



Fizjologia z patofizjologią

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Lekarsko-dentystyczny
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin po IV semestrze
Jednostka/jednostki prowadząca/e	Zakład Fizjologii i Patofizjologii Eksperymentalnej (WLS14) ul. Pawińskiego 3C, 02-106 Warszawa tel. 22 57 20 734; e-mail: 1s7@wum.edu.pl

Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	prof. dr hab. n. med. Marcin Ufnal
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. n. med. Marcin Ufnal tel. (22) 57 20 734, e-mail: mufnal@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	dr hab. n. med. i n. o zdr. Marek Konop tel. (22) 57 20 734, e-mail: marek.konop@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. n. med. Marcin Ufnal; mufnal@wum.edu.pl dr n. med. Adrian Drapała; adrian.drapala@wum.edu.pl dr n. med. Kinga Jaworska; kinga.jaworska@wum.edu.pl dr hab. n. med. i n. o zdr. Marek Konop, marek.konop@wum.edu.pl dr inż. Mateusz Szudzik; mateusz.szudzik@wum.edu.pl

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	II rok, III i IV semestr	Liczba punktów ECTS	7
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		30 (28 w e-learningu)	1
seminarium (S)		45	1,5
ćwiczenia (C)		55	2
e-learning (e-L)		-	-
zajęcia praktyczne (ZP)		-	-
praktyka zawodowa (PZ)		-	-
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		80	2,5

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Zapoznanie studentów z mechanizmami funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym i systemowym.
C2	Poznanie zmian czynnościowych prowadzących i wynikających z choroby.
C3	Integracja wiedzy nauk podstawowych z naukami klinicznymi.

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:

B.W17.	funkcje życiowe człowieka
B.W18.	neurohormonalną regulację procesów fizjologicznych
B.W19.	zasady równowagi kwasowo-zasadowej oraz transportu tlenu i dwutlenku węgla w organizmie
B.W20.	enzymy biorące udział w procesie trawienia, mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, przebieg procesu wchłaniania produktów trawienia
B.W21.	zasady metabolizmu i żywienia
B.W22.	wartość liczbową podstawowych zmiennych fizjologicznych i zmiany tych wartości
C.W13.	pojęcia homeostazy, adaptacji, oporności, odporności, skłonności, podatności, mechanizmów kompensacyjnych, sprzężeń zwrotnych i mechanizmu „błędnego koła”
C.W14.	pojęcia zdrowia i choroby, mechanizmy powstawania oraz rozwoju procesu chorobowego na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i ogólnoustrojowym oraz wpływ tych mechanizmów na objawy kliniczne choroby, jej powikłania i rokowanie;
C.W15.	mechanizmy odczynu zapalnego i gojenia się ran

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

C.U4.	wyjaśnić etiopatogenezę, przedstawić obraz kliniczny, makroskopowy i mikroskopowy oraz ewolucję zmian patologicznych, a także przewidywać ich następstwa;
C.U5.	analizować przebieg kliniczny chorób w procesach patologicznych

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	-
----	---

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	-
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	-

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	Wykład 1: Wprowadzenie do fizjologii człowieka. Definicja Fizjologii i Patofizjologii i Homeostazy. Fizjologia komórki, tkanki i narządu. Mechanizmy regulacji krótko i długoterminowej.	B.W17., B.W18., B.W19., C.W13., C.W13.
	Wykład 2: Wstęp do fizjologii układu krążenia. Funkcje układu krążenia. Czynność mechaniczna i elektryczna serca. EKG i najczęstsze zaburzenia rytmu serca.	B.W17., B.W19., C.W13.
	Wykład 3: Regulacja układu krążenia. Regulacja układu krążenia krótko i długoterminowa. Rola układu współczulnego i przywspółczulnego w regulacji układu krążenia. Rola nerek i układu renina-angiotensyna-aldosteron.	B.W17., B.W18., B.W19., B.W20.
	Wykład 4: Patofizjologia układu sercowo-naczyniowego. Najczęstsze choroby układu krążenia, czynniki ryzyka i patomechanizm. Nadciśnienie tętnicze pierwotne i wtórne. Niewydolność serca.	B.W17., C.W13., C.W13., C.W14., C.U4., C.U5.
	Wykład 5: Fizjologia i patofizjologia układu oddechowego. Nerwowa regulacja układu oddechowego, odruchy. Najczęstsze choroby restrykcyjne i obturacyjne układu krążenia, czynniki ryzyka i patomechanizmy.	B.W17., B.W18., B.W19., B.W20., C.W13., C.W13., C.U4., C.U5.
	Wykład 6: Fizjologia i patofizjologia nerek. Funkcje nerek w organizmie człowieka. Mechanizmy nerwowe i hormonalne regulujące filtrację kłębuszkową. Najczęstsze choroby nerek, czynniki ryzyka i patomechanizmy.	B.W17., B.W19., B.W20., C.W13., C.W13., C.U4., C.U5.
	Wykład 7: Nerki II – gospodarka kwasowo – zasadowa. Prawa równowagi wodno-elektrolitowej. Zmiany pH w zaburzeniach gospodarki kwasowo-zasadowej. Omówienie buforów krwi. Rola buforów krwi w gospodarce kwasowo-zasadowej. Rola płuc w gospodarce kwasowo-zasadowej. Rola nerek w gospodarce kwasowo-zasadowej. Mechanizmy kompensacyjne zaburzeń gospodarki kwasowo-zasadowej.	B.W17., B.W19., B.W20., C.W13.
	Wykład 8: Fizjologia i patofizjologia przewodu pokarmowego. Fizjologia jamy ustnej. Mechanizmy powstawania śliny i zaburzenia jej wydzielania. Neuronalna regulacja funkcji przewodu pokarmowego. Fizjologia i patofizjologia połykania pokarmu. Regulacja wydzielania soku żołądkowego i funkcje bariery śluzówkowej. Patofizjologia choroby refluksowej przełyku i choroby wrzodowej żołądka. Porównanie fizjologii jelita cienkiego i grubego. Patofizjologia celiakii.	B.W17., B.W19., B.W20., C.W13., B.W22., C.W13., C.W14., C.U4., C.U5.
	Wykład 9: Wprowadzenie do fizjologii układu nerwowego. Neurony i komórki glejowe. Rodzaje bodźców odbieranych przez układ nerwowy. Receptory. Łuk odruchowy. Drogi czuciowe i ruchowe. Organizacja ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego. Porównanie czynności rdzenia kręgowego i wyższych ośrodków układu nerwowego.	B.W17., B.W19., B.W20., C.W13., C.W14.

Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

	Wykład 10: Wybrane zagadnienia z patofizjologii układu nerwowego. Najczęstsze choroby układu nerwowego. Czynniki ryzyka i patomechanizmy. Zespoły pozapiramidowe, zaburzenie funkcji mózdzku.	B.W17., B.W18., C.W13., C.W14., C.U4., C.U5.
	Wykład 11: Termoregulacja. Fizjologia wysiłku fizycznego. Nerwowa i hormonalna regulacja temperatury organizmu. Termogeneza drżeniowa i chemiczna.	B.W17., B.W19., B.W20., C.W13., C.W14.
	Wykład 12: Odczyn zapalny. Gojenie się ran. Budowa i funkcje skóry. Skład odczynu zapalnego. Rana ostra a rana przewlekła. Fazy gojenia ran. Gospodarka wapniowo-fosforowa. Remodeling tkanki kostnej. Czynniki wpływające na obrót kostny	B.W17., B.W19., C.W13., C.W14.
	Wykład 13: Wprowadzenie do fizjologii narządów wydzielania wewnętrznego. Porównanie układu nerwowego i hormonalnego. Budowa hormonów. Sposoby oddziaływania hormonów na komórki docelowe. Porównanie działania hormonów białkowych i steroidowych. Mechanizmy regulujące wydzielanie hormonów. Ujemne sprzężenie zwrotne. Narządy układu dokrewnego.	B.W17., B.W18., B.W22., C.W13..
	Wykład 14: Zmiany fizjologiczne zachodzące w organizmie człowieka od noworodka do wieku podeszłego. Okresy rozwojowe w życiu człowieka. Podsumowanie kursu.	B.W17., C.W13., C.U4.
Seminaria i Ćwiczenia		
Seminarium 1	Fizjologia komórek pobudliwych. Potencjał spoczynkowy i czynnościowy.	B.W19., C.W13.
Ćwiczenia 1	Fizjologia i patofizjologia krwi.	B.W17., B.W19.-B.W21., C.W13., C.W13., C.U4., C.U5.,
Seminarium 2	Seminarium podsumowujące I.	B.W19., C.U4., C.U5.,
Ćwiczenia 2	Fizjologia układu krążenia I. Podstawowe zasady hemodynamiki. Fizjologia naczyń.	B.W19.,
Ćwiczenia 3	Fizjologia układu krążenia II. Regulacja układu krążenia. Patofizjologia nadciśnienia tętniczego.	B.W19., B.W20., C.W13., C.W13., C.W15., C.U4., C.U5.,
Ćwiczenia 4	Fizjologia układu krążenia III. Fizjologiczne podstawy elektrokardiografii. Patofizjologia nagłego zatrzymania krążenia.	B.W19., B.W20., C.W13., C.W15., C.U4., C.U5.,
Seminarium 3	Krążenie wieńcowe. Choroba niedokrwienna serca. Zawał serca. Niewydolność serca.	B.W19., B.W20., C.W13., C.W15., C.U4., C.U5.,
Seminarium 4	Fizjologia mikrokrążenia. Patofizjologia wstrząsu i powstawania obrzęków.	B.W19., C.W13, C.W15, C.U4., C.U5.,
Seminarium 5	Seminarium podsumowujące II.	B.W19., C.U4., C.U5.,
Seminarium 6	Fizjologia układu oddechowego.	B.W19-B.W21., C.W13, C.U4., C.U5.,
Ćwiczenia 5	Patofizjologia układu oddechowego.	B.W19 C.W13, C.W15, C.U4., C.U5.,
Seminarium 7	Fizjologia i patofizjologia nerek.	B.W19., B.W20., C.W13., C.W13, C.W15., C.U4., C.U5.,

Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

Ćwiczenia 6	Gospodarka kwasowo-zasadowa i wodno-elektrolitowa.	B.W19.-B.W21., C.W13,, C.W13, C.W15, C.U4., C.U5.,
Ćwiczenia 7	Fizjologia i patofizjologia układu pokarmowego I. Motoryka przewodu pokarmowego, trawienie i wchłanianie.	B.W19., B.W20., B.W22, C.W13, C.W13, C.W15, C.U4., C.U5.,
Seminarium 8	Fizjologia i patofizjologia układu pokarmowego II. Wątroba i trzustka.	B.W19., B.W20., B.W22, C.W13, C.W13, C.W15, C.U4., C.U5.,
Seminarium 9	Seminarium podsumowujące III.	B.W19., C.U4., C.U5.,
Seminarium 10	Fizjologia neuronu. Synapsy. Transmitery.	B.W19., B.W20., C.W6.,
Ćwiczenia 8	Czucie i ból.	B.W19., B.W20., C.W13., C.W15,, C.U4., C.U5.
Ćwiczenia 9	Fizjologia i patofizjologia mięśni.	B.W19., C.W13, C.W15, C.U4., C.U5.
Ćwiczenia 10	Regulacja układu ruchowego.	B.W17., B.W20., C.W13, C.W14., C.U4., C.U5.
Seminarium 11	Autonomiczny układ nerwowy.	B.W19., B.W20., C.W13.
Ćwiczenia 11	Narządy zmysłów.	B.W18., C.W13., C.W14., C.U4., C.U5.
Ćwiczenia 12	Układ limbiczny i pamięć.	B.W19., C.W13., C.W15, C.U4., C.U5.
Seminarium 12	Seminarium podsumowujące IV.	B.W19., C.U4., C.U5.
Ćwiczenia 13	Fizjologia i patofizjologia układu hormonalnego I. Hormony tarczycy i nadnerczy.	B.W19., B.W20., C.W13, C.W13., C.W15., C.U4., C.U5.
Ćwiczenia 14	Fizjologia i patofizjologia układu hormonalnego II. Trzustka i hormon wzrostu.	B.W19., B.W20., C.W13., C.W13., C.W15., C.U4., C.U5.
Seminarium 13	Fizjologia i patofizjologia układu hormonalnego III. Regulacja rozrodu. Cięża.	B.W18., B.W19., C.W13, C.W14., C.U4., C.U5.
Ćwiczenia 15	Choroby cywilizacyjne.	B.W22, C.W13,, C.W14,, C.U4., C.U5.
Ćwiczenia 16	Fizjologiczne podstawy testów diagnostycznych.	B.W19.- C.W13., C.W13., C.W15., C.U4., C.U5.
Seminarium 14	Seminarium podsumowujące V.	B.W19., C.U4., C.U5.

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Ganong WF. Fizjologia. Warszawa 2009. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
2. Patofizjologia człowieka. red. Anna Badowska-Kozakiewicz. Warszawa 2013. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.

Uzupełniająca

1. Damjanov I. Patofizjologia. 2010. Elsevier, Urban i Partner.
2. Fizjologia Człowieka – Zintegrowane podejście. Wydanie polskie pod redakcją B. Ponikowskiej. Warszawa 2018. Wydawnictwo PZWL

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
B.W17.- B.W22., C.W13. – C.W15., C.U4., C.U5.,	1. Ustne bądź pisemne sprawdzenie przygotowania do każdego seminarium lub ćwiczeń.	Aktywny udział w zajęciach oceniany na podstawie krótkiego testu sprawdzającego
	2. Przygotowanie prezentacji. Ocenie podlega zawartość merytoryczna, sposób wygłaszania oraz umiejętność dyskusji.	≥60% maksymalnej liczby punktów
	3. Przygotowanie referatów, innych prac pisemnych zleconych przez prowadzących.	Skala ocen:
	Spełnienie warunków z pkt. 1, 2 i 3 pozwala na przystąpienie do zaliczenia testowego przedmiotu.	2,0 (ndst) 0-59% maksymalnej liczby punktów
	Po każdym z pięciu bloków tematycznych przewidziane jest kolokwium podsumowujące składające się z 50 pytań testowych (jedno- i wielokrotnego wyboru). Egzamin (100 pytań testowych jednokrotnego wyboru) sprawdza przyswojenie treści prezentowanych na wykładach, seminariach i ćwiczeniach. Studentowi przysługują 3 terminy egzaminu, przy czym II i III termin to terminy poprawkowe.	3,0 (dost) 60-69% maksymalnej liczby punktów 3,5 (ddb) 70-74% maksymalnej liczby punktów 4,0 (db) 75-84% maksymalnej liczby punktów 4,5 (pdb) 85-89% maksymalnej liczby punktów 5,0 (bdb) 90-100% maksymalnej liczby punktów

9. INFORMACJE DODATKOWE

- Na wykładach poruszane są najnowsze zagadnienia z zakresu fizjologii doświadczalnej i klinicznej w oparciu o aktualną wiedzę zdobywaną przez Pracowników Zakładu na licznych konferencjach i zjazdach naukowych.
- Informacje na temat zagadnień poruszanych w trakcie kursu umieszczone są pod adresem: <https://physiology.wum.edu.pl/content/zakres-tematyczny-zajec>
- Osoba odpowiedzialna za dydaktykę: prof. dr hab. n. med. Marcin Ufnal (mufnal@wum.edu.pl).
- Obecność na wykładach, seminariach i ćwiczeniach jest obowiązkowa (lista obecności).
- Studentowi przysługuje 1 nieobecność nieusprawiedliwiona. Pozostałe nieobecności muszą być usprawiedliwione zwolnieniem lekarskim, które należy dostarczyć do Sekretariatu Zakładu w terminie 7 dni od powrotu na Uczelnię.
- Każda nieobecność musi zostać odrobiona u asystenta prowadzącego dane zajęcia. Formę i termin należy ustalić z osobą prowadzącą dane zajęcia.
- Prosimy o punktualne przybycie na zajęcia. Spóźnienie powyżej 15 min. traktowane jest jako nieobecność. Na zajęciach obowiązuje kategoriyczny zakaz używania telefonów komórkowych.
- Przy Zakładzie działa Studenckie Koło Naukowe Kardiologii Eksperymentalnej, opiekun SKN: prof. dr hab. M. Ufnal, e-mail: mufnal@wum.edu.pl
- Informacje na temat Kursu będą zamieszczone na stronie Zakładu: <http://physiology.wum.edu.pl>

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu, przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich