



## SYLABUS ZAJĘĆ Informacje ogólne

Nazwa zajęć: FIZJOLOGIA	
Rodzaj zajęć	Obowiązkowy
Wydział PUM	Wydział Medycyny i Stomatologii
Kierunek studiów	lekarski
Specjalność	-
Poziom studiów	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów /semestr studiów	Rok II, semestr III i IV
Liczba przypisanych punktów ECTS	20
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	Wykłady: 56 godz. (32/24) e- Wykłady: 14 godz. (8/6) Seminaria: 20 godz. (10/10) Ćwiczenia: 100 godz. (50/50) Σ:190 godz.
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się *	<input type="checkbox"/> zaliczenie na ocenę: <input type="checkbox"/> opisowe <input type="checkbox"/> testowe <input type="checkbox"/> praktyczne <input type="checkbox"/> ustne <input checked="" type="checkbox"/> zaliczenie bez oceny <input type="checkbox"/> egzamin końcowy: <input type="checkbox"/> opisowy <input checked="" type="checkbox"/> testowy <input checked="" type="checkbox"/> praktyczny <input type="checkbox"/> ustny
Kierownik jednostki	prof. dr hab. n. med. Andrzej Pawlik kzfizjol@pum.edu.pl
Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr n. med. Marzena Staniszevska stanma@pum.edu.pl tel. 91 466 16 24
Nazwa i dane kontaktowe jednostki	Katedra i Zakład Fizjologii PUM kzfizjol@pum.edu.pl tel. 91 466 16 11
Strona internetowa jednostki	<a href="https://www.pum.edu.pl/wydzialy/wydzial-lekarski/katedra-zaklad-fizjologii">https://www.pum.edu.pl/wydzialy/wydzial-lekarski/katedra-zaklad-fizjologii</a>
Język prowadzenia zajęć	polski/angielski

\* zaznaczyć odpowiednio, zmieniając  na

## Informacje szczegółowe

Cele zajęć		Zaznajomienie z kanonem obowiązującej wiedzy opartej na dowodach w zakresie czynności narządów i układów narządowych, mechanizmów i sposobów regulacji funkcji fizjologicznych organizmu człowieka ze szczególnym uwzględnieniem zasad funkcjonowania poszczególnych składowych w układzie wzajemnych powiązań, możliwości adaptacyjnych do zmian środowiska, obciążeń pracą fizyczną, umysłową oraz naporów emocjonalnych. Wykształcenie umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w podnoszeniu kwalifikacji zawodowych.
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	Znajomość budowy anatomicznej człowieka – tkanek, narządów i układów narządowych; wiedza o strukturze i czynności komórki i organelli wewnątrzkomórkowych. Znajomość podstawowych pojęć i reakcji biochemicznych wewnątrz i zewnątrzkomórkowych oraz przebiegu i znaczeniu szlaków metabolicznych
	Umiejętności	Posługiwanie się mikroskopem optycznym; korzystanie w stopniu podstawowym z dostępnych baz danych
	Kompetencji społecznych	Współpraca w grupie w celu wspólnego opisu obserwowanych zjawisk i wyciągania wniosków; nawyk samokształcenia i krytycznej oceny informacji

EFEKTY UCZENIA SIĘ			
Ip. efektu uczenia się	Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do) efektów uczenia się dla kierunku	Sposób weryfikacji efektów uczenia się*
W01	Charakteryzuje gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych	B.W1.	ET, W, O, PS, K, RZĆ
W02	Omawia równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej;	B.W2.	ET, W, O, PS, K, RZĆ
W03	Omawia prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy i czynniki wpływające na opór naczyniowy przepływu krwi;	B.W5.	ET, W, O, PS, K, RZĆ
W04	Opisuje fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów;	B.W7.	ET, W, O, PS, K, RZĆ
W08	Opisuje podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich oraz funkcje krwi;	B.W20.	ET, W, O, PS, K, RZĆ
W09	Charakteryzuje 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.W21.	ET, W, O, PS, K, RZĆ
W10	Charakteryzuje przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn;	B.W22.	ET, K

W11	Charakteryzuje mechanizm starzenia się organizmu;	B.W23.	ET, W, O, PS, K, RZĆ
W12	Opisuje podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów;	B.W24.	ET, W, O, PS, K, RZĆ
W13	Omawia związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi;	B.W25.	ET, W, O, PS, K, RZĆ
U01	Wykonuje proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka jako układ regulacji stabilnej (testy obciążeniowe, wysiłkowe) i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych;	B.U7.	ET, W, O, PS, K, RZĆ, S
U02	Obsługuje proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów;	B.U9.	PS, RZĆ
U03	Korzysta z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;	B.U10.	S, PS, RZĆ
U04	Planuje i wykonywać proste badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.	B.U13.	S, PS, RZĆ
K01	Dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	K.05	Oceniane na bieżąco na ćwiczeniach
K02	Propaguje zachowania prozdrowotne	K.06	Oceniane na bieżąco na ćwiczeniach
K03	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.07	Oceniane na bieżąco na ćwiczeniach
K04	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.08	Oceniane na bieżąco na ćwiczeniach
K05	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;	K.09	Oceniane na bieżąco na ćwiczeniach
K06	Przyjmuje odpowiedzialność związaną z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.11	Oceniane na bieżąco na ćwiczeniach

**Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć**

Ip. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Forma zajęć						
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	E-learning	Inne formy
W01	B.W1.	x	x					
W02	B.W2.	x	x					
W03	B.W5.	x	x					
W04	B.W7.	x	x					
W08	B.W20.	x	x					
W09	B.W21.	x	x					
W10	B.W22.	x	x					
W11	B.W23.	x	x					
W12	B.W24.	x	x					
W13	B.W25.	x	x					
U01	B.U7.			x				
U02	B.U9.			x				
K01	K05.			x				
K02	K06.			x				
K03	K07.			x				
K04	K08.			x				

**TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH**

Ip. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ
<b>Semestr zimowy</b>			
<b>Wykłady</b>		<b>40h</b>	
TK01	Homeostaza i sposoby jej utrzymywania. Sposoby komunikacji (przekazywania informacji) międzykomórkowej. Pojęcie ligandów, agonistów, antagonistów i receptorów dla ligandów; transdukcja sygnału w komórce.	9	B.W1., B.W2.,
TK02	Udział hormonów w regulacji czynności narządów, procesach metabolicznych oraz wzrastaniu i różnicowaniu tkanek.	3	B.W21., B.W22.
TK03	Komórki macierzyste i ich zastosowanie w medycynie	3	
TK04	Regulacja funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn	3	B.W22.
TK05	Układ autonomiczny: podział, mediatory, receptory i ich agoniści oraz antagoniści. Wpływ układu współczulnego i przywspółczulnego na narządy i tkanki	5	B.W20.
TK06	Ośrodkowy układ nerwowy: funkcje czuciowe, motoryczne oraz wyższe czynności nerwowe. Ból i jego modulacja.	12	B.W20.
<b>Seminaria</b>		<b>10h</b>	
TK01	Fizjologia krwi	2	B.W1., B.W24., B.W25.
TK02	Udział hormonów w regulacji czynności narządów, procesach metabolicznych	4	B.W21,
TK03	Ośrodkowy układ nerwowy: funkcje czuciowe, motoryczne oraz wyższe czynności nerwowe. Ból i jego modulacja.	4	B.W20.
<b>Ćwiczenia</b>		<b>50h</b>	
TK01	Homeostaza i sposoby jej utrzymywania.	2	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08
TK02	Ogólna charakterystyka i podstawy regulacji czynności układu dokrewnego; sprzężenia zwrotne w układzie dokrewnym; mechanizmy uwalniania i działania hormonów. Narządy aktywne	4	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08.,

	hormonalnie. Udział hormonów w regulacji czynności narządów, procesach metabolicznych oraz wzrastaniu i różnicowaniu tkanek.		
TK03	Fizjologia krwi. Elementy morfotyczne krwi obwodowej: wartości referencyjne i funkcje. Skład i rola osocza. Grupy krwi. Hemostaza. Hematopoeza. Fizjologia komórek macierzystych i ich rola w procesach regeneracyjnych.	15	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08
TK04	Całkowita woda organizmu (TBW) i jej podział. Podstawy regulacji gospodarki wodno-mineralnej organizmu i jej zaburzenia. Bilans wodny.	2	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08.,
TK05	Fizjologia tkanek pobudliwych. Transmittery (mediatory) pobudzające i hamujące – powstawanie EPSP i IPSP. Modulatory synaptyczne. Czynność neuronów, mięśni szkieletowych, gładkich i mięśnia sercowego	8	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08.,
TK06	Układ autonomiczny: wpływ układu współczulnego i przywspółczulnego na narządy i tkanki	2	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08
TK07	Ośrodkowy układ nerwowy: funkcje czuciowe, motoryczne. Ból i jego modulacja. Wybrane elementy oceny czynności oun	9	B.U7., B.U9., , K05., K06., K07., K08.,
TK08	Fizjologia narządów zmysłów	8	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08.,
<b>Semestr letni</b>			
	<b>Wykłady</b>	<b>30h</b>	
TK01	Fizjologia serca: fazy cyklu sercowego, tony serca, objętości serca. Wewnętrzna i zewnętrzna regulacja czynności serca. Krążenie wieńcowe.	9	B.W5., B.W21., B.W24., B.W25.
TK02	Czynności układu krążenia. Regulacja ciśnienia tętniczego krwi i oporu naczyniowego. Układ tętniczy i żylny. Badanie przedmiotowe układu krążenia. Nerwowa, hormonalna i humoralna regulacja czynności układu krążenia	9	B.W21., B.W24., B.W25.
TK03	Czynności układu oddechowego. Wentylacja płuc. Opory oddechowe. Spirometria. Regulacja oddychania.	6	B.W21., B.W24., B.W25
TK04	Funkcje nerek. Porównawcza analiza czynności kanalika bliższego, pętli nefronu, kanalika dalszego i zbiorczego. Mechanizmy zagęszczania i rozcieńczania moczu. Skład i właściwości moczu.	6	B.W21., B.W24., B.W25.
TK05	Fizjologia przewodu pokarmowego	5	B.W21., B.W24., B.W25.
	<b>Seminaria</b>	<b>10h</b>	
TK01	Fizjologia serca	4	B.W21., B.W24., B.W25
TK02	Procesy zachodzące w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego. Czynność motoryczna i wydzielnicza przewodu pokarmowego. Hormony żołądkowo-jelitowe. Rola wątroby i trzustki w czynności przewodu pokarmowego	4	B.W21., B.W24., B.W25.
TK03	Fizjologia układu oddechowego	2	B.W21., B.W24., B.W25.
	<b>Ćwiczenia:</b>	<b>50h</b>	
TK01	Fizjologia serca: fazy cyklu sercowego, tony serca, objętości serca. Wewnętrzna i zewnętrzna regulacja czynności serca. Krążenie wieńcowe. Adaptacja serca do wysiłku fizycznego i jej ocena – zmiany SV, HR, Q. EKG	12	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08.,
TK02	Czynności układu krążenia. Regulacja ciśnienia tętniczego krwi i oporu naczyniowego. Układ tętniczy i żylny. Badanie przedmiotowe układu krążenia. Adaptacja układu krążenia do wysiłku fizycznego	15	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08.,
TK03	Czynności układu oddechowego. Wentylacja płuc. Opory oddechowe. Spirometria. Regulacja oddychania. Adaptacja układu oddechowego do wysiłku fizycznego.	7	B.U7., B.U9., K05, K06, K07, K08,
TK04	Funkcje nerek. Porównawcza analiza czynności kanalika bliższego, pętli nefronu, kanalika dalszego i zbiorczego. Mechanizmy zagęszczania i rozcieńczania moczu. Skład i właściwości moczu.	7	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08.,
TK05	Rola nerek i układu oddechowego w utrzymywaniu homeostazy organizmu.	2	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08.,

TK06	Procesy zachodzące w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego. Czynność motoryczna i wydzielnicza przewodu pokarmowego. Hormony żołądkowo-jelitowe. Rola wątroby i trzustki w czynności przewodu pokarmowego	2	B.U7., K05., K06., K07., K08
TK07	Całkowita przemiana materii i jej składowe, regulacja przemiany materii przez układ nerwowy i hormony. Podstawy racjonalnego żywienia, ocena masy ciała i proporcji ciała. (masa należna, LBM, BMI, WHR). Przyczyny otyłości. Otyłość brzuszna. Neurohormonalna regulacja przyjmowania pokarmu.	2	B.U7., B.U9., K05, K06, K07, K08,
TK08	Termoregulacja-odpowiedź organizmu na zmienne warunki środowiska zewnętrznego Wytwarzanie i utrata ciepła - termoliza i termogeneza; ośrodek termoregulacji; efekторы termoregulacji	1	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08., K09.
TK09	Wydolność fizyczna ogólna i sposoby jej oceny. Maksymalny pobór tlenu (VO <sub>2</sub> max, pułap tlenowy).	1	B.U7., B.U9., K05., K06, K07., K08,
TK10	Mechanizmy i objawy starzenia się organizmu	1	B.U7., B.U9., K05., K06., K07., K08

<b>Zalecana literatura:</b>
Literatura podstawowa
„Konturek Fizjologia człowieka”, red. T. Brzozowski, Edra Urban & Partner, 2019 wyd. Elsevier Urban&Partner
Literatura uzupełniająca
„Fizjologia człowieka - zintegrowane podejście”, D.U. Silverthorn, red. wyd. polskiego. B. Ponikowska, PZWL 2018

<b>Nakład pracy studenta</b>	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [h] W ocenie (opinii) nauczyciela
Godziny kontaktowe z nauczycielem	190
Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium	70
Czytanie wskazanej literatury	60
Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.	20
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki	40
Przygotowanie do egzaminu	60
Inne .....	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	440
Punkty ECTS	20
<b>Uwagi</b>	

\*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne