Załącznik nr 4 do zarządzenia nr 22/2020

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	**0912.7.LEK.B.C**	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	***Cytofizjologia***
	angielskim	*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	Dr hab. Sylwia Terpiłowska, prof. UJK
1.6. Kontakt	sylwia.terpilowska@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	**polski**
2.2. Wymagania wstępne*	Zaliczony I semestr zajęć z przedmiotu Histologia i ultrastruktura komórki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć		wykład (w tym e-learning), ćwiczenia: (w tym e-learning), laboratoria
3.2. Miejsce realizacji zajęć		Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych Wydział Lekarski UJK Zajęcia on-line (e-learning)
3.3. Forma zaliczenia zajęć		Egzamin testowy pisemny Ćwiczenia – zaliczenie na ocenę Laboratorium – zaliczenie na ocenę części praktycznej
3.4. Metody dydaktyczne		Wykład (w tym e-learning): wykład informacyjny, wykład problemowy Ćwiczenia (w tym e-learning): seminarium, , praca w grupach, dyskusja Laboratoria: praca z mikroskopem
3.5. Wykaz literatury	**podstawowa**	1. Alberts B. i wsp., Podstawy biologii komórki (tłum. pod red. Michejda J. i Augustyniak J.), PWN, Warszawa, 2019 2. J. Kawiak, M. Zabel, Seminaria z cytofizjologii: podręcznik dla studentów medycyny, weterynarii i biologii, Elsevier Urban and Partner, Wrocław 2021 3. Jarosław Jóźwiak, Biologia komórki, Edra Urban and Partner, Wrocław 2020
	uzupełniająca	Kłyszejko-Stefanowicz L., Cytobiochemia: Biochemia niektórych struktur komórkowych, PWN, Warszawa, 2015

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

Wykłady

C1 zapoznanie z mechanizmami regulującymi czynność komórek, interakcjami międzykomórkowymi, lokalnymi i ogólnoustrojowymi mechanizmami regulacyjnymi

C2 zapoznanie z procesy takie jak: rozwój i różnicowanie się komórek, komunikacja komórkowa, starzenie się i śmierć komórki,

C3 zapoznanie z mechanizmami przewodzenia i pobudzenia komórek, ze szczególnym uwzględnieniem komórek nerwowych oraz mięśniowych.

(w tym e-learning)

C1 zapoznanie z funkcją komórek macierzystych i możliwościami ich zastosowania w medycynie

Ćwiczenia

C1 zrozumienie mechanizmów regulujących czynność komórek, interakcji międzykomórkowych, lokalnych i ogólnoustrojowych mechanizmów regulacyjnych

C2 zrozumienie mechanizmów procesów takie jak: rozwój i różnicowanie się komórek, komunikacja komórkowa, starzenie się i śmierć komórki i ich znaczenie w procesach chorobotwórczych

C3 wskazanie powiązań pomiędzy budową i funkcją , a praktycznymi aspektami diagnostyki i terapii

(w tym e-learning)

C1 zrozumienie mechanizmów indukcji apoptozy w leczeniu nowotworów.

Laboratoria

C1 Opanowanie umiejętności korzystania z podstawowych instrumentów do badania komórek, tj. mikroskop świetlny i fluorescencyjny

C3 Opanowanie umiejętności podstawowych prac związanych z przygotowaniem i obserwacjami preparatów mikroskopowych

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

Wykłady

Funkcja i dynamika błon biologicznych. Transport przez błony (rodzaje transportu biernego i czynnego, kanały przeciekowe i bramkowane, pompy). Rodzaje połączeń międzykomórkowych i ich znaczenie w medycynie. Sygnalizacja międzykomórkowa. Cząstki adhezyjne i składniki substancji międzykomórkowych. Podział komórki. Cykl komórkowy: definicja, przebieg, regulacja i metody badania. Choroby proliferacyjne. Starzenie się komórki: definicje, przyczyny, objawy. Progerie. Śmierć komórki: martwica i apoptoza; przebieg apoptozy, szlaki uruchamiające apoptozę, czynniki pobudzające i hamujące apoptozę, metody wykrywania apoptozy. Pyroptoza. Katastrofa mitotyczna. Kancerogeneza – mechanizmy. Metabolizm komórki. Struktura i funkcja neuronu, rodzaje i funkcje synaps. Złącze nerwowo-mięśniowe. Komórki mięśnia gładkiego, poprzecznie prążkowanego oraz sercowego: sprzężenie elektryczno-mechaniczne i mechanizmy skurczu

(w tym e-learning)

Komórki macierzyste i ich zastosowanie terapeutyczne.

Ćwiczenia

Wzrost, różnicowanie i starzenie się komórek – mechanizmy. Połączenia międzykomórkowe

- Połączenia zamykające
- Połączenia przylegające

- Połączenia jonowo-metaboliczne
- Szlaki przekazywania sygnałów w komórce

Mechanizmy odpowiadające za prawidłowy podział komórki i uruchamianie szlaków śmierci komórek.
Metabolizm komórki.
Regulacja transportu jonów i wody przez błony biologiczne. Właściwości elektryczne komórek.
Czynności synaps. Rola kanałów jonowych w regulacji pobudliwości

-.Kanały sodowe
- Kanały wapniowe
- Kanały potasowe.

Mechanizm skurczu komórek mięśnia gładkiego, poprzecznie prążkowanego i sercowego.
(w tym e-learning)
Rola procesu indukcji śmierci komórki w terapiach przeciwnowotworowych.

Laboratoria
1. Rozróżnianie faz mitozy w wybranych preparatach fibroblastów barwionych eozyną i hematoksyliną.
2. Wykrywanie i charakterystyka ciałka Barra.
3. Obserwacja chromosomów pod mikroskopem.
4. Obserwacja preparatów komórek apoptotycznych

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie **WIEDZY:**		
W01	Zna i rozumie sposoby komunikacji między komórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce, a także przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzących do rozwoju nowotworów i innych chorób;	B.W16.
W02	Zna i rozumie procesy: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu;	B.W17.
W03	Potrafi rozpoznawać funkcje i zastosowanie komórek macierzystych w medycynie;	B.W18.
W04	Zna i rozumie podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich;	B.W19.
w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI:**		
U01	Potrafi planować i wykonywać badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i formułować wnioski;	B.U11.
w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:**		
K01	Posiada potrzebę dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	K.S5.
K02	Jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji;	K.S7.
K03	Jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.S8.

K04	Ma świadomość konieczności 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 gotów do formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;	K.S10.
K06	Ma świadomość 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 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*	*W*	*C*	*L*	*W*	*C*	*L*	*W*	*C*	*L*	*W*	*C*	*L*	*W*	*C*	*L*	*W*	*C*	*L*
W01-W04	+				+						+	+					+				
U01												+		+	+		+				
K01-K06											+	+		+	+		+				

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	**Ocena**	**Kryterium oceny**
wykład (W) (w tym e-learning)	**3**	uzyskanie 61% -68%poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym
	3,5	uzyskanie 69%-76% poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym
	4	uzyskanie 77% -84%poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym
	4,5	uzyskanie 85%-92% poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym
	5	uzyskanie 93%-100% poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym i zaliczenie z wynikiem pozytywnym egzaminu praktycznego
ćwiczenia (C) (w tym e-learning)	**3**	uzyskanie 61% -68% z kolokwium teoretycznego i zaliczenia praktycznego • wiedza i umiejętności w zakresie wymagań podstawowych • operuje pojęciami z zakresu cytofizjologii ale nie potrafi łączyć zagadnień w logiczne ciągi i dokonywać ujęć problemowych; podejmuje próby wykonania zadań
	3,5	uzyskanie 69%-76% z kolokwium teoretycznego i zaliczenia praktycznego • wiedza i umiejętności w zakresie wymagań podstawowych • operuje pojęciami z zakresu cytofizjologii\, które potrafi łączyć w logiczne ciągi i dokonywać ujęć problemowych;
	4	uzyskanie 77% -84% z kolokwium teoretycznego i zaliczenia praktycznego • w zakresie wiedzy ma niewielkie braki

		• potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania o pewnym stopniu trudności
	4,5	uzyskanie 85%-92% z kolokwium teoretycznego i zaliczenia praktycznego • operuje pojęciami z zakresu cytofizjologii w sytuacjach problemowych wykorzystuje swoją wiedzę, ale nie zawsze dochodzi do prawidłowych wniosków • wykazuje się aktywnością na zajęciach
	5	uzyskanie 93%-100% z kolokwium teoretycznego i zaliczenia praktycznego • w stopniu wyczerpującym opanował materiał • sprawnie operuje pojęciami w pełni je rozumiejąc, • samodzielnie w sytuacjach problemowych prawidłowo wykorzystuje swoją wiedzę i umiejętności, dochodząc do prawidłowych wniosków
Laboratoria (L)	**3**	uzyskanie 61% -68% z zaliczenia praktycznego, tj. obserwacji mikroskopowych
	3,5	uzyskanie 69%-76% z zaliczenia praktycznego, tj. obserwacji mikroskopowych
	4	uzyskanie 77% -84% z zaliczenia praktycznego, tj. obserwacji mikroskopowych
	4,5	uzyskanie 85%-92% z zaliczenia praktycznego, tj. obserwacji mikroskopowych
	5	uzyskanie 93%-100% z zaliczenia praktycznego, tj. obserwacji mikroskopowych

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	**Obciążenie studenta**	
	Studia stacjonarne	**Studia niestacjonarne**
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	***60***	***60***
*Udział w wykładach**	25	25
*Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach**	25	25
*Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym**		
*Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)**	10	10
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	***60***	***60***
*Przygotowanie do wykładu**	20	20
*Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium**	40	40
*Przygotowanie do egzaminu/kolokwium**		
*Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa**		
*Opracowanie prezentacji multimedialnej**		
*Inne (jakie?)**		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	***120***	***120***
PUNKTY ECTS za przedmiot	**5**	**5**

****niepotrzebne usunąć***

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

.....