KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	**0912.4.LEK.B.FzC**	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	***Fizjologia z cytofizjologią***
	angielskim	*Physiology of cytophysiology*

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	lekarski
1.2. Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	prof. dr hab. Anna Polewczyk
1.6. Kontakt	anna.polewczyk@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Język polski
2.2. Wymagania wstępne*	Anatomia, Histologia

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć		wykład (W) (w tym e-learning), ćwiczenia (C) (w tym e-learning), laboratorium (Lb)
3.2. Miejsce realizacji zajęć		zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych CM UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć		wykład – Zo po semestrze zimowym i E po semetrze letnim Ćwiczenia/Laboratoria – Zo- po semestrze zimowym i E po semestrze letnim
3.4. Metody dydaktyczne		Wykład (w tym e-learning): wykład problemowy, dyskusja -burza mózgów Ćwiczenia (w tym e-learning): ćwiczenia przedmiotowe, pokaz z instruktażem, pokaz z objaśnieniem Laboratorium: zajęcia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne
3.5. Wykaz literatury	**podstawowa**	1.Red. S. Konturek. Fizjologia człowieka, Edra, Urban & Partner, Elsevier 2019 2.W. Traczyk, A. Trzebski. Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej, PZWL, W-wa, 2020
	uzupełniająca	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)***

Wykłady w kontakcie

C1. Zapoznanie się z podstawami fizjologii układu krążenia: omówienie potencjał spoczynkowego i czynnościowego kardiomiocytów oraz pojęcie cyklu sercowego
C2. Przyswajanie teoretycznych wiadomości o elektrokardiografii. Instruktaż opisu zapisów EKG.
C3. Omówienie funkcjonowania układu naczyniowego
C4. Poznanie fizjologii komórki nerwowej, synaps czucie i odruch, narządy zmysłu
C5. Zapoznanie się z fizjologią mięśni, regulacją funkcji motorycznych i autonomicznym układem nerwowym
C6. Objaśnienie funkcji układu oddechowego. Dyskusja na temat mechaniki oddychania.
C7. Dyskusja- burza mózgów na temat genezy rytmu oddechowego i regulacji oddychania
C8. Objaśnienie funkcji nerek i zasad gospodarki wodno-elektrolitowej. Analiza przypadków
C9.Wykład informacyjny na temat: fizjologia układu pokarmowego: motoryka żołądka i jelit
C10.Dyskusja grupowa na temat czynności wydzielniczych gruczołów trawiennych i funkcji wątroby
C11 Poznanie mechanizmów wydzielania wewnętrznego. Hormony osi podwzgórzowo-przysadkowej.

C13. Referat na temat hormonów nadnerczy, tarczycy. Omówienie funkcji trzustki jako narządu wydzielania wewnętrznego oraz dyskusja panelowa na temat czynności hormonalnej gonad.
C14. Dyskusja grupowa na temat fizjologii wysiłku i fizjologii adaptacyjnej.
Wykłady e-learning:
C1 Omówienie funkcji układu naczyniowego
C2. Omówienie fizjologii układu krwiotwórczego

Ćwiczenia w kontakcie
C1 Pokaz z opisem: analiza czynności skurczowej mięśnia sercowego i cyklu hemodynamicznego
C2 Pokaz z instruktażem: elektrofizjologia serca i praktyczne aspekty elektrokardiografii
C3 Metoda przewodniego tekstu: analiza mechanizmów regulacyjnych krążenia krwi i płynów ogólnoustrojowych
C4.Pokaz z instruktażem: ocena funkcji narządów zmysłu
C5. Pokaz z instruktażem: analiza parametrów układu krwiotwórczego
C6. Pokaz z instruktażem: analiza parametrów oceny funkcji układu oddechowego
C7. Pokaz z objaśnieniem: analiza funkcji nerek, gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej
C8. Pokaz z objaśnieniem: analiza funkcji wydzielniczej gruczołów trawiennych
C9. Pokaz z opisem: analiza funkcji gruczołów wydzielania wewnętrznego
C10. Pokaz z objaśnieniem: ocena mechanizmów adaptacyjnych organizmu i przystosowania do wysiłków fizycznych

Ćwiczenia e-learning
C1 Omówienie regulacji krążenia w różnych narządach i stanach czynnościowych organizmu
C2 Omówienie regulacji hormonalnych organizmu

Laboratorium
C1 Ćwiczenia praktyczne: zapisy EKG- technika wykonania i interpretacja
C2 Zajęcia praktyczne: ocena przewodnictwa w synapsach i złączu nerwowo- mięśniowym
C3 Zajęcia praktyczne: badanie układu mięśniowego- czucie i odruchy. Regulacja czynności motorycznych
C4 Zajęcia praktyczne: ocena funkcji autonomicznego układu nerwowego.-zasady funkcjonowania narządów wzroku i słuchu
C5 Zajęcia praktyczne: ocena parametrów morfologii krwi
C6 Ćwiczenia praktyczne: technika wykonania i analiza parametrów spirometrycznych
C7 Zajęcia praktyczne: analiza parametrów wodno- elektrolitowych i kwasowo-zasadowych
C8 Zajęcia praktyczne: ocena funkcjonowania przewodu pokarmowego w aspekcie czynności wewnątrzwydzielniczej
C9 Zajęcia praktyczne: analiza mechanizmów adaptacyjnych organizmu

4.2. Treści programowe *(z uwzględnieniem formy zajęć)*

Wykłady
(w tym e-learning)
1. Układ krążenia: Mięsień sercowy. Funkcja serca jako pompy. Funkcja zastawek serca. Potencjał spoczynkowy i czynnościowy kardiomiocytów. Potencjał czynnościowy tkanki bodźcotwórczoprzewodzącej.
2. Podstawy fizjologiczne elektrokardiografii
3. Prawidłowy i nieprawidłowy elektrokardiogram
   Skurcz mięśnia sercowego. Cykl sercowy. Regulacja czynności serca.
4. Układ naczyniowy. Biofizyczne zasady przepływu: ciśnienie, przepływ, opór naczyniowy. Układ tętniczy i żylny. Mikrokrążenie. Układ limfatyczny.
5. Układ nerwowy: Fizjologia komórki nerwowej, synapsy czucie i odruch, narządy zmysłu.
6. Mięśnie. Regulacja funkcji motorycznych.
7. Układ wydalniczy Funkcja nerek. Gospodarka wodno-elektrolitowa.
8. Fizjologia układu krwiotwórczego: układ czerwonokrwinkowy, układ leukocytarny.
9. Fizjologia układu krwiotwórczego–Płytki krwi. Hemostaza.
10. Fizjologia wysiłku. Fizjologia adaptacyjna.
11. Układ oddechowy. Mechanika oddychania.
12. Układ pokarmowy Fizjologia układu pokarmowego: motoryka żołądka i jelit -
13. Czynności wydzielnicze gruczołów trawiennych. Funkcja wątroby.
14. Układ hormonalny Mechanizmy wydzielania wewnętrznego. Oś podwzgórzowo-przysadkowa
15. Czynność hormonalna nadnerczy, tarczycy, przytarczyc, trzustki i gonad.

Ćwiczenia
1. Elektrofizjologia serca.
2. Czynność skurczowa mięśnia sercowego. Cykl hemodynamiczny.Krążenie krwi i płynów ustrojowych. e-learning.
3. Regulacja krążenia w różnych narządach i stanach czynnościowych organizmu.
4. Komórka nerwowa- potencjał czynnościowy. Przewodnictwo w synapsach i złączu nerwowo-mięśniowym Fizjologia mięśni
5. Czucie i odruchy. Regulacja czynności motorycznych.
6. Autonomiczny układ nerwowy. Narząd wzroku, narząd słuchu.
7. Fizjologia nerek.
8. Gospodarka wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa.

9. Skład krwi i główne funkcje elementów morfotycznych. Grupy krwi. Leukocyty. Hemostaza.
10. Fizjologia wysiłku fizycznego.
11. Funkcje układu oddechowego. Geneza rytmu oddechowego i regulacja oddychania.
12. Fizjologia układu pokarmowego.
13. Układ hormonalny.

Laboratorium

1. Elektrofizjologia serca . Praktyczne aspekty EKG
2. Praktyczna ocena czynności skurczowej mięśnia sercowego i cyklu hemodynamicznego.
3. Krążenie krwi i płynów ustrojowych .
4. Komórka nerwowa- ocena przewodnictwa w synapsach i złączu nerwowo-mięśniowym
5. Mięśnie- badanie czucia i odruchów
6. Autonomiczny układ nerwowy (AUN), Badanie narządu wzroku i słuchu
7. Nerka. Równowaga elektrolitowa i kwasowo-zasadowa- ocena w praktyce klinicznej.
8. Układ krwiotwórczy
9. Układ oddechowy. Geneza rytmu oddechowego
10. Układ oddechowy. Spirometria.
11. Układ pokarmowy. Praktyczna znajomość mechanizmów trawienia i hormonów przewodu pokarmowego.
12. Hormony- diagnostyka hormonalna. Układ rozrodczy.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie **WIEDZY:**		
W01	charakteryzuje struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne;	A.W2.
W02	definiuje gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych;	B.W1.
W03	opisuje równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej	B.W2.
W04	zna pojęcia rozpuszczalności, ciśnienia osmotycznego, izotonii, roztworów koloidalnych i równowagi Gibbsa-Donnana;	B.W3.
W05	zna fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów;	B.W6.
W06	opisuje procesy: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu;	B.W17.
W07	opisuje funkcje i zastosowanie komórek macierzystych w medycynie;	B.W18.
W08	zna podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich;	B.W19.
W9	opisuje czynność i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka oraz zależności między nimi;	B.W20.
W10	opisuje procesy zachodzące podczas starzenia się organizmu i zmiany w funkcjonowaniu narządów związane ze starzeniem;	B.W21.
W11	zna podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów;	B.W22.
W12	zna zasady prowadzenia badań naukowych służących rozwojowi medycyny.	B.W26.
W13	opisuje uwarunkowania genetyczne grup krwi człowieka i konfliktu serologicznego w układzie Rh;	C.W4.
W14	rozpoznaje wpływ stresu oksydacyjnego na komórki i jego znaczenie w patogenezie chorób oraz w procesach zachodzących podczas starzenia się organizmu;	C.W38.
W15	rozpoznaje konsekwencje niedoboru i nadmiaru witamin i składników mineralnych	C.W39.
W16	zna przyczyny i konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym długotrwałego niedostatecznego i nadmiernego spożywania pokarmów i stosowania niezbilansowanej diety oraz zaburzenia trawienia i wchłaniania	C.W40.
w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI:**		
U01	potrafi obsługiwać mikroskop optyczny, w tym w zakresie korzystania z immersji;	A.U1.
U02	potrafi wykonywać proste testy czynnościowe oceniające funkcjonowanie organizmu człowieka jako układu regulacji stabilnej (testy obciążeniowe i wysiłkowe) i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych	B.U7.
U03	potrafi korzystać z medycznych baz danych oraz właściwie interpretować zawarte w nich informacje potrzebne do rozwiązywania problemów z zakresu nauk podstawowych i klinicznych;	B.U8.
U04	potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi i molekularnymi.	B.U12.
w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:**		
K01	jest przygotowany do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.S5.
K02	jest świadomy o konieczności korzystania z obiektywnych źródeł informacji;	K.S7.

K03	jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.S8.
K04	jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;	K.S9.
K05	jest przygotowany do formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	K.S10.
K06	jest świadomy o konieczności przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.S11.

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe *(symbol)*	**Sposób weryfikacji (+/-)**																				
	Egzamin ustny/pisemny*			**Kolokwium***			**Projekt***			**Aktywność na zajęciach***			**Praca własna***			**Praca w grupie***			**Inne *(jakie?)** np. test - stosowany w e-learningu**		
	Forma zajęć			***Forma zajęć***			***Forma zajęć***			***Forma zajęć***			***Forma zajęć***			***Forma zajęć***			***Forma zajęć***		
	W	*C*	*L b*	*W*	*C*	*L b*	*W*	*C*	*L b*	*W*	*C*	*L b*	*W*	*C*	*L b*	*W*	*C*	*L b*	*W*	*C*	*L b*
W01	+																				
W02	+																				
W03	+																				
W04	+																				
W05	+																				
W06	+																				
W07	+																				
W08	+																				
W09	+																				
W10	+																				
W11	+																				
W12	+																				
W13	+																				
W14	+																				
W15	+																				
W16	+																				
U01					+					+	+	+									
U02					+					+	+	+									
U03					+					+	+	+									
U04					+					+	+	+									
K01-K06										+	+	+	+	+	+	+	+	+			

niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	**Ocena**	**Kryterium oceny**
wykład (W) (w tym e-learning)	**3**	61%-68% prawidłowych odpowiedzi testowych.
	3,5	69% - 76% prawidłowych odpowiedzi testowych.
	4	77% - 84% prawidłowych odpowiedzi testowych.
	4,5	85% -92% prawidłowych odpowiedzi testowych.
	5	93% - 100% prawidłowych odpowiedzi testowych.
ćwiczenia (C)* (w tym e-learning)	**3**	61-68% Opanowanie treści programowych na poziomie podstawowym, odpowiedzi chaotyczne, konieczne pytania naprowadzające
	3,5	69 - 76% prawidłowych odpowiedzi .Opanowanie treści programowych na poziomie podstawowym, odpowiedzi usystematyzowane, wymaga pomocy nauczyciela
	4	77% - 84% prawidłowych odpowiedzi. Opanowanie treści programowych na poziomie podstawowym, odpowiedzi usystematyzowane, samodzielne. Rozwiązywanie problemów w sytuacjach typowych.

	4,5	85% -92% prawidłowych odpowiedzi. Zakres prezentowanej wiedzy wykracza poza poziom podstawowy w oparciu o podane piśmiennictwo uzupełniające. Rozwiązywanie problemów w sytuacjach nowych i złożonych.
	5	93% - 100% prawidłowych odpowiedzi. Zakres prezentowanej wiedzy wykracza poza poziom podstawowy w oparciu o samodzielnie zdobyte naukowe źródła informacji.
Laboratorium (Lb)	**3**	61-68% Opanowanie treści programowych na poziomie podstawowym, odpowiedzi chaotyczne, konieczne pytania naprowadzające
	3,5	69 - 76% prawidłowych odpowiedzi .Opanowanie treści programowych na poziomie podstawowym, odpowiedzi usystematyzowane, wymaga pomocy nauczyciela
	4	77% - 84% prawidłowych odpowiedzi. Opanowanie treści programowych na poziomie podstawowym, odpowiedzi usystematyzowane, samodzielne. Rozwiązywanie problemów w sytuacjach typowych.
	4,5	85% -92% prawidłowych odpowiedzi. Zakres prezentowanej wiedzy wykracza poza poziom podstawowy w oparciu o podane piśmiennictwo uzupełniające. Rozwiązywanie problemów w sytuacjach nowych i złożonych.
	5	93% - 100% prawidłowych odpowiedzi. Zakres prezentowanej wiedzy wykracza poza poziom podstawowy w oparciu o samodzielnie zdobyte naukowe źródła informacji.

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	**Obciążenie studenta**	
	Studia stacjonarne	**Studia niestacjonarne**
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	***150***	***150***
*Udział w wykładach**	50	50
*Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach**	80	80
*Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym**		
*Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)**	20	20
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	***150***	***150***
*Przygotowanie do wykładu**	60	60
*Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium**	90	90
*Przygotowanie do egzaminu/kolokwium**		
*Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa**		
*Opracowanie prezentacji multimedialnej**		
*Inne (jakie?)**		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	***300***	***300***
PUNKTY ECTS za przedmiot	**12**	**12**

****niepotrzebne usunąć***

Przyjmuję do realizacji *(data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)*

.....