

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2FIZT-D32-FZC	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Fizjologia z cytofizjologią
	angielskim	Physiology of cytophysiology

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka Techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność*	elektroradiologia
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Biologii
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	Ewa Ochwanowska
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr Anna Wieczorek, dr Ewa Ochwanowska
1.9. Kontakt	E.Ochwanowska@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	specjalnościowy
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	5
2.4. Wymagania wstępne*	

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład – metoda podająca: wykład informacyjny ćwiczenia- metoda praktyczna: ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<p>Alberts B., Bray D., Jonhson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., 1999: Podstawy biologii komórki. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 1999, 2005, 2007 i kolejne wznowienia</p> <p>Kłyszczko, Stefanowicz L. 2002: Cytobiochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, i kolejne wznowienia</p> <p>Kilarski W., 2007: Strukturalne podstawy biologii komórki. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa</p> <p>Traczyk W. Trzebski A. Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. Wyd. Lekarskie PZWL. Warszawa 2007.</p> <p>Krzymowski T. (red.) Fizjologia zwierząt. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa 1998.</p> <p>Bullock J., Boyle J., Wang M.B. Fizjologia. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner. Wrocław 1997.</p> <p>Fizjologia człowieka t. I- Krew.- Stanisław Konturek Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego;</p> <p>Fizjologia człowieka t. II- Układ krążenia.- Stanisław Konturek Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego;</p> <p>Fizjologia człowieka t. III- Oddychanie, czynności nerek, równowaga kwasowo-zasadowa, płyny ustrojowe- Stanisław Konturek Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego;</p> <p>Fizjologia człowieka t. IV- Neurofizjologia- Stanisław Konturek Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego;</p> <p>Fizjologia człowieka t. V- Układ Trawienny i wydzielanie wewnętrzne- Stanisław Konturek Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego;</p>
	uzupełniająca	<p>Zarys fizjologii lekarskiej- E. Miętkiewski: PZWL1979;</p> <p>Biologiczne mechanizmy zachowania się ludzi i zwierząt- B. Sadowski: PWN 2001;</p> <p>Fizjologia- Podstawy fizjologii lekarskiej – William F. Ganong: PZWL, Warszawa 1994;</p> <p>Kłyszczko-Stefanowicz L., 1999: Ćwiczenia z biochemii. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa,</p> <p>Bulsiewicz-Wikieł H., 1993: Przewodnik do ćwiczeń z biologii komórki. Wydawnictwo WSP Słupsk</p> <p>Kwiatek J., Zabel M., 2002, 2014: Seminaria z cytofizjologii. Wydawnictwo</p>

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)

Część dotycząca komórki:

C_w - zapoznanie studentów ze współczesną wiedzą na temat komórki i uświadomienie, że wiedza ta jest wspólnym dziełem biochemików, genetyków, biologów molekularnych i przedstawicieli pokrewnych dziedzin; zapoznanie z prawidłową budową komórki i uświadomienie studentom, że każdy proces chorobowy ma źródło w określonej strukturze komórkowej; zapoznanie z podstawowymi narzędziami badawczymi jakimi posługuje się współczesny cytolog

C_u – nabycie umiejętności sporządzania preparatów mikroskopowych i ich analizowania, posługiwania się mikroskopami oraz wykonywania prostych analiz enzymatycznych

C_{KS}- wyrobienie nawyku systematycznej aktualizacji wiedzy oraz odpowiedzialności za powierzone do realizacji zadania i sprzęt.

Część dotycząca fizjologii:

C_w - zapoznanie studentów z mechanizmami endokrynnymi, nerwowymi, immunologicznymi zaangażowanymi w homeostazę organizmu.

C_u – Student potrafi zrozumieć fizjologiczne mechanizmy reakcji adaptacyjnej ustroju na napór środowiska i zakłócenia homeostazy. Potrafi przedstawić czynność poszczególnych układów organizmu, zna procesy fizjologiczne i ich regulację oraz powiązania umożliwiające utrzymanie homeostazy w organizmie człowieka. Charakteryzuje główne parametry fizjologiczne jako wskaźniki zdrowia.

C_{KS}- wyrobienie nawyku systematycznej aktualizacji wiedzy oraz odpowiedzialności za powierzone do realizacji zadania

Treści programowe

(a) **Wykład:** zarys historii narodzin cytologii jako nowej dyscypliny wiedzy. Typy organizacji komórki: komórka prokariotyczna i eukariotyczna. Budowa chemiczna komórki. Podstawowe narzędzia badawcze stosowane w cytologii. Budowa i funkcje błon biologicznych: modele błon, skład chemiczny błon, transport substancji przez błony z udziałem przenośników i kanałów oraz na drodze egzo- i endocytozy. Funkcje i budowa ultrastrukturalna jądra komórkowego. Skład chemiczny i poziomy organizacji chromatyny. Morfologia mitochondrium i podstawowe procesy zachodzące na jego terenie oraz zaburzenia w funkcjonowaniu mitochondrium. Funkcje i budowa ultrastrukturalna siateczki endoplazmatycznej oraz aparatu Golgiego. Adresowanie białek w komórce – hipoteza sygnałowa. Transport pęcherzykowy. Procesy degradacyjne w komórce z udziałem układu lizosomalnego i 26S proteasomu. Budowa i funkcje peroksysomów. Elementy cytoszkieletu komórki i ich funkcje. Podstawowe składniki macierzy międzykomórkowej. Połączenia międzykomórkowe. Ogólne zasady komunikacji międzykomórkowej – odbiór i przekazywanie sygnałów z udziałem receptorów.

b) Pojęcia ogólne - fizjologia, sprzężenie zwrotne, OUN, receptory i efekторы, miary pobudliwości. Tkanki pobudliwe - nerwowa i mięśniowa. Budowa neuronu. Tkanka glejowa. Synapsa. Elektrofizjologia - potencjał czynnościowy, zmiany elektrotoneczne, potencjał błonowy, pompa sodowo-potasowa. Odruch jako jednostka czynnościowa ośrodkowego układu nerwowego (OUN). Cechy czynności odruchowej. Poziomy integracji czuciowo-ruchowej w OUN. Mechanizmy postawy i ruchu. Receptory zmysłów - wzroku, słuchu, węchu, dotyku, temperatury, bólu, smaku, równowagi. Uczenie się i warunkowanie - odruchy warunkowe. Neurohormonalna regulacja krążenia i oddychania. Wegetatywny układ nerwowy. Integracja działania układów somatycznego, wegetatywnego i hormonalnego. Regulacja hormonalna. Krew - środowisko wewnętrzne ustroju.

c) **Ćwiczenia laboratoryjne:** Mikroskop świetlny (w tym interferencyjny) jako podstawowe narzędzie badawcze cytologa. Obserwacje mikroskopowe komórek ludzkich - techniki sporządzania preparatów i ich barwienia (barwienie metodą Pappenheima i błękitem trypanu). Błony biologiczne i ich właściwości barierowe - badanie oporności osmotycznej erytrocytów. Rola cytoszkieletu w organizacji komórki. Budowa jądra komórkowego na poziomie mikroskopu świetlnego i elektronowego. Homogenizacja materiału biologicznego i jego frakcjonowanie drogą wirowania różnicowego oraz wirowania w gradiencie gęstości. Organella komórkowe i ich enzymatyczne markery. Budowa i funkcje mitochondrium. Otrzymywanie frakcji mitochondrialnej i wykrywanie aktywności jej markera - dehydrogenazy bursztynianowej. Peroksysomy -. wykrywanie aktywności katalazy i peroksydazy w komórkach zwierzęcych. Lizosomy jako centra degradacji wewnątrzkomórkowej, wykrywanie i oznaczenie ilościowe aktywności kwaśnej fosfatazy – enzymatycznego markera lizosomów w materiale biologicznym. Struktura i funkcje retikulum endoplazmatycznego i aparatu Golgiego - analiza ultrastruktury komórki wątrobowej z wykorzystaniem transmisyjnego mikroskopu elektronowego. Uszkodzenie komórki indukowane wybranymi czynnikami patologicznymi (ze szczególnym uwzględnieniem niedokrwienia, ROS) oraz jego morfologiczne wykładniki na poziomie mikroskopu optycznego i elektronowego.

Specyfika mięśnia sercowego. Funkcjonowanie układu krążenia i regulacja krążenia. Podstawowe metody oceny czynności serca. Budowa i organizacja układu nerwowego. Poznanie i badanie odruchów nerwowych. Analiza funkcjonowania zmysłów. Analiza rozmazów krwi człowieka. Oznaczanie parametrów krwi: hemoglobiny, czasu krzepnięcia krwi. Określanie własnej grupy krwi. Badanie pracy mięśnia sercowego, pomiar tętna, ciśnienia krwi. Prezentacja multimedialna oraz omówienie wybranego zagadnienia fizjologicznego. Charakterystyka wybranych funkcji układu wydzielania wewnętrznego. Budowa i funkcjonowanie układu trawiennego. Regulacja funkcji poszczególnych części układu pokarmowego. Wchłanianie produktów trawienia.

4.2. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY :		
W01	definiuje procesy fizjologiczne organizmu człowieka	FIZT1A_W11
W02	opisuje funkcje organizmu na poziomie ogólnym, narządowym, tkankowym, komórkowym	FIZT1A_W11
W03	charakteryzuje wskaźniki fizjologiczne	FIZT1A_W11
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	analizuje procesy fizjologiczne	FIZT1A_U02
U02	rozpoznaje prawidłowe i nieprawidłowe parametry fizjologiczne	FIZT1A_U02
U03	przewiduje wpływ czynników środowiskowych na homeostazę organizmu	FIZT1A_U02
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	jest otwarty na wszelkie informacje dotyczące procesów fizjologicznych zachodzących w organizmie człowieka	FIZT1A_K03
K02	jest zdeterminowany wykorzystać zdobytą wiedzę na temat fizjologii człowieka	FIZT1A_K03
K03	wskazuje na zagrożenia zdrowotne związane z zakłóceniem homeostazy wewnątrzkomórkowej	FIZT1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
...W01																					
...																					
...U01																					
...																					
...K01																					
...																					

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) %wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) %wymogów stosowanych w metodach oceny
ćwiczenia (C)*	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
inne (...)*	3	
	3,5	
	4	
	4,5	
	5	

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne

<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	50	35
<i>Udział w wykładach*</i>	15	10
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	30	20
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	5	5
<i>Inne (jakie?)*</i>		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	50	65
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	15	20
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	20	25
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	15	20
<i>Zebrań materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (jakie?)*</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	4

**niepotrzebne usunąć*

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

.....