

**WARSZAWSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY**

**WYDZIAŁ LEKARSKI**

**PRZEWODNIK DYDAKTYCZNY**

**DLA STUDENTÓW II ROKU**

**(STUDIA NIESTACJONARNE)**

**Rok akademicki 2023/2024**

*„Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusów, przysługują WUM. Sylabusy mogą być wykorzystywane dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusów w innych celach wymaga zgody WUM.”*

## SPIS TREŚCI

1.	WŁADZE WARSZAWSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO	3
2.	SKŁAD SAMORZĄDU STUDENTÓW WYDZIAŁU LEKARSKIEGO	4
3.	PODZIAŁ ROKU AKADEMICKIEGO 2023/2024	5
4.	PLAN STUDIÓW NA ROK AKADEMICKI 2023/2024	6
5.	BIOCHEMIA Z ELEMENTAMI CHEMII	8
6.	CYTOFIZJOLOGIA	17
7.	FIZJOLOGIA Z PATOFIZJOLOGIĄ	25
8.	IMMUNOLOGIA	41
9.	JĘZYK OBCY W MEDYCYNIE	47
10.	PARAZYTOLOGIA	54
11.	GENETYKA	59
12.	HIGIENA I EPIDEMIOLOGIA	64
13.	KOMUNIKACJA MEDYCZNA	70
15.	METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH	75
16.	PRAKTYKI ZAWODOWE	81

## **WŁADZE WARSZAWSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO**

**Rektor Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego** - prof. dr hab. n. med. Zbigniew Gaciong

**Prorektor ds. Studenckich i Kształcenia** - prof. dr hab. n. med. Marek Kuch

**Prorektor ds. Nauki i Transferu Technologii** - prof. dr hab. n. med. Piotr Pruszczyk

**Prorektor ds. Klinicznych i Inwestycji** - prof. dr hab. n. med. Wojciech Lisik

**Prorektor ds. Personalnych i Organizacyjnych** - prof. dr hab. n. med. Agnieszka Cudnoch-Jędrzejewska

**Prorektor ds. Umiędzynarodowienia, Promocji i Rozwoju** - prof. dr hab. n. med. Paweł Włodarski

## **WŁADZE WYDZIAŁU LEKARSKIEGO**

**Dziekan Wydziału Lekarskiego** - prof. dr hab. n. med. Rafał Krenke

**Prodziekan ds. Studenckich I-II roku** - dr hab. n. med. Łukasz Koperski

**Prodziekan ds. Studenckich III-IV roku** - prof. dr hab. n. med. Aleksandra Banaszekiewicz

**Prodziekan ds. Studenckich V-VI roku** - prof. dr hab. n. med. Tadeusz Grochowicki

**Prodziekan ds. Programów i Jakości Kształcenia** - prof. dr hab. n. med. Aneta Nitsch-Osuch

**Prodziekan ds. Studenckich English Division** - dr hab. n. med. Jacek Sieńko

## **DZIEKANAT WYDZIAŁU LEKARSKIEGO**

**Kierownik Dziekanatu** - mgr Urszula Kordosz

**Zastępca Kierownika Dziekanatu** - mgr Ilona Bojemska

**Opiekun II roku** - dr n. med. Beata Gajewska

**Sprawy studentów II roku** – mgr Dorota Jankiewicz-Podsiadła

**Sprawy studenckie załatwiane są w następujących dniach i godzinach:**

**Poniedziałek**                    **09.00-15.00**

**Wtorek**                            **NIECZYNNE**

**Środa**                             **09.00-15.00**

**Czwartek**                        **09.00-15.00**

**Piątek**                             **09.00-15.00**

# Samorząd Studentów Wydziału Lekarskiego



**Anna Kupczak**  
Przewodnicząca Zarządu



**Karolina Marrodan-Wojtczak**  
Wiceprzewodnicząca Zarządu



**Piotr Gronowski**  
Członek Zarządu



**Emilia Figura**  
Członek Zarządu



**Jan Majczyk**  
Członek Zarządu



**Jan Pawłasek**  
Członek Zarządu

## PODZIAŁ ROKU AKADEMICKIEGO 2023/2024

### SEMESTR ZIMOWY

<b>01.10.2023</b>	<b>17.12.2023</b>	<b>zajęcia dydaktyczne</b>	11 tygodni
18.12.2023	31.12.2023	przerwa świąteczna	
<b>01.01.2024</b>	<b>28.01.2024</b>	<b>zajęcia dydaktyczne</b>	4 tygodnie
29.01.2024	04.02.2024	sesja egzaminacyjna zimowa	
05.02.2024	11.02.2024	przerwa semestralna	
12.02.2024	18.02.2024	sesja poprawkowa	

### SEMESTR LETNI

<b>19.02.2024</b>	<b>28.04.2024</b>	<b>zajęcia dydaktyczne</b>	10 tygodni
29.04.2024	05.05.2024	przerwa świąteczna	
<b>06.05.2024</b>	<b>09.06.2024</b>	<b>zajęcia dydaktyczne</b>	5 tygodni
10.06.2024	16.06.2024	przerwa na przygotowanie do sesji	
17.06.2024	07.07.2024	sesja egzaminacyjna letnia	
08.07.2024	30.09.2024	przerwa wakacyjna w tym:	
02.09.2024	15.09.2024	sesja poprawkowa	

**Plan studiów na rok akademicki 2023/2024**  
Wydział Lekarski, kierunek lekarski, studia 6 letnie niestacjonarne - II rok

Przedmiot (1 - semestr zimowy, 2 - semestr letni)	forma zaliczenia	ECTS	ilość godzin	wykłady	seminaria	ćwiczenia	praktyki	Jednostki nauczające	
Biochemia z elementami chemii (1 i 2)	egzamin	17	180	30	65	85		1WK	Katedra i Zakład Biochemii
Cytofizjologia (1)	egzamin	2	45	10	10	25		1M15	Katedra i Zakład Histologii i Embriologii
Fizjologia z patofizjologią (1 i 2)	egzamin	19	220	40	30	150		1MA	Katedra i Zakład Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej
Immunologia (2)	egzamin	3	40	15	25			1M19	Zakład Immunologii
Język obcy w medycynie (1 i 2)	egzamin	4	60			60		S1	Studium Języków Obcych
Parazytologia (1)	egzamin	2	35		10	25		1M14	Katedra i Zakład Biologii Ogólnej i Parazytologii
Genetyka (2)	zaliczenie	2	25		8	17		1WY	Zakład Genetyki Medycznej
Higiena i epidemiologia (1 i 2)	zaliczenie	1	30		10	20		1M33	Zakład Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego
Komunikacja medyczna (2)	zaliczenie	1	30	20				S4	Studium Komunikacji Medycznej
						10		2MB	Studium Psychologii Zdrowia
Metodologia badań naukowych (1 i 2)	zaliczenie	1	35	5	15	11		1MN	Zakład Metodologii Badań Naukowych
						4		1MF	Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny
Przedmioty do wyboru (1 i 2)	zaliczenie	4	60		60				
Praktyki zawodowe	zaliczenie	4	120				120		
		60	880	120	233	407	120		

- **Konsultacje dydaktyczne dla studentów realizowane są przez nauczycieli z poszczególnych jednostek nauczających.**
- **Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. O sposobie odrobienia usprawiedliwionych nieobecności decyduje Jednostka nauczająca.**
- **Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich**



## BIOCHEMIA Z ELEMENTAMI CHEMII

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Lekarski
Kierunek studiów	Lekarski
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin
Jednostka/jednostki prowadząca/e	Katedra i Zakład Biochemii IWL, 02-097 Warszawa, Banacha 1 e-mail: <a href="mailto:biochemia@wum.edu.pl">biochemia@wum.edu.pl</a> ; tel. 225720693
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. Marta Struga
Koordynator przedmiotu	dr Beata Gajewska 22 5720692 e-mail: <a href="mailto:bgajewska@wum.edu.pl">bgajewska@wum.edu.pl</a>
Osoba odpowiedzialna za sylabus	dr Beata Gajewska 22 5720692 e-mail: <a href="mailto:bgajewska@wum.edu.pl">bgajewska@wum.edu.pl</a>
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. Marta Struga; dr hab. Anna Bielenica; dr hab. Michał Skrzycki; dr Alicja Chrzanowska; dr Beata Gajewska; dr Alicja Głuszko; dr Wojciech Graboń; dr Michał Józwiak; dr Beata Kaźmierczak; dr Grażyna Kubiak-Tomaszewska; dr Dagmara Kurpios-Piec; dr Magdalena Mielczarek-Puta; dr Magdalena Pakosińska- Parys; dr Mariola Napiórkowska; dr Dagmara Otto-Ślusarczyk; dr Ewa Usarek; dr Barbara Żyżyńska-Granica; mgr Katarzyna Piszczatowska; mgr Paulina Strzyga-Łach



2. INFORMACJE PODSTAWOWE				
<b>Rok i semestr studiów</b>	Rok studiów II; Semestry III i IV		<b>Liczba punktów ECTS</b>	17
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>	
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>				
wykład (W)		30	1	
seminarium (S)		65	2,5	
ćwiczenia (C)		85	3	
e-learning (e-L)				
zajęcia praktyczne (ZP)				
praktyka zawodowa (PZ)				
<b>Samodzielna praca studenta</b>				
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		285	10,5	

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Celem zajęć z biochemii jest poznanie budowy chemicznej organizmów żywych, procesów chemicznych i energetycznych zachodzących w tych organizmach, ich współdziałania i regulacji na poziomie molekularnym.
C2	Zdobyta wiedza powinna ułatwić zrozumienie mechanizmów funkcjonowania organizmu człowieka w warunkach fizjologicznych i patologicznych

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
B.W1	gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych;
B.W2	równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej;

B.W3	pojęcia: rozpuszczalność, ciśnienie osmotyczne, izotonia, roztwory koloidalne i równowaga Gibbsa-Donnana;
B.W4	podstawowe reakcje związków nieorganicznych i organicznych w roztworach wodnych;
B.W10	budowę prostych związków organicznych wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynów ustrojowych;
B.W11	budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych;
B.W12	struktury I-, II-, III- i IV-rzędową białek oraz modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie;
B.W13	funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny;
B.W14	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;
B.W15	podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne, sposoby ich regulacji oraz wpływ na nie czynników genetycznych i środowiskowych;
B.W16	profile metaboliczne podstawowych narządów i układów;
B.W20	podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prądkowanych i gładkich oraz funkcje krwi;
B.W17	sposoby komunikacji między komórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce, a także przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób;
B.W25	związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi;
B.W29	zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań in vitro służących rozwojowi medycyny.
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
B.U3	obliczać stężenia molowe i procentowe związków oraz stężenia substancji w roztworach izosmotycznych, jedno- i wieloskładnikowych;
B.U4	obliczać rozpuszczalność związków nieorganicznych, określać chemiczne podłoże rozpuszczalności związków organicznych lub jej braku oraz jej praktyczne znaczenie dla dietytyki i terapii;
B.U5	określać pH roztworu i wpływ zmian pH na związki nieorganiczne i organiczne;
B.U6	przewidywać kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek;
B.U8	posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak analiza jakościowa, miareczkowanie, kolorymetria, pehametria, chromatografia, elektroforeza białek i kwasów nukleinowych;
B.U9.	obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów;
B.U10	korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;

B.U13	planować i wykonywać proste badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.
-------	---

\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K1	Jest świadomy konieczności posiadania wiedzy z wielu dyscyplin naukowych, pluralizmu teoretyczno-metodologicznego w nauce, wartości krytycznej oceny doniesień naukowych
K2	Dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej
K3	Potrafi dokonać samooceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności zawodowych, zdaje sobie sprawę z konieczności uzupełniania ich przez całe życie i inspirowania procesu uczenia się innych osób; nie podejmuje działań, które przekraczają jego możliwości i kompetencje, w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu zasięga opinii ekspertów

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	1. Roztwory wodne. Reakcje w roztworach wodnych	B.W1.; B.W2; B.W3.
	2. Związki organiczne o znaczeniu biologicznym	B.W4.
	3. Białka	B.W4; B.W12
	4. Enzymy	B.W4; B.W 15
	5. Kwasy nukleinowe	B.W10; B.W12;. B.W13; B.W14
	6. Utlenianie tkankowe	B.W10; B.W15.
	7. Metabolizm węglowodanów	B.W10; B.W11; B.W15
	8. Metabolizm lipidów	B.W10; B.W11;. B.W15

	9. Metabolizm aminokwasów	B.W10; B.W11; B.W15
	10. Metabolizm nukleotydów purynowych i pirymidynowych	B.W10; B.W 13
	11. Równowaga kwasowo-zasadowa	B.W2
	12. Krew	B.W20; B.W16
	13. Biochemiczne funkcje wybranych narządów	B.W16
	14. Witaminy	B.W10; B.W15; B.W17; B.W25
	15. Metabolizm ksenobiotyków	B.W3; B.W4.
Seminarium	<p><b>1. Podstawy chemii. Obliczenia.</b> Podstawowe reakcje związków nieorganicznych w roztworach wodnych - zobojętniania, strącania, kompleksowania, utleniania, redukcji. Izomeria związków organicznych: - konstytucyjna: łańcuchowa, położenia, metameria, tautomeria; - przestrzenna: izomeria geometryczna, optyczna; - względna i bezwzględna, konformacje. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń. Przykłady obliczeń</p>	B.W1 B.W2 B.W3
	<p><b>2. Klasyfikacja związków organicznych i ich właściwości chemiczne.</b> Węglowodory nasycone, nienasycone, aromatyczne – budowa i właściwości chemiczne. Alkohole jedno- i wielodorotlenowe, fenole - budowa, charakterystyczne reakcje. Aldehydy, ketony - budowa, charakterystyczne reakcje. Kwasy i ich pochodne (chlorki, bezwodniki) - budowa, właściwości chemiczne. Związki lipidowe – kwasy tłuszczowe, triacyloglicerole, fosfo- i glikolipidy, steroidy, izoprenoidy – budowa, właściwości chemiczne. Węglowodany – mono-, di-, polisacharydy (homo-, heteroglikany) - budowa, właściwości chemiczne. Aminokwasy - budowa, podział, właściwości chemiczne. Związki heterocykliczne pięcio- i sześciocłonowe z jednym i dwoma heteroatomami. Związki o pierścieniach skondensowanych (pirol, imidazol, pirydyna, pirymidyna, puryna, cholesterol).</p>	B.W4
	<p><b>3. Białka. Podział białek i ich właściwości.</b> Struktura I, II, III i IV-rzędowa białek. Typy struktury II-rzędowej (<math>\alpha</math>-helisa, struktura pofałdowanej kartki) na przykładzie wybranych białek: kolagenu, elastyny, keratyny, mioglobiny, lizozymu. Struktura IV-rzędowa białek (pojęcie podjednostek, rola jonów metali). Hemoglobina - budowa, rola, hemoglobiny patologiczne. Kolageny. Insulina. Metody izolowania białek z materiału biologicznego. Denaturacja białek.</p>	B.W10 B.W12
	<p><b>4. Enzymy.</b> Budowa - apoenzym, koenzym, grupa prostetyczna, centrum aktywne, miejsce allosteryczne, kofaktory. Klasyfikacja enzymów, koenzymy współdziałające z poszczególnymi klasami enzymów. Mechanizm działania enzymów - obniżenie energii aktywacji, tworzenie kompleksu ES, odwracalność reakcji enzymatycznej. Specyficzność działania enzymów. Czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznej. Kinetyka reakcji enzymatycznej - wpływ stężenia enzymu i substratu na szybkość reakcji enzymatycznej, powinowactwo enzymu do substratu - stała Michaelisa (Km). Hamowanie reakcji enzymatycznej – typy hamowania. Regulacja aktywności enzymatycznej - ograniczona proteoliza, modyfikacja kowalencyjna, regulacja allosteryczna. Regulacja szlaków metabolicznych. Oznaczanie aktywności enzymatycznej – jednostki. Enzymy diagnostyczne. Izoenzymy i ich znaczenie w diagnostyce chorób.</p>	B.W4 B.W10 B.U6

	<p><b>5. Procesy replikacji i transkrypcji. Biosynteza białka. Regulacja ekspresji genetycznej.</b> Struktura kwasów nukleinowych. Substraty i enzymy procesu replikacji (polimerazy DNA, primaza, ligazy, endonukleazy, topoizomerazy, telomeraza). Substraty i enzymy procesu transkrypcji. Modyfikacje potranskrypcyjne. Aktywacja aminokwasów. Budowa rybosomów. Etapy syntezy białka. Synteza białek sekrecyjnych i błonowych. Modyfikacje potranslacyjne. Sortowanie białek w komórce. Regulacja ekspresji genetycznej w organizmach pro- i eukariotycznych.</p>	<p>B.W13 B.W14</p>
	<p><b>6. Związki wysokoenergetyczne. Wytwarzanie ATP z glukozy. Cykl Krebsa, łańcuch oddechowy.</b> Pojęcie wiązania bogatego w energię. Związki wysokoenergetyczne i ich rola w metabolizmie komórki (np. ATP, ADP, fosfoenolopirogronian, fosfokreatyna, 1,3-bisfosfoglicerynian). Glikoliza jako źródło ATP. Oksydacyjna dekarboksylacja <math>\alpha</math>-ketokwasów. Cykl Krebsa - reakcje, enzymy, koenzymy, znaczenie. Łańcuch oddechowy, fosforylacja oksydacyjna i fosforylacja substratowa. Inhibitory łańcucha oddechowego: inhibitory transportu elektronów, inhibitory fosforylacji oksydacyjnej, związki rozprzegające łańcuch oddechowy. Bilans energetyczny głównych szlaków metabolicznych węglowodanów, lipidów i aminokwasów.</p>	<p>B.W10 B.W11 B.W15</p>
	<p><b>7. Węglowodany - trawienie, przemiany.</b> Trawienie i wchłanianie węglowodanów w przewodzie pokarmowym. Glikoliza, glukoneogeneza, szlak pentozofosforanowy, fermentacja alkoholowa. Centralna rola glukozy-6-fosforanu w przemianach węglowodanów. Biosynteza i rola "aktywnej glukozy" (UDPG). Synteza i degradacja glikogenu (zaburzenia). Regulacja przemian glikogenu w wątrobie i mięśniach, Przemiany galaktozy i fruktozy (zaburzenia). Regulacja poziomu glukozy we krwi - działanie insuliny i glukagonu. Proteoglikany. Glikozaminoglikany (kwas hialuronowy, heparyna, siarczan chondroityny, siarczan heparanu). Glikoproteiny - funkcje.</p>	<p>B.W10 B.W11 B.W15</p>
	<p><b>8. Lipidy - trawienie, przemiany.</b> Trawienie i wchłanianie lipidów w przewodzie pokarmowym. Utlenianie kwasów tłuszczowych (proces <math>\beta</math>-oksydacji). Biosynteza kwasów tłuszczowych (lipogeneza). Przemiany wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Biosynteza i rola prostaglandyn, prostacyklin, tromboksanów i leukotrienów (procesy lipo- i cyklooksygenacji). Przemiany triacylogliceroli w wątrobie i tkance tłuszczowej – regulacja hormonalna lipolizy. Biosynteza i rozpad fosfolipidów glicerolowych i sfingolipidów. Centralna rola acetylo-CoA w metabolizmie komórki. Powstawanie ciał ketonowych (ketogeneza) w wątrobie i tkankach pozawątrobowych. Metabolizm cholesterolu. Kwasy żółciowe. Hormony steroidowe. Witamina D<sub>3</sub>. Metabolizm lipoprotein osocza (chylomikrony, VLDL, LDL, HDL). Zaburzenia metabolizmu lipoprotein osocza i ich skutki (miażdżyca). Połączenia przemian lipidów i węglowodanów.</p>	<p>B.W10 B.W11 B.W15</p>
	<p><b>9. Katabolizm aminokwasów. Ureogeneza.</b> Trawienie i wchłanianie białek w przewodzie pokarmowym. Aminokwasy egzo- i endogenne, białka pełnowartościowe i niepełnowartościowe. Bilans azotowy. Reakcje ogólne aminokwasów (oksydacyjna deaminacja, transaminacja, dekarboksylacja) - mechanizm, znaczenie. Usuwanie azotu z organizmu - ureogeneza (lokalizacja wewnątrzkomórkowa, reakcje, enzymy, regulacja), synteza glutaminy i jej rola w mózgu, wątrobie, nerkach</p>	<p>B.W10 B.W15 B.W25</p>
	<p><b>10. Aminokwasy - przemiany.</b> Aminokwasy gluko- i ketogenne. Przemiany glicyny, cysteiny, seryny i alaniny. Powstawanie i wykorzystywanie argininy. Metabolizm metioniny i cysteiny. Metabolizm fenyloalaniny i tyrozyny. Synteza glutaminy i asparaginy. Metabolizm asparagianinu i glutaminianu. Biologicznie czynne pochodne histydyny i tryptofanu. Powstawanie i wykorzystanie fragmentów jednowęglowych. Synteza kreatyny i kreatyniny. Synteza choliney i acetylocholiney. Wrodzone wady metaboliczne w przemianach aminokwasów.</p>	<p>B.W10 B.W15 B.W25</p>

	<p><b>11. Nukleotydy purynowe i pirymidynowe. Nukleozydy.</b> Nukleotydy purynowe i pirymidynowe – budowa i znaczenie w metabolizmie. Znaczenie 5-fosforybozylo-1-pirofosforanu (PRPP) w biosyntezie nukleotydów purynowych i pirymidynowych. Substraty biosyntezy pierścienia purynowego.</p> <p>Powstawanie AMP i GMP z IMP. Regulacja biosyntezy nukleotydów purynowych. Katabolizm nukleotydów purynowych – powstawanie kwasu moczowego. Substraty biosyntezy pierścienia pirymidynowego. Powstawanie UMP, UTP, CMP, dTMP. Regulacja biosyntezy nukleotydów pirymidynowych. Katabolizm nukleotydów pirymidynowych. Rezerwowe („salvage”) reakcje biosyntezy nukleotydów purynowych i pirymidynowych.</p> <p>Zaburzenia przemian nukleotydów purynowych (dna moczanova, zespół Lesch-Nyhana). Lekki- analogi nukleotydów. Budowa DNA. Budowa i rodzaje RNA</p>	<p>B.W10 B.W13 B.W15 B.W25</p>
	<p><b>12. Krew. Rola buforów krwi i nerki w równowadze kwasowo-zasadowej</b> Funkcje krwi. Składniki osocza. Białka osocza w fizjologii i patologii. Hemoglobina – rodzaje, budowa, udział w transporcie gazów. Transport CO<sub>2</sub> we krwi. Bufory krwi. Metabolizm erytrocytów - glukoza jako substrat energetyczny, rola glutationu. Hem – synteza i rozpad, regulacja, zaburzenia (porfirie). Powstawanie i krążenie bilirubiny, zaburzenia (żółtaczk). Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej – kwasice i zasadowice (oddechowe, metaboliczne)</p>	<p>B.W1 B.W2 B.W15 B.W20</p>
	<p><b>13. Biochemia wybranych narządów Odrębność metaboliczna wątroby, mózgu, mięśni i nerki.</b> Przemiany węglowodanów, lipidów, aminokwasów w fazie resorpcyjnej i poresorpcyjnej i głodu. Ogólny schemat przemian biochemicznych: wątroby, mięśni szkieletowych, mięśnia sercowego i mózgu.</p> <p>Metabolizm związków lipidowych – wykorzystywanie kwasów tłuszczowych, powstawanie ciał ketonowych, synteza, metabolizm i krążenie cholesterolu i kwasów żółciowych. Detoksykacja związków egzo- i endogennych (enzymy I i II fazy). Szczególna rola wątroby w przemianach energetycznych i azotowych organizmu. Metabolizm energetyczny mięśnia szkieletowego i Powstawanie moczu: substancje progowe i bezprogowe, transport maksymalny, selektywna reabsorpcja glukozy, aminokwasów (cykl <math>\gamma</math>-glutamylowy), jonów (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, HPO<sub>4</sub><sup>-2</sup>).</p> <p>Klirens nerkowy. Aktywność hormonalna nerki (układ renina-angiotensyna-aldosteron, synteza kalcytriolu, EPO). Różnice metaboliczne kory i rdzenia nerki (źródła energii, synteza Arg, Gln, Ser, Tyr, udział w syntezie kreatyny). Udział nerek w utrzymaniu stałego pH krwi (jony wodorowęglanowe i fosforanowe, amoniogeneza). sercowego. Powiązanie przemian biochemicznych wątroby i tkanek pozawątrobowych.</p>	<p>B.W15 B.W16 B.W17 B.W25</p>
	<p><b>14. Witaminy i składniki mineralne.</b> Witaminy rozpuszczalne w wodzie (grupy B, C) - udział w przemianach, objawy niedoboru. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach (A, D3, K, E) - funkcje, objawy niedoboru. Składnik mineralne i pierwiastki śladowe - funkcje, objawy niedoboru.</p>	<p>B.W10 B.W15 B.W25</p>
	<p><b>15. Analiza wybranych przypadków medycznych.</b></p>	<p>B.W16 B.W25 B.W29 B.U10</p>
Ćwiczenia Laboratoryjne	1. Bufory	B.U3, B.U5, B.U8, B.U10
	2. Wykrywanie grup funkcyjnych w związkach organicznych	B.U9, B.U10, B.U13
	3. Właściwości aminokwasów.	B.U6, B.U9, B.U10, B.U13

	4. Białka	B.U3, B.U6, B.U8, B.U9, B.U10, B.U13
	5. Enzymy	B.W1, B.W4, B.W10, B.W12, B.W29
	6. Kwasy nukleinowe	B.U3, B.U6, B.U8, B.U9, B.U10, B.U13
	7. Enzymy trawienne	B.U3, B.U6, B.U8, B.U9, B.U10, B.U13
	8. Kinetyka reakcji enzymatycznej	B.U3, B.U6, B.U8, B.U9, B.U10, B.U13
	9. Węglowodany	B.U3, B.U6, B.U8, B.U9, B.U10, B.U13
	10. Lipidy	B.U3, B.U6, B.U8, B.U9, B.U10, B.U13
	11. Krew	B.U3, B.U6, B.U8, B.U9, B.U10, B.U13
	12. Enzymy diagnostyczne	B.U3, B.U6, B.U8, B.U9, B.U10, B.U13
	13. Mocz. Związki azotowe krwi i moczu	B.U3, B.U6, B.U8, B.U9, B.U10, B.U13
	14. Biochemia wśród nas	B.U3, B.U6, B.U8, B.U9, B.U10, B.U13 B.W29

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

1. V.W Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham, P.J. Kennelly, P.A. Weil *Biochemia Harpera* PZWL, 2018 pod redakcją: R. Smoleński
2. D.R. Ferrier *Biochemia*, Wydawnictwo Edra Urban & Partner wyd.7 2018 pod redakcją D. Chlubek

### Uzupełniająca

1. E. Bańkowski. *Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych*. Wydawnictwo Medyczne, Urban & Partner, Wrocław, 2016
2. L. Stryer. *Biochemia*. PWN, 2009
3. J. Koolman, K-H. Rohm. *Biochemia. Ilustrowany przewodnik*. PZWL, 2005 Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W. *Biochemia Harpera Ilustrowana*. PZWL, 2008
4. W.Gałański. *Chemia Medyczna*. PZWL, 2005

## 8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
B.W1-B.W4, B.W10-B.W17, B.W20, B.W25, B.W29	Zagadnienia z wykładów obecne na sprawdzianach i egzaminie	Uzyskanie w końcowym egzaminie testowym ponad 55 % prawidłowych odpowiedzi
B.W1-B.W4, B.W10-B.W17, B.W25, B.W29, B.U3-B.U6, B.U8-B.U10, B.U13	Testy, sprawdziany pisemne i ustne, kartkówki, odpowiedź ustna	Aktywny udział w seminariach i ćwiczeniach. Końcowa średnia ocena z seminariów, ćwiczeń i

	Kolokwium 1 – testowe – 50 pytań Kolokwium 2 – ustne – 3 pytania Kolokwium 3 – ustne – 3 pytania	sprawdzianów cząstkowych powyżej 3 Kolokwium testowe : 0-27 2,0 28-31 3.0 32-36 3,5 37-41 4.0 42-46 4,5 47-50 5.0
B.W1, B.W3, B.W4, , B.U8, B.U9, B.W10, B.W12, B.W29	Sprawdzanie każdorazowo podczas ćwiczeń wiedzy, umiejętności i kompetencji w części praktycznej ćwiczeń – wyniki uwzględniane są przy zaliczeniu zajęć. Obserwacja studenta podczas zajęć oraz przedstawienie uzupełnionego kart ćwiczeń.	Krótki sprawdzian testowy lub odpowiedź na pytania: skala 0-3 punktów. Wykonanie ćwiczenia 0-2 punktów Aktywny udział w zajęciach potwierdzony przez prowadzących. Dostateczne przyswojenie efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji.

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

Osoba odpowiedzialna za sprawy studenckie:

dr Beata Gajewska e-mail: bgajewska@wum.edu.pl

Informacje dotyczące zajęć oraz skrypt ćwiczeniowa z przedmiotu „Biochemia z elementami chemii” umieszczone są na platformie e-learningowej: <https://e-learning.wum.edu.pl>

Zaliczanie biochemii

Obecność studenta na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa; dopuszcza się max. 1 nieobecność usprawiedliwioną w ciągu roku.

Przygotowanie studentów do zajęć jest oceniane przez prowadzącego ćwiczenia

Nieobecność na seminariach i ćwiczeniach może zostać odrobienia po wcześniejszym uzgodnienia z koordynatorem przedmiotu.

W przypadku nieobecności bez usprawiedliwienia lub większej liczby nieobecności usprawiedliwionych wymagane jest zdanie danej części materiału pod koniec semestru letniego.

O sposobie odrobienia zajęć decyduje nauczyciel akademicki odpowiedzialny za organizację dydaktyki w jednostce.

W ciągu roku akademickiego przewidziane są 3 kolokwia: I testowe, II i III ustne.

Zaliczenie poprawkowe każdego niezdanego kolokwium odbywa się pod koniec II semestru (w ustalonym dniu maja dnia) –średnią całoroczną oblicza się tylko z ocen ostatecznych (poprawionych).

Warunki dopuszczenia do egzaminu końcowego

- zaliczenie ćwiczeń

- zaliczenie seminariów

- zaliczenie co najmniej dwóch z trzech kolokwiów i uzyskanie średniej oceny z kolokwiów co najmniej 3,0

Egzamin końcowy przeprowadzany jest w formie TESTU w sesji letniej (100 pytań)

SKALA:

2,0 (ndst) Suma 0-54% prawidłowych odpowiedzi w egzaminie końcowym

3,0 (dost ) Suma 55-63% prawidłowych odpowiedzi w egzaminie końcowym

3,5 (ddb) Suma 64-73% prawidłowych odpowiedzi w egzaminie końcowym

4,0 (db) Suma 74-83% prawidłowych odpowiedzi w egzaminie końcowym

4,5 (pdb) Suma 84-92% prawidłowych odpowiedzi w egzaminie końcowym

5,0 (bdb) Suma 93-100% prawidłowych odpowiedzi w egzaminie końcowym

Studentów obowiązuje zakaz wnoszenia telefonów komórkowych oraz urządzeń elektronicznych czy multimedialnych do sal, w których przeprowadzany jest egzamin. Student, który korzysta bądź korzystał z niedozwolonej pomocy, materiałów naukowych i urządzeń otrzymuje ocenę nieostateczną z biochemii.

Koło Naukowe Studentów I Wydziału Lekarskiego - opiekun lek. Wojciech Graboń. Członkowie koła naukowego pogłębiają swoją wiedzę teoretyczną i praktyczną z biochemii w formie spotkań referatowo – dyskusyjnych, prac badawczych w laboratorium oraz uczestniczą w prowadzeniu zajęć dydaktycznych.

Studenckie Koło Naukowe Explore przy Katedrze i Zakładzie Biochemii – opiekun dr n. med. inż. Barbarą Żyżyńską-Granica. Studenci będą przygotowawali seminaria z wybranych zagadnień z obszaru badań związków przeciwnowotworowych, związków wpływających na odpowiedź układu immunologicznego, a także metodologii badań naukowych. Ponadto, wybrane chętne osoby będą mogły uczestniczyć w badaniach naukowych prowadzonych w Katedrze i Zakładzie Biochemii.





## CYTOFIZJOLOGIA

<b>1. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Lekarski
<b>Kierunek studiów</b>	Lekarski
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	Ogólnoakademicki
<b>Poziom kształcenia</b>	Jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Niestacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Egzamin
<b>Jednostka/jednostki prowadząca/e</b>	<p>Katedra i Zakład Histologii i Embriologii ul. Chałubińskiego 5 02-004 Warszawa <a href="http://histologia.wum.edu.pl">http://histologia.wum.edu.pl</a> <a href="mailto:histolog@wum.edu.pl">histolog@wum.edu.pl</a> tel/fax 22-629-52-82</p> <p>Zakład Transplantologii i Centralny Bank Tkanek ul. Chałubińskiego 5 02-004 Warszawa <a href="https://transplantologia.wum.edu.pl/">https://transplantologia.wum.edu.pl/</a> tel./fax 22 621 75 43</p> <p>Zakład Metodologii Badań Naukowych WUM Centrum Badań Przedklinicznych ul Banacha 1b 02-097 Warszawa <a href="http://metodologia.wum.edu.pl/">http://metodologia.wum.edu.pl/</a> <a href="mailto:metodologia@wum.edu.pl">metodologia@wum.edu.pl</a></p>

<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	prof. dr hab. Jacek Malejczyk dr hab. Artur Kamiński prof. dr hab. Paweł Włodarski
<b>Koordynator przedmiotu</b>	dr hab. Łukasz Biały tel/fax 22-629-52-82 lukasz.bialy@wum.edu.pl
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus</b>	dr hab. Łukasz Biały lukasz.bialy@wum.edu.pl
<b>Prowadzący zajęcia</b>	<p>Katedra i Zakład Histologii i Embriologii:  dr hab. Łukasz Biały lbialy@wum.edu.pl  dr Agata Białoszewska – Magnusson abialoszewska@wum.edu.pl  dr hab. Ryszard Galus ryszard.galus@wum.edu.pl  dr hab. Tomasz Grzela tomasz.grzela@wum.edu.pl  dr Agata Góźdź agata.gozdz@wum.edu.pl  lek. Agata Hevelke ahevelke@wum.edu.pl  lek. Łukasz Hutnik lukasz.hutnik@wum.edu.pl  dr hab. Anna Hyc anna.hyc@wum.edu.pl  dr hab. Anna Iwan anna.iwan@wum.edu.pl  dr hab. Izabela Janiuk ijaniuk@wum.edu.pl  dr hab. Ewa Jankowska Steifer ewa.jankowska@wum.edu.pl  dr Ilona Kalaszczynska ikalaszczynska@wum.edu.pl  prof. dr hab. Jacek Malejczyk jacek.malejczyk@wum.edu.pl  dr hab. Izabela Młynarczuk-Biały imlynarczuk@wum.edu.pl  prof. Stanisław Moskalewski stanislaw.moskalewski@wum.edu.pl  dr hab. Justyna Niderla-Bielińska justyna.niderla@wum.edu.pl  dr hab. Dorota Radomska-Leśniewska dradomska@wum.edu.pl  dr hab. Piotr Skopiński piotr.skopinski@wum.edu.pl  dr Aneta Ścieżyńska asciezynska@wum.edu.pl</p> <p>Zakład Transplantologii i Centralny Bank Tkanek  dr Grzegorz Gut grzegorz.gut@wum.edu.pl  dr hab. Artur Kamiński artur.kaminski@wum.edu.pl  mgr Joanna Olkowska-Truchanowicz jolkowska@wum.edu.pl  mgr Michał Srebrzyński michal.srebrzynski@wum.edu.pl  dr hab. Dariusz Śladowski dariusz.sladowski@wum.edu.pl  dr Izabela Uhrynowska-Tyszkiewicz iuhrynowska@wum.edu.pl</p> <p>Zakład Metodologii Badań Naukowych:  prof. dr hab. Paweł Włodarski pawel.wlodarski@wum.edu.pl</p>

## 2. INFORMACJE PODSTAWOWE

<b>Rok i semestr studiów</b>	<b>2 rok, 1 semestr</b>	<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>	
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)	10	0,25	
seminarium (S)	10	0,25	
ćwiczenia (C)	25	1	

e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
<b>Samodzielna praca studenta</b>		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	15	0,5

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
C1	Przedstawienie procesów dotyczących regulacji różnicowania i funkcji poszczególnych komórek i ich populacji;
C2	Przedstawienie molekularnych mechanizmów procesu apoptozy i odbierania przez komórki sygnałów ze środowiska, przekazywania ich do wnętrza komórki i regulacji procesów wewnątrzkomórkowych;
C3	Przedstawienie mechanizmów cyklu komórkowego, mechanizmu kontrolującego proliferację komórek oraz skutki ich zaburzeń, często prowadzące do rozwoju nowotworów;
C4	Omówienie współczesnych poglądów na starzenie się komórek oraz wskazanie, dlaczego komórki nowotworowe uważane są za nieśmiertelne;
C5	Przedstawienie podstawowych metod histochemicznych i immunocytochemicznych stosowanych we współczesnej diagnostyce mikroskopowej;
C6	Przedstawienie metod konserwacji tkanek przeznaczonych do przeszczepiania w celach leczniczych i omówienie zachowania się takich przeszczepów w organizmie.
C7	Przedstawianie podstaw biologii molekularnej oraz podstawowych molekularnych metod badawczych wykorzystywanych we współczesnej diagnostyce medycznej.

<b>4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
B.W7	zna fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów
B.W11	opisuje budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych
B.W13	zna funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny
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

B.W17	zna sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób
B.W18	zna procesy takie jak: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu
B.W19	zna w podstawowym zakresie problematykę komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie
C.W51	zna mechanizm działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej
B.W23	zna mechanizmy starzenia się organizmu
C.W4	opisuje budowę chromosomów oraz molekularne podłoże mutagenyzy
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
B.U13	planować proste badania w dziedzinie cytofizjologii oraz interpretować wyniki i wyciągać wnioski
D.U17	krytycznie analizuje piśmiennictwo medyczne, w tym w języku angielskim, oraz wyciąga wnioski w oparciu o dostępną literaturę

\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

<b>5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K5	posiada świadomość własnych ograniczeń i umiejętność stałego dokształcania się
K7	korzystania z obiektywnych źródeł informacji

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
WYKŁADY	1. Metody badania dna od cricka do crichtona 2. Przeciwciała monoklonalne - diagnostyka i klinika 3. Cholesterol 4. Naprawa dna 5. Proteasomy i ubikwityna w medycynie 6. Interferencja RNA 7. Rola cytokin w zdrowiu i chorobie 8. Mitochondria, nie tylko maszyna do wytwarzania energii 9. Metaplazja i przekształcenie nabłonkowo-mezenchymalne 10. Mechanizmy reakcji zapalnych	B.W7, B.W11, B.W13, B.W14, B.W17, B.W19, C.W51, B.W23
SEMINARIA	S1. Fizjologia wybranych procesów cytoplazmatycznych. Cytofizjologia błon komórkowych. Budowa lipidów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych. Tratwy lipidowe. Kaweole. Asymetria błony komórkowej. Transport substancji przez błony, ze szczególnym uwzględnieniem	B.W7, B.W11, B.W13, B.W14, B.W17, B.W19, C.W51, B.W23, C.W4, B.U13, D.U17, K5, K7

	<p>glukozy. Transportery ABC i zjawisko MDR. Fizykochemiczne i molekularne podstawy błonowej percepcji zmysłu słuchu.</p> <p>S2. Cytofizjologia jądra komórkowego. Struktura chromatyny i jej modyfikacje-znaczenie w fizjologii komórki. Aktywność transkrypcyjna chromatyny. Tkankowo-specyficzne modyfikacje struktury chromatyny. Struktura chromosomów. Telomery. Struktury jądrowe związane z obróbką RNA. Zjawisko iRNA.</p> <p>S3. Komunikacja między komórkami. Typy komunikacji pomiędzy komórkami w organizmie i jej znaczenie. Odpowiedz komórek na bodźce z otoczenia. Molekularne podstawy percepcji zmysłów i przekazywania sygnałów w komórkach receptorowych.</p> <p>S4. Komórkowe mechanizmy przekazywanie sygnałów Szlaki przekazywanie sygnałów przez hormony, cytokiny, czynniki wzrostu oraz składniki macierzy międzykomórkowej. Szlaki aktywowane przez insulinę, hormony strydowe, tlenek azotu.</p> <p>S5. Proliferacja komórek Typy podziałów komórkowych: mitozą, mejozą. Cykl komórkowy. Budowa i funkcjonowanie wrzeciona podziałowego. Kario i cytokineza.</p> <p>S6. Różnicowanie komórek Mechanizmy różnicowania komórek. Geny uczestniczące w różnicowaniu komórek. Modyfikacje epigenetyczne. Różnicowanie komórkowe w przebiegu embriogenezy oraz zjawiska regeneracji tkanek w organizmie.</p> <p>S7. Starzenie się komórek. Starzenie replikacyjne komórek. Przedwczesne starzenie się komórek. Apoptoza, Nekroza, inne rodzaje śmierci komórek.</p> <p>S8. Komórki nowotworowe - Mechanizmy onkogenezy. Mechanizmy ochronne przed transformacją nowotworową. Zaburzenia ekspresji genów w rozwoju nowotworów. Rola p53, p21, Rb, <i>onco</i> mi-RNA. ATM/ATR, BRCA1/2. Interferencja RNA.</p> <p>S9. Komórki nowotworowe - Właściwości komórek nowotworowych. Zaburzenia w funkcjonowaniu poszczególnych procesów w komórkach nowotworowych. Teorie rozwoju nowotworu. Teoria komórek macierzystych nowotworów. Progresja guza. Angiogeneza nowotworowa. Specyfika oddziaływania komórek nowotworowych z macierzą międzykomórkową w kontekście tworzenia przerzutów.</p> <p>S10. Medycyna regeneracyjna i bio-inżynieria tkankowa. Typy komórek stosowanych w medycynie regeneracyjnej. Komórki macierzyste zarodkowe, somatyczne. Komórki zróżnicowane: autologiczne, izogeniczne (syngeniczne), allogeniczne, ksenogeniczne, pierwotne, wtórne. Metody pozyskiwania komórek macierzystych. Zarodkowe komórki macierzyste. Indukowane komórki macierzyste. Klonowanie terapeutyczne.</p>	
ĆWICZENIA	<p>C1. Budowa i fizjologia cytoplazmy i błon komórkowych. Fizjologia kompartmentu obłonionego w komórkach. Fizjologia wybranych procesów cytoplazmatycznych. Rybosomy, polisomy. Szlaki egzocytozy i endocytozy. Interakcje między komórkami a macierzą zewnątrzkomórkową. Cytoskielet.</p> <p>C2. Budowa jądra komórkowego. Jąderko-struktura i funkcja. Otoczka jądrowa i transport jądrowo-cytoplazmatyczny. Procesy zachodzące w jądrze poprzedzające podział komórki.</p> <p>C3. Przekazywanie sygnałów w komórce. Receptory (wewnątrzkomórkowe, jonotropowe, metabotropowe, katalityczne), wtórne przekaźniki (cAMP, cGMP, Ca<sup>2+</sup>, IP<sub>3</sub>, DG i inne), czynniki transkrypcyjne (ogólne i specyficzne np. CREB, AP-1, NFκB). Budowa i funkcja białek G. Receptorowe i niereceptorowe kinazy tyrozynowe Scr, Jak. Szlak kinaz MAP, Akt, PI3K.</p> <p>C4. Praktyczne aspekty przekazywania sygnałów w komórkach. Zaburzenia w transdukcji sygnałów w wybranych chorobach. Receptory i szlaki przekazywania sygnału, jako punkty uchwytu w terapii chorób.</p> <p>C5. Regulacja cyklu komórkowego. Cykliny i kinazy zależne od cyklin. Rola białek p 53, p21. pRb, Cdc25, Cdc6, kompleksu APC. Mechanizmy działania leków hamujących podziały komórkowe.</p>	B.W7, B.W11, B.W13, B.W14, B.W17, B.W19, C.W51, B.W23, C.W4, B.U13, D.U17, K5, K7

	<p>C6. Komórki macierzyste. Stopnie zróżnicowania komórek w organizmie. Komórki macierzyste. Komórki progenitorowe. Różnicowanie komórek macierzystych w organizmie.</p> <p>C7. Śmierć komórki. Mechanizmy indukcji apoptozy. Szlaki egzekutorowe apoptozy. Kaspazy. Apoptoza bez indukcji kaspaz. Apoptoza fizjologiczna. Metody detekcji komórek w apoptozie. Indukcja apoptozy, jako strategia terapeutyczna.</p> <p>C8. Transformacja nowotworowa. Przykłady transformacji nowotworowej na przykładzie siatkówczaka, raka jelita grubego, raka piersi, raka niedrobno komórkowego płuc, przewlekłej białaczki szpikowej.</p> <p>C9. Wybrane zagadnienia biologii nowotworów. Komórkowe punkty działania leków przeciwnowotworowych w tym nowoczesna biologiczna terapia celowana, jako przykład wykorzystania wiedzy z zakresu cytofizjologii w praktyce klinicznej.</p> <p>C10. Zastosowanie komórek macierzystych w medycynie. Terapia komórkowa i jej możliwości w leczeniu chorób.</p> <p>C11. Metody hodowli komórek. Techniki badawcze stosowane w cytofizjologii. Podstawy hodowli komórek na potrzeby badań medycznych i medycyny regeneracyjnej. Typy hodowli komórkowych. Zasady przeprowadzenia doświadczeń na komórkach <i>in vitro</i>. Postawy określania cytotoksycznego działania leków i związków chemicznych. Podstawowe metody badań komórek w badaniach medycznych</p> <p>C12. Bankowanie komórek i tkanek na potrzeby medycyny. Kliniczne zastosowanie przeszczepów tkanek i komórek.). Zaliczenie zajęć oraz dopuszczenie do egzaminu końcowego zgodnie z regulaminem zajęć. Zasady bankowania komórek i tkanek. Uregulowania prawne w Polsce, Europie i na świecie. Kwalifikacja dawców. Organizacja banków komórek i tkanek. Rodzaje przeszczepów.</p>	
--	--	--

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

1. Kawiak J., Zabel M. (red.) „Seminaria z Cytofizjologii dla studentów medycyny, weterynarii i biologii”, Edra Urban & Partner, Wrocław 2021.
2. Alberts B. et al - tłumaczenie pod redakcją Kmita H., Wojtaszek P. „Podstawy biologii komórki”, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2005.
3. Pecorino L., Biologia molekularna nowotworów w praktyce klinicznej, Edra Urban & Partner 2019
4. Regulska, Stanisław, Regulski – Indywidualizacja terapii przeciwnowotworowej; Molekularne uwarunkowania mechanizmów działania nowoczesnych leków onkologicznych: Postępy Hig Med Dośw (online) 2012; 66; 855-867

### Uzupełniająca

1. Podstawy biologii molekularnej - rozdział 12 -Allison L.A.
2. Medical Cell Biology by Goodman (ed.)
3. Molecular Cell Biology by Albers et al (ed.)
4. Cell Biology by Karp
5. The cell – a molecular approach by Cooper, Hausman
6. Biologia komórki dla studentów uczelni medycznych, Józwiak J., Edra Urban & Partner, Wrocław 2020

## 8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
B.W7, B.W11, B.W13, B.W14, B.W17, B.W18, B.W19, C.W51, B.W23, C.W4,	Kartkówka (wejściówka), egzamin końcowy	60%

B.U13, D.U17	Przedłużona obserwacja przez nauczyciela na ćwiczeniach	Uzyskanie pozytywnej oceny u nauczyciela
K5, K7	Przedłużona obserwacja przez nauczyciela na ćwiczeniach	Uzyskanie pozytywnej oceny u nauczyciela

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

Przedmiot jest powiązany z badaniami naukowym

**Przy Katedrze i Zakładzie Histologii i Embriologii działa koło studenckie:**

1. SKN HESA – Opiekunem Koła jest dr hab. Izabela Młynarczuk - Biały

**Regulamin zajęć z Cytofizjologii dla studentów kierunku lekarskiego – 2023/2024**

### Organizacja zajęć

1. Ćwiczenia rozpoczynają się częścią seminaryjną, na której obecność jest obowiązkowa.
2. Obecność na ćwiczeniach i seminariach jest obowiązkowa. Spóźnienia przekraczające 15 minut będą traktowane jak nieobecność.
3. Studenci przystępują do zajęć przygotowani merytorycznie. Zakres materiału objętego ćwiczeniem jest podany w „Programie zajęć”.
4. Przygotowanie studentów do zajęć jest oceniane przez prowadzącego ćwiczenia.
5. W trakcie ćwiczeń studenci odpowiadają na pytania, omawiają z prowadzącym zagadnienia objęte tematem zajęć oraz oglądają preparaty mikroskopowe, schematy i elektronogramy.

### Obecność i zaliczenie zajęć

1. **Warunkiem zaliczenia jest udział w ćwiczeniach i seminariach oraz zaliczenie wszystkich zajęć.**
2. **Warunkiem zaliczenia zajęcia (ćwiczenia i seminarium) jest obecność na obu częściach zajęcia i uzyskanie pozytywnej oceny ze znajomości materiału przewidzianego na dane zajęcia u osoby prowadzącej ćwiczenia.**
3. Dni, w których wyznaczono terminy ćwiczeń są dniami zajęć obowiązkowych.
4. **Ze względu na charakter ćwiczeń oraz organizację zajęć dopuszcza się nieobecność na dwóch ćwiczeniach w semestrze, nieobecność powinna być usprawiedliwiona. O sposobie odrobienia zajęć decyduje nauczyciel akademicki odpowiedzialny za organizację dydaktyki w jednostce.**
5. **Ćwiczenia niezaliczone z powodu nieobecności lub nieprzygotowania do zajęć należy zaliczyć w formie ustalonej przez kierownika Katedry w wyznaczonym przez niego terminie.**

### Zaliczenie i egzamin

1. Warunkiem zaliczenia przedmiotu oraz dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie wszystkich zajęć.
2. Egzamin końcowy ma formę testu stacjonarnego przeprowadzanego za pomocą systemu egzaminów elektronicznych złożonego z 50 pytań jednokrotnego wyboru i trwa 50 minut.
3. Kryteria zaliczenia egzaminu ustalane są przez Kierownika Katedry po przeprowadzeniu testu, przy czym zakłada się, że wymagane jest co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi w teście.
4. Wszelkie zastrzeżenia lub nieprawidłowości dotyczące przebiegu egzaminu student powinien zgłosić poprzez platformę Portalu Egzaminacyjnego członkom Zespołu Egzaminacyjnego w trakcie lub bezpośrednio po zakończeniu egzaminu. ( „Regulamin Egzaminów Pisemnych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego”, pkt 16.)
5. Studenci mają wgląd do pytań bezpośrednio po zakończeniu egzaminu.
6. W przypadku nieobecności na egzaminie spowodowanej przyczynami zdrowotnymi, student zobowiązany jest dostarczyć zwolnienie lekarskie w ciągu trzech dni roboczych od dnia wyznaczonego egzaminu, pod rygorem wpisania oceny niedostatecznej.
7. W razie niezaliczenia egzaminu poprawkowego, na wniosek studenta dziekan może wyznaczyć egzamin komisyjny.

### Forma zaliczenia przedmiotu: Egzamin testowy

ocena	kryteria
2,0 (ndst)	do 59% - ocena niedostateczna (nie zalicza przedmiotu)
3,0 (dst.)	60 – 68%
3,5 (ddb)	69 – 76%
4,0 (db)	77 - 84%
4,5 (pdb)	85 – 92%
5,0 (bdb)	93 – 100%

**Stanowisko Katedry w sprawie ściągania na egzaminach**

Ściąganie na egzaminach jest naruszeniem zasad etyki oraz Regulaminu Studiów WUM. Osoby aktywnie i biernie uczestniczące w tym procederze będą karane usunięciem z egzaminu z oceną niedostateczną. Dodatkowo Zakład wdroży postępowanie dyscyplinarne wobec osób ściągających.

**Osoby aktywnie ściągające to osoby, które odpisują wyniki od innych Studentów, bądź korzystające w czasie egzaminu z niedozwolonych notatek lub urządzeń elektronicznych. Wnoszenie takich urządzeń na zaliczenia i egzaminy jest zabronione.**

Poprzez bierny udział w ściąganiu rozumie się ułatwianie odpisywania własnych odpowiedzi innym uczestnikom egzaminu. Student jest zatem zobowiązany do należytej staranności, aby uniemożliwić innym odpisywanie swoich odpowiedzi.

Kierownik Katedry obliguje Studentów i Egzaminatorów do ścisłego przestrzegania tych zasad.

**Stanowisko Katedry w sprawie formy zaliczenia przedmiotu**

Studenci, dla których język polski jest językiem obcym podlegają takim samym kryteriom oceny, co Studenci polskojęzyczni i zdają kolokwia i egzamin w formie testu.





## FIZJOLOGIA Z PATOFIZJOLOGIĄ

### 1. METRYCZKA

<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Lekarski
<b>Kierunek studiów</b>	Lekarski
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	Ogólnoakademicki
<b>Poziom kształcenia</b>	Jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Niestacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Egzamin
<b>Jednostka/jednostki prowadząca/e</b>	Katedra i Zakład Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej ul. Pawińskiego 3c, 02-106 Warszawa tel.: 22 572 07 08 <a href="http://fizjologia.wum.edu.pl/">http://fizjologia.wum.edu.pl/</a> <a href="mailto:fizjo@wum.edu.pl">fizjo@wum.edu.pl</a>
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	Prof. dr hab. n. med. Agnieszka Cudnoch – Jędrzejewska
<b>Koordinator przedmiotu</b>	dr n. med. Liana Puchalska <a href="mailto:liana.puchalska@wum.edu.pl">liana.puchalska@wum.edu.pl</a>
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus</b>	dr n. med. Liana Puchalska <a href="mailto:liana.puchalska@wum.edu.pl">liana.puchalska@wum.edu.pl</a>
<b>Prowadzący zajęcia</b>	dr hab. n. med. Michał Biały lek. Wiktor Bogacki-Rychlik lek. Adrian Barzyc lek. Kasper Buczma lek. Anna Brodziak

	lek. Tomasz Ciesielski prof. dr hab. n. med. Agnieszka Cudnoch-Jędrzejewska dr n. med. Katarzyna Czarzasta lek. Jacek Dziedziak dr n. med. Kaja Kasarełło lek. Emilia Kamińska dr n. med. Michał Kowara lek. Magdalena Kleszczewska dr n. med. Elwira Milik dr n. med. Krzysztof H. Olszyński dr n. med. Liana Puchalska dr n. med. Martyna Seta lek. Ewa Sikorska lek. Paweł Smykiewicz lek. wet. Dorota Sztechman lek. Maryla Śmietanowska-Więtczak dr n. med. Małgorzata Wojciechowska dr n. med. Agnieszka Wsół prof. dr hab. Paweł Zalewski dr hab. n. med. Tymoteusz Żera
--	--

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
<b>Rok i semestr studiów</b>	II rok, semestr III i IV	<b>Liczba punktów ECTS</b>	19
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)		40	3
seminarium (S)		30	1
ćwiczenia (C)		150	8
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		150	7

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
C1	Celem nauczania fizjologii jest poznanie mechanizmów umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka, wytworzenie umiejętności kojarzenia procesów i myślenia o poszczególnych narządach i układach, jako o elementach całego organizmu oraz poznanie mechanizmów umożliwiających integrację czynności poszczególnych narządów. Nauczanie fizjologii ma również na celu poznanie możliwości adaptacyjnych organizmu człowieka do naturalnych obciążeń życia codziennego oraz do warunków ekstremalnych
C2	Celem nauczania patofizjologii jest poznanie zmian zachodzących w organizmie pod wpływem czynników patogenetycznych i zrozumienie wywołujących je przyczyn.
C3	Program nauczania fizjologii i patofizjologii jest dostosowany do programu medycyny translacyjnej. Daje podstawy dla wszechstronnej krytycznej analizy i zrozumienia objawów oraz mechanizmów chorób oraz dla prawidłowego postępowania profilaktycznego, terapeutycznego i rehabilitacyjnego w dalszej pracy klinicznej

<b>4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
B.W1	gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych
B.W2	równowagę kwasowo-zasadową oraz mechanizm działania buforów i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej
B.W3	pojęcia: rozpuszczalność, ciśnienie osmotyczne, izotonia, roztwory koloidalne i równowaga Gibbsa-Donnana
B.W7	fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów
B.W16	profile metaboliczne podstawowych narządów i układów
B.W20	podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich oraz funkcje krwi
B.W21	czynność i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka, w tym układu krążenia, układu oddechowego, układu pokarmowego, układu moczowego i powłok skórnych oraz zależności istniejące między nimi;
B.W22	przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn
B.W23	mechanizm starzenia się organizmu
B.W24	podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów

B.W25	związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi
C.W6	uwarunkowania genetyczne grup krwi człowieka i konfliktu serologicznego w układzie Rh
C.W27	podstawowe mechanizmy uszkodzania komórek i tkanek
C.W29	definicję i patofizjologię wstrząsu, ze szczególnym uwzględnieniem różnicowania przyczyn wstrząsu oraz niewydolności wielonarządowej
C.W30	etiologię zaburzeń hemodynamicznych, zmian wstecznych i zmian postępowych
C.W32	konsekwencje rozwijających się zmian patologicznych dla sąsiadujących topograficznie narządów
C.W33	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne
C.W34	postacie kliniczne najczęstszych chorób poszczególnych układów i narządów, chorób metabolicznych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej, hormonalnej i kwasowo-zasadowej
C.W45	objawy najczęściej występujących ostrych zatruc, w tym alkoholami, narkotykami i innymi substancjami psychoaktywnymi, metalami ciężkimi oraz wybranymi grupami leków
C.W47	wpływ stresu oksydacyjnego na komórki i jego znaczenie w patogenezie chorób oraz w procesach starzenia się
C.W48	konsekwencje niedoboru witamin lub minerałów i ich nadmiaru w organizmie
C.W49	enzymy biorące udział w trawieniu, mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, przebieg wchłaniania produktów trawienia
C.W50	konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych posiłków i stosowania niezbilansowanej diety oraz zaburzenia trawienia i wchłaniania produktów trawienia
C.W51	mechanizm działania hormonów
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
B.U1	wykorzystywać znajomość praw fizyki do wyjaśnienia wpływu czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, przyspieszenie, ciśnienie, pole elektromagnetyczne i promieniowanie jonizujące, na organizm i jego elementy
B.U7	wykonywać proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka jako układ regulacji stabilnej (testy obciążeniowe, wysiłkowe) i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych
B.U9	obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów
C.U11	powiązać obrazy uszkodzeń tkankowych i narządowych z objawami klinicznymi choroby, wywiadem i wynikami oznaczeń laboratoryjnych

C.U20	opisywać zmiany w funkcjonowaniu organizmu w sytuacji zaburzenia homeostazy, w szczególności określać jego zintegrowaną odpowiedź na wysiłek fizyczny, ekspozycję na wysoką i niską temperaturę, utratę krwi lub wody, nagłą pionizację, przejście od stanu snu do stanu czuwania
-------	---

*\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie*

<b>5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
Ćwiczenia	<p>Tydzień 1. Fizjologia i patofizjologii komórki. Komórka nerwowa. Skład płynu wewnątrz- i zewnątrzkomórkowego. Właściwości i funkcje błony komórkowej, rodzaje transportu przez błonowego. Funkcja i klasyfikacja kanałów jonowych. Pompa sodowo-potasowa. Równowaga Donnana. Geneza potencjału spoczynkowego. Potencjał równowagi dla jonów potasu. Charakterystyka kanałów potasowych odpowiedzialnych za potencjał spoczynkowy. Potencjał progowy. Geneza potencjału czynnościowego. Potencjał równowagi dla jonów sodu. Charakterystyka kanałów uczestniczących w różnych fazach potencjału czynnościowego. Różnice pomiędzy potencjałem spoczynkowym i czynnościowym w komórkach pobudliwych.</p> <p>Kanałopatie (zespół Barttera, choroba Brugadów, mukowiscydoza, zespół długiego i krótkiego QT, hipertermia złośliwa, migrena, miastenia).</p> <p>Neuron i jego właściwości. Czynnościowa i strukturalna klasyfikacja neuronów. Definicje pojęć: bodziec, pobudliwość, pobudzenie, impuls nerwowy. Budowa nerwów obwodowych, rodzaje włókien nerwowych i ich charakterystyka. Klasyfikacja włókien nerwowych. Mechanizm przekazywania pobudzenia wzdłuż włókien nerwowych. Przewodnictwo ciągłe i skokowe. Czynniki wpływające na szybkość przewodzenia impulsu wzdłuż włókna nerwowego. Charakterystyka sieci dendrytycznych i ich funkcja. Klasyfikacja synaps. Budowa i charakterystyka synaps elektrycznych. Budowa i charakterystyka synaps chemicznych. Mechanizm uwalniania neurotransmitera - cykl pęcherzykowy. Plastyczność synaptyczna, obrót synaptyczny, czynniki regulujące proces synaptogenezy. Regeneracja nerwów.</p>	B.W3, B.W20, B.W21 B.U1

Ćwiczenia	<p>Tydzień 2. Układy neurotransmisyjne mózgu. Autonomiczny układ nerwowy.</p> <p>Układy neurotransmisyjne mózgu. Acetylocholina, aminy katecholowe, serotonina, aminokwasy pobudzające i hamujące. Tenek azotu - synteza i unieczynnianie. Lokalizacja neuronów wytwarzających dany typ neurotransmitera. Projekcje powyższych neurotransmiterów w ośrodkowym układzie nerwowym. Neurotransmitery. Receptory pre- i postsynaptyczne. Udział neurotransmiterów w regulacji procesów fizjologicznych. Wpływ substancji psychoaktywnych na szlaki neurotransmisyjne.</p> <p>Autonomiczny układ nerwowy. Podział układu autonomicznego. Neuroprzebieżniki. Zwoje układu autonomicznego. Przekazywanie pobudzenia i hamowania w zwojach autonomicznych. Plastyczność zwojów autonomicznych. Część współczulna - ośrodki układu współczulnego, przedzwojowe neurony współczulne, zakończenia synaptyczne współczulne. Część przywspółczulna - ośrodki układu przywspółczulnego, ośrodki części krzyżowej rdzenia kręgowego, przedzwojowe neurony przywspółczulne, zakończenia synaptyczne przywspółczulne. Wpływ układu autonomicznego na poszczególne tkanki i narządy.</p> <p>Zatrucie atropiną, muskaryną oraz związkami fosforoorganicznymi. Zespół Hornera. Zespół nadmiernej potliwości.</p>	B.W20, B.W21, B.U1, C.W45
Ćwiczenia	<p>Tydzień 3. Fizjologia i patofizjologia układów sensorycznych. Czucie. Ból fizjologiczny i patologiczny.</p> <p>Czucie. Klasyfikacja bodźców czuciowych. Kodowanie sygnału czuciowego, transdukcja bodźca czuciowego do sygnału elektrycznego. Pole recepcyjne neuronu czuciowego. Klasyfikacja włókien czuciowych. Czucie somatyczne. Klasyfikacje receptorów, struktura i mechanizm działania receptorów czucia powierzchniowego i głębokiego oraz temperatury. Drogi czucia ekstero- i proprioceptywnego. Ośrodki sensoryczne kory mózgowej. Kora somatosensoryczna. Integracja sensoryczna.</p> <p>Ból. Definicja bólu i klasyfikacja. Ból receptorowy i niereceptorowy. Receptory bólowe (nocyceptory). Włókna czuciowe przewodzące bodźce bólowe (ból szybko przewodzony i wolno przewodzony). Drogi bólowe. Neurotransmitery i neuromodulatory biorące udział w przewodzeniu bólu na poziomie I, II i III neuronu. Zstępujący układ antynocyceptywny - ośrodki mózgowe oraz główne układy neurotransmisyjne, biorące udział w modulacji informacji bólowej. Receptory opioidowe. Hamowanie bólu na poziomie nocyceptorów. Hamowanie bólu na poziomie rdzenia kręgowego (bramka rdzeniowa).</p> <p>Uszkodzenie obwodowych nerwów czuciowych oraz korzeni tylnych rdzenia kręgowego. Uszkodzenie dróg czuciowych na poziomie rdzenia kręgowego, pnia mózgu oraz wzgórze. Uszkodzenie kory somatosensorycznej. Zaburzenia integracji sensorycznej, autyzm, zespół Aspergera. Ból patologiczny, sensytyzacja ośrodkowa i obwodowa. Analgezja wrodzona. Podstawy leczenia bólu: drabina analgetyczna. Miejsce opioidów w leczeniu bólu ostrego i przewlekłego.</p>	B.W20, B.W21, B.W25, B.U1
Ćwiczenia	<p>Tydzień 4. Narządy zmysłu. Fizjologia i patofizjologia.</p> <p>Wzrok. Budowa oka. Ciśnienie śródgałkowe i mechanizmy odpowiedzialne za regulację ciśnienia w warunkach fizjologicznych i patologicznych (jaskra). Właściwości optyczne oka. Pobudzenie fotoreceptorów (fotorecepcja i fototransdukcja). Pola recepcyjne komórek zwojowych siatkówki (zdolność rozdzielcza oka). Zjawisko haamowania obocznego. Adaptacja oka do światła i ciemności. Widzenie barw. Pole widzenia (widzenie stereoskopowe). Unerwienie wegetatywne oka. Reakcja konsensualna na światło, zbieżność i akomodację. Unerwienie mięśni i ruchy gałek ocznych. Organizacja dróg i ośrodków wzroku. Znaczenie układu wzrokowego w integracji układów: sensorycznych, ruchowych oraz równowagi.</p> <p>Wady refrakcji (krótkowzroczność, nadwzroczność, astygmatyzm). Zaburzenia ostrości wzroku oraz widzenia barw. Ubytki w polu widzenia i inne objawy uszkodzenia drogi wzrokowej. Zaburzenia widzenia stereoskopowego.</p> <p>Słuch. Budowa ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego. Odbiór fal dźwiękowych a częstotliwość dźwięków. Mechanizmy kodowania dźwięków w uchu wewnętrznym. Drogi słuchowe. Kora słuchowa. Metody badania słuchu (audiometria). Próby stroikowe. Niedosłuch przewodzeniowy i odbiorczy. Przyczyny i skutki ubytków słuchu.</p> <p>Węch. Budowa i czynności komórek węchowych. Białka receptorowe. Droga węchowa i ośrodki węchowe. Utrata węchu w zespołach patologicznych.</p> <p>Smak. Budowa i czynność komórek smakowych. Drogi czucia smaku. Utrata smaku.</p>	B.W7, B.U1, B.U9

Ćwiczenia	<p>Tydzień 5. Fizjologia mięśni gładkich i poprzecznie prążkowanych (mięśnie szkieletowe, mięsień sercowy).</p> <p>Klasyfikacja włókien mięśniowych. Struktura włókna mięśniowego. Strukturalne różnice mięśni szkieletowych, gładkich i kardiomiocytów. Rodzaje kanalików wapniowych. Rola jonów wapnia w skurczu mięśni różnych typów. Mięśnie szkieletowe - jednostka motoryczna, budowa i funkcja synapsy nerwowo-mięśniowej, budowa sarkomeru, cykl mostka, sprzężenie elektromechaniczne. Skurcz pojedynczy i tężcowy, skurcz izotoniczny, izometryczny i auksotoniczn., Siła skurczu mięśnia. Prawo Hilla. Regulacja siły skurczu mięśnia szkieletowego. Metabolizm energetyczny mięśnia szkieletowego. Podział metaboliczny mięśni szkieletowych. Mięśnie gładkie - budowa mięśni gładkich, cykl mostka mięśnia gładkiego, mechanizm skurczu mięśni gładkich. Podział czynnościowy mięśni gładkich. Elektromiografia.</p>	B.W20, B.W21, B.U1, B.U9, C.U11
Ćwiczenia	<p>Tydzień 6. Regulacja napięcia mięśniowego. Odruchy rdzeniowe. Ponadrzeniowa kontrola czynności ruchowych. Układ przedsionkowy. Opuszkowe, mostowe i śródmózgowiowe obszary kontrolujące ruch. Kora ruchowa. Zwoje podstawy. Mózdzek</p> <p>Receptory mięśni szkieletowych. Czuciowe i ruchowe unerwienie włókien mięśni szkieletowych. Motoneurony rdzenia kręgowego. Komórki Renshawa - hamowanie zwrotne motoneuronu. Odruchy rdzeniowe - odruch na rozciąganie, odruch z narządów ścięgnistych Golgiego (odwrócony odruch na rozciąganie), odruch obronny (cofania). Kontrola napięcia mięśniowego przez odruchy proprioceptywne. Znaczenie motoneuronów gamma w regulacji napięcia mięśni szkieletowych. Wywoływanie odruchów rdzeniowych. Zaburzenia odruchów w kontekście badania neurologicznego.</p> <p>Budowa i funkcje aparatu przedsionkowego. Mechanizm przetwarzania sygnału w komórkach włosowych. Przekazywanie pobudzenia do nerwu przedsionkowego. Funkcja kanałów półkolistych. Funkcja woreczka i łagiewki. Połączenia nerwowe aparatu przedsionkowego. Jądra przedsionkowe. Układ przedsionkowo-rdzeniowy. Regulacja napięcia mięśniowego i równowagi ciała przez układ przedsionkowy. Interakcja układu przedsionkowego z układem wzrokowym - odruch przedsionkowo-oczny, oczopląs porotacyjny i lokomocyjny.</p> <p>Objawy kliniczne uszkodzenia układu przedsionkowego.</p> <p>Rola opuszki, mostu i śródmózgowia w regulacji czynności ruchowych.</p> <p>Kora ruchowo-czuciowa. Organizacja neuronów kory motorycznej i połączenia z innymi obszarami kory mózgowej. Etapy tworzenia ruchu. Zstępujące drogi ruchowe: drogi korowo-rdzeniowe, drogi ruchowe pochodzące z pnia mózgu. Regulacja czynności motorycznej przez jądra podstawy (pętla skorupy, pętla jądra ogoniastego). Mechanizm planowania i wykonywania ruchów dowolnych.</p> <p>Organizacja i czynność mózdzku. Podział czynnościowy mózdzku. Organizacja neuronalna kory mózdzku. Połączenia mózdzku. Rola mózdzku w utrzymaniu postawy ciała, regulacji napięcia mięśniowego, koordynacji ruchów dowolnych.</p>	B.W20, B.W21, B.U1, B.U7, B.U9
Ćwiczenia	<p>Tydzień 7. Patofizjologia układu ruchowego.</p> <p>Zaburzenia pre- i postsynaptyczne płytki nerwowo-mięśniowej (miasthenia gravis, zespół Lamberta-Eatona, zatrucia toksyną tężcowa i botulinową). Miopatie. Kanałopatie mięśni poprzecznie prążkowanych.</p> <p>Stwardnienie rozsiane. Uszkodzenie dróg piramidowych. Patofizjologia wybranych chorób układu pozapiramidowego: choroba Parkinsona, choroba Huntingtona, hemibalizm, drżenie samoistne, ataksja mózdkowa. Szywność odmóżdzeniowa. Oczopląs patologiczny. Choroba lokomocyjna.</p>	B.W20, B.W21, B.U1, B.U7, B.U9, C.W27, C.W32, C.W33, C.W34,
Ćwiczenia	<p>Tydzień 8. Rytmu biologiczne. Fizjologia i patofizjologia snu i czuwania. Czynność bioelektryczna mózgu (EEG). Organizacja układu limbicznego. Fizjologia zachowania. Uczenie się i pamięć.</p> <p>Definicja i rodzaje rytmów biologicznych, synchronizator biologiczny, zegar biologiczny. Neurofizjologiczny mechanizm sterowania rytmem okołodobowym czynności fizjologicznych. Definicja snu. Dobowa rytmika snu i czuwania. Rola tworzącego siatkowanego w regulacji snu i czuwania. Badanie czynności bioelektrycznej mózgu metodą elektroencefalografii (EEG). Fazy i okresy snu u człowieka. Charakterystyka i znaczenie fizjologiczne snu REM i NREM. Patofizjologia zaburzeń rytmów biologicznych - choroba transatlantycka. Deprywacja snu, narkolepsja, somnambulizm. Zaburzenia zapisu EEG. Epilepsja i jej typy.</p>	B.W20, B.W24, B.W25, B.U9, C.W32, C.W33, C.W34, C.U11, C.U20

	<p>Charakterystyka struktur układu limbicznego. Funkcja kory przedczołowej. Zachowanie wrodzone: odruch bezwarunkowy, instynkt, imprinting, popęd. Układ nagrody i kary. Regulacja nastroju.</p> <p>Pojęcie uczenia się i pamięci. Podział i rodzaje pamięci. Poglądy na istotę śladu pamięciowego. Anatomia pamięci. Długotrwałe wzmocnienie i długotrwała depresja synaptyczna. Metody oceny koncentracji uwagi i zapamiętywania. Amnezja wsteczna i następcza. Efekty uszkodzenia kory przedczołowej, hipokampa i otaczających płatów skroniowych. Efekty uszkodzenia ciała migdałowatych. Patofizjologia zaburzeń nastroju oraz psychoz (zespoły depresyjne, choroba afektywna dwubiegunowa, schizofrenia). Zespoły otępienne (choroba Alzheimera, otępienie naczyniopochodne).</p>	
Ćwiczenia	Tydzień 9. Podsumowanie zagadnień z I bloku zajęć	B.W3, B.W7, B.W20, B.W21, B.W24, B.W25, B.U1 B.U7, B.U9, C.W227, C.W32, C.W33, C.W34, C.W45, C.U11, C.U20
Seminarium	Tydzień 10. Kolokwium I – zagadnienia z I bloku.	
Ćwiczenia	<p>Tydzień 11. Fizjologia i patofizjologia krwi.</p> <p>Skład krwi. Białka krwi i ich funkcje. Rola erytropoetyny w regulacji erytropoezy. Budowa erytrocytów. Funkcje erytrocytów. Klasyfikacja leukocytów. Funkcje leukocytów. Funkcje płytek krwi. Obrót żelaza. Hemoglobina - rodzaje i właściwości, krzywa dysocjacji hemoglobiny. Zawartość gazów w powietrzu atmosferycznym, powietrzu pęcherzykowym oraz we krwi tętniczej i żylny. Całkowita zawartość tlenu we krwi, różnica tętniczo-żylna. Transport tlenu i dwutlenku węgla we krwi. Główne grupy krwi. Hemostaza - rola śródbłonna, płytek i czynników krzepnięcia. Układy zapobiegające spontanicznemu krzepnięciu. Proces fibrylizacji. Kliniczne wskaźniki hemostazy - czas krwawienia, krzepnięcia, oraz protrombinowy. Skazy krwotoczne, trombofilie.</p> <p>Testy diagnostyczne – odczyn Biernackiego, hematokryt, oporność hemolityczna krwinek czerwonych – zastosowanie.</p> <p>Zmiany w układzie czerwokrwinkowym - niedokrwistości, policytemie. Hemoglobinotapie. Hemochromatoza. Zmiany w układzie białokrwinkowym – leukocytoza, leukopenia. Zaburzenia hemostazy. Serologiczne konflikty w głównych grupach.</p>	B.W21, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, B.U9, C.W6, C.W27, C.W32, C.W33, C.W34, C.W48, C.W50, C.U11, C.U20
Ćwiczenia	<p>Tydzień 12. Fizjologia układu sercowo-naczyniowego. Hemodynamika serca. Regulacja siły skurczu mięśnia sercowego. Zasady krążenia krwi.</p> <p>Rodzaje komórek mięśnia sercowego. Specyfika budowy komórek roboczych mięśnia sercowego. Fazy cyklu sercowego. Rozkład ciśnień w jamach serca w poszczególnych fazach cyklu. Tony i szmery serca. Podstawowe parametry hemodynamiczne serca - objętość późnorozkurczowa i późnoskurczowa, objętość wyrzutowa, pojemność minutowa, frakcja wyrzutowa, częstość skurczów. Pojęcie obciążenia wstępnego oraz następczego serca. Regulacja siły skurczu mięśnia sercowego - kurczliwość mięśnia sercowego (regulacja homeometryczna), prawo Franka-Starlinga (regulacja heterometryczna). Wpływ obciążenia następczego na szybkość skracania mięśnia sercowego (prawo Hilla).</p> <p>Czynnościowy podział układu krążenia. Budowa ściany naczyń tętniczych i żylnych. Czynniki warunkujące wielkość średnicy naczyń tętniczych i żylnych. Zasady przepływu krwi w naczyniach - zasada ciągłości przepływu, prawo Poiseuilla. Podstawowe pojęcia hemodynamiczne - pojemność minutowa serca, ciśnienie tętnicze - skurczowe, rozkurczowe, pulsacyjne, średnie, całkowity opór obwodowy. Tętno tętnicze i żylny.</p> <p>Powrót żylny. Zależność pomiędzy ciśnieniem w przedsionku, pojemnością minutową oraz powrotem żylnym.</p>	B.W16, B.W20, B.W21, B.W23, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, B.U9,



Ćwiczenia	<p>Tydzień 13. Fizjologia i patofizjologia układu sercowo-naczyniowego. Nerwowa i humoralna regulacja czynności układu sercowo- naczyniowego.</p> <p>Unerwienie współczulne i przywspółczulne serca. Unerwienie naczyń tętniczych i żylnych. Receptory pre- i postsynaptyczne, neurotransmitery.</p> <p>Wpływ układu autonomicznego na pracę serca (efekty: ino-, chrono-, i dromotropowy). Wpływ układu autonomicznego na wielkość średnicy naczyń tętniczych i żylnych.</p> <p>Pojęcie „set-point” ciśnienia tętniczego. Struktury ośrodkowego układu nerwowego warunkujące poziom „set-point”. Regulacja ciśnienia tętniczego krwi: regulacja krótkoterminowa - odruch z baroreceptorów, chemoreceptorów oraz receptorów obszaru sercowo-płucnego; regulacja długoterminowa – osoczowy układ renina-angiotensyna-aldosteron, układ wazopresynergiczny, układ peptydów natriuretycznych. Działanie ośrodkowe angiotensyn i wazopresyny. Reakcja ortostatyczna. Odruchy krążeniowe – odruch z mechanoreceptorów obszaru sercowo- płucnego, odruch z chemoreceptorów tętniczych, odruch Bezolda-Jarisha, odruch Bainbridge'a, odruch na nurkowanie. Próba Valsalvy (etapy i znaczenie).</p> <p>Zmiany „set-point” ciśnienia tętniczego w przebiegu bólu trzewnego i skórniego, zespołu zatoki tętnicy szyjnej, niedotlenienia mózgu, wzrostu ciśnienia śródczaszkowego (objaw Cushinga), zmian zawartości tlenu i dwutlenku węgla we krwi tętniczej. Hipotonia ortostatyczna.</p>	B.W16, B.W20, B.W21, B.W23, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, B.U9, C.U20
Ćwiczenia	<p>Tydzień 14. Fizjologia i patofizjologia układu sercowo-naczyniowego. Podstawy elektrokardiografii. EKG w normie i w patologii.</p> <p>Czynnościowa charakterystyka komórek szybko- i wolnodepolaryzujących się. Geneza potencjału czynnościowego w komórkach szybko – i wolnodepolaryzujących się. Budowa i właściwości układu bodźco-przewodzącego serca. Rytm zatokowy.</p> <p>Fizyczne i elektrofizjologiczne podstawy elektrokardiografii. Odprowadzenia elektrokardiograficzne. Mechanizm powstawania poszczególnych załamków, odcinków oraz odstępów w EKG. Cechy rytmu zatokowego w zapisie elektrokardiograficznym. Defibrylacja a kardiowersja elektryczna.</p> <p>Patologiczne zapisy EKG:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaburzenia rytmu i przewodzenia: niemiarowość zatokowa, bradykardia, tachykardia, zaburzenia rytmu pochodzenia nadkomorowego (skurcze dodatkowe nadkomorowe, migotanie i trzepotanie przedsionków), zaburzenia rytmu pochodzenia komorowego (dodatkowe skurcze komorowe, częstoskurcz, trzepotanie i migotanie komór), bloki przedsionkowo-komorowe (I, II i III stopnia), asystolia, zespoły preescytacji (Wolffa-Parkinsona-White'a),</li> <li>- choroba wieńcowa: niedokrwienie, zawał serca</li> <li>- wpływ zaburzeń elektrolitowych (hipo-,hiperkaliemia, hipo-,hiperkalcemia) na zapis elektrokardiograficzny</li> </ul>	B.W16, B.W20, B.W21, B.W23, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, B.U9, C.W27, C.W30, C.W32, C.U11
Ćwiczenia	<p>Tydzień 15. Fizjologia i patofizjologia układu sercowo-naczyniowego. Rola śródbłonka w regulacji światła naczyń. Regulacja krążenia w poszczególnych narządach. Mikrokrążenie. Funkcja parakrynną śródbłonka, czynniki śródbłonkowe. Synteza, mechanizm i regulacja uwalniania oraz działanie tlenu azotu. Wpływ wybranych czynników śródbłonkowych (prostaglandyny, prostacykliny, tromboksanu, endoteliny, adenozyliny).</p> <p>Dystrybucja krwi między poszczególnymi obszarami krążeniowymi. Autoregulacja przepływu krwi przez poszczególne narządy.</p> <p>Metabolizm mięśnia sercowego, substraty energetyczne mięśnia sercowego. Czynniki warunkujące wydatek energetyczny mięśnia sercowego.</p> <p>Przepływ wieńcowy. Anatomia krążenia wieńcowego. Czynniki warunkujące opór naczyń wieńcowych. Wpływ cyklu pracy serca na średnicę naczyń wieńcowych. Rezerwa wieńcowa. Regulacja światła naczyń wieńcowych przez lokalnie wydzielane metabolity oraz autonomiczny układ nerwowy.</p> <p>Przepływ mózgowy. Autoregulacja przepływu mózgowego. Wpływ grawitacji na krążenie mózgowie. Rola tlenu i dwutlenku węgla w regulacji światła naczyń mózgowych. Wpływ zmian ciśnienia śródczaszkowego na przepływ mózgowy.</p> <p>Charakterystyka naczyń mikrokrążenia. Właściwości przepływu przez naczynia włosowate. Procesy wymiany przez ścianę naczyń włosowatych: dyfuzja, filtracja, reabsorpcja. Mechanizmy regulacji mikrokrążenia - autoregulacja przepływu, przekrwienie czynnościowe i reaktywne. Rola komórek śródbłonka w regulacji mikrokrążenia</p> <p>Patomechanizm i przyczyny wstrząsu. Powikłania wstrząsu. Wstrząs oligowolemiczny, septyczny, anafilaktyczny i kardiogeny - główne różnice w patomechanizmie. Mechanizm powstawania obrzęków: hydrostatycznego, onkotycznego, limfatycznego i zapalnego.</p>	B.W16, B.W20, B.W21, B.W23, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, B.U9, C.W27, C.W29, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34, C.U11, C.U20

Ćwiczenia	<p>Tydzień 16. Patofizjologia układu krążenia.</p> <p>Najczęstsze nabyte wady zastawek serca (niedomykalność i stenoz aortalna oraz mitralna, niedomykalność trójdzielna): epidemiologia, hemodynamika, objawy kliniczne. Hemodynamika wybranych wad rozwojowych płodu: wrodzone wady serca (przetrwały przewód tętniczy Botalla, ubytek przegrody międzyprzedsionkowej; ASD, ubytek przegrody międzykomorowej; VSD, koarktacja aorty, zwężenie tętnicy płucnej, tetralogia Fallota).</p> <p>Miażdżyca: Metabolizm lipoprotein i ich biologiczna zmienność. Zmiany czynnościowe i morfologiczne tętnic. Przyczyny powstawania zmian miażdżycowych. Mechanizm powstawania zmian miażdżycowych, rozwój blaszki miażdżycowej, rola prostacykliny i tromboksanów w powstawaniu miażdżycy.</p> <p>Choroba wieńcowa. Definicja i przyczyny. Epidemiologia. Objawy kliniczne choroby niedokrwiennej serca. Zawał serca. Hibernacja, ogłuszenie i remodeling mięśnia sercowego. Niewydolność serca ostra i przewlekła, skurczowa, rozkurczowa, lewo- i prawo komorowa. Kardiomiopatie.</p> <p>Nadciśnienie tętnicze. Definicja. Przyczyny (nadciśnienie pierwotne i wtórne).</p> <p>Udar niedokrwieny i krwotoczny mózgu (definicja i przyczyny).</p>	B.W16, B.W20, B.W21, B.W23, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, B.U9, C.W27, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34, C.W47, C.U11, C.U20
Ćwiczenia	<p>Tydzień 17. Fizjologia układu oddechowego.</p> <p>Anatomia układu oddechowego. Budowa i funkcja drzewa oskrzelowego. Unerwienie dróg oddechowych. Struktura i funkcja pęcherzyka płucnego. Jama opłucna, ciśnienie w jamie opłucnej, zależność od cyklu oddechowego. Mechanika cyklu oddechowego. Objętość i pojemność płuc. Przestrzeń martwa. Wentylacja minutowa płuc, wentylacja przestrzeni martwej, wentylacja pęcherzykowa. Opory układu oddechowego. Napięcie powierzchniowe. Funkcja surfaktantu. Praca mięśni oddechowych. Przeciek płucny. Krążenie płucne. Budowa ściany naczyń krążenia płucnego. Ciśnienie i opór przepływu w krążeniu płucnym. Regulacja światła naczyń płucnych, wpływ prężności tlenu na mięśnie gładkie naczyń płucnych.</p> <p>Nerwowa i humoralna regulacja czynności układu oddechowego.</p> <p>Regulacja oddychania, powstawanie wzorca oddechowego. Regulacja ośrodka oddechowego; receptory ośrodkowe i obwodowe. Receptory dróg oddechowych i płuc oraz związane z nimi odruchy (kaszel, ziewanie, reakcja na wdychanie substancji toksycznych).</p>	B.W16, B.W20, B.W21, B.W24, B.W25, B.U1
Ćwiczenia	<p>Tydzień 18. Patofizjologia układu oddechowego.</p> <p>Podstawowe testy diagnostyczne układu oddechowego (spirometria). Różnicowanie obturacji i restrykcji. Spirometryczne próby oddechowe (odwracalność obturacji, próby prowokacyjne w spirometrii). Pletyzmografia w diagnostyce chorób restrykcyjnych.</p> <p>Mechanizm sztucznej wentylacji płuc.</p> <p>Ostra i przewlekła niewydolność oddechowa.</p> <p>Patofizjologia chorób zapalnych układu oddechowego (zapalenie krtani, oskrzeli i płuc).</p> <p>Patofizjologia chorób obturacyjnych i restrykcyjnych (astma, POCHP, rozedma, pylice).</p> <p>Mukowiscydoza. Zatorowość płucna. Patologiczne typy oddychania. Obturacyjny zespół bezdechu śródsewnego. Nikotynizm. Choroba wysokogórska.</p>	B.W16, B.W20, B.W21, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, B.U9, C.W27, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34, C.W47, C.U11, C.U20
Ćwiczenia	Tydzień 19. Podsumowanie zagadnień z II bloku zajęć	B.W16, B.W20, B.W21, B.W23, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, B.U9, C.W6, C.W27, C.W29, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34, C.W47, C.U11, C.U20
Seminarium	Tydzień 20. Kolokwium II – zagadnienia z II bloku zajęć.	B.W16, B.W20, B.W21, B.W23, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, B.U9, C.W6, C.W27, C.W29, C.W30, C.W32, C.W33,

		C.W34, C.W47, C.U11, C.U20
Ćwiczenia	<p>Tydzień 21. Fizjologia i patofizjologia układu moczowego.</p> <p>Budowa i unaczynienie nerek. Nefron jako podstawowa jednostka czynnościowa. Mechanizm powstawania moczu pierwotnego (filtracja kłębuszkowa: błona filtracyjna, efektywne ciśnienie filtracyjne). Klirens kreatyniny – metody wyliczania, wzór Cockrofta - Gaulta i reguła MDRD). Powstawanie moczu ostatecznego (transport kanalikowy). Równowaga kłębuszkowo-kanalikowa. Regulacja przepływu krwi w nerce oraz jego autoregulacja. Diureza presyjna. Inne przyczyny zmian diurezy. Neurogenna regulacja przepływu nerkowego i transportu kanalikowego (unerwienie nerek, odruchowa regulacja). Hormonalna i humoralna regulacja przepływu nerkowego i transportu kanalikowego (układ renina – angiotensyna - aldosteron, wazopresyna, endoteliny, tlenek azotu, peptydy natriuretyczne, dopamina, adrenomedulina, cytokiny). Zagęszczanie i rozcieńczanie moczu (wzmacniacz i wymiennik przeciwprądowy, pułapka mocznikowa). Regulacja gospodarki wapniowo-fosforanowej przez nerki. Hormonalne funkcje nerek (erythropoetyna, witamina D). Rola nerek w regulacji ciśnienia tętniczego.</p> <p>Krążenie nerkowe - odrębności czynnościowe i anatomiczne. Poliuria, oliguria, anuria. Moczówka prosta (postać ośrodkowa i odwodowa). Ostra i przewlekła niewydolność nerek. Białkomocz. Zespół nefrytyczny i nerczykowy. Kamica nerkowa. Wpływ mocznicy na zmiany ogólnoustrojowe. Zapalenie pęcherza moczowego i dróg moczowych.</p>	B.W1, B.W2, B.W3, B.W21, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, C.W27, C.W32, C.W33, C.W34, C.W45, C.U11, C.U20
Ćwiczenia	<p>Tydzień 22. Fizjologia i patofizjologia gospodarki wodno-elektrolitowej i równowagi kwasowo-zasadowej.</p> <p>Gospodarka wodno-elektrolitowa. Objętość i skład przestrzeni wodnych. Skład jonowy oraz osmolarność płynów ustrojowych. Regulacja transportu substancji osmotycznie czynnych i wody przez błony biologiczne. Mechanizmy regulujące wewnątrzustrojowe przemieszczanie wody i elektrolitów. Mechanizmy regulujące objętość komórek. Bilans wodny, sodowy, potasowy, wapniowo-fosforanowy. Mechanizmy regulujące bilans wodny i elektrolitowy.</p> <p>Rodzaje odwodnienia i przewodnienia - mechanizmy oraz skutki. Zaburzenia gospodarki elektrolitowej (hiper- hiponatremia, hiper- hipokalemia, hiper- hipokalcemia, hiper-hipomagnezemia).</p> <p>Równowaga kwasowo-zasadowa. Kwasy lotne i nielotne. Układy buforowe zewnątrz- i wewnątrzkomórkowe. Rola nerek i układu oddechowego w utrzymaniu stałego pH. Metody oceny równowagi kwasowo-zasadowej. Regulacja pH płynu mózgowo-rdzeniowego.</p> <p>Pierwotne i wtórne zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej: kwasica (oddechowa, metaboliczna – przyczyny), zasadowica (oddechowa, metaboliczna – przyczyny). Mechanizmy kompensacyjne w zaburzeniach równowagi kwasowo-zasadowej (zasady kompensacji oddechowej i nerkowej). Wpływ zaburzeń gospodarki kwasowo-zasadowej na gospodarkę elektrolitową.</p>	B.W1, B.W2, B.W3, B.W21, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, C.W27, C.W32, C.W33, C.W34, C.W45, C.U11, C.U20
Ćwiczenia	<p>Tydzień 23. Fizjologia i patofizjologia układu pokarmowego.</p> <p>Neurohormonalna regulacja przyjmowania pokarmu. Autonomiczny układ jelitowy. Motoryka przewodu pokarmowego i dróg żółciowych. Czynności wydzielnicze gruczołów trawiennych (wydzielanie śliny, żołądkowe, trzustkowe, jelitowe). Interakcja wewnątrz- i zewnątrzwydzielnicza trzustki. Budowa i funkcje wątroby. Trawienie i wchłanianie (wody, elektrolitów, witamin, minerałów, węglowodanów, białek, tłuszczów). Krążenie wątrobowe - odrębności anatomiczne i czynnościowe.</p> <p>Zaburzenia funkcji motorycznej przewodu pokarmowego (wymioty, biegunka, zaparcia, achalazja, choroba refluksowa przełyku). Choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy. Patofizjologia wątroby, pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych (żółtaczkę, wirusowe zapalenie wątroby, marskość wątroby, zapalenie pęcherzyka żółciowego, kamica żółciowa). Patofizjologia trzustki (ostre i przewlekłe zapalenie trzustki). Autoimmunologiczne choroby jelit - zaburzenia trawienia i wchłaniania (nieswoiste zapalenia jelit, niedokrwistość Addisona-Biermera, choroba glutenowa). Nowotwory układu pokarmowego.</p>	B.W21, B.W24, B.W25, B.U7, C.W27, C.W32, C.W33, C.W34, C.W48, C.W49, C.W50, C.U11

Ćwiczenia	<p>Tydzień 24. Układ dokrewny I. Oś podwzgórze-przysadka-tarczyca. Oś podwzgórze-przysadka-nadnercza; fizjologia i patofizjologia.</p> <p>Hormony podwzgórza i przysadki.</p> <p>Oś podwzgórze-przysadka-tarczyca. Regulacja wydzielania i mechanizm działania TRH i TSH. Regulacyjne funkcje hormonów tarczycy. Interakcja z innymi hormonami.</p> <p>Nadczynność i niedoczynność tarczycy.</p> <p>Oś podwzgórze-przysadka-nadnercza. Regulacja wydzielania CRH i ACTH. Regulacyjne funkcje glikokortykoidów i mineralokortykoidów. Interakcja z innymi hormonami.</p> <p>Choroba i zespół Cushinga. Zespół Conna. Zaburzenia funkcji kory i rdzenia nadnerczy.</p>	<p>B.W21, B.W24, B.W25, B.U7, C.W27, C.W32, C.W34, C.W51, C.U11</p>
Ćwiczenia	<p>Tydzień 25. Układ dokrewny II. Czynność endokrynną trzustki. Hormonalna regulacja wzrostu i metabolizmu. Hormonalna regulacja gospodarki wapniowej – podstawy fizjologiczne i patofizjologiczne. Zjawisko stresu.</p> <p>Hormonalna regulacja wzrostu i metabolizmu. Regulacja i mechanizm działania hormonu wzrostu. Specyfika i selektywność działania poszczególnych czynników wzrostu w narządach i tkankach. Gigantyzm. Akromegalia.</p> <p>Trzustka jako narząd endokrynną (glukagon i insulina). Cukrzyca.</p> <p>Hormonalna regulacja gospodarki wapniowej. Parahormon, kalcytonina, witamina D3. Zaburzenia gospodarki wapniowej (tężyca, krzywica, osteoporoza).</p> <p>Koncepcje stresu. Adaptacyjne znaczenie stresu.</p> <p>Hormony stresowe (oś przysadkowo-podwzgórzowo-nadnerczowa, wazopresyna).</p> <p>Zmiany aktywności układów neurotransmisyjnych mózgu. Pobudzenie układu współczulnego.</p> <p>Reakcja organizmu na stres ostry i przewlekły.</p>	<p>B.W16, B.W21, B.W24, B.W25, B.U7, C.W27, C.W32, C.W34, C.W51, C.U11</p>
Ćwiczenia	<p>Tydzień 26. Fizjologia i patofizjologia układu rozrodczego, ciąży, porodu. Laktacja.</p> <p>Hormonalna regulacja funkcji rozrodczych. Regulacja wydzielania i mechanizm działania hormonów płciowych u kobiet i mężczyzn. Cykl miesięczkowy (zmiany poziomu hormonów, zmiany błony śluzowej macicy i narządów płciowych). Okres dojrzewania i pokwitania. Menopauza. Andropauza.</p> <p>Zapłodnienie i zagnieżdzenie komórki jajowej. Jednostka maczyno-płodowo-łożyskowa (wymiana matka-płód, hormony jednostki maczyno-płodowej). Rozwój płodu.). Zmiany w organizmie kobiety ciężarnej (hormonalne, metaboliczne, dotyczące następujących układów: krążenia, oddechowego, moczowo-płciowego, pokarmowego i nerwowego). Poród. Laktacja.</p> <p>Bezplodność męska i żeńska. Czynniki ryzyka poronienia. Cukrzyca i nadciśnienie tętnicze u kobiet ciężarnych. Gestoz. Zespół HELLP. Cięża przenoszona oraz pozamaciczna. Procesy rozrostowe i nowotworowe trofoblastu (zaśniad groniasty).</p>	<p>B.W21, B.W22, B.W23, B.W24, B.W25, B.U7, C.W33, C.W51, C.U11</p>
Ćwiczenia	<p>Tydzień 27. Energetyka spoczynkowa i wysiłkowa. Termoregulacja. Otyłość. Zaburzenia metaboliczne.</p> <p>Ośrodkowa regulacja głodu i sytości. Tkanka tłuszczowa jako miejsce syntezy hormonów. Rzeczywista i należna masa ciała. Podstawowa i spoczynkowa przemiana materii. Bilans energetyczny organizmu. Zasady prawidłowego żywienia. Metody pomiaru wydatku energetycznego u człowieka (kalorymetria bezpośrednia i pośrednia). Zaburzenia metaboliczne. Otyłość i niedożywienie.</p> <p>Drogi produkcji i wymiany ciepła między organizmem a otoczeniem. Bilans cieplny. Temperatura wewnętrzna ciała i temperatura skóry. Granice tolerancji zmian temperatury wewnętrznej. Mechanizm działania układu termoregulacji - termoreceptory ośrodkowe i obwodowe, mózgowy ośrodek termoregulacji. Rola krążenia skórno w termoregulacji. Regulacja wydzielania potu. Reakcja organizmu człowieka na gorąco i zimno. Aklimatyzacja do wysokich i niskich temperatur otoczenia.</p> <p>Hipotermia. Hipertermia (udar cieplny – mechanizm, rozpoznanie). Hipertermia złośliwa. Gorączka.</p>	<p>B.W20, B.W21, B.W24, B.W25, B.U9, C.W33, C.W34, C.W50, C.W51, C.U11, C.U20</p>
Ćwiczenia	<p>Tydzień 28. Fizjologia wysiłku fizycznego.</p> <p>Źródła energii do pracy mięśni szkieletowych w spoczynku oraz podczas wysiłku fizycznego. Wykorzystanie źródeł energii w zależności od rodzaju, czasu trwania i intensywności wysiłku.</p> <p>Spoczynkowe i wysiłkowe pochłanianie tlenu. Deficyt i dług tlenowy. Równowaga czynnościowa podczas pracy fizycznej. Współczynnik oddechowy. Współczynnik pracy użytecznej. Metody pomiaru wydolności. Klasyfikacja wysiłków fizycznych. Czynniki decydujące o ilości tlenu dostarczanego do tkanek przez układ krążenia (reguła Ficka). Reakcja układu krążenia na wysiłki dynamiczne: zmiany objętości wyrzutowej, częstości skurczów serca, pojemności minutowej serca i ciśnienia tętniczego (skurczowego, rozkurczowego i średniego), powrotu żylnego podczas submaksymalnego wysiłku dynamicznego o stałej intensywności oraz o stopniowo</p>	<p>B.W1, B.W2, B.W16, B.W20, B.W21, B.W23, B.W24, B.W25, B.U7, B.U9, C.W27, C.W30, C.W33, C.U11, C.U20</p>

	<p>narastającej intensywności. Stan równowagi czynnościowej. Wpływ pozycji ciała na objętość wyrzutową podczas dynamicznych wysiłków fizycznych. Regulacja przepływu krwi przez różne obszary naczyniowe podczas dynamicznych wysiłków fizycznych.</p> <p>Reakcja układu krążenia na wysiłki statyczne lokalne: zmiany częstości skurczów serca i ciśnienia tętniczego, warunki przepływu krwi przez pracujący mięsień. Przeciwwskazania do wykonywania wysiłków statycznych lokalnych i ogólnych.</p> <p>Wpływ wieku, płci i wydolności fizycznej na adaptację układu krążenia do wysiłku fizycznego.</p> <p>Elektrokardiografia wysiłkowa. Wartość diagnostyczna elektrokardiografii wysiłkowej w chorobie niedokrwiennej serca, nadciśnieniu tętniczym i zaburzeniach rytmu serca. Wskazania i przeciwwskazania do wykonania testu wysiłkowego. Tolerancja wysiłkowa osób po transplantacji serca.</p> <p>Korzystne efekty treningu fizycznego w wybranych patologich (choroby układu krążenia, cukrzyca, POCHP, astma).</p> <p>Ujemne skutki przetrenowania (zespół przetrenowania).</p>	
Seminarium	Tydzień 29. Kolokwium III – zagadnienia z III bloku zajęć	B.W1, B.W2, B.W3, B.W16, B.W20, B.W21, B.W22, B.W23, B.W24, B.W25, B.U1, B.U7, B.U9, CW.27, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34, C.W45, C.W48, C.W49, C.W50, C.W51, C.U11, C.U20
Ćwiczenia	Tydzień 30. Zaliczenia końcowe	
Wykład	Wykład inauguracyjny.	
Wykład	Podstawy neuroplastyczności mózgu. Rozwojowe zaburzenia plastyczności.	B.W20, B.W21, B.W25, C.W27, C.W33, C.W34
Wykład	Choroby neurodegeneracyjne. Zjawisko stresu.	B.W20, B.W21, B.W25, C.W27, C.W33, C.W34
Wykład	Zachowanie. Układ limbiczny. Kora przedczołowa. Podłoże mowy. Afazje.	B.W20, B.W21, B.W25, C.W27, C.W33, C.W34
Wykład	Świadomość. Zaburzenia świadomości. Depresja. Schizofrenia	B.W20, B.W21, B.W25, C.W27, C.W33, C.W34
Wykład	Zaburzenia hemostazy - punkt widzenia lekarza praktyka.	B.W21, B.W25, C.W27, C.W33, C.W34
Wykład	Choroba zakrzepowo-zatorowa.	B.W21, B.W25, C.W27, C.W33, C.W34
Wykład	Krótko i długoterminowa regulacja ciśnienia tętniczego. Nadciśnienie tętnicze.	B.W1, B.W20, B.W21, B.W24, B.W25, C.W33
Wykład	Mechanizm powstawania arytmii. Podstawowe zaburzenia rytmu i przewodzenia.	B.W1, B.W20, B.W21, B.W24, B.W25, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34

Wykład	Zaburzenia krążenia mózgowego. Udar krwotoczny i niedokrwienny mózgu.	B.W20, B.W21, B.W24, B.W25, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34
Wykład	Patofizjologia choroby wieńcowej. Zawał serca.	B.W21, B.W24, B.W25, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34
Wykład	Patofizjologia niewydolności serca.	B.W21, B.W24, B.W25, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34
Wykład	Patofizjologia najczęstszych wad serca.	B.W21, B.W24, B.W25, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34
Wykład	Patofizjologia najczęstszych chorób układu oddechowego. Podstawowe testy diagnostyczne układu oddechowego - granica między fizjologią i patofizjologią.	B.W21, B.W24, B.W25, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34
Wykład	Patofizjologia układu moczowego. Najczęstsze jednostki chorobowe. Podstawowe testy diagnostyczne.	B.W1, B.W2, B.W21, B.W24, B.W25, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34
Wykład	Patofizjologia i główne objawy chorób układu pokarmowego. Zaburzenia odżywiania	B.W21, B.W24, B.W25, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34, C.W49
Wykład	Hormonalna regulacja gospodarki wapniowo-fosforanowej i zaburzenia bilansu wapniowego.	B.W16, B.W21, B.W24, B.W25, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34, C.W51
Wykład	Fizjologia i patofizjologia ciąży.	B.W21, B.W22, B.W24, B.W25, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34, C.W51
Wykład	Mechanizmy adaptacji człowieka do warunków ekstremalnych.	B.W1, B.W2, B.W21, B.W25, C.U20
Wykład	Fizjologia procesu starzenia.	B.W23, B.W24, C.W47

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

1. Fizjologia człowieka. Konturek wyd. 3, red. T. Brzozowski, Edra Urban i Partner 2019
2. Ganong W.F.: Fizjologia. PZWL 2017
3. Olszanecka-Glinianowicz M., Małecka-Tendera E., Chudek J.: Patofizjologia kliniczna. Podręcznik dla studentów medycyny. Edra Urban & Partner wyd. 3, 2023

## Uzupełniająca

1. Damjanow I.: Patofizjologia. Urban i Partner 2010
2. Silverthorn D. U.: Fizjologia człowieka. Zintegrowane podejście. Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2018

## 8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
B.W1, B.W2, B.W3, B.W7, B.W16, B.W20, B.W21, B.W22, B.W23, B.W24, B.W25, C.W6, CW.27, C.W29, C.W30, C.W32, C.W33, C.W34, C.W45, C.W47, C.W48, C.W49, C.W50, C.W51, B.U1, B.U7, B.U9,C.U11, C.U20	Wykonanie punktowanych ćwiczeń na platformie e-learning WUM zakończonych testem – 10 pytań jednokrotnego wyboru	Uzyskanie 60% maksymalnej liczby punktów
	Kolokwia cząstkowe (I, II i III) – pisemne, testowe – 30 pytań jednokrotnego wyboru	Uzyskanie 60% maksymalnej liczby punktów
	Egzamin końcowy - pisemny, testowy – 100 pytań jednokrotnego wyboru. Egzamin poprawkowy w takiej samej formie.	Uzyskanie 60% maksymalnej liczby punktów.  Progi punktowe: 60-69 pkt – dostateczna (3.0) 70-78 pkt – dość dobra (3,5) 79-88 pkt – dobra (4.0) 89-95 pkt – ponad dobra (4.5) 96-100 pkt – bardzo dobra (5,0)

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

Obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa. Wszystkie nieobecności należy odrobić, forma odrobienia zajęć wymaga uzgodnienia z koordynatora przedmiotu.

### Zasady zaliczenia ćwiczeń i kolokwium

1. Warunkiem zaliczenia tygodniowego cyklu zajęć ćwiczeniowych jest:
  - o Zaliczenie wszystkich punktowanych zadań na platformie [www.e-learning.wum.edu.pl](http://www.e-learning.wum.edu.pl).
  - o Obecność na ćwiczeniach stacjonarnych;
  - o Zaliczenie testu końcowego.
2. Dopuszczenie do kolokwium sprawdzającego jest możliwe wyłącznie po zaliczeniu każdego cyklu tygodniowego zgodnie z punktami zapisanymi powyżej.
3. Niespełnienie warunku zapisanego w pkt. 2 jest równoznaczne z uzyskaniem oceny niedostatecznej z **I terminu zaliczenia bloku**. Do I terminu zaliczenia bloku nie zostają również dopuszczone osoby, które mają więcej niż 1 nieusprawiedliwioną\* nieobecność w danym bloku.
4. Termin II kolokwium zostanie wyznaczony nie później niż 30 dni od zakończenia I terminu. Do wiadomości studentów data zostanie podana z dwutygodniowym wyprzedzeniem.
5. Warunkiem przystąpienia do **II terminu kolokwium sprawdzającego** w danym bloku jest zaliczenie wszystkich zaległości wymaganych do zaliczenia cyklu zajęć tygodniowych (patrz pkt. 1 powyżej).
6. W przypadku niezaliczenia któregoś z bloków w pierwszym lub drugim terminie studentowi przysługuje trzeci termin zaliczenia bloku, który nie może być przeprowadzony później niż w ostatnim tygodniu zajęć dydaktycznych w danym roku akademickim.
7. **III termin** jest terminem komisyjnym. Kolokwium sprawdzające będzie przeprowadzone w formie ustnej.
8. Uzyskanie oceny negatywnej z trzeciego terminu zaliczenia któregoś z bloków skutkuje niezaliczeniem przedmiotu.

Warunkiem **dopuszczenia do egzaminu** z fizjologii jest zaliczenie wszystkich trzech bloków.

Studenci biorą aktywny udział w badaniach naukowych oraz przygotowują wystąpienia i prace naukowe.

Koła Naukowe Katedry i Zakładu Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej

1. SKN Zespół QRS

<http://fizjologia.wum.edu.pl/kn.html>

opiekun: dr n. med. Małgorzata Wojciechowska

2. SKN Fizjo

<http://www.fizjologia.wum.edu.pl/kn.html>

opiekun: dr n. med. Kaja Kasarełło

Informacje dydaktyczne:

<http://fizjologia.wum.edu.pl/fizjologia-z-patofizjologia-wydzial-lekarski>

Zajęcia odbywają się zgodnie z Regulaminem studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz zewnętrznym regulaminem Katedry.





# IMMUNOLOGIA

<b>1. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Lekarski
<b>Kierunek studiów</b>	Lekarski
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	Ogólnoakademicki
<b>Poziom kształcenia</b>	Jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Niestacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Egzamin
<b>Jednostka/jednostki prowadząca/e</b>	Zakład Immunologii Ul. Nielubowicza 5 02-097 Warszawa, Tel.: 0-22-599-21-99 <a href="http://immunologia.wum.edu.pl">http://immunologia.wum.edu.pl</a> e-mail: immunologia@wum.edu.pl
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	Prof. dr hab. med. Jakub Gołąb (jakub.golab@wum.edu.pl)
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Prof. dr hab. med. Witold Lasek (witold.lasek@wum.edu.pl)
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus</b>	Prof. dr hab. med. Dominika Nowis, tel. 22 599 21 99 (dominika.nowis@wum.edu.pl)
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Lek. Filip Garbicz (filip.garbicz@wum.edu.pl) Lek. Karol Gawalski (karol.gawalski@wum.edu.pl) Prof. dr hab. med. Jakub Gołąb (jakub.golab@wum.edu.pl) Prof. dr hab. med. Witold Lasek (witold.lasek@wum.edu.pl) Lek. Paweł Matryba (pawel.matryba@wum.edu.pl) Prof. dr hab. med. Dominika Nowis (dominika.nowis@wum.edu.pl) Dr n. med. Zofia Pilch (zofia.pilch@wum.edu.pl)

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	rok drugi; semestr 4	Liczba punktów ECTS	3
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		15	0,5
seminarium (S)		25	0,83
ćwiczenia (C)			
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		50	1,67

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Zapoznanie studentów z budową i funkcjonowaniem układu odpornościowego człowieka
C2	Zapoznanie studenta z podstawowymi mechanizmami indukcji i rozwoju odpowiedzi immunologicznej oraz procesami leżącymi u podłoża powstawania chorób alergicznych, autoimmunizacyjnych, nowotworowych, odrzucania przeszczepów oraz pierwotnych i wtórnych niedoborów odporności
C3	Zapoznanie studenta z zastosowaniem przeciwciał, cytokin i komórek należących do układu odpornościowego w celach diagnostycznych i terapeutycznych

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie:
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
C.W21	podstawy rozwoju oraz mechanizmy działania układu odpornościowego, w tym swoiste i nieswoiste mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej

C.W22	główny układ zgodności tkankowej
C.W23	typy reakcji nadwrażliwości, rodzaje niedoborów odporności oraz podstawy immunomodulacji
C.W24	zagadnienia z zakresu immunologii nowotworów
C.W25	genetyczne podstawy doboru dawcy i biorcy oraz podstawy immunologii transplantacyjnej
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	

*\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie*

<b>5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	

<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
Wykład 1	Wstęp do immunologii. Najważniejsze elementy układu odpornościowego. Treści kształcenia: główne funkcje układu odpornościowego; podział mechanizmów odpornościowych na swoiste i nieswoiste oraz na należące do odpowiedzi humoralnej i komórkowej; najważniejsze cząsteczki układu odpornościowego.	C.W21
Wykład 2	Nieswoista odpowiedź immunologiczna. Treści kształcenia: definicja nieswoistej odpowiedzi immunologicznej, funkcja komórek żernych, układu dopełniacza, komórek tucznych i dendrytycznych, receptory odpowiedzi nieswoistej oraz rozpoznawane przez nie cząstki, kliniczna modulacja nieswoistej odpowiedzi immunologicznej.	C.W21
Wykład 3	Terapeutyczne i diagnostyczne zastosowania przeciwciał monoklonalnych. Treści kształcenia: funkcje biologiczne przeciwciał; metody otrzymywania przeciwciał monoklonalnych; modyfikacje przeciwciał monoklonalnych na potrzeby diagnostyki i terapii; przykłady zastosowań terapeutycznych przeciwciał monoklonalnych w leczeniu schorzeń człowieka.	C.W21

Wykład 4	Główny układ zgodności tkankowej. Prezentacja antygenów. Treści kształcenia: różnice w budowie i funkcji pomiędzy receptorem limfocytów B (BCR) i receptorem limfocytów T (TCR); budowa, funkcja, występowanie cząsteczek MHC klasy I i MHC klasy II; prezentacja antygenów w kontekście MHC klasy I - pochodzenie prezentowanych peptydów, przykłady strategii prowadzących do zmniejszenia ilości MHC klasy I na powierzchni komórek; prezentacja antygenów w kontekście MHC klasy II - pochodzenie prezentowanych peptydów, znaczenie prezentacji, synapsa immunologiczna; polimorfizm genów kodujących cząsteczki MHC – przyczyny, znaczenie biologiczne.	C.W22 C.W25
Wykład 5	Dojrzewanie limfocytów. Treści kształcenia: Rearanżacja genów kodujących receptor limfocytów T, selekcja pozytywna i negatywna limfocytów, mechanizmy centralnej tolerancji immunologicznej.	C.W21
Wykład 6	Krążenie limfocytów. Treści kształcenia: krążenie limfocytów, etapy wychodzenia limfocytów poza ścianę naczyń, cząsteczki adhezyjne i cytokiny uczestniczące w krążeniu limfocytów.	C.W21
Wykład 7	Rozwój odpowiedzi immunologicznej. Treści kształcenia: aktywacja limfocytów B i przebieg odpowiedzi humoralnej, aktywacja limfocytów T i przebieg odporności komórkowej, punkty kontrolne układu odpornościowego, powstawanie limfocytów efektorowych oraz limfocytów pamięci, regulacja odpowiedzi immunologicznej.	C.W21
Wykład 8	Zjawiska immunologiczne w błonach śluzowych. Treści kształcenia: budowa i funkcja układu odpornościowego związanego z błonami śluzowymi, rola przeciwciał IgA, komórek M i defensyn.	C.W21
Wykład 9	Odporność przeciwwzakaźna. Treści kształcenia: podstawy odpowiedzi przeciwwirusowej, przeciwbakteryjnej i przeciw Pasożytniczej, mechanizmy unikania odpowiedzi immunologicznej przez drobnoustroje.	C.W21
Wykład 10	Relacje immunologiczne między matką a płodem. Treści kształcenia - wynikające z płci różnice między układem odpornościowym, tolerancja immunologiczna płodu, lokalna i systemowa tolerancja immunologiczna, zabezpieczenia immunologiczne płodu, mikrochimeryzm, wpływ różnorodności genetycznej na żywotność płodu, aktywacja odpowiedzi odpornościowej podczas implantacji, równowaga pomiędzy hamowaniem i aktywacją odpowiedzi odpornościowej i jej wpływ na powodzenie ciąży, patologie ciąży związane z układem odpornościowym, ciąża i nowotwór.	C.W21
Wykład 11	Immunologia transplantacyjna. Treści kształcenia: Rys historyczny immunologii transplantacyjnej. Rodzaje przeszczepów; definicja, rodzaje i mechanizmy odrzucania przeszczepu; metody zmniejszenia ryzyka odrzucania - dobór dawcy i biorcy, typowanie tkankowe; metody farmakologiczne zapobiegania i leczenia odrzucania, immunosupresja; definicja, mechanizmy oraz sposoby indukcji tolerancji immunologicznej; przeszczep macierzystych komórek krwiotwórczych; choroba przeszczep przeciwko gospodarzowi; zjawisko odpowiedzi przeszczepu przeciw nowotworowi.	C.W21 C.W22 C.W25
Wykład 12	Nadwrażliwość i choroby alergiczne. Treści kształcenia: patogeneza nadwrażliwości typu I; rola limfocytów Th2 i przeciwciał IgE w alergiach; mechanizmy aktywacji i funkcje efektorowe komórek tucznych; immunoterapia alergenem; rodzaje przeciwciał i immunoterapeutyków stosowanych w leczeniu i próbach klinicznych leczenia alergii - najnowsze trendy w immunoterapii alergii.	C.W23
Wykład 13	Zjawiska autoimmunizacyjne. Treści kształcenia: mechanizmy tolerancji immunologicznej. Czynniki uczestniczące w przełamaniu tolerancji autoantygenów i rozwoju chorób autoimmunizacyjnych. Wybrane choroby autoimmunizacyjne. Terapia chorób autoimmunizacyjnych.	C.W21 C.W23
Wykład 14	Immunologia i immunoterapia nowotworów. Treści kształcenia: mechanizmy obrony przeciwnowotworowej; w jaki sposób komórki nowotworowe próbują umknąć spod nadzoru immunologicznego; na czym polegają różne formy immunoterapii nowotworów; pierwsze jej sukcesy; najnowsze trendy w immunoterapii nowotworów.	C.W21 C.W24
Wykład 15	Immunologia w nowoczesnej diagnostyce i badaniach naukowych. Treści kształcenia: techniki diagnostyczne wykorzystujące przeciwciała (ELISA, Western blotting, mikroskopia immunofluorescencyjna, cytometria przepływową, techniki	C.W21

	immunohistochemiczne), przykłady zastosowania tych technik w badaniach naukowych prowadzonych w Zakładzie Immunologii WUM.	
Seminarium 1	Definicje podstawowe. Rola układu odpornościowego. Budowa narządów limfatycznych. Odporność nieswoista i swoista -podstawowe różnice, elementy i rola.	C.W21
Seminarium 2	Budowa przeciwciał i receptorów limfocytów T rozpoznających antygen. Źródła różnorodności przeciwciał i receptorów limfocytów T rozpoznających antygen. Zastosowanie przeciwciał monoklonalnych i ich pochodnych.	C.W21
Seminarium 3	Główny układ zgodności tkankowej. Prezentacja antygenów limfocytom T i indukcja odpowiedzi immunologicznej. Mechanizmy cytotoksyczności limfocytów.	C.W21 C.W22 C.W25
Seminarium 4	Populacje i subpopulacje limfocytów, komórki NK. Cytokiny i ich receptory. Rola cytokin i cząsteczek powierzchniowych w aktywacji, proliferacji i różnicowaniu limfocytów. Regulacja odpowiedzi immunologicznej humoralnej i komórkowej. Zastosowanie cytokin w medycynie.	C.W21 C.W23
Seminarium 5	Odpowiedź nieswoista. Funkcja układu dopełniacza. Interferony. Funkcje makrofagów i granulocytów. Cytotoksyczność naturalna i zależna od przeciwciał.	C.W21
Seminarium 6	Mechanizmy obronne w chorobach zakaźnych. Odporność przeciwwirusowa, przeciwbakteryjna, przeciw pasożytnicza i w zakażeniach grzybiczych. Szczepionki.	C.W21
Seminarium 7	Immunologia transplantacyjna. Mechanizmy odrzucania przeszczepów alogenicznych. Charakterystyka przeszczepów różnych narządów. Hamowanie odrzucania przeszczepów.	C.W21 C.W22 C.W25
Seminarium 8	Nadwrażliwość. Typy nadwrażliwości ze szczególnym uwzględnieniem nadwrażliwości typu I. Immunoterapia alergenem.	C.W21 C.W23
Seminarium 9	Zjawiska autoimmunizacyjne. Choroby autoimmunizacyjne i autozapalne. Tolerancja immunologiczna i autotolerancja. Naturalne mechanizmy zabezpieczające przed autoagresją. Niektóre mechanizmy indukujące autoagresję.	C.W21 C.W23
Seminarium 10	Immunologia nowotworów. Ułatwienie immunologiczne. Odpowiedź przeciwnowotworowa układu odpornościowego. Immunoterapia nowotworów.	C.W21 C.W24
Seminarium 11	Pierwotne i wtórne niedobory odporności. Diagnostyka niedoborów odporności. Terapia genowa. Wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich.	C.W21 C.W23

## 6. LITERATURA

### Obowiązkowa

Gołąb J., Lasek W., Nowis D., Stokłosa T. (red.) "Immunologia", wyd. 8, PWN, 2023.

### Uzupełniająca

Lasek W. Immunologia - Podstawowe zagadnienia i aktualności, PWN, wyd. III, 2014.

## 7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
--	--	----------------------

<p>C.W21. C.W22. C.W23. C.W24. C.W25.</p>	<p>Ustne bądź pisemne sprawdzenie przygotowania do każdego seminarium – oceniane przez osobę prowadzącą zajęcia</p> <p>Egzamin zaliczający treści prezentowane na wykładach i seminariach oraz zawarte w obowiązkowym podręczniku.</p> <p>Pierwszy i drugi termin egzaminu ma formę testową – 60 pytań (30 pytań jednokrotnego wyboru i 30 pytań wielokrotnego wyboru). Maksymalna liczba punktów 60.</p> <p>W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Kierownika Jednostki oraz Dziekana, dopuszcza się zdawanie egzaminu w formie ustnej.</p> <p><u>Wyłącznie w uzasadnionych przypadkach</u> i za zgodą Dziekana WL możliwy jest egzamin komisyjny. Może on mieć formę testową – 60 pytań (30 pytań jednokrotnego wyboru i 30 pytań wielokrotnego wyboru) lub ustną.</p>	<p>Aktywny udział w seminariach, dostateczne przygotowanie do zajęć</p> <p>Uzyskanie ponad 50% maksymalnej liczby punktów (co najmniej 31 z 60)</p> <p>0 - 30 pkt – 2 (ndst) 31 - 35 pkt – 3 (dst) 36 – 40 pkt – 3,5 (ddb) 41 - 45 pkt – 4 (db) 46 - 50 – 4,5 (pdb) 51 - 60 – 5 (bdb)</p>
---	---	---

## 8. INFORMACJE DODATKOWE

Osoba odpowiedzialna za dydaktykę:

Prof. dr hab. med. Witold Lasek ([witold.lasek@wum.edu.pl](mailto:witold.lasek@wum.edu.pl))

Wykłady i seminaria są realizowane w sposób kontaktowy.

Obecność na wszystkich seminariach i wykładach jest obowiązkowa i będzie weryfikowana poprzez sprawdzenie listy obecności. W wyjątkowych sytuacjach student, który był nieobecny na seminarium z danego tematu i ma na ten czas zwolnienie lekarskie, musi zaliczyć to seminarium ustnie (odpowieź na 3 pytania dotyczące tematyki danego seminarium na podstawie wykazu obowiązujących lektur) bądź pisemnie u swojego asystenta.

Program, tematyka zajęć z immunologii oraz wykaz rozdziałów z podręcznika „Immunologia” PWN 2023 obowiązujących na dane seminarium dostępne są na stronie internetowej Zakładu pod adresem: <http://immunologia.wum.edu.pl>

Przy Zakładzie Immunologii WUM działa Studenckie Koło Naukowe.

Opiekunem Koła jest dr n. med. Zofia Pilch ([zofia.pilch@wum.edu.pl](mailto:zofia.pilch@wum.edu.pl))



## JĘZYK OBCY W MEDYCYNIE

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Lekarski
Kierunek studiów	Lekarski
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin
Jednostka/jednostki prowadząca/e	Studium Języków Obcych, WUM, Centrum Dydaktyczne ul. Księcia Trojdena 2a, 02-109 Warszawa tel. 22 5720863 sjosekretariat@wum.edu.pl, www.sjo.wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	dr n. hum. Maciej Ganczar
Koordynator przedmiotu	dr n. hum. Kinga Sądej tel. +48 22 5720860 ksadej@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	dr n. hum. Kinga Sądej tel. +48 22 5720860 ksadej@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	<b>język angielski:</b> dr M. Chojnacka, mgr M. Godłóża, mgr A. Gołębiowski, dr Paulina Kamińska-Chabiera, dr Kozubowska-Puławska, dr K. Kurczak, dr K. Luto, mgr A. Maczkowska, dr M. Milczarek, dr J. Moczyńska, mgr I. Okulicz, dr S. Pielecha, mgr E. Ratajska, dr K. Sądej, dr U. Swoboda-Rydz, <b>język francuski:</b> dr M. Cywińska; <b>język rosyjski:</b> dr J. Tkaczyk; <b>język niemiecki:</b> mgr Szymon Morgiewicz

2. INFORMACJE PODSTAWOWE				
Rok i semestr studiów	Rok II, 3 i 4 semestr		Liczba punktów ECTS	4
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>	
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>				
wykład (W)				
seminarium (S)				
ćwiczenia (C)		60	2	
e-learning (e-L)				
zajęcia praktyczne (ZP)				
praktyka zawodowa (PZ)				
<b>Samodzielna praca studenta</b>				
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		60	2	

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2+ wg ESOKJ w zakresie medycyny, z rozróżnieniem języka tekstów specjalistycznych i komunikacji w środowisku zawodowym oraz języka w komunikacji z pacjentem.
C2	Posługiwanie się językiem obcym w zakresie medycyny, w tym analiza tekstów specjalistycznych.
C3	Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji lub omówienie plakatu medycznego w języku obcym.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
D.W6	znaczenie komunikacji werbalnej i niewerbalnej w procesie komunikowania się z pacjentem oraz pojęcie zaufania w interakcji z pacjentem;



<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
D.U17	krytycznie analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku angielskim i wyciągać wnioski;
D.U18	porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego;

*\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie*

<b>5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
W1	różnice pomiędzy językiem specjalistycznym wykorzystywanym w komunikacji zawodowej a językiem komunikacji z pacjentem
W2	schemat opracowania oraz odpowiednie wyrażenia w języku obcym, niezbędne do przygotowania prezentacji multimedialnej lub plakatu z zakresu medycyny
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
U1	zastosować odpowiednią terminologię specjalistyczną do opisu wybranych zagadnień z zakresu medycyny
U2	opracować i przedstawić w języku obcym prezentację multimedialną lub plakat z zakresu medycyny
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K1	formułowania w języku obcym opinii dotyczących wybranych dziedzin medycyny
K2	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
<b>SEMESTR 1</b>		
ćwiczenia	C1. Omówienie programu kursu, kryteriów zaliczenia oraz egzaminu końcowego. Wypadki, obrażenia.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, W2, U1, U2, K1, K2
ćwiczenia	C2. Wypadki obrażenia. Pierwsza pomoc.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C3. Struktura wywiadu medycznego.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C4. Język komunikacji z pacjentem, język wywiadu medycznego.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2

ćwiczenia	C5. Język wywiadu medycznego	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C6. Język wywiadu medycznego – zadawanie pytań.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C7. Badanie przedmiotowe – zasady, struktura, sprzęt.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C8. Badanie przedmiotowe – język komunikacji z pacjentem, personelem medycznym i dokumentacji medycznej.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C9. Badania diagnostyczne – zasady, sposób przeprowadzania, zastosowanie.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C10. Badania diagnostyczne – zasady, sposób przeprowadzania, zastosowanie.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C11. Badania diagnostyczne – terminologia medyczna.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C12. Prezentacje	D.W6, D.U17, D.U18, W1, W2, U1, U2, K1, K2
ćwiczenia	C13. Powtórzenie do testu zaliczeniowego.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C14. TEST zaliczeniowy semestralny.	D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C15. Omówienie testu. Poprawy. Tekst specjalistyczny.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
<b>SEMESTR 2</b>		
ćwiczenia	C16. Leki – grupy leków, ich zastosowanie, zasady przepisywania leków, postaci leków, działania uboczne.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C17. Leki – grupy leków, ich zastosowanie, zasady przepisywania leków, postaci leków, działania uboczne.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C18. Leki – grupy leków, ich zastosowanie, zasady przepisywania leków, postaci leków, działania uboczne.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C19. Leki – ulotka dla pacjenta i lekarza. Polipragmazja – przyczyny, skutki, zagrożenia.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C20. Chirurgia – podstawowa terminologia.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C21. Chirurgia – rozmowa z pacjentem przed zabiegiem.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C22. Opis przypadku.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C23. Opis przypadku – tekst specjalistyczny.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C24. Opis przypadku – ćwiczenia leksykalne.	D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C25. Prezentacje	D.W6, D.U17, D.U18, W1, W2, U1, U2, K1, K2

ćwiczenia	C26. Prezentacje	D.W6, D.U17, D.U18, W1, W2, U1, U2, K1, K2
ćwiczenia	C27. Zaliczenie ustne (zakres sem. I-IV)	D.U18, W1, U1, U2, K1, K2
ćwiczenia	C28. Zaliczenie ustne (zakres sem. I-IV)	D.U18, W1, U1, U2, K1, K2
ćwiczenia	C29. Powtórzenie do egzaminu.	D.U18, W1, U1, K1, K2
ćwiczenia	C30. Powtórzenie do egzaminu.	D.U18, W1, U1, K1, K2

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

#### Język angielski:

Ciecierska Joanna, Barbara Jenike: *English for Medicine*. Wydanie II. Warszawa: PZWL 2020.

#### Język francuski:

Mourlhon-Dallies Florence, Tollas Jacqueline: *santé-médecine.com*. Paris: CLE International 2007.

Fassier Thomas, Talavera-Gay Solange: *Le français des médecins*. Grenoble: PUG 2010.

Bruno Anselme: *Le corps humain*. Paris: Nathan 2010.

#### Język niemiecki:

Ganczar Maciej, Rogowska Barbara: *Medycyna. Ćwiczenia i słownictwo specjalistyczne*. Warszawa: Hueber 2007.

Schrimpf Ulrike, Bahnemann Markus: *Deutsch für Ärztinnen und Ärzte*. Heidelberg: Springer 2010.

#### Język rosyjski:

Hajczuk Roman: *Ruskij jazyk w medycynie*. Warszawa: PZWL 2008.

### Uzupełniająca

#### Język angielski:

Badziński Arkadiusz: *Medical Dictionary of Collocations*. Warszawa: MediPage 2011.

Beers Mark H., Robert Potter, Thomas Victor Jones, Justin Kaplan, Michael Berkwits [eds.]: *The Merck Manual of Diagnosis and Therapy*, 19th ed. (także online: <https://www.merckmanuals.com/>)

Bickley Lynn: *Pocket Guide to Physical Examination*. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins 2007.

Ganczar Maciej, Kwiatkowska Olga: *Słownik medyczny angielsko-polski i polsko-angielski*. Warszawa: MediPage 2017.

Glendinning Eric H., Ron Howard: *Professional English in Use. Medicine*. Cambridge: Cambridge University Press 2007.

Lipińska Anna, Sylwia Wiśniewska-Leśków, Zuzanna Szczepankiewicz: *English for Medical Sciences*. Wrocław: MedPharm Polska 2013.

Lipińska Anna, Sylwia Wiśniewska-Leśków: *English for Medical Sciences. Extra Language Practice*. Wrocław: MedPharm Polska 2015.

Czasopisma: The Lancet, BMJ, JAMA, Scientific American, Science, NEJM

#### Język francuski:

[www.doctissimo.fr](http://www.doctissimo.fr)

Les programmes télévisés.

La presse médicale.

#### Język niemiecki:

Blanck Nathalie: *Visite live, Hörbücher: Neurologie, Innere Medizin, Gynäkologie, Chirurgie, Orthopädie*. München: Urban & Fischer (Elsevier) 2003.

#### Język rosyjski:

Nelson-Anderson, D.A., I.B. Komers: *Medycynskij sprawocznik*, Sonters Publishing Inc. 1995 Tłum. na język rosyjski, Wydawnictwo Sowa, Moskwa 2001.

## 8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K1, K2	dyskusja, praca w parach lub grupach, praca z tekstem specjalistycznym, ćwiczenia leksykalne	aktywny udział w zajęciach; ocena ciągła podczas zajęć; dopuszczalne 2 nieobecności w semestrze, które należy odrobić w formie ustalonej z prowadzącym zajęcia;
D.U18, W1, U1, K2	kartkówki (krótkie testy leksykalne sprawdzające przyswojenie słownictwa na bieżąco)	oceny zgodne ze skalą ocen WUM: 91%-100% - 5 (bardzo dobry) 86%-90,99% - 4.5 (ponad dobry) 80%-85,99% - 4 (dobry) 70%-79,99% - 3.5 (dość dobry) 60%-69,99% - 3 (dostateczny) < 60% - (niedostateczny)
D.W6, D.U.17, D.U18, W2, U2, K2	prezentacja multimedialna lub plakat medyczny w III semestrze	ocenie podlegają: zachowanie standardów prezentacji akademickiej; dobór odpowiedniego słownictwa specjalistycznego, poprawność językowa; ocena zgodna ze skalą ocen SJO WUM;
D.U18, W1, U1, K2	test zaliczeniowy pisemny po III semestrze (zadania leksykalne, np.: test jednokrotnego wyboru, uzupełnianie luk, uzupełnianie zdań odpowiednimi formami, słowotwórstwo, układanie pytań, tłumaczenie, układanie zdań z podanymi słowami lub wyrażeniami, podawanie synonimów lub definicji itd.)	oceny zgodne ze skalą ocen WUM: 91%-100% - 5 (bardzo dobry) 86%-90,99% - 4.5 (ponad dobry) 80%-85,99% - 4 (dobry) 70%-79,99% - 3.5 (dość dobry) 60%-69,99% - 3 (dostateczny) < 60% - (niedostateczny) Studentom przysługują dwa terminy poprawkowe zgodnie z regulaminem SJO WUM (przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej)
D.W6, D.U17, D.U18, W1, U1, K2	kolokwium zaliczeniowe ustne w IV semestrze, które obejmuje: a. prezentację przypadku (prezentacje mogą odbywać się na przestrzeni całego IV semestru) b. odpowiedzi na losowo wybrane zagadnienie obejmujące materiał z semestrów I-IV	Ocenie podlegają zachowanie standardów prezentacji akademickiej (przypadek medyczny), dobór odpowiedniego słownictwa specjalistycznego, poprawność językowa. Studentom przysługują dwa terminy poprawkowe zgodnie z regulaminem SJO WUM (przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej)
D.U18, W1, U1, K2	egzamin pisemny (I i II termin) w formie elektronicznej: a. czas trwania: 70 minut b. suma punktów: 100 c. formaty zadań: 1. test jednokrotnego wyboru, 2. uzupełnianie luk, 3. słowotwórstwo, 4. nazwanie objawu terminem medycznym, 5. zastosowanie w zdaniu odpowiedniego terminu specjalistycznego, 6. tłumaczenie terminów medycznych na język obcy, 7. uzupełnianie zdań podanymi słowami, 8. zadanie pytania do podanej odpowiedzi z wykorzystaniem podanego słowa  egzamin poprawkowy w sesji poprawkowej	oceny zgodne ze skalą ocen WUM: 91%-100% - 5 (bardzo dobry) 86%-90,99% - 4.5 (ponad dobry) 80%-85,99% - 4 (dobry) 70%-79,99% - 3.5 (dość dobry) 60%-69,99% - 3 (dostateczny) < 60% - (niedostateczny)

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

Osobą odpowiedzialną za dydaktykę jest Kierownik Studium – dr n. hum. Maciej Ganczar, e-mail: maciej.ganczar@wum.edu.pl

SJO nie prowadzi koła naukowego.

### **Regulamin zajęć w Studium Języków Obcych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego**

1. Studium Języków Obcych (SJO) prowadzi zajęcia z języków nowożytnych i języka łacińskiego zgodnie z programem studiów obowiązującym na danym kierunku.
2. Lektorat kończy się zaliczeniem lub zaliczeniem na ocenę i egzaminem w zależności od nauczanego języka oraz kierunku studiów.
3. Przedmiotem nauczania jest język specjalistyczny, dostosowany do potrzeb zawodowych przyszłych absolwentów.
4. Podstawę zaliczenia przedmiotu stanowią: udział w zajęciach, pozytywne oceny uzyskane z kolokwium częściowych oraz pisemnego sprawdzianu końcowego i prezentacji w przypadku języków nowożytnych.
5. W przypadku nieobecności:
  - dwie nieobecności w semestrze – obie należy zaliczyć w terminie do dwóch tygodni od daty nieobecności
  - trzy nieobecności w semestrze – student zobowiązany jest napisać podanie do kierownika SJO z prośbą o umożliwienie odrobienia i zaliczenia trzeciej nieobecności w trybie indywidualnym
  - cztery i więcej nieobecności w semestrze – student zobowiązany jest do powtarzania semestru (w wypadku pobytu w szpitalu lub długotrwałej choroby potwierdzonej zwolnieniem lekarskim student może ubiegać się o zgodę na zaliczenie nieobecności w sesji poprawkowej).
6. Student ma obowiązek zgłosić się na pisemny sprawdzian zaliczający semestr w wyznaczonym terminie. W przypadku niestawienia się, bądź niezaliczenia sprawdzianu, studentowi przysługuje jeden termin poprawkowy ustalony przez prowadzącego. Sprawdzenie poprawkowe należy zaliczyć nie później niż przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. W przypadku niezaliczenia poprawy studentowi przysługuje drugi termin poprawkowy zgodnie z regulaminem studiów. Student otrzymuje wpis do indeksu od wykładowcy i potwierdza go u kierownika lub koordynatora zespołu wykładowców SJO. Potwierdzenia nie wymagają oceny wpisywane do e-indeksu.
7. Student ubiegający się o zwolnienie z lektoratu (przepisanie oceny) powinien złożyć stosowne podanie do kierownika SJO w pierwszym tygodniu zajęć. Studentom pierwszego roku oceny nie będą przepisywane.
8. Forma egzaminu podana jest do wiadomości studentów w przewodniku dydaktycznym dla danego kierunku i roku studiów.
9. Posiadanie certyfikatu z języka obcego, oceny z lektoratu na innym kierunku studiów w WUM lub innej uczelni nie zwalnia z uczęszczania na zajęcia przewidziane programem studiów na aktualnym kierunku studiów.
10. W przypadku przeniesienia zajęć w tryb online, zajęcia odbywają się zgodnie z ustalonym wcześniej planem w formie spotkań wideo, podczas których zarówno wykładowca jak i studenci mają włączone kamery internetowe. Niewłączenie kamery podczas zajęć oznacza nieobecność studenta na zajęciach.
11. Sprawy nieuregulowane niniejszym regulaminem będą rozstrzygane indywidualnie przez kierownictwo SJO.

### **SKALA OCEN**

#### **ZALICZENIA i EGZAMINY (w %)**

- 91%-100% ----- 5 (bardzo dobry)
- 86%-90,99% --- 4.5 (ponad dobry)
- 80%-85,99% --- 4 (dobry)
- 70%-79,99% --- 3.5 (dość dobry)
- 60%-69,99% --- 3 (dostateczny)



# PARAZYTOLOGIA

## 1. METRYCZKA

<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Lekarski
<b>Kierunek studiów</b>	Lekarski
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	Ogólnoakademicki
<b>Poziom kształcenia</b>	Jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Niestacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Egzamin
<b>Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące</b>	Katedra i Zakład Biologii Ogólnej i Parazytologii
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	Prof. dr hab. n. med. Daniel Młocicki
<b>Koordinator przedmiotu</b>	Dr n. med. Aleksandra Sędzikowska; aleksandra.sedzikowska@wum.edu.pl
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus)</b>	Dr n. med. Aleksandra Sędzikowska
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Prof. dr hab. Daniel Młocicki, Prof. dr hab. Leszek Szablewski, dr hab. Monika Dybicz, dr hab. Rusłan Sałamatın, dr Julia Dąbrowska, dr Monika Pliszka, dr Aleksandra Sędzikowska, dr Anna Stachyra, dr Joanna Werszko, dr Danuta Szelenbaum-Cielecka,

## 2. INFORMACJE PODSTAWOWE

<b>Rok i semestr studiów</b>	2 rok, semestr III	<b>Liczba punktów ECTS</b>	2
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>

<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>		
wykład (W)		
seminarium (S)	10	0,26
ćwiczenia (C)	25	0,67
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
<b>Samodzielna praca studenta</b>		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	40	1,07

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
C1	wyposażenie przyszłego lekarza w niezbędne wiadomości na temat biologii i morfofizjologii medycznie ważnych gatunków pasożytów bytujących w tkankach, narządach oraz układach ludzkiego organizmu;
C2	przekazanie wiedzy o aktualnych problemach parazytologii lekarskiej, środowiskowych czynnikach inwazji i dyspersji pasożytów, gatunkach oportunistycznych, o patogenezie i przebiegu chorób pasożytniczych w stanach immunosupresji czy defektów immunologicznych oraz epidemiologii inwazji pasożytniczych;
C3	uświadomienie przyszłemu lekarzowi zagrożeń ze strony pasożytów, występujących w Polsce i na Świecie;
C4	poznanie zasad przeprowadzenia prawidłowego wywiadu parazytologicznego z pacjentem;
C5	zaznajomienie przyszłego lekarza z metodami nowoczesnej diagnostyki laboratoryjnej;
C6	zdobycie przez studenta umiejętności właściwej interpretacji wyników badań diagnostycznych;

<b>4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	

C.W13	epidemiologię zarażeń pasożytami, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania
C.W16	inwazyjne dla człowieka formy lub stadia rozwojowe wybranych pasożytniczych grzybów, pierwotniaków, helmintów i stawonogów, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania
C.W17	zasadę funkcjonowania układu pasożyt-żywiciel i podstawowe objawy chorobowe wywołane przez pasożyty
C.W19	podstawy diagnostyki parazytologicznej
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
C.U6	ocenić zagrożenia środowiskowe oraz posługuje się podstawowymi metodami pozwalającymi na wykrycie obecności czynników szkodliwych (biologicznych i chemicznych) w biosferze (w zakresie parazytologii);
C.U7	rozpoznać najczęściej spotykane pasożyty człowieka na podstawie ich budowy, cykli życiowych oraz objawów chorobowych
C.U9	przygotować preparat i rozpoznać patogeny pod mikroskopem (w zakresie parazytologii)
C.U12	analizować zjawiska odczynowe, obronne i przystosowawcze oraz zaburzenia regulacji wywołane przez czynnik etiologiczny

*\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie*

<b>5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
W1	problematykę edukacji prozdrowotnej
W2	zasady prowadzenia badań naukowych i upowszechniania ich wyników
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
U1	przeprowadzić diagnostykę chorób pasożytniczych, ocenić i opisać stan somatyczny i psychiczny pacjenta
U2	krytycznie oceniać wyniki badań naukowych i odpowiednio uzasadniać stanowisko
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K1	przekazywania w społeczeństwie wiedzy na temat zagrożeń parazytologicznych w kraju oraz w trakcie podróży zagranicznych, szczególnie do rejonów tropikalnych i endemicznych;
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji

<b>6. ZAJĘCIA</b>
-------------------



Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Ćwiczenia i seminaria	<p>Ćwiczenie 1: Nicienie część 1  Ćwiczenie 2: Nicienie część 2  Ćwiczenie 3: Przywry  Ćwiczenie 4: Tasiemce część 1  Ćwiczenie 5: Tasiemce część 2  Ćwiczenie 6: Filarie  Ćwiczenie 7: Pierwotniaki – pasożyty układu pokarmowego oraz moczowo-płciowego  Ćwiczenie 8: Pierwotniaki – komensale, patogeny i gatunki oportunistyczne  Ćwiczenie 9: Pierwotniaki – pasożyty krwi, innych tkanek i narządów  Ćwiczenie 10: Owady pasożytnicze i przenosiciele patogenów  Ćwiczenie 11: Pajęczaki pasożytnicze i przenosiciele patogenów  Ćwiczenie 12: Perspektywy wykorzystanie helmintów w terapii chorób autoimmunologicznych człowieka. Zagrożenia inwazjami pasożytniczymi człowieka w dobie globalizacji.  Ćwiczenie 13. Diagnostyka laboratoryjna chorób pasożytniczych.  Ćwiczenie 14. Wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich. Zaliczenie - rozpoznawanie preparatów.</p>	C.W13, C.W16, C.W17, C.W19, C.U6, C.U7, C.U9, W1, W2, U1, U2, K1, K2

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

1. Parazytologia i akarontomologia medyczna. Red. A. Deryło. PWN, Warszawa 2002
2. Parazytologia kliniczna w ujęciu wielodyscyplinarnym. Red. Z. Pawłowski i J. Stefański. PZWL 2004.
3. Zeszyt do ćwiczeń „Pasożyty człowieka” autorstwa Sałamatina, Młocicki, Cielecka, dla studentów 2 roku Wydziału Lekarskiego

### Uzupełniająca

1. Zarys parazytologii lekarskiej / Red. R. Kadłubowski & A. Kurnatowska. PZWL, Warszawa, 1999.
2. Choroby pasożytnicze /A. Buczek. Koliber, Lublin 2005.
3. Zarys parazytologii medycznej / J. Błaszowska, T. Ferenc, P. Kurnatowski. Edra Urban & Partner, Wrocław 2017.
4. Atlas pasożytów człowieka /A. Buczek. Koliber, Lublin 2005.
5. Zarys Parazytologii Ogólnej / K. Niewiadomska, T. Pojmańska, B. Machnicka, A. Czubaj. PWN, Warszawa 2001.
6. Parazytologia w ochronie środowiska i zdrowia / Red. E. Lonc. Volumed, Wrocław 2001.

**Czasopisma:** Przegląd Epidemiologiczny, wersja on-line:<http://www.przegladepidemiol.pzh.gov.pl>

## 8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
C.W13, C.W16, C.W17, C.W19, C.U6, C.U7, C.U9, W1, W2, U1, U2, K1, K2	Odpowiedź ustna lub kartkówka w trakcie zajęć.	Prawidłowa odpowiedź na zadane pytanie lub uzyskanie ponad 60% punktów.
C.W13, C.W16, C.W17, C.W19, C.U6, C.U7, C.U9, W1, W2, U1, U2, K1, K2	Dwa kolokwia teoretyczne w trakcie semestru i rozpoznanie preparatów na ostatnich zajęciach (część praktyczna).	Zaliczenie obu kolokwium oraz rozpoznanie otrzymanych preparatów (część praktyczna). Punktacja kolokwium jest zależna od formy kolokwium i/lub

		pytania. W przypadku udzielenia odpowiedzi z rażącym błędem, świadczącym o nieznajomości zagadnienia, prowadzący może podjąć decyzję o niezaliczeniu kolokwium teoretycznego lub rozpoznawania preparatów.
C.W13, C.W16, C.W17, C.W19, C.U6, C.U7, C.U9 W1, W2, U1, U2, K1, K2	Egzamin w formie testu wielokrotnego wyboru (50 pytań).	Uzyskanie ponad 50% punktów, 51%-60% dostateczny (3) 61%-70% dość dobry (3,5) 71%-80% dobry (4) 81%-90% ponad dobry (4,5) 91%-100% bardzo dobry (5)

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

Każdego studenta obowiązuje wstępne przygotowanie do zajęć, które będzie weryfikowane za pomocą odpowiedzi ustnej studenta lub kartkówki/testu. Studenci nieprzygotowani mogą zostać niedopuszczeni do zajęć. Studenci oglądają mikroskopowe i makroskopowe preparaty różnych form rozwojowych pasożytów. W zeszytach ćwiczeniowych dokumentują oglądane preparaty ze szczególnym uwzględnieniem cech diagnostycznych i różnicujących gatunki. Powyższa dokumentacja zaliczana jest pod koniec każdego ćwiczenia. Ze względu na możliwy kontakt z materiałem inwazyjnym na zajęciach należy ściśle przestrzegać zaleceń higienicznych.

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa, na zajęcia należy przychodzić punktualnie. Wielokrotne spóźnienia będą skutkowały koniecznością odrobienia zajęć. Opuszczone z powodu choroby zajęcia (wymagane jest zwolnienie lekarskie) należy odrobić z inną grupą po wcześniejszym uzgodnieniu, kontaktując się pod adresem [aleksandra.sedzikowska@wum.edu.pl](mailto:aleksandra.sedzikowska@wum.edu.pl).

W przypadku chęci przepisania oceny z przedmiotu należy złożyć podanie w Katedrze Biologii Ogólnej i Parazytologii adresowane do Kierownika Katedry. Podanie należy złożyć przed rozpoczęciem roku akademickiego lub nie później niż do 20 października 2023.

Na kolokwia zaliczeniowe obowiązują wszystkie gatunki pasożytów omówione na ćwiczeniach i seminariach oraz udokumentowane w zeszycie ćwiczeń. Na egzamin obowiązują wszystkie gatunki omówione na ćwiczeniach i seminariach oraz podane na końcu zeszytu ćwiczeń. Na egzamin obowiązuje również wiedza o leczeniu omawianych pasożytów.

Dla kolokwium teoretycznych przysługują trzy terminy (pierwszy oraz dwie poprawki). W przypadku egzaminu studentom przysługują dwa terminy zdawania egzaminu, z czego drugi termin jest terminem poprawkowym.

Strona internetowa Katedry: [www.biologia.wum.edu.pl](http://www.biologia.wum.edu.pl)



## GENETYKA

<b>1. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Lekarski
<b>Kierunek studiów</b>	Lekarski
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	Ogólnoakademicki
<b>Poziom kształcenia</b>	Jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Niestacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie
<b>Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące</b>	Zakład Genetyki Medycznej (1WY) Centrum Biostruktury, I Wydział Lekarski ul. Pawińskiego 3c, 02-106 Warszawa tel. 22 572 06 95, faks 22 572 06 96 <a href="http://www.genetyka.wum.edu.pl">http://www.genetyka.wum.edu.pl</a>
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	prof. dr hab. Rafał Płoski
<b>Koordinator przedmiotu</b>	dr n. biol. Joanna Kosińska jkosinska@wum.edu.pl
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus</b>	dr n. biol. Joanna Kosińska jkosinska@wum.edu.pl
<b>Prowadzący zajęcia</b>	prof. dr hab. Rafał Płoski dr hab. Agnieszka Pollak dr n. biol. Joanna Kosińska dr n. med. Małgorzata Rydzanica dr n. med. Grażyna Kostrzewa dr n. roln. Karolina Rutkowska mgr. Anna Walczak mgr Piotr Gasperowicz

## 2. INFORMACJE PODSTAWOWE

<b>Rok i semestr studiów</b>	Rok 2 (drugi), semestr 4 (czwarty)	<b>Liczba punktów ECTS</b>	2
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)			
seminarium (S)		8	0,5
ćwiczenia (C)		17	0,5
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		25	1

### 3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Zapoznanie z teoretycznymi i laboratoryjnymi podstawami genetyki medycznej i klinicznej.
C2	Zapoznanie z podstawowymi technikami laboratoryjnymi i statystycznymi, które są wykorzystywane w badaniach naukowych z zakresu genetyki człowieka
C3	Nabycie umiejętności samodzielnej interpretacji wyników badań analiz genetycznych, zrozumienia zasad poradnictwa genetycznego
C4	Kształtowanie postawy twórczego rozwiązywania problemów w oparciu o postęp nauk

### 4. EFEKTY UCZENIA SIĘ

<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
CW1	podstawowe pojęcia z zakresu genetyki;
CW2	zjawiska sprzężenia i współdziałania genów;

CW5	zasady dziedziczenia różnej liczby cech, dziedziczenia cech ilościowych, niezależnego dziedziczenia cech i dziedziczenia pozajądrowej informacji genetycznej;
CW8	czynniki wpływające na pierwotną i wtórną równowagę genetyczną populacji;
CW9	podstawy diagnostyki mutacji genowych i chromosomowych odpowiedzialnych za choroby dziedziczne oraz nabyte, w tym nowotworowe;
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
CU1	analizować krzyżówki genetyczne i rodowody cech oraz chorób człowieka, a także oceniać ryzyko urodzenia się dziecka z aberracjami chromosomowymi;
CU5	szacować ryzyko ujawnienia się danej choroby u potomstwa w oparciu o predyspozycje rodzinne i wpływ czynników środowiskowych;
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;

<b>5. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
Seminarium 1	Podstawy wywiadu genetycznego i analiza rodowodowa. Rodzaje dziedziczenia u człowieka. Piętnowanie rodzicielskie. Tworzenie rodowodów na podstawie przypadków klinicznych. Analiza rodzajów dziedziczenia	C.W1., C.W2
Seminarium 2	Wprowadzanie do badań cytogenetycznych. Chromosomowe podstawy chorób człowieka. Techniki cytogenetyki molekularnej. Analiza wyników cytogenetycznych. Zastosowanie internetowych baz danych w analizie CGH	C.W1., C.W5, C.W8., C.U1. C.U5.
Seminarium 3	Szacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia choroby w rodzinie z wykorzystaniem teorii Bayesa. Przydatność wyliczania LR w genetyce medycznej. Obliczanie prawdopodobieństwa w rodowodach.	C.W1., C.W8., C.U1., C.U5., K1
Seminarium 4	Mutacje <i>de novo</i> . Wyliczanie ryzyka genetycznego z uwzględnieniem mutagenyzy	C.W1., C.W8., C.U1. C.U5.
Seminarium 5	Identyfikacja i mapowanie genów. Analiza sprzężeń	C.W1., C.W2, , C.U1. C.U5.
Seminarium 6	Medycyna spersonalizowana – sekwencjonowanie całogenomowe DNA. Analiza wyników sekwencjonowania DNA	C.W1., C.W8., C.U1., C.U5.
Seminarium 7	Szacowanie ryzyka genetycznego w chorobach wieloczynnikowych. Przydatność wyliczania RR i OR w genetyce medycznej	C.W1., C.W8., C.U1., C.U5., K1
Ćwiczenia 1	Podstawy wywiadu genetycznego i analiza rodowodowa. Rodzaje dziedziczenia u człowieka. Piętnowanie rodzicielskie. Tworzenie rodowodów na podstawie przypadków klinicznych. Analiza rodzajów dziedziczenia	C.W1., C.W2
Ćwiczenia 2	Wprowadzanie do badań cytogenetycznych. Chromosomowe podstawy chorób człowieka. Techniki cytogenetyki molekularnej. Analiza wyników cytogenetycznych. Zastosowanie internetowych baz danych w analizie CGH	C.W1., C.W5, C.W8., C.U1. C.U5.

Ćwiczenia 3	Szacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia choroby w rodzinie z wykorzystaniem teorii Bayesa. Przydatność wyliczania LR w genetyce medycznej. Obliczanie prawdopodobieństwa w rodowodach.	C.W1., C.W8., C.U1., C.U5., K1
Ćwiczenia 4	Mutacje <i>de novo</i> . Wyliczanie ryzyka genetycznego z uwzględnieniem mutagenyzy	C.W1., C.W8., C.U1. C.U5.
Ćwiczenia 5	Identyfikacja i mapowanie genów. Analiza sprzężeń	C.W1., C.W2., , C.U1. C.U5.
Ćwiczenia 6	Medycyna spersonalizowana – sekwencjonowanie całogenomowe DNA. Analiza wyników sekwencjonowania DNA	C.W1., C.W8., C.U1., C.U5.
Ćwiczenia 7	Szacowanie ryzyka genetycznego w chorobach wieloczynnikowych. Przydatność wyliczania RR i OR w genetyce medycznej	C.W1., C.W8., C.U1., C.U5., K1

## 6. LITERATURA

### Obowiązkowa

#### 1. Genetyka medyczna

Jorde Lynn B., Carey John C., Bamshad Michael J.

### Uzupelniająca

## 7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
C.W1., C.W2, C.W5, C.W8, C.W9, K1	Wykonanie zadań praktycznych do każdego tematu oraz sporządzenie raportu z wykonanych zadań.	poprawne wykonanie zadania (sporządzenie rodowodu na podstawie opisu klinicznego rodziny, zinterpretowanie wyniku badania genetycznego, wyliczenie ryzyka genetycznego)
C.U1.,C.U5	kolokwium testowe - 25 pytań, cztery dystraktory, jedna poprawna odpowiedź	Uzyskanie co najmniej 13 punktów

## 8. INFORMACJE DODATKOWE

Osoba odpowiedzialna za sprawy studenckie: dr n. biol. Joanna Kosińska

jkosinska@wum.edu.pl

Sekretariat Zakładu znajduje się przy ul. Pawińskiego 3c w pokoju nr 3 i jest czynny od poniedziałku do czwartku w godz. 9:30-1500.

Studentów zainteresowanych genetyką medyczną, chętnych do podjęcia współpracy przy projektach naukowych realizowanych w Zakładzie Genetyki Medycznym zapraszamy do kontaktu z kierownikiem ZGM – prof. Rafałem Płoskim.

### Regulamin zajęć:

#### Rozdział 1. Informacje ogólne

- Zajęcia odbywają się w sali dydaktycznej podanej w planie zajęć przez Dziekanat właściwego Wydziału Lekarskiego WUM.
- Zajęcia odbywają się według harmonogramu ustalonego przez Dziekanat właściwego Wydziału Lekarskiego WUM.
- Uczestniczenie w zajęciach odbywa się w grupach dziekańskich. Zmiana grupy dziekańskiej na czas trwania zajęć możliwa jest jedynie w szczególnych sytuacjach losowych i wymaga zgody Dziekana ds. studenckich oraz osoby odpowiedzialnej za sprawy **studenckie** w Zakładzie Genetyki Medycznej (ZGM). Odrabianie pojedynczych zajęć z inną grupą należy uzgodnić z osobą odpowiedzialną za dydaktykę po usprawiedliwieniu nieobecności.

4. Zajęcia rozpoczynają się punktualnie o godzinie podanej w planie zajęć udostępnionym przez właściwy Dziekanat.
5. Spóźnienie się studenta na zajęcia przekraczające 15 minut jest traktowane jak nieobecność i powoduje niezaliczenie zajęć w danym dniu.
6. W przypadku odbywania zajęć w sali seminaryjnej Zakładu Genetyki Medycznej obowiązuje całkowity zakaz spożywania posiłków oraz napojów w części komputerowej sali. Sala seminaryjna musi być pozostawiona w ładzie i porządku.
7. Zaliczenie zajęć jest stwierdzeniem uczęszczania i aktywnego udziału w zajęciach.

#### **Rozdział 2. Organizacja zajęć na czwartym semestrze**

1. Podstawą zaliczenia przedmiotu na czwartym semestrze jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium oraz zaliczenie wszystkich seminariów i ćwiczeń.
2. Kolokwium jest formie testowej.
3. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium jest obecność na wszystkich seminariach i zaliczenie wszystkich ćwiczeń. Każda usprawiedliwiona nieobecność, która nie została odrobiona powoduje niezaliczenie przedmiotu. O sposobie odrobienia zajęć decyduje koordynator przedmiotu.
4. W razie negatywnego wyniku kolokwium, kolokwium powtarza się jeden raz.
5. Nieobecność studenta na kolokwium, z innego powodu niż choroba potwierdzona zaświadczeniem lekarskim, jest równoznaczna z nieprzystąpieniem do kolokwium. Nieprzystąpienie do kolokwium bez usprawiedliwienia jest równoznaczne z utratą danego terminu kolokwium.
6. W przypadku niesamodzielnego udzielania odpowiedzi podczas kolokwium, zakłócenia przebiegu kolokwium, złamania zakazu korzystania z materiałów dodatkowych oraz zakazu posiadania urządzeń służących do przekazu i odbioru informacji student zostaje wykluczony z udziału w kolokwium, co jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej.
7. Zaliczenie zajęć na czwartym semestrze jest podstawą dopuszczenia do egzaminu.



## HIGIENA I EPIDEMIOLOGIA

<b>1. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Lekarski
<b>Kierunek studiów</b>	Lekarski
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki Medyczne
<b>Profil studiów</b>	Ogólnoakademicki
<b>Poziom kształcenia</b>	Jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Niestacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie
<b>Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące</b>	Zakład Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego, ul. Oczki 3, 02-007 Warszawa tel. 22 621-52-56, 22-621-51-97, e-mail: msizp@wum.edu.pl
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	Prof. dr hab. n. med. Aneta Nitsch-Osuch
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Dr inż. Katarzyna Okręglicka kokreglicka@wum.edu.pl
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus)</b>	Dr inż. Katarzyna Okręglicka kokreglicka@wum.edu.pl
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Prof. dr hab. n. med. Aneta Nitsch-Osuch dr hab. n. med. Patryk Tarka dr inż. Irena Kosińska dr inż. Katarzyna Okręglicka dr n. med. Anna Jagielska dr n. o zdr. Aleksandra Kozłowska dr n. med. Krzysztof Jankowski lek. Monika Zasztowt- Sternicka lek. Michał Rząd mgr Klaudia Wiśniewska



<b>2. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>			
<b>Rok i semestr studiów</b>	II rok - I, II semestr	<b>Liczba punktów ECTS</b>	1
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)			
seminarium (S)		10	0.33
ćwiczenia (C)		20	0.50
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		10	0.17

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
C1	Przedstawienie historii, podstawowych definicji i zadań higieny, epidemiologii i promocji zdrowia.
C2	Przekazanie wiedzy o zdrowym stylu życia: prawidłowe żywienie, prawidłowa aktywność fizyczna, unikanie nałogów, zdrowe środowisko i inne.
C3	Zasady motywowania pacjentów do zachowań prozdrowotnych.
C4	Zasady profilaktyki chorób zakaźnych oraz przewlekłych chorób niezakaźnych.
C5	Przekazanie wiedzy o epidemiologicznych metodach oceny zdrowia populacji oraz czynników ryzyka chorób.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
G.W1	zna metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji, różne systemy klasyfikacji chorób i procedur medycznych
G.W2	zna sposoby identyfikacji i badania czynników ryzyka, wady i zalety różnego typu badań epidemiologicznych oraz miary świadczące o obecności zależności przyczynowo-skutkowej
G.W3	zna epidemiologię chorób zakaźnych i przewlekłych, sposoby zapobiegania ich występowaniu na różnych etapach naturalnej historii choroby oraz rolę nadzoru epidemiologicznego
D.W14	zna zasady promocji zdrowia, jej zadania oraz główne kierunki działania, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
G.U1	opisuje strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie ocenia problemy zdrowotne populacji
G.U2	zbiera informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz planuje działania profilaktyczne na różnym poziomie zapobiegania
G.U3	interpretuje miary częstości występowania chorób i niepełnosprawności
G.U4	ocenia sytuację epidemiologiczną chorób powszechnie występujących w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie;
G.U8	działa w sposób umożliwiający unikanie błędów medycznych;
B.U9	obsługuje proste przyrządy pomiarowe oraz ocenia dokładność wykonywanych pomiarów

*\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studentie*

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	

<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K.S1	Posiada świadomość własnych ograniczeń i umiejętność stałego dokształcania się.

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
S1	Historia higieny i epidemiologii. Podstawowe pojęcia i definicje.	G.W2, G.W3, G.U1
S2	Współczesne zadania promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia.	D.W14, G.U3, K.S1
S3	Nadzór sanitarno – epidemiologiczny.	G.W3, G.U2, K.S1
S4	Aktualna sytuacja przewlekłych chorób niezakaźnych w Polsce i na świecie.	G.W3, G.U1
S5	Zdrowie a środowisko. Realizacja promocji zdrowia w miejscu pracy.	G.W2, G.U3, K.S1
S6	Aktualna sytuacja chorób zakaźnych w Polsce i na świecie. Nowe i ponownie pojawiające się choroby zakaźne.	G.W3, G.W3, G.U1
S7	Zasady profilaktyki przewlekłych chorób niezakaźnych.	G.W1, G.W3, G.U1, K.S1
S8	Rodzaje badań epidemiologicznych. Epidemiologia środowiskowa. Badania kliniczno – kontrolne i kohortowe. Eksperyment kliniczny.	G.W2, G.W3
S9	Higiena rąk jako podstawowa procedura zapobiegania zakażeniom szpitalnym oraz zapewnienia bezpieczeństwa pacjentom i personelowi medycznemu. Higiena szpitalna.	G.U3, G.U8, K.S1
C1	Zdrowy styl życia w codziennej praktyce lekarskiej.	D.W14, G.U8, B.U9
C2	Metody motywowania pacjentów do prozdrowotnego stylu życia.	D.W14,, K.S1
C3	Identyfikacja osobniczych i środowiskowych czynników ryzyka.	G.W1, G.U2, G.U8
C4	Postępowanie profilaktyczne w leczeniu wczesnych stadiów przewlekłych chorób niezakaźnych.	G.W1, G.U1, G.U8
C5	Metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji. Karta zgonu	G.W1, G.U2
C6	Klasyfikacje chorób i procedur medycznych. Międzynarodowa Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych	G.W1, G.U3, G.U8
C7	Epidemiologia w praktyce: planowanie badań, dobór testów, interpretacja wyników. Wykorzystanie metod statystycznych. Badania przesiewowe.	G.W2, G.U2

C8	Metody zapobiegania chorobom zakaźnym na poziomie populacyjnym. Ruchy antyszczepionkowe. Zgłoszenie niepożądanego odczynu poszczepiennego (NOP) w codziennej praktyce lekarskiej.	G.W1, G.W2, G.W3, G.U3, G.U1, G.U8
C9	Zgłoszenie choroby zakaźnej i patogenu alarmowego. Opracowanie ogniska choroby zakaźnej.	G.W1, G.W3, G.U3, G.U2, G.U4, G.U8
C10	Ocena sytuacji epidemiologicznej chorób powszechnie występujących w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie	G.U2, G.U8, B.U9
C11	Higiena rąk – ćwiczenia praktyczne	D.W14,, B.U9

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

1. „Środowiskowe czynniki zdrowia w zarysie” – skrypt dla studentów pod red. L. Kłosiewicz – Latoszek i H. Kirschnera, WUM Warszawa 2008
2. „Higiena, profilaktyka i organizacja w zawodach medycznych” pod. red. J.T.Marcinkowskiego, PZWL, Warszawa 2003 (wybrane rozdziały)
3. „Normy żywienia dla populacji Polski i ich zastosowanie.” pod red. M. Jarosz, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego-Państwowy Zakład Higieny, 2020.
4. „Epidemiologia w zdrowiu publicznym” J.Bzdęga, A.Gębska-Kuczerowska (red): Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Rok wydania 2010 proponuję podręcznik doc. Paradowskiej Stankiewicz
5. „Medycyna zapobiegawcza i środowiskowa” pod. red. Z. Jethona i A. Grzybowski, PZWL, Warszawa 2000 (wybrane rozdziały)
6. „Nowy model promocji zdrowia i edukacji zdrowotnej” pod. red. L. Barić i H. Osińskiej, Polskie Towarzystwo Oświaty Zdrowotnej, Warszawa 2010 (wybrane rozdziały)
7. Jędrzychowski W.: Podstawy epidemiologii: Metody badań oraz materiały ćwiczeniowe. Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2002.
8. Jędrzychowski W.: Zasady planowania i prowadzenia badań naukowych w medycynie. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2004.
9. Jędrzychowski W. .Epidemiologia w medycynie klinicznej i zdrowiu publicznym. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2010.
10. Epidemiologia w klinice (red. Józef P. Knap) Wydawnictwo Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, 2013.
11. www.who.org

### Uzupełniająca

#### Książki:

1. „Żywność z zdrowie i prawo” pod. red. H. Gertig i G. Dudy, PZWL, Warszawa 2004
2. „Obesitologia kliniczna” pod red. M. Olszaneckiej-Glinianowicz, Wydawca: Alfa MedicaPress, 2021
3. „Żywnienie w chorobach serca” pod red. M. Czapli, P. Jankowskiego, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa, 2022.

#### Czasopisma:

1. Family Medicine & Primary Care Review
2. Nutrients

## 8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
--	--	----------------------

<p>G.W1, G.W2, G.W3, D.W14, G.U1, G.U2, G.U3, G.U4, G.U8, B.U9, K.S1</p>	<p>Zapoznanie się z obowiązkowymi i uzupełniającymi materiałami z zajęć zamieszczonymi na platformie e-learningowej, realizowane w ramach samodzielnej pracy studenta oraz przygotowania się do zajęć ćwiczeniowych.</p> <p>Obecność na wszystkich zajęciach seminaryjnych. Aktywne uczestnictwo w seminarium. Zaliczenie zajęć praktycznych w czasie ćwiczeń. Pozytywna ocena nabytych umiejętności i kompetencji uzyskana u Prowadzącego zajęcia – raport z ćwiczeń.</p> <p>Zaliczenie testu z treści seminaryjnych i ćwiczeniowych</p>	<p>100% obecność.</p> <p>Uzyskanie zaliczenia u Prowadzącego zajęcia w obowiązkowych zadaniach realizowanych w trakcie ćwiczeń</p> <p>Zaliczenie- zrealizowanie zadania w co najmniej 61%.</p> <p>Zaliczenie testowe &gt;61% poprawnych odpowiedzi.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ocena</th> <th>Kryterium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,0 (ndst)</td> <td>&lt;61%.</td> </tr> <tr> <td>3,0 (dst)</td> <td>61-75%</td> </tr> <tr> <td>3,5 (ddb)</td> <td>76-80%</td> </tr> <tr> <td>4,0 (db)</td> <td>81-86%</td> </tr> <tr> <td>4,5 (pdb)</td> <td>87-90%</td> </tr> <tr> <td>5,0 (bdb)</td> <td>&gt;90%</td> </tr> </tbody> </table>	Ocena	Kryterium	2,0 (ndst)	<61%.	3,0 (dst)	61-75%	3,5 (ddb)	76-80%	4,0 (db)	81-86%	4,5 (pdb)	87-90%	5,0 (bdb)	>90%
Ocena	Kryterium															
2,0 (ndst)	<61%.															
3,0 (dst)	61-75%															
3,5 (ddb)	76-80%															
4,0 (db)	81-86%															
4,5 (pdb)	87-90%															
5,0 (bdb)	>90%															

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

- Rozkład zajęć podany jest na tablicy informacyjnej Zakładu oraz w sekcji ‘Ogłoszenia’ na platformie e-learning. .
- Zajęcia prowadzone są w formie seminariów i ćwiczeń.
- Przed przystąpieniem do seminariów studenci powinni zapoznać się z zalecaną literaturą.
- Przed przystąpieniem do ćwiczeń studenci powinni przygotować się do części praktycznej i zapoznać się z materiałami udostępnianymi za pośrednictwem platformy e-learning.
- Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Nieobecność należy odrobić z dowolną grupą Wydziału Lekarskiego po uprzednim ustaleniu w sekretariacie Zakładu
- W szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest odrobienie nieobecności na indywidualnie określonych zasadach.
- Studenci są zobowiązani do zaliczenia przedmiotu w semestrze, w którym przystąpili do zajęć.
- **Zmiana grupy jest możliwa po uzyskaniu pisemnej zgody Kierownika Zakładu w pierwszych 4 tygodniach obu semestrów.**
- **Przepisanie oceny jest możliwe po uzyskaniu pisemnej zgody Kierownika Zakładu w pierwszych 4 tygodniach obu semestrów.**
- Kolokwium pisemne zaliczające przedmiot odbywać się będzie na ostatnich (5) zajęciach z bloku Higieny i epidemiologii – ostatnie 30 minut zajęć przewidzianych w planie zajęć.
- W sytuacjach wyjątkowych (np. epidemii) regulamin zajęć będzie modyfikowany i przedstawiany na platformie e-learning dla kursy Higiena i epidemiologia oraz na stronie Zakładu.
- **Zapraszamy do dołączenia do Studenckiego Koła Naukowego Higieny i Profilaktyki przy Zakładzie Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego.**
- Zachęcamy również do odwiedzania naszej strony internetowej <https://msizp.wum.edu.pl> - gdzie dostępne są aktualne informacje dotyczące działalności Zakładu, ogłoszenia dotyczące dydaktyki.
- Adiunkt dydaktyczny: dr inż. Katarzyna Okręglicka e-mail: [kokreglicka@wum.edu.pl](mailto:kokreglicka@wum.edu.pl)



## KOMUNIKACJA MEDYCZNA

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Lekarski
Kierunek studiów	Lekarski
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka/jednostki prowadząca/e	Studium Komunikacji Medycznej (SKM) - e-learning ul. Litewska 16, pok. 207, 00-575 Warszawa <a href="mailto:skm@wum.edu.pl">skm@wum.edu.pl</a> Tel. 22 5720 578  Studium Psychologii Zdrowia - ćwiczenia ul. Litewska 14/16, pok. 103, I piętro <a href="mailto:zpkm@wum.edu.pl">zpkm@wum.edu.pl</a> Tel. 22 116 92 11
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	SKM dr n. społ. Antonina Doroszevska <a href="mailto:antonina.doroszevska@wum.edu.pl">antonina.doroszevska@wum.edu.pl</a>  SPZ dr hab. Dorota Włodarczyk <a href="mailto:dorota.wlodarczyk@wum.edu.pl">dorota.wlodarczyk@wum.edu.pl</a>
Koordynator przedmiotu	Dr Urszula Ziętalewicz Studium Psychologii Zdrowia <a href="mailto:urszula.zietalewicz@wum.edu.pl">urszula.zietalewicz@wum.edu.pl</a>
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Dr hab. Dorota Włodarczyk <a href="mailto:dorota.wlodarczyk@wum.edu.pl">dorota.wlodarczyk@wum.edu.pl</a>
Prowadzący zajęcia	SKM (e-learning): lek. Anna Kołodziejek, mgr Magdalena Nowak, lek. Iwona Drozdowska  SPZ (ćwiczenia):

dr Joanna Chylińska, dr Tomasz Duda, dr Magdalena Łazarewicz, dr Marta Rzadkiewicz, mgr Jakub Związek, dr Urszula Ziętalewicz, dr Marta Kulpa, dr hab. Dorota Włodarczyk

## 2. INFORMACJE PODSTAWOWE

<b>Rok i semestr studiów</b>	2 rok, 4 semestr		<b>Liczba punktów ECTS</b>	1
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>	
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>				
wykład (W)		20 (e-learning)	0,5	
seminarium (S)				
ćwiczenia (C)		10	0,3	
e-learning (e-L)				
zajęcia praktyczne (ZP)				
praktyka zawodowa (PZ)				
<b>Samodzielna praca studenta</b>				
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		8	0,2	

## 3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Zapoznanie się z wiedzą na temat celów, zasad i technik komunikacji interpersonalnej.
C2	Poznanie metod usprawniających komunikację w praktyce medycznej i budowanie prawidłowej relacji lekarz – pacjent.
C3	Poznanie i rozwój werbalnych i niewerbalnych umiejętności komunikacyjnych w rozmowie z pacjentem.
C4	Rozwój wiedzy i umiejętności w zakresie zbierania i przekazywania informacji oraz budowania motywacji do leczenia i przestrzegania zaleceń lekarskich.
C5	Kształtowanie postawy przyszłego lekarza w stosunku do pacjenta opartej na szacunku, prawie do autonomii, zaufaniu i empatii.

## 4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
D.W5	zasady i metody komunikacji z pacjentem i jego rodziną, które służą budowaniu empatycznej, opartej na zaufaniu relacji – poziom podstawowy
D.W6	znaczenie komunikacji werbalnej i niewerbalnej w procesie komunikowania się z pacjentem oraz pojęcie zaufania w interakcji z pacjentem – poziom podstawowy
D.W15	zna zasady motywowania pacjentów do prozdrowotnych zachowań i informowania o niepomyślnym rokowaniu – poziom podstawowy
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
D.U1	uwzględniać w procesie postępowania terapeutycznego subiektywne potrzeby i oczekiwania pacjenta wynikające z uwarunkowań społeczno-kulturowych – poziom podstawowy
D.U4	budować atmosferę zaufania podczas całego procesu diagnostycznego i leczenia – poziom podstawowy
D.U5	przeprowadzać rozmowę z pacjentem dorosłym, dzieckiem i rodziną z zastosowaniem techniki aktywnego słuchania i wyrażania empatii oraz rozmawiać z pacjentem o jego sytuacji życiowej – poziom podstawowy
D.U6	informować pacjenta o celu, przebiegu i ewentualnym ryzyku proponowanych działań diagnostycznych lub terapeutycznych oraz uzyskać jego świadomą zgodę na podjęcie tych działań – poziom podstawowy
D.U7	angażować pacjenta w proces terapeutyczny – poziom podstawowy
D.U8	przekazać pacjentowi i jego rodzinie informacje o niekorzystnym rokowaniu – poziom podstawowy
D.U9	udzielać porad w kwestii przestrzegania zaleceń terapeutycznych i prozdrowotnego trybu życia – poziom podstawowy

*\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie*

<b>5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	



<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K1	nawiązania i utrzymania głębokiego oraz pełnego szacunku kontaktu z pacjentem, a także okazywania zrozumienia dla różnic światopoglądowych i kulturowych.
K2	kierowania się dobrem pacjenta.

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
Wykłady (e-learning)	Funkcje i rodzaje komunikacji oraz znaczenie komunikacji w praktyce medycznej. Metody usprawniające komunikację oraz błędy w komunikacji. Znaczenie empatii w komunikacji medycznej. Zbieranie wywiadu. Przekazywanie informacji. Motywowanie pacjenta do przestrzegania zaleceń. Przekazywanie niepomyślnych informacji. Protokół SPIKES. Komunikacja w zespole medycznym.	D.W5, D.W6, D.W15, K1, K2
Ćwiczenia 1	Cele i etapy konsultacji medycznej w kontekście relacji lekarz-pacjent - błędy w komunikacji, metody usprawniające komunikację i empatia	D.W5, D.W6, D.W15, D.U7, K1, K2
Ćwiczenia 2	Stosowanie technik komunikacji adekwatnie do celów i etapów konsultacji medycznej cz. 1	D.U1, D.U4, D.U5, D.U7, K1, K2
Ćwiczenia 3	Stosowanie technik komunikacji adekwatnie do celów i etapów konsultacji medycznej cz. 2	D.U1, D.U6, D.U7, D.U8, K1, K2
Ćwiczenia 4	Stosowanie technik komunikacji adekwatnie do celów i etapów konsultacji medycznej cz. 3	D.U1, D.U7, D.U8, D.U9, K1, K2

<b>7. LITERATURA</b>	
<b>Obowiązkowa</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rollnick S., Miller, W.R., Butler, Ch. Wywiad motywujący w opiece zdrowotnej. Wydawnictwo: Academica 2010.</li> <li>2. Silverman J., Kurtz S., Draper J. Umiejętności komunikowania się z pacjentem. Medycyna Praktyczna, Kraków 2019.</li> </ol>	
<b>Uzupełniająca</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doroszewski J., Kulus M., Markowski A. (red.), Porozumienie z pacjentem. Relacje i komunikacja, Wolters Kluwer, Warszawa 2014.</li> <li>2. Nowina-Konopka M., Feleszko W., Małecki Ł. Komunikacja medyczna dla studentów i lekarzy, Medycyna Praktyczna, Kraków 2018.</li> <li>3. Barge J. K., Morreale S. P., Spitzberg B. H. Komunikacja między ludźmi, PWN, Warszawa 2015</li> <li>4. Gordon T., Sterling Edwards W. Rozmawiać z pacjentem. Podręcznik doskonalenia umiejętności komunikacyjnych i budowania partnerskich relacji, ACADEMICA, Wyd. SWPS, Warszawa 2009.</li> <li>5. Ostrowska A. Jak rozmawiać z pacjentem? Anatomia komunikacji w praktyce lekarskiej, Fundacja Polska Liga Walki z Rakiem, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 2017.</li> </ol>	

<b>8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Sposoby weryfikacji efektu uczenia się</b>	<b>Kryterium zaliczenia</b>

Wykład: D.W5, D.W6, D.W15	Zaliczenie aktywności e-learningowych zgodnie z harmonogramem podanym w e-zajęciach	Uzyskanie co najmniej 51% punktów z zadania zaliczającego treści e-zajęć
Ćwiczenia: D.U1, D.U4 - D.U9, K1, K2	Realizacja w trakcie zajęć zadań wskazanych przez prowadzącego według podanych zasad. Raport z zadania	Prawidłowe wykonanie zadań. Poprawnie opracowany raport

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

WYKŁADY z „Komunikacji medycznej” są prowadzone w całości w formie e-learningu. Realizowane są w okresie od października 2023 do stycznia 2024 (semestr zimowy) przez SKM. Szczegółowe informacje dotyczące harmonogramu, formy i terminów zaliczenia e-learningu dostępne są na platformie e-learning.wum.edu.pl

Studentowi przysługuje jeden termin zaliczenia i jeden termin poprawkowy. Osoby, które nie zaliczą kursu e-learningowego mają prawo do zaliczenia w II terminie. W ramach tego zaliczenia należy przygotować recenzję wybranego tekstu dotyczącego komunikacji. Lista tekstów do wyboru oraz elementy, które ma zawierać recenzja będzie podana w kursie e-learningowym.

### ĆWICZENIA

WARUNKIEM przystąpienia do ćwiczeń w semestrze letnim jest zaliczenie e-learningu w semestrze zimowym. Szczegółowe informacje dotyczące realizacji ćwiczeń (nieobecności, wyrównanie zaległości, zmiany grup itp.) znajdują się w Regulaminie przedmiotu na stronie [zpkm@wum.edu.pl](mailto:zpkm@wum.edu.pl).

Studentowi przysługuje jeden termin poprawkowy na przeprowadzenie rozmowy z pacjentem w przypadku nieprawidłowego wykonania zadania role-playing w roli lekarza oraz jeden termin poprawkowy na wykonanie raportu w przypadku nieprawidłowego opracowania raportu z rozmowy.

Zapraszamy osoby zainteresowane udziałem w kołach naukowych.

Przy Studium Komunikacji Medycznej działa:

SKN Komunikacji i Edukacji Medycznej; opiekunka koła – dr Antonina Doroszevska ([antonina.doroszevska@wum.edu.pl](mailto:antonina.doroszevska@wum.edu.pl))

Strona SKN – <http://www.facebook.com/sknedumedwum>

Przy Studium Psychologii Zdrowia działa:

Psychologiczne Studenckie Koło Naukowe PSYCHE; opiekun koła - dr Magdalena Łazarewicz [magdalena.lazarewicz@wum.edu.pl](mailto:magdalena.lazarewicz@wum.edu.pl)



## METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Lekarski
Kierunek studiów	Lekarski
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka/jednostki prowadząca/e	<p><b>Zakład Metodologii Badań Naukowych</b> Centrum Badań Przedklinicznych, ul Banacha 1b, 3 piętro, pokój B06 e-mail: <a href="mailto:metodologia@wum.edu.pl">metodologia@wum.edu.pl</a>, <a href="http://www.metodologia.wum.edu.pl">www.metodologia.wum.edu.pl</a></p> <p><b>Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny</b> ul. Litewska 14/16 00-581 Warszawa, 3 piętro, pokój 317, tel.: (+48) 22 116 92 44, (+48) 22 116 92 43, fax. (+48) 22 116 92 45 e-mail: <a href="mailto:zimit@wum.edu.pl">zimit@wum.edu.pl</a>, <a href="http://www.zimit.wum.edu.pl/">www.zimit.wum.edu.pl/</a></p> <p><b>Zakład Ekonomiki Zdrowia i Prawa Medycznego</b> ul. Żwirki Wigury 81, Budynek ZIAM pokój nr 5, tel.: 22 57-20-702 , e-mail: <a href="mailto:zep@wum.edu.pl">zep@wum.edu.pl</a> <a href="http://www.zep.wum.edu.pl/">www.zep.wum.edu.pl/</a></p>
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Paweł Włodarski
Koordynator przedmiotu	dr n. med. Wiktor Paskal, <a href="mailto:metodologia@wum.edu.pl">metodologia@wum.edu.pl</a>
Osoba odpowiedzialna za sylabus	dr n. med. Wiktor Paskal, <a href="mailto:metodologia@wum.edu.pl">metodologia@wum.edu.pl</a>
Prowadzący zajęcia	<p><b>Zakład Metodologii Badań Naukowych</b> prof. dr hab. n. med. Paweł Włodarski dr n. med. Wiktor Paskal dr n. med. Dawid Mehlich lek. Kacper Pełka lek. Klaudia Klicka lek. Michał Kopka</p>

	lek. Albert Stachura lek. Natalia Winiarska lek. Julia Dutkiewicz lek. Michał Łomiak <b>Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny</b> dr hab.n. med. Andrzej Cacko mgr inż. Krzysztof Krasuski mgr inż. Emanuel Tataj <b>Zakład Ekonomiki Zdrowia i Prawa Medycznego</b> prof. Aleksandra Czerw
--	--

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	Rok II, semestr 3 i 4	Liczba punktów ECTS	1
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		5 (2,5 w formie e-learningu)	0,1
seminarium (S)		15 (15 w formie e-learningu)	0,3
ćwiczenia (C)		15	0,5
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		10	0,1

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnych do prowadzenia badań naukowych zgodnie z standardami dobrej praktyki laboratoryjnej (Good Laboratory Practice, GLP) oraz dobrej praktyki klinicznej (Good Clinical Practice, GCP).
C2	Usystematyzowanie wiedzy opartej na dowodach naukowych (Evidence Based Medicine, EBM) niezbędnej w codziennej praktyce lekarskiej.
C3	Zapoznanie ze źródłami danych naukowych, sposobami ich uzyskiwania oraz krytycznej analizy. Zjawisko pseudonauki.
C4	Zdobycie umiejętności zaplanowania i wykonania prostego projektu naukowego oraz przygotowania wyników do publikacji w czasopiśmie naukowych i prezentacji na konferencjach.

C5	Ukształtowanie prawidłowych postaw etycznych w badaniach naukowych.
----	---

#### 4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie
--	-------------------

##### Wiedzy – Absolwent\* zna i rozumie:

G.W8	regulacje prawne i podstawowe metody dotyczące eksperymentu medycznego oraz prowadzenia innych badań medycznych, z uwzględnieniem podstawowych metod analizy danych;
BW29	zna zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań in vitro służących rozwojowi medycyny

##### Umiejętności – Absolwent\* potrafi:

B.U11	dobiera odpowiedni test statystyczny, przeprowadza podstawowe analizy statystyczne oraz posługuje się odpowiednimi metodami przedstawiania wyników; interpretuje wyniki metaanalizy, a także przeprowadza analizę prawdopodobieństwa przeżycia
B.U12	wyjaśniać różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szereguje je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych
B.U13	planuje i wykonuje proste badanie naukowe oraz interpretuje jego wyniki i wyciąga wnioski
C.U11	rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych, planuje własną aktywność edukacyjną
D.U16	wykazuje odpowiedzialność za podnoszenie swoich kwalifikacji i przekazywania wiedzy innym
D.U17	krytycznie analizuje piśmiennictwo medyczne, w tym w języku angielskim oraz wyciąga wnioski w oparciu o dostępną literaturę

*\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie*

#### 5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
--------------------------	-------------------

##### Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

--	--

##### Umiejętności – Absolwent potrafi:

--	--

<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
Wykłady	<p><b>W1 - Twórcza działalność naukowa i badawcza – warunki, wymagania i ochrona prawna.</b> Prowadzenie legalnych badań w medycynie i naukach biologicznych. Prawnie dopuszczalne badania na zwierzętach, kliniczne, biomedyczne. Ochrona danych osobowych pacjentów. Granice i warunki prawne twórczości w naukach medycznych i biologicznych. Prawa autorskie i prawa własności przemysłowej. Wykład w formie e-learningu synchronicznego</p>	G.W8, D.U16
	<p><b>W2 - Science, not fiction. Czyli kilka słów o manipulacjach w nauce.</b> Nierzetelność i fałszerstwa w nauce. Manipulacje w projektowaniu i interpretowaniu badań. Problematyka “drapieżnych czasopism”. Wykorzystanie badań naukowych w marketingu i reklamie. Zagadnienia pseudonauki. Wykład w formie e-learningu asynchronicznego</p>	G.W8, B.W29, D.U16
Seminarium	<p><b>S1 - Etyka w badaniach naukowych.</b> Wiedza na temat regulacji dotyczących etyki prowadzenia badań naukowych na zwierzętach i ludziach. Ochrona danych wrażliwych. Wytoczne deklaracji helsińskiej w zakresie prowadzenia badań na ludziach. Świadoma zgoda na badanie. Przygotowanie wniosku do komisji bioetycznej. Badania na zwierzętach – wytyczne UE i IACUC, zasady konstrukcji badań na zwierzętach, legislacja i przygotowywanie wniosków do Komisji Etycznej ds. Zwierząt. Seminarium w formie e-learningu asynchronicznego</p>	G.W8, C.U11, D.U16
	<p><b>S2 - Podstawy EBM.</b> Poznanie zasad EBM, projektowanie badań klinicznych. Typy badań naukowych. Projektowanie badania – formułowanie pytania badawczego. Seminarium w formie e-learningu asynchronicznego</p>	B.W29, B.U11, B.U12, D.U16
	<p><b>S3 - Typy danych, podstawowe zagadnienia statystyczne w badaniach naukowych</b> Określenie typu danych uzyskanych w wyniku badań naukowych. Wykorzystanie i istotność PPV, NPV, OR, HR, CI95%. Określenie minimalnej liczebności grup w planowanym badaniu. Seminarium w formie e-learningu asynchronicznego.</p>	B.U11, B.U12, B.U13, D.U16
	<p><b>S4 - Medyczne bazy danych.</b> Efektywne wykorzystywanie medycznych baz danych w celu odpowiedzi na pytanie naukowe lub kliniczne. Podstawy użytkowania i funkcji wybranych serwisów dla naukowców i lekarzy. Seminarium w formie e-learningu asynchronicznego</p>	D.U17, C.U11
	<p><b>S5 -Badania kliniczne.</b> Projektowanie, organizacja, metodologia, fazy badań klinicznych. Interpretowanie wyników z uwzględnieniem najczęściej</p>	B.W29, B.U13, D.U17, D.U16, C.U11

	popęnianych błędów. Wykorzystanie wyników badań w praktyce i ocenie technologii medycznych. Seminarium w formie e-learningu asynchronicznego	
	<b>S6 - Metodologia badań przedklinicznych.</b> Planowanie badań o charakterze przedklinicznym. Wykorzystanie wyników badań podstawowych w badaniach klinicznych. Istotność i ograniczenia badań eksperymentalnych. Seminarium w formie e-learningu asynchronicznego	B.W29, B.U13, D.U16
	<b>S7 - Krytyczna analiza publikacji.</b> Analiza artykułów naukowych z wykorzystaniem wytycznych CONSORT i PRISMA. Przeglądy systematyczne i metaanalizy. Istotność statystyczna a kliniczna. Interpretacja przeżywalności metodą Kaplana-Meiera Seminarium w formie e-learningu asynchronicznego	G.W8, B.W29, B.U11, B.U12, B.U13, D.U17, D.U16, C.U11
	<b>S8 - Zasady przygotowania streszczenia artykułu naukowego i doniesienia konferencyjnego.</b> Zasady przygotowania czytelnych i poprawnych streszczeń. Omówienie najczęściej popełnianych błędów w doniesieniach naukowych. Seminarium w formie e-learningu asynchronicznego	G.W8, B.W29, B.U12, B.U13, D.U17, D.U16, C.U11
Ćwiczenia	<b>C1 - Typy danych, podstawowe zagadnienia statystyczne w badaniach naukowych.</b> Ćwiczenie komplementarne do tematu S3. Ćwiczenie w formie e-learningu asynchronicznego	B.U11, B.U12, B.U13, D.U16
	<b>C2 - Analiza statystyczna danych naukowych.</b> Analiza statystyczna danych z badań naukowych, interpretacja wyników, dobór optymalnych testów istotności. Statystyka opisowa, analiza różnic między grupami. Praktyczne wykorzystywanie i interpretacja wyników testów: Test T-Studenta, Mann-U-Whitney, Chi-kwadrat. Ćwiczenie w formie stacjonarnej.	B.U11, B.U12, B.U13
	<b>C3-C5</b> Ćwiczenia komplementarne do tematów seminariów S6-S8. Ćwiczenie w formie e-learningu synchronicznego.	G.W8, B.W29, B.U11, B.U12, B.U13, D.U17, D.U16, C.U11
	<b>C6 - Formy prezentacji danych naukowych.</b> Zasady graficznej prezentacji wyników. Tworzenie przejrzystych wykresów, tabel i schematów. Narzędzia pomocne w przygotowywaniu prezentacji. Ćwiczenie prezentacji wyników. Ćwiczenie w formie e-learningu synchronicznego oraz asynchronicznego.	B.U13, D.U17, D.U16, C.U11

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

Materiały na platformie e-learningowej przygotowane przez Zakład Metodologii Badań Naukowych

### Uzupełniająca

Wybrane rozdziały dotyczące tematyki zajęć:

- Podstawy EBM czyli Medycyny opartej na danych naukowych dla lekarzy i studentów medycyny. Pod red. Piotra Gajewskiego, Romana Jaeschke, Jana Brożka. Wyd. Medycyna praktyczna, Kraków 2008, wyd. 1.
- Naukowe bazy danych – Pubmed, Embase, Scopus, Cochrane, Web of Science.
- Prawo medyczne. Mirosław Nesterowicz. Wyd. Dom organizatora. Toruń 2013.
- Prawo wobec medycyny i biotechnologii. Zbiór orzeczeń z komentarzem. Pod. Red. Marka Safijana. Wydawnictwo Wolters Kluwer Polska sp. z o o., Warszawa 2011

- Kodeks Etyki Lekarskiej, tekst jednolity z dnia 2 stycznia 2004r., zawierający zmiany uchwalone w dniu 20 września przez Nadzwyczajny VII Krajowy Zjazd Lekarzy, Warszawa 2004
- <https://poradnik-naukowy.gumed.edu.pl/>

## 8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
G.W8, B.W29	Zaliczenie e-zajęć (S, C): pytania testowe i zadania praktyczne w formie e-learningu Zaliczenie testu końcowego z materiałów na platformie e-learningowej. 30 pytań jednokrotnego wyboru.	Zaliczenie zajęć w formie e-learningu.
B.U11, B.U12, B.U13, C.U11, D.U16, D.U17	Ćwiczenia i seminaria (C, S) z asystentem: obecność, aktywność, realizacja tematu, odpowiedź na pytania prowadzącego oraz przygotowanie prezentacji na ostatnich zajęciach.	Pozytywna ocena prowadzącego.

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

### Uwagi ogólne.

Cykl zajęć prowadzony przez różne Zakłady, pod przewodnictwem Zakładu Metodologii Badań, trwa 6 tygodni.

Na stronie Zakładu Metodologii Badań Naukowych (<http://metodologia.wum.edu.pl/>) i na platformie e-learningowej będą dostępne harmonogramy z informacjami dotyczącymi sposobu przeprowadzenia zajęć i terminów zajęć dla poszczególnych grup.

Zajęcia stacjonarne i e-learningowe synchroniczne (6 cotygodniowych spotkań) będą odbywały się zgodnie z harmonogramem wyznaczonym dla kolejnych grup dziekańskich.

Seminaria oraz Ćwiczenia i Wykłady asynchroniczne (C1, C5, W2) będą dostępne na platformy e-learningowej (<https://e-learning.wum.edu.pl/login/index.php>) przez cały rok akademicki.

Wykład synchroniczny (W1) odbywa się w semestrze letnim. Termin zostanie przekazany do wiadomości studentów na początku semestru letniego.

**UWAGA** – warunkiem przystąpienia do ostatnich zajęć przewidzianych w harmonogramie dla danej grupy jest pozytywny wynik testu końcowego na platformie e-learningowej. Aby przystąpić do testu należy zapoznać się ze wszystkimi obowiązkowymi materiałami na platformie oraz zaliczyć wszystkie testy cząstkowe (w przeciwnym razie test będzie niedostępny).

Zalecamy zapoznawać się z kolejnymi modułami przedmiotu na bieżąco. Wiele seminariów (S3, S6-8, C6) stanowi bezpośrednie przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych z danego tematu (C2-C6) i zapoznanie się z materiałem może być weryfikowane przez prowadzących podczas zajęć.

### Regulamin i organizacja zajęć:

1. Obecność na ćwiczeniach i seminariach jest obowiązkowa.
2. Każda nieobecność na zajęciach musi zostać odrobiona. Odrobienie zajęć w innym terminie możliwe jest jedynie po uzgodnieniu z Zakładem, w miarę dostępności miejsc. Zapytania w sprawie odrabiania zajęć (e-learningowych i ćwiczeń z asystentem) należy kierować na adres: [metodologia@wum.edu.pl](mailto:metodologia@wum.edu.pl)
3. Część seminariów odbywa się w formie e-learningu. Student ma obowiązek wykonać kolejne moduły zgodnie z harmonogramem dostępnym na platformie e-learningowej.
4. Studenci mają obowiązek przystąpić do zajęć przygotowani merytorycznie. Nieprzygotowanie do zajęć traktowane jest jako nieobecność (w szczególności podczas ćwiczeń C2-C6).
5. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest udział we wszystkich ćwiczeniach i seminariach oraz uzyskanie pozytywnej oceny asystenta ze znajomości materiału przewidzianego na dane ćwiczenie oraz wykonanie i zaprezentowanie prezentacji podczas ostatnich zajęć.

Osoba odpowiedzialna za dydaktykę – dr n. med. Wiktor Paskal. Kontakt poprzez adres e-mail: [metodologia@wum.edu.pl](mailto:metodologia@wum.edu.pl)  
Uzyskanie zaliczenia w indeksie możliwe jest po odbyciu wszystkich seminariów, ćwiczeń oraz wykładu w semestrze letnim.

Przy Zakładzie prowadzone jest Studenckie Koło Naukowe. Osoby zainteresowane współpracą zapraszamy do kontaktu; Opiekun SKN - dr n. med. Wiktor Paskal; email: [metodologia@wum.edu.pl](mailto:metodologia@wum.edu.pl).

Profil działalności naukowej Zakładu - <https://metodologia.wum.edu.pl/node/81>





PRAKTYKI ZAWODOWE PO II ROKU STUDIÓW  
PODSTAWOWA OPIEKA ZDROWOTNA (MEDYCINA RODZINNA)  
POMOC DORAŻNA

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Lekarski
Kierunek studiów	Lekarski
Dyscyplina wiodąca	Nauki Medyczne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka/jednostki prowadząca/e	
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	
Koordynator przedmiotu	Dr hab.n.med. Anna Stelmaszczyk-Emmel, anna.stelmaszczyk-emmel@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Dr hab.n.med. Anna Stelmaszczyk-Emmel, anna.stelmaszczyk-emmel@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	Po II roku studiów	Liczba punktów ECTS	4
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	

<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)			
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)			
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)		120 godz., 4 tyg. = 90 godz. (3 tyg.) Podstawowa opieka zdrowotna; 30 godz. (1 tydz.), pomoc doraźna	4
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń			
<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>			
C1	Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie leczenia otwartego		
C2	Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie pomocy doraźnej		

<b>4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
E.U1	przeprowadzać wywiad lekarski z pacjentem dorosłym
E.U3	przeprowadzać pełne i ukierunkowane badanie fizykalne pacjenta dorosłego
E.U2	przeprowadzać wywiad lekarski z dzieckiem i jego rodziną;

E.U4	przeprowadzać badanie fizykalne dziecka w każdym wieku;
E.U6	przeprowadzać orientacyjne badanie słuchu i pola widzenia oraz badanie otoskopowe;
E.U7	oceniać stan ogólny, stan przytomności i świadomości pacjenta;
E.U9	Umie ocenić rozwój dziecka podczas badania bilansowego z odniesieniem do norm na siatkach centylowych, określania stopnia dojrzewania płciowego
E.U10	oceniać stopień zaawansowania dojrzewania płciowego;
E.U11	przeprowadzać badania bilansowe;
E.U14	rozpoznawać stany bezpośredniego zagrożenia życia;
E.U27	kwalifikować pacjenta do szczepień;
E.U24	interpretować wyniki badań laboratoryjnych i identyfikować przyczyny odchyień od normy
E.U36	postępować w przypadku urazów (zakładać opatrunek lub unieruchomienie, zaopatrywać i zszywać ranę);
E.U37	rozpoznać agonię pacjenta i stwierdzić jego zgon;
E.U38	prowadzić dokumentację medyczną pacjenta.
F.U9	zaopatrywać krwawienie zewnętrzne;
F.U10	wykonywać podstawowe zabiegi resuscytacyjne z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego i inne czynności ratunkowe oraz udzielać pierwszej pomocy;
F.U19	przeprowadzać okulistyczne badania przesiewowe;

*\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie*

<b>5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
U1	Zaznajomił się z zakresem prac przychodni m. in. tokiem rejestrowania chorych, rodzajami dokumentacji, sposobem jej prowadzenia oraz systemem prowadzenia kartotek w przychodni lub ośrodku, a także z

	zasadami wydawania zaświadczeń o niezdolności o pracy, innych zaświadczeń lekarskich, skierowań na badania specjalistyczne oraz sposobami ich wypełniania
U2	Zapoznanie się z zakresem czynności oddziału pomocy doraźnej itp. prowadzeniem dokumentacji, orzekaniem o czasowej niezdolności do pracy, kierowaniem chorych do szpitala, świadczeniem usług transportowych, organizowaniem akcji ratunkowej w masowych zatruciach, zachorowaniach, wypadkach, klęskach żywiołowych itp.
U3	Zapoznanie się z pracą sanitariusza w wyjazdach karetki reanimacyjnej, wypadkowej, pediatrycznej lub wykonywanie tych samych czynności na szpitalnych oddziałach ratunkowych
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K1	nawiązania i utrzymania głębokiego oraz pełnego szacunku kontaktu z pacjentem, a także okazywania zrozumienia dla różnic światopoglądowych i kulturowych;
K2	kierowania się dobrem pacjenta;
K3	przestrzegania tajemnicy lekarskiej i praw pacjenta;
K4	podejmowania działań wobec pacjenta w oparciu o zasady etyczne, ze świadomością społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby;
K5	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;
K6	propagowania zachowań prozdrowotnych;
K7	korzystania z obiektywnych źródeł informacji;
K8	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;
K9	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;
K10	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;
K11	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>

<b>7. LITERATURA</b>	
<b>Obowiązkowa</b>	

<b>Uzupełniająca</b>

**8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Sposoby weryfikacji efektu uczenia się</b>	<b>Kryterium zaliczenia</b>
E.U1; E.U3 E.U2;E.U4;E.U6 E.U9;E.U10;E.U11 E.U27 E.U24 U1, K1-K11	<p>Wypełniona karta praktyk oraz informacja o koordynatorze praktyk wakacyjnych wraz: - oceną umiejętności praktycznych (na podstawie obserwacji studenta) - max 6 punktów Skala ocen: bardzo dobra (5,0): 6 pkt                   dobra (4,0): 5 pkt                   dostateczna (3,0): 3-4 pkt                   niedostateczna (2,0): poniżej 3,0 pkt</p> <p>1 pkt – student nabył umiejętność praktyczną 0 pkt. – student nie nabył umiejętności praktycznej lub wykonuje procedurę nieprawidłowo</p> <p>- oceną kompetencji społecznych i profesjonalizmu (na podstawie obserwacji studenta) - max 10 pkt Skala ocen: bardzo dobra (5,0): 9-10 pkt                   dobra (4,0): 7-8 pkt                   dostateczna (3,0): 5-6 pkt                   niedostateczna (2,0): poniżej 5,0 pkt</p> <p>1 pkt – student posiada kompetencję społeczną 0 pkt. – student nie posiada kompetencji społecznej</p>	<p>Uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z umiejętności oraz co najmniej dostatecznej z kompetencji społecznych i profesjonalizmu Zaliczenie praktyki przez Opiekuna Praktyk WUM</p> <p>Warunkiem zaliczenia praktyki jest uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej zarówno w zakresie posiadanych umiejętności praktycznych, jak i kompetencji społecznych.</p>
E.U1; E.U2;E.U7; E.U14; E.U24;E.U36; E.U37; E.U38; F.U9; F.U10; F.U19 U2, U3, K1-K11	<p>Wypełniona karta praktyk oraz informacja o koordynatorze praktyk wakacyjnych wraz: - oceną umiejętności praktycznych - max 12 punktów Skala ocen: bardzo dobra (5,0): 8 pkt                   dobra (4,0): 6-7 pkt                   dostateczna (3,0): 4-5 pkt                   niedostateczna (2,0): poniżej 4,0 pkt</p> <p>1 pkt – student nabył umiejętność praktyczną 0 pkt. – student nie nabył umiejętności praktycznej lub wykonuje procedurę nieprawidłowo</p> <p>- oceną kompetencji społecznych i profesjonalizmu - max 10 pkt Skala ocen: bardzo dobra (5,0): 9-10 pkt                   dobra (4,0): 7-8 pkt                   dostateczna (3,0): 5-6 pkt                   niedostateczna (2,0): poniżej 5,0 pkt</p> <p>1 pkt – student posiada kompetencję społeczną 0 pkt. – student nie posiada kompetencji społecznej</p>	<p>Uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z umiejętności oraz co najmniej dostatecznej z kompetencji społecznych i profesjonalizmu Zaliczenie praktyki przez Opiekuna Praktyk WUM</p> <p>Warunkiem zaliczenia praktyki jest uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej zarówno w zakresie posiadanych umiejętności praktycznych, jak i kompetencji społecznych.</p>

**9. INFORMACJE DODATKOWE**

Informacje dotyczące praktyk wakacyjnych dostępne na stronie internetowej wydziału:  
<http://lekarSKI.wum.edu.pl/praktyki-wakacyjne/>

Należy zapoznać się z zamieszczonym na stronie Regulaminem praktyk wakacyjnych realizowanych na Wydziale Lekarskim WUM.  
Praktyki zawodowe są realizowane w okresie wakacji.