

Sylabus na rok akademicki: 2021/2022														
Cykl kształcenia: 2021/2022-2026/2027														
Opis przedmiotu kształcenia														
Nazwa przedmiotu	BIOLOGIA MOLEKULARNA (Molecular Biology)										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	I										Semestr studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> zimowy <input type="checkbox"/> letni		
Typ przedmiotu	<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolnego wyboru/ fakultatywny													
Język wykładowy	<input type="checkbox"/> polski <input checked="" type="checkbox"/> angielski													
Liczba godzin														
Forma kształcenia														
	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytorne (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)	
Semestr zimowy: 65														
Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii Lekarskiej (Nazwa jednostki realizującej przedmiot)														
Kształcenie bezpośrednie ¹	-	25	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kształcenie zdalne ²	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Semestr letni:														

¹ Kształcenie prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

² Kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

..... (Nazwa jednostki realizującej przedmiot)													
Kształcenie bezpośrednie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kształcenie zdalne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Razem w roku: 65													
Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii Lekarskiej (Nazwa jednostki realizującej przedmiot)													
Kształcenie bezpośrednie	-	25	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kształcenie zdalne	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji) C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu podstaw współczesnej genetyki oraz jej metod eksperymentalnych i przygotowanie ich do kursu genetyki klinicznej. C2. Omówienie mechanizmów odpowiedzialnych za integralność puli genów danego organizmu oraz przekazywanie tej puli komórkom (organizmom) potomnym na poziomie organizmów o prostej (<i>Procarvota</i>) i skomplikowanej (<i>Eucaryota</i>) budowie genomu. C3. Przekazanie wiedzy o wpływie czynników mutagennych na organizm człowieka i powstawanie wad genetycznych. C4. Omówienie metod biologii molekularnej i możliwości ich zastosowań w badaniach genetycznych. C5. Wykształcenie studentów w zakresie podstaw parazytologii lekarskiej, epidemiologii i profilaktyki chorób pasożytniczych. Przekazanie wiedzy o budowie i cyklach rozwojowych pasożytów człowieka i umiejętności rozpoznawania podstawowych form rozwojowych pasożytów oraz objawów chorobowych wywoływanych przez pasożyty C.6. Kształtowanie kompetencji społecznych, potrzebnych do wykonywania zawodu lekarza, zgodnie z sylwetką absolwenta.													
Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć:													
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.W10.	zna budowę prostych związków organicznych wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynów ustrojowych;			test, kolokwium, egzamin pisemny (MCQ)				SE, WY					
B.W13.	opisuje funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny			test, egzamin pisemny (MCQ)				SE, WY					
B.W14.	zna funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz podstawowe metody stosowane w ich badaniu; opisuje procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, RNA i białek; zna koncepcje regulacji ekspresji genów			test, egzamin pisemny (MCQ)				SE, WY					
B.W18.	opisuje procesy: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu			egzamin pisemny (MCQ)				WY					
C.W1.	zna podstawowe pojęcia z zakresu genetyki;			test, egzamin pisemny (MCQ)				SE, WY					
C.W2.	zna i opisuje zjawiska sprzężenia i współdziałania genów;			test, egzamin pisemny (MCQ)				SE					

C.W3.	Przedstawia prawidłowy kariotyp człowieka oraz różne typy determinacji płci;	test, egzamin pisemny (MCQ)	SE
C.W4.	zna budowę chromosomów oraz molekularne podłoże mutagenyzy;	test, egzamin pisemny (MCQ)	SE, WY
C.W5.	zna zasady dziedziczenia różnej liczby cech, dziedziczenia cech ilościowych, niezależnego dziedziczenia cech oraz dziedziczenia pozajądrowej informacji genetycznej;	test, egzamin pisemny (MCQ)	SE, WY
C.W6.	wyjaśnia uwarunkowania genetyczne grup krwi człowieka oraz konfliktu serologicznego w układzie Rh;	test, egzamin pisemny (MCQ)	SE
C.W7	zna aberracje autosomów i heterosomów będące przyczyną chorób, w tym onkogenezy i nowotworów;	test, egzamin pisemny (MCQ)	SE
C.W8.	wymienia czynniki wpływające na pierwotną i wtórną równowagę genetyczną populacji;	egzamin pisemny (MCQ)	WY
C.W10.	zna korzyści i zagrożenia wynikające z obecności w ekosystemie organizmów modyfikowanych genetycznie (GMO)	egzamin pisemny (MCQ)	WY
C.W12.	wymienia i opisuje drobnoustroje, z uwzględnieniem chorobotwórczych i obecnych we florze fizjologicznej	test, egzamin pisemny (MCQ)	CN
C.W13.	zna epidemiologię zakażeń wirusami i bakteriami oraz zakażeń grzybami i pasożytami, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania	test, egzamin pisemny (MCQ)	CN
C.W15.	zna konsekwencje narażenia organizmu człowieka na różne czynniki chemiczne i biologiczne oraz zasady profilaktyki	test, egzamin pisemny	CN, WY
C.W16.	opisuje inwazyjne dla człowieka formy lub stadia rozwojowe wybranych pasożytniczych grzybów, pierwotniaków, helmintów i stawonogów, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania	test, egzamin pisemny (MCQ)	CN
C.W17.	definiuje i opisuje zasadę funkcjonowania układu pasożyt – żywiciel i podstawowe objawy chorobowe wywoływane przez pasożyty	test, egzamin pisemny	CN
C.W18.	zna objawy zakażeń jatrogennych, drogi ich rozprzestrzeniania się i patogeny wywołujące zmiany w poszczególnych narządach	test, egzamin pisemny (MCQ)	CN
C.W19.	zna podstawy diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej	test, egzamin pisemny (MCQ)	CN
C.U1.	analizuje krzyżówki genetyczne i rodowody cech oraz chorób człowieka, a także potrafi oceniać ryzyko urodzenia się dziecka z aberracjami chromosomowymi	prezentacja samodzielnie wyszukanych informacji na forum grupy podczas zajęć; rozwiązywanie krzyżówek genetycznych i wyjaśnianie zagadnień podczas zajęć	SE
C.U4.	potrafi wykonywać pomiary morfometryczne, analizować morfogram i zapisywać kariotypy chorób	prezentacja samodzielnie wyszukanych informacji na forum grupy podczas	SE

		zajęć; praca podczas zajęć – rozwiązywanie zadań przygotowanych przez nauczyciela lub innych studentów; odpowiedź ustna	
C.U5.	szacuje ryzyko ujawnienia się danej choroby u potomstwa w oparciu o predyspozycje rodzinne i wpływ czynników środowiskowych	samodzielne rozwiązywanie podczas zajęć krzyżówek genetycznych i zadań przygotowanych przez nauczyciela	SE
C.U7.	rozpoznaje najczęściej spotykane pasożyty człowieka na podstawie ich budowy, cykli życiowych i objawów chorobowych	obserwacja mikroskopowa i samodzielne wykonanie rysunków podczas zajęć;	CN
C.U9.	przygotowuje preparat i rozpoznaje patogeny pod mikroskopem	obserwacja mikroskopowa i samodzielne wykonanie rysunków podczas zajęć;	CN

* 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

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta
1. Godziny w kontakcie bezpośrednim:	40
2. Godziny w kształceniu zdalnym:	25
3. Godziny indywidualnej pracy własnej studenta:	93
4. Godziny samokształcenia kierowanego:	n/d
Sumaryczny nakład pracy studenta:	158
Punkty ECTS za przedmiot:	6.0

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 (łącznie - 25 godz.: 12 x 2 godz. i 1 x 1 godz.- ostatni wykład) zajęcia on-line; synchronicznie poprzez Microsoft Teams lub inną platformę)

Wykład 1. DNA, RNA, chromatyna, chromosomy, kariotyp. Organizacja genomu człowieka, genom mitochondrialny

Wykład 2. Replikacja DNA. Transkrypcja

Wykład 3. Translacja. Regulacja ekspresji genów: operony

Wykład 4. Regulacja ekspresji genów: organizmy eukariotyczne

Wykład 5. Cykl komórkowy i jego regulacja. Zjawisko apoptozy. Genetyczne uwarunkowania działania układu odpornościowego

Wykład 6. Zmienność DNA, mutacje, czynniki mutagenne, wpływ leków, związków chemicznych, czynników fizycznych, zanieczyszczenia środowiska. Mechanizmy naprawy DNA

Wykład 7. Wybrane choroby genetyczne człowieka cz. 1

Wykład 8. Wybrane choroby genetyczne człowieka cz. 2 (choroby sprzężone z chromosomem X)

Wykład 9. Genetyka populacyjna

Wykład 10. Podstawowe metody biologii molekularnej i ich zastosowania

Wykład 11. Podstawy inżynierii genetycznej cz. 1 (elementy biotechnologii)

Wykład 12 Podstawy inżynierii genetycznej cz. 2 (cd. elementy biotechnologii, edycja genów, GMO)

Wykład 13. Podstawy farmakogenetyki.

Seminaria (25 godzin: 8 x 3 godz. i 1 x 1 godz. – ostatnie zajęcia) zajęcia kontaktowe, bezpośrednie;

Seminarium 1

Organizacja zajęć. Zasady BHP. Regulamin wewnętrzny i sylabus. **Genetyka klasyczna.** Podstawowe pojęcia, definicje i prawa genetyki klasycznej. Krzyżówki jedno i dwugenowe (rekombinacja mendelowska). Allele równosilne, kodominacja, allele wielokrotne, geny letalne i subletalne, plejotropizm. Współdziałanie genów: geny epistatyczne i hipostatyczne, geny dopełniające się, geny polimeryczne (poligeny). Dziedziczenie cytoplazmatyczne; przykłady chorób mitochondrialnych (MERRF, MELAS, z. Lebera) i sposób ich dziedziczenia; efekt matczyny;

Seminarium 2.

Genetyka klasyczna. Gametogeneza i podział mejotyczny. Chromosomowa teoria dziedziczości T. Morgana. Mechanizm dziedziczenia genów i cech sprzężonych - rodzaje sprzężeń. Typy determinacji: chromosomy płciowe (*Lygaeus*, *Abraxas*, *Protenor*, *Fumea*), determinacja płci u człowieka.

Seminarium 3.

Genetyka molekularna. Ciało Barra – definicja; mechanizm powstawania. Hipoteza Lyon. Budowa i właściwości kwasów nukleinowych. Przebieg replikacji DNA u *Procaryota* i *Eucaryota* z uwzględnieniem etapów oraz enzymów biorących udział w poszczególnych etapach procesu.

Seminarium 4.

Genetyka molekularna. Budowa i właściwości kodu genetycznego i odstępstwa od reguł (DNA mitochondrialne; u *Procaryota*, grzybów, pantofelka). Biosynteza białka i jej regulacja u *Procaryota* i *Eucaryota* – transkrypcja i translacja z podziałem na etapy; enzymy uczestniczące w procesach oraz ich rola.

Seminarium 5.

Genetyka molekularna. Biosynteza białka i jej regulacja cd. Teoria operonu: rodzaje operonów i ich rola w regulacji ekspresji genów prokariotycznych (indukcja, glukozowa represja kataboliczna, represja, atenuacja)

Seminarium 6.

Genetyka człowieka. Rodzaje mutacji i ich podział; mechanizm tworzenia mutacji genowych, chromosomowych strukturalnych i liczbowych. Prawidłowy kariotyp człowieka (A - G), zasady zapisywania kariotypów. Przykłady chorób będących skutkiem aberracji liczbowych: zespół Downa, z. Edwardsa, z. Patau, z. Klinefeltera, z. Turnera); Przykłady chorób będących skutkiem aberracji strukturalnych: z. Wolfa–Hirschhorna, z. Cri-du-chat, z. Pradera–Williego, z. Angelmana, chromosom Philadelphia.

Seminarium 7.

Genetyka człowieka. Choroby powstające na skutek mutacji genowych autosomalnych dominujących - kryteria dziedziczenia oraz charakterystyka wybranych chorób: płasawica Huntingtona, zespół Alzheimera, achondroplazja, polidaktylia, syndaktylia, brachydaktylia, kamptodaktylia, choroba Recklinghausena, z. Marfana, z. Ehlersa-Danlosa.

Choroby powstające na skutek mutacji genowych autosomalnych recesywnych - kryteria dziedziczenia oraz charakterystyka wybranych chorób: fenylketonuria, alkaptonuria, albinizm, mukowiscydoza, galaktozemia, mukopolisacharydozy (z. Hurler, z. Huntera), lipidozy (choroba Taya-Sachsa, choroba Gauchera, choroba Niemann-Picka), glikogenozy: choroba von Gierke, choroba Pompego), hemoglobinopatie: anemia sierpowata, talasemie.

Seminarium 8. (tydzień 8 lub 1) – zajęcia wprowadzające do cz. parazytologicznej

Podstawowe pojęcia używane w parazytologii. Metody diagnostyczne stosowane w parazytologii (rodzaj pobieranego materiału, metody koproskopowe, immunologiczne, molekularne)

Pasożytnicze stawonogi i ich rola w transmisji chorób: Pajęczaki: *Argas reflexus*, *Ixodes ricinus*, *Demodex folliculorum*, *Sarcoptes scabiei*; Owady: *Pthirus pubis*, *Pediculus humanus*, *Pulex irritans*, *Musca domestica*

Seminarium 9. (tydzień 14) 1 godz.

Podsumowanie i utrwalenie materiału; zaliczenie zajęć.

Ćwiczenia (15 godzin: 5 x 3 godz.) zajęcia kontaktowe, bezpośrednie;

Na ćwiczeniach z parazytologii obowiązuje znajomość: cech diagnostycznych, cykli rozwojowych, dróg przekazywania zarażenia, miejsca lokalizacji, sposobu opuszczania organizmu człowieka, chorobotwórczości, objawów chorobowych,

profilaktyki, diagnostyki (jaka forma, w jakim materiale), rozmieszczenia geograficznego poznanych pasożytów

Ćwiczenie 1. (tydzień 9 lub 2)

Pasożytnicze protista (pierwotniaki; Protozoa): *Trichomonas vaginalis*, *Giardia intestinalis*, *Trypanosoma brucei gambiense*, *Leishmania infantum*, *L. donovani*, *L. tropica*, *Blastocystis* spp.

Ćwiczenie 2.

Pasożytnicze protista (pierwotniaki; Protozoa) cd.: *Entamoeba histolytica/dispar*, *Acanthamoeba castellanii*, *Naegleria fowleri*, *Plasmodium vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale*, *P. knowlesi*, *Babesia* spp., *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium* spp.

Ćwiczenie 3.

Pasożytnicze robaki – PRZYWRY (Trematoda): *Fasciola hepatica*, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma* spp, *Paragonimus westermani*; **TASIEMCE** (Cestoda) pasożytujące w postaci larwalnej w tkankach człowieka: *Echinococcus granulosus*, *E. multilocularis*

Ćwiczenie 4.

Pasożytnicze robaki – TASIEMCE (Cestoda) cd.: *Diphyllobothrium latum*, *Taenia saginata*, *T. solium*, *Rodentolepis nana*; **NICIENIE** (Nematoda) wywołujące filariozy: *Dirofilaria repens*, *Loa loa*, *Wuchereria bancrofti*

Ćwiczenie 5.

Pasożytnicze robaki obłe – NICIENIE (Nematoda) cd.: *Ascaris lumbricoides hominis*, *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura*, *Toxocara canis*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Trichinella spiralis*

Inne - - - -

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

1. Cisowska A., Hendrich A., Kicia M., Leszczyński P., Szydłowicz M., Tichaczek-Goska D., Wesołowska M., Wojnicz D. "Medical Biology for students of Medicine and Dentistry English Division", Wrocław Medical University, Wrocław, 2019
2. Bogitsch B.J., Carter C., Oeltmann T „Human parasitology“ 5th edition, Academic Press 2018 or elder,
3. Klug WS, Cummings MR, Spencer ChA, Palladino, Killian D "Concepts of genetics", 12th edition, Pearson, 2019 or elder

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

1. McLennan A.G., Bates A.D., Turner P.C., White M.R.H.: BIOS Instant notes: Molecular Biology. Garland Science, NY & London, 2013
2. Tobias E.S, Connor M., Ferguson-Smith M. "Essential medical genetics" 6th edition, Wiley-Blackwell, 2011
3. Campbell NA, Reece JB, Cain ML et al. Biology. A global approach. Pearson, 2016 (11th edition)

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do 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 przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego 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 kolokwiów cząstkowych (obejmujących zakres: genetyka klasyczna, genetyka molekularna, choroby genetyczne, pierwotniaki, robaki) oraz obecność na wszystkich zajęciach zgodnie z regulaminem studiów. Kryteria procentowe zaliczenia kolokwiów cząstkowych są identyczne z kryteriami egzaminacyjnymi. Student może być zwolniony z egzaminu z oceną bardzo dobrą (5.0) w dwóch przypadkach: 1) jeśli z kolokwiów cząstkowych uzyska średnią co najmniej 4.75 lub 2) wtedy gdy jeden raz nie zda kolokwium, ale z poprawki tego kolokwium oraz z pozostałych kolokwiów 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 uzyskaniu 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 lub studenci wykonają dodatkową pracę w ramach samokształcenia. Egzamin końcowy ma formę testu wielokrotnego wyboru (MCQ) z zakresu genetyki i parazytologii (tematyka wykładów, seminariów i ćwiczeń). Zaliczenia i egzaminy odbywają się w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim lub przy użyciu środków komunikacji elektronicznej.

Ocena:	Kryteria zaliczenia przedmiotu na ocenę ³
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)³	
zaliczenie	

Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu ³
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, 50-367 Wrocław
Numer telefonu:	71 784 15 12
E-mail:	malgorzata.pekalska-cisek@umed.wroc.pl (sekretariat)

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	Prof. dr hab. Andrzej Hendrich
Numer telefonu:	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	SE
Maria Wesołowska	dr hab.	nauki medyczne	nauczyciel akademicki	SE, CN
Dorota Tichaczek-Goska	dr	nauki medyczne	nauczyciel akademicki	SE

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

Magdalena Szydłowicz	dr	nauki medyczne	nauczyciel akademicki	SE
Przemysław Leszczyński	mgr	nauki medyczne	nauczyciel akademicki	SE

Data opracowania sylabusa
29.06.2021

Imię i nazwisko autora (autorów) sylabusa:
Dr Dorota Tichaczek-Goska

Podpis kierownika/ów jednostki/ek
prowadzącej/ych zajęcia

KATEDRA ZAKŁADU FIZJOLOGII
I PARAZYTOLOGII LEKARSKIEJ

prof. dr hab. Andrzej Hendrich

Podpis Dziekana wydziału zlecającego przedmiot:

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
WYDZIAŁ LEKARSKI

Prodziekan ds. kształcenia w języku angielskim...

prof. dr hab. Beata Sobieszkańska