny z kamerą, podłączenie do Internetu i dostęp do platformy umożliwiającej zdalne nauczanie np. BBB, Microsoft Teams lub innej;

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)
Wiedza z zakresu genetyki i parazytologii na poziomie szkoły średniej.

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę, kryteria 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) UWAGA! Warunkiem zaliczenia przedmiotu nie może być obecność na zajęciach

Dopuszczenie do egzaminu student uzyskuje po otrzymaniu zaliczenia, na które składa się: **zdanie wszystkich pięciu (5) kolokwiiw częściowych** (genetyka klasyczna, genetyka molekularna, choroby genetyczne, pierwotniaki oraz robaki płaskie i obłe) oraz **obecność na wszystkich zajęciach zgodnie z regulaminem studiów**. Kryteria procentowe zaliczenia kolokwiiw częściowych są identyczne z kryteriami egzaminacyjnymi. **Student może być zwolniony z egzaminu z oceną bardzo dobrą (5.0) w dwóch przypadkach:** 1) jeśli z kolokwiiw częściowych uzyska średnią co najmniej 4.75 lub 2) wtedy gdy jeden raz nie zda kolokwium, ale z poprawki tego kolokwium oraz z pozostałych czterech kolokwiiw otrzyma oceny bardzo dobre (5.0).

W przypadku nieobecności studenta na zajęciach, wynikającej np. z choroby, z powodu innej ważnej przyczyny (usprawiedliwionej zwolnieniem lekarskim, lub innym dokumentem urzędowym) student zobowiązany jest odrobić opuszczone zajęcia przygotowując prezentację lub esej w wersji elektronicznej, na zadany przez nauczyciela temat, obejmujący opuszczone zajęcia, lub uczestnicząc w zajęciach z inną grupą – jeśli będzie to możliwe, i zawsze po wcześniejszym u zyskaniu zgody nauczyciela prowadzącego. W przypadku odwołania zajęć z przyczyn niezależnych od studentów np. dnia Rektorskiego, godzin Dziekańskich itp., na wniosek studentów zajęcia będą przeprowadzone w innym terminie uzgodnionym z osobą prowadzącą zajęcia.

Egzamin ma formę testu (jednokrotnego wyboru) z zakresu genetyki (tematyka wykładów i seminariów). **Ocena końcowa z przedmiotu** stanowi sumę punktów uzyskanych podczas egzaminu (max. 80) oraz punktów uzyskanych po przeliczeniu ocen z kolokwii z części parazytologicznej podczas semestru (max. 20).

Ocena:	Kryteria zaliczenia przedmiotu na ocenę:
Bardzo dobra (5,0)	92-100%
Ponad dobra (4,5)	84-91%
Dobra (4,0)	76-83%
Dość dobra (3,5)	68-75%
Dostateczna (3,0)	60-67%
	Kryteria zaliczenia przedmiotu na zaliczenie (bez oceny)
zaliczenie	

Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu:
Bardzo dobra (5,0)	92-100%
Ponad dobra (4,5)	84-91%
Dobra (4,0)	76-83%
Dość dobra (3,5)	68-75%
Dostateczna (3,0)	60-67%

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:	Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii Lekarskiej
Adres jednostki:	ul. J. Mikulicza-Radeckiego 9, 50-345 Wrocław
Numer telefonu:	tel.: 71 784 15 12 (sekretariat) faks: 71 784 01 07
E-mail:	malgorzata.pekalska-cisek@umed.wroc.pl

Osoba odpowiedzialna za przedmiot (koordynator):	Prof. dr hab. Andrzej Hendrich			
Numer telefonu:	tel. 71 784 15 12 (sekretariat); 71 784 15 11			
E-mail:	andrzej.hendrich@umed.wroc.pl			
Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia:				
Imię i nazwisko:	Stopień / tytuł naukowy lub zawodowy:	Dyscyplina naukowa:	Wykonywany zawód:	Forma prowadzenia zajęć:

Andrzej Hendrich	prof. dr hab.	nauki medyczne	nauczyciel akademicki	WY
Dorota Wojnicz	dr hab.	nauki medyczne	nauczyciel akademicki	CN, SE
Marta Kicia	dr hab.	nauki medyczne	nauczyciel akademicki	CN, SE
Agnieszka Cisowska	dr	nauki medyczne	nauczyciel akademicki	CN, SE
Magdalena Szydłowicz	dr	nauki medyczne	nauczyciel akademicki	CN, SE
Przemysław Leszczyński	mgr	nauki medyczne	nauczyciel akademicki	CN, SE

Data opracowania sylabusu

Imię i nazwisko autora (autorów) sylabusu:

30.09.2020

Dr Dorota Tichaczek-Goska

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....

Podpis Dziekana wydziału zlecającego przedmiot:

.....