

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	0912-7LEK-B2.5-FzC	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Fizjologia z cytofizjologią</b> Physiology and cytophysiology
	angielskim	

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	lekarski
<b>1.2. Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	Jednolite studia magisterskie
<b>1.4. Profil studiów*</b>	Ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	dr. hab. n. med. Prof. UJK Anna Polewczyk
<b>1.6. Kontakt</b>	APolewczyk@ujk.edu.pl

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Język wykładowy</b>	Język polski
<b>2.2. Wymagania wstępne*</b>	Anatomia, Histologia

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>3.1. Forma zajęć</b>	WYKŁAD : 60 (30+30, w tym 10 godzin e-learning) , ĆWICZENIA – 50 (25+25), laboratoria- 60 (30+30)	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych WLiNoZ UJK	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	wykład – E, Ćwiczenia/Laboratoria - Zo	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Ćwiczenia praktyczne, wykład konwersatoryjny, dyskusja, programy komputerowe udostępniane w ramach ćwiczeń z fizjologii	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	1.Red. S. Konturek. Fizjologia człowieka, Edra, Urban & Partner, Elsevier 2012 2.W. Traczyk, A. Trzebski. Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej, PZWL, W-wa, 2015
	<b>uzupełniająca</b>	1. Red. J. Górski. Fizjologia człowieka; PZWL, 2010 2. Red. J. Górski. Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego, PZWL, 2007 3 Rosołowska-Huszcz Danuta, Gromadzka-Ostrowska Joanna: Ćwiczenia z fizjologii człowieka, Wydawnictwo SGGW, 2008 4. W. F. Ganong Fizjologia, PZWL, W-wa, 1994/ 2007 5. J. Bullock. Fizjologia, Urban&Partner, WM Wrocław, 2004 6. Red. J. Górski. Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego, PZWL, 2007 7. PROGRAMY KOMPUTEROWE UDOSTĘPNIANE W RAMACH ĆWICZEŃ Z FIZJOLOGII A. D. A. M. Benjamin / Cummings InterActive PHYSIOLOGY - interaktywne programy komputerowe z zakresu fizjologii układu nerwowego, mięśniowego, sercowo-naczyniowego, oddechowego, nerki, równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej, układu wewnątrzwydzielniczego i pokarmowego CD-ROM . For both Windows and Macintosh M. C. Hirsch, H. A. Braun, R. Rieder, C. Koch SimNerv . Multimedia simulation of the frog nerve experiment M. C. Hirsch, H. A. Braun, K. Voigt SimHeart . The Langendorff heart in the virtual physiology laboratory SimVessel . Smooth muscle tissue in the virtual physiology laboratory H. Schneider, M. C. Hirsch SimPatch. Patch-Clamp in the virtual physiology laboratory M. C. Hirsch, H. A. Braun, K. Voigt SimMuscle. Multimedia simulation of the frog muscle experiment CD-ROM . For both Windows and Macintosh

#### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

##### 4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)

###### Wykład

- Fizjologia układu krążenia: potencjał spoczynkowy i czynnościowy kardiomiocytów, cykl sercowy
- Elektrokardiografia
- Układ naczyniowy
- Poznanie fizjologii komórki nerwowej, synaps czucie i odruch, narządy zmysłu
- Mięśnie, regulacja funkcji motorycznych, AUN.
- Fizjologia układu krwiotwórczego.
- Oddychanie/mechanika oddychania
- Geneza rytmu oddechowego i regulacja oddychania
- Funkcja nerek. Gospodarka wodno-elektrolitowa.
- Fizjologia układu pokarmowego: motoryka żołądka i jelit.
- Czynności wydzielnicze gruczołów trawiennych. Funkcja wątroby.
- Poznanie mechanizmów wydzielania wewnętrznego. Hormony osi podwzgórzowo-przysadkowej.
- Hormony nadnerczy, tarczycy, trzustka jako narząd wydzielania wewnętrznego, czynność hormonalna gonad
- Fizjologia wysiłku. Fizjologia adaptacyjna.

###### Ćwiczenia

- Analiza czynności skurczowej mięśnia sercowego i cyklu hemodynamicznego
- Elektrofizjologia serca i praktyczne aspekty elektrokardiografii
- Analiza mechanizmów regulacyjnych krążenia krwi i płynów ogólnoustrojowych
- Analiza funkcji narządów zmysłu
- Analiza parametrów układu krwiotwórczego
- Analiza parametrów układu oddechowego
- Analiza funkcji nerek, gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej
- Analiza funkcji wydzielniczej gruczołów trawiennych
- Poznanie mechanizmów hormonalnych
- Poznanie mechanizmów adaptacyjnych organizmu i przystosowania do wysiłków fizycznych

###### Laboratoria

- Zapisy EKG- technika wykonania i interpretacja
- Aspekty praktyczne przewodnictwa w synapsach i złączu nerwowo- mięśniowym
- Badanie układu mięśniowego- czucie i odruchy. Regulacja czynności motorycznych
- Praktyczna ocena funkcji autonomicznego układu nerwowego.-zasady funkcjonowania narządów wzroku i słuchu
- Praktyczna ocena parametrów morfologii krwi
- Praktyczna ocena regulacji oddychania, parametry spirometryczne
- Praktyczna analiza parametrów wodno- elektrolitowych i kwasowo-zasadowych
- Ocena funkcjonowania przewodu pokarmowego w aspekcie czynności wewnątrzwydzielniczej
- Praktyczna analiza mechanizmów adaptacyjnych organizmu

**Fizjologia** jest nauką o zjawiskach, reakcjach, czynnościach, mechanizmach i prawach życiowych. Wyjaśnia nie tylko poszczególne funkcje molekularne struktur subkomórkowych, komórek, tkanek, narządów lub układów, lecz wyjaśnia, w jaki sposób zależą one od siebie w całym organizmie.

###### Celem przedmiotu jest:

- poznanie podstaw fizjologii ogólnej człowieka z uwzględnieniem podstawowych aspektów fizjologii komórki
- poznanie ogólnych pojęć i zasad będących podstawą funkcjonowania wszystkich układów i narządów organizmu
- umożliwienie zrozumienia zasad funkcjonowania ustroju ludzkiego poprzez wykształcenie nawyku naukowego myślenia, logicznej interpretacji faktów

###### Cel ten realizowany jest przez:

- przyswajanie teoretycznych wiadomości o czynnościach poszczególnych narządów i układów
- ocenę i interpretację wyników wykonywanych przez studentów doświadczeń i ćwiczeń praktycznych samodzielną pracę na komputerze z wykorzystaniem interaktywnych programów z fizjologii układu nerwowego, mięśniowego, sercowo-naczyniowego, oddechowego, nerki, równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej, wewnątrzwydzielniczego i pokarmowego oraz multimedialnych komputerowych symulacyjnych programów eksperymentalnych i laboratoryjnych

##### 1. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

WYKŁADY interaktywne z prezentacją przypadków: 60 godzin

Semestr zimowy 30 h

1. **Układ krążenia:** Mięsień sercowy. Funkcja serca jako pompy. Funkcja zastawek serca. Potencjał spoczynkowy i czynnościowy kardiomiocytów. Potencjał czynnościowy tkanki bodźcotwórczo-przewodzącej. - 4 godz. prof. UJK dr hab. n. med. Anna Polewczyk
2. **Podstawy fizjologiczne elektrokardiografii** -4 godz. prof. UJK dr hab. n. med. Anna Polewczyk

3. **Prawidłowy i nieprawidłowy elektrokardiogram-5 h** prof. UJK dr hab. n. med. Anna Polewczyk
4. **Skurcz mięśnia sercowego. Cykl sercowy. Regulacja czynności serca - 3 godz. E-learning** prof. UJK dr hab. n. med. Anna Polewczyk
5. **Układ naczyniowy. Biofizyczne zasady przepływu: ciśnienie, przepływ, opór naczyniowy. Układ tętniczy i żylny. Mikrokrażenie. Układ limfatyczny. - 2 godz. E-learning** prof. UJK dr hab. n. med. Anna Polewczyk
6. **Układ nerwowy: Fiziologia komórki nerwowej, synapsy czucie i odruch, narządy zmysłu – 5 godz.** Lek. Małgorzata Baljon
7. **Mięśnie.** Regulacja funkcji motorycznych. - 5 godz. Lek. Michał Bączek
8. Zaliczenie semestru 2 godz. prof. UJK dr hab. n. med. Anna Polewczyk

Semestr letni 30 h

1. **Układ wydalniczy Funkcja nerek. Gospodarka wodno-elektrolitowa.** - 5 godz. Lek. Michalina Zagańczyk-Bączek
2. **Fizjologia układu krwiotwórczego:** układ czerwonych krwinek, układ leukocytny. – 3 godz. **Dr hab. n. med. Anna Polewczyk- e learning**
3. **Fizjologia układu krwiotwórczego –Płytki krwi. Hemostaza 2 godz.- dr hab. n. med. Anna Polewczyk- e-learning**
4. **Fizjologia wysiłku. Fizjologia adaptacyjna.** - 2 godz. dr hab. n. med. Anna Polewczyk
5. **Układ oddechowy.** Mechanika oddychania. - 3 godz. Lek med. Małgorzata Baljon
6. **Układ pokarmowy** Fiziologia układu pokarmowego: motoryka żołądka i jelit - 3 godz. Lek. Małgorzata Baljon
7. **Czynności wydzielnicze gruczołów trawiennych.** Funkcja wątroby. -2 godz. Lek med. Małgorzata Baljon
8. **Układ hormonalny** Mechanizmy wydzielania wewnętrznego. Oś podwzgórzowo-przysadkowa. - 4 godz. prof. UJK dr hab. n. med. Aldona Kowalska
9. **Czynność hormonalna nadnerczy, tarczycy, przystarczyc, trzustki i gonad-** 4 godz. prof. UJK dr hab. n. med. Aldona Kowalska
10. **Egzamin** 2 godz. prof. UJK dr hab. n. med. Anna Polewczyk

ĆWICZENIA: 50 godzin

Semestr zimowy

1. **Elektrofizjologia serca** - 5 godz. Prof. UJK dr hab.n. med. Anna Polewczyk
2. **Czynność skurczowa mięśnia sercowego.Cykl hemodynamiczny.** - 3 godz. lek. med. Emilia Grochowska
3. **Krażenie krwi i płynów ustrojowych,** - 3 godz. lek. med. Emilia Grochowska
4. **Regulacja krażenia w różnych narządach i stanach czynnościowych organizmu.** - 2 godz. lek. med. Emilia Grochowska
5. **Komórka nerwowa- potencjał czynnościowy. Przewodnictwo w synapsach i złączu nerwowo-mięśniowym** - 2 godz. Lek. Małgorzata Baljon
6. **Mięśnie** – 2 godz. Lek. Michał Bączek
7. **Czucie i odruchy. Regulacja czynności motorycznych.** - 3 godz. lek. Michał Bączek
8. **Autonomiczny układ nerwowy. Narząd wzroku, narząd słuchu** - 3 godz. lek. Michał Bączek
9. **Sprawdzian wiadomości** .- 1+1 godz. Lek. Michał Bączek + lek. Emilia Grochowska

Semestr letni

1. **Fizjologia nerek** - 3 godz. Lek. Michalina Zagańczyk-Bączek
2. **Gospodarka wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa** - 2 godz. Lek. Michalina Zagańczyk-Bączek
3. **Skład krwi i główne funkcje elementów morfotycznych. Grupy krwi. Leukocyty. Hemostaza.** – 3 godz. Lek. med. Małgorzata Baljon
4. **Wysiłek fizyczny** – 2 godz. Lek. med. Małgorzata Baljon
5. **Sprawdzian wiadomości:** - 1 godz. Lek. med. Małgorzata Baljon + 1 godz. Lek. Michalina Zagańczyk-Bączek
6. **Funkcje układu oddechowego. Geneza rytmu oddechowego i regulacja oddychania** - 2 godz. Lek. med. Małgorzata Baljon
7. **Fizjologia układu pokarmowego.** - 3 godz. Lek med. Małgorzata Baljon
8. **Układ hormonalny.** - 6 godz. Dr hab. n. med. Aldona Kowalska
9. **Sprawdzian wiadomości:** 1+1 godz. Lek. Med. Małgorzata Baljon , Dr hab. n. med. Aldona Kowalska

LABORATORIA: 60 godzin (10 grup- każda osoba po 5 grup)

Semestr zimowy

1. **Elektrofizjologia serca . Praktyczne aspekty EKG-** 6 godz. Dr n. med. Maciej Polewczyk, lek. med. Emilia Grochowska
2. **Praktyczna ocena czynności skurczowej mięśnia sercowego i cyklu hemodynamicznego.** - 6 godz. Dr n. med. Maciej Polewczyk, lek. med. Emilia Grochowska
3. **Krażenie krwi i płynów ustrojowych** . - 5 godz. Dr n. med. Maciej Polewczyk, lek. Emilia Grochowska
4. **Komórka nerwowa- ocena przewodnictwa w synapsach i złączu nerwowo-mięśniowym** 5 godz. Lek. Małgorzata Baljon ,dr Grzegorz Król
5. **Mięśnie- badanie czucia i odruchów** 4 godz. Lek. Michał Bączek, dr Grzegorz Król

6. <b>Autonomiczny układ nerwowy (AUN), Badanie narządu wzroku i słuchu</b> – 4 godz. Lek. Michał Bączek, dr Grzegorz Król
Semestr letni
1. <b>Nerka. Równowaga elektrolitowa i kwasowo-zasadowa- ocena w praktyce klinicznej.</b> - 6 godz. Lek. Michałina Zagańczyk-Bączek, lek. Michał Bączek
2. <b>Układ krwiotwórczy-</b> 5 godz Lek. med. Małgorzata Baljon, lek. med. Emilia Grochowska
3. <b>Układ oddechowy. Geneza rytmu oddechowego</b> - 4 godz. Lek. med. Małgorzata Baljon, dr Grzegorz Król
4. <b>Układ oddechowy. Spirometria.</b> - 3 godz. Lek. med. Małgorzata Baljon, dr Grzegorz Król
5. <b>Układ pokarmowy. Praktyczna znajomość mechanizmów trawienia i hormonów przewodu pokarmowego.</b> - 6 godz. lek. med. Emilia Grochowska, Lek. med. Małgorzata Baljon
6. <b>Hormony- diagnostyka hormonalna. Układ rozrodczy.-</b> 6 godz. Dr hab. n med. Aldona Kowalska, dr Iwona Pałyga

#### 4.2. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY</b> absolwent zna i rozumie:		
W01	podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne;	A.W4.
W02	gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych;	B. W1
W03	równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej;	B.W2.
W04	pojęcia: rozpuszczalność, ciśnienie osmotyczne, izotonia, roztwory koloidalne i równowaga Gibbsa-Donnana;	B.W3.
W05	fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów;	B.W7.
W06.	profile metaboliczne podstawowych narządów i układów;	B.W16.
W07.	wpływ stresu na komórki i jego znaczenie w patogenezie chorób oraz w procesach starzenia.	C.W47.
W08.	enzymy biorące udział w trawieniu, mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, przebieg wchłaniania produktów trawienia;	C.W49.
W09.	konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych posiłków i stosowania niezbilansowanej diety oraz zaburzenia trawienia i wchłaniania produktów trawienia;	C.W50.
W10.	konsekwencje niedoboru witamin lub minerałów oraz ich nadmiaru w organizmie;	C.W48.
W11.	procesy: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu;	B.W18.
W12.	w podstawowym zakresie problematykę komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie;	B.W19.
W13.	podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich oraz funkcje krwi;	B.W20.
W14.	czynność i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka, w tym układu: krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego, i powłok skórnych oraz zależności istniejące między nimi;	B.W21.
W15.	mechanizm działania hormonów;	C.W51.
W16.	zna przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn;	B.W22.
W17.	mechanizm starzenia się organizmu;	B.W23.
W18.	podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów;	B.W24.
W19.	związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi;	B.W25.
W20.	uwarunkowania genetyczne grup krwi człowieka i konfliktu serologicznego w układzie Rh;	C.W6.
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> absolwent potrafi:		
U01.	obsługiwać mikroskop optyczny, w tym w zakresie korzystania z immersji;	A.U1.
U02.	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.	C.U20.
U03.	wykonywać proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka jako układ regulacji stabilnej (testy obciążeniowe, wysiłkowe) i interpretować dane liczbowe dotyczące	B.U7.

	podstawowych zmiennych fizjologicznych;	
U04.	posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak: analiza jakościowa, miareczkowanie, kolorymetria, pehometria, chromatografia, elektroforeza białek i kwasów nukleinowych;	B.U8.
U05.	obsługiwać proste przyrządy pomiarowe oraz oceniać dokładność wykonywanych pomiarów;	B.U9.
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b> , absolwent jest gotów do:		
K01	nawiązania i utrzymania głębokiego oraz pełnego szacunku kontaktu z pacjentem, a także okazywania zrozumienia dla różnic światopoglądowych i kulturowych;	H.S1
K02	kierowania się dobrem pacjenta;	H.S2
K03	przestrzegania tajemnicy lekarskiej i praw pacjenta;	H.S3
K04	podejmowania działań wobec pacjenta w oparciu o zasady etyczne, ze świadomością społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby;	H.S4
K05	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	H.S5
K06	propagowania zachowań prozdrowotnych;	H.S6
K07	korzystania z obiektywnych źródeł informacji;	H.S7
K08	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;	H.S8
K09	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;	H.S9
K10	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;	H.S10
K11	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	H.S11

#### 4.4 Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																					
	Egzamin pisemny-test			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach-dyskusja			Sprawdzian praktyczny			Praca w grupie*			Obecność			Obserwacja
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć
	W	C	L A B	W	C	L A B	W	W	L A B	W	C	L A B	W	C	L A B	W	C	L A B	W	C	L A B	W/C/ LAB
W01.	+	+																				
W02.	+	+																				
W03.	+	+																				
W04.	+	+																				
W05.	+	+																				
W06.	+	+																				
W07.	+	+																				
W08.	+	+																				
W09.	+	+																				
W10.	+	+																				
W11.	+	+																				
W12.	+	+																				
W13.	+	+																				
W14.	+	+																				
W15.	+	+																				
W16.	+	+																				
W17.	+	+																				
W18.	+	+																				
W19.	+	+																				
W20.	+	+																				
U01.	+														+	+						
U02.	+														+	+						



