Załącznik nr 4 do zarządzenia nr 22/2020

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	**0912.7.LEK.B.H**	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	*Histologia i ultrastruktura komórki*
	angielskim	*Histology and cell ultrastructure*

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. UJK dr hab. Aleksander Szczurkowski, dr Grzegorz Wróbel, dr Małgorzata Łysek-Gładysińska, dr Wojciech Trybus
1.6. Kontakt	aleksander.szczurkowski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć		wykład (W), ćwiczenia (C), ćwiczenia praktyczne (CP), laboratoria (L)
3.2. Miejsce realizacji zajęć		zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć		zaliczenie z oceną, egzamin praktyczny i teoretyczny (po II semestrze)
3.4. Metody dydaktyczne		Wykład: wykład informacyjny (prezentacja multimedialna) Ćwiczenia: pokaz z opisem i objaśnieniem preparatów histologicznych oraz elektronogramów Ćwiczenia praktyczne: zajęcia praktyczne – rozpoznawanie tkanek i narządów pod mikroskopem optycznym Laboratoria: ultrastruktura komórki - analiza obrazów
3.5. Wykaz literatury	**podstawowa**	1. Maciej Zabel: Histologia. Podręcznik dla studentów medycyny i stomatologii. Wyd.: Edra Urban and Partner Wrocław 2023 2. Histologia Junqueira. Podręcznik i atlas – A.L. Mescher. Wyd. XV; Red.: Z. Kmieć, R. Wiaderkiewicz. Wydawnictwo: Edra Urban & Partner 2020 3. Zabel M., Kawiak J. Seminaria z cytofizjologii. Podręcznik dla studentów medycyny, weterynarii i biologii. Edra Urban&Partner, Wrocław, 2021. 4. Kilarski W., Pyza E., Tylko G. Strukturalne podstawy biologii komórki. PWN, PZWL, Warszawa, 2022.
	uzupełniająca	1. Tadeusz Cichocki, Jan Litwin, Jadwiga Mirecka: Kompendium histologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2021 2. Histologia – W. Sawicki, J. Malejczyk. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Wyd. VI, 2022 3. Alberts B., Bray D., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K. Podstawy biologii komórki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2024. 4. Wróbel B., Zienkiewicz K., Smoliński D.J., Niedojadało J., Świdziński M.: Podstawy mikroskopii elektronowej. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 2005.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

Wykłady

C1 *Przedstawienie zasad podstawowych metod badawczych stosowanych w histologii.*

C2 *Zapoznanie z podziałem tkanek ludzkiego organizmu, ich pochodzenie oraz funkcje oraz budowę histologiczną poszczególnych układów.*

C3 *Zapoznanie z budową ultrastrukturalną komórki w odniesieniu do pełnionych funkcji.*

Ć**wiczenia**

C1 *Przedstawienie regulaminu pracowni histologicznej i podstawy techniki histologicznej*

C2 *Przedstawienie podstawowych technik laboratoryjnych w badaniach materiałów komórkowych i tkankowych*

C3 *Przedstawienie budowy tkanek oraz ich zróżnicowania morfologicznego w ścisłym odniesieniu do ich czynności*

C4 *Przedstawienie budowy organelli komórkowych na poziomie ultrastruktury komórek prawidłowych i nowotworowych oraz zmian w nich zachodzących pod wpływem czynników adaptacyjnych i patologicznych.*

Ćwiczenia praktyczne

C1 *Zapoznanie z budową świetlnego mikroskopu optycznego i regulacją mikroskopu (dostosowanie ustawień mikroskopu do swoich indywidualnych potrzeb)*

C2 *Zapoznanie z budową histologiczną układów i organów z szczególnym uwzględnieniem tych elementów morfologicznych, które stanowią podstawę ich czynności.*

C3 *Kształtowanie umiejętności rozpoznawania narządów i tkanek na podstawie ich budowy histologicznej*

Laboratoria

C1 *Zapoznanie z budową i zasadami pracy transmisyjnego mikroskopu elektronowego.*

C2 *Kształtowanie umiejętności analizy ultrastruktury różnych komórek in vivo i in vitro poddanych działaniu różnych czynników biologicznych, fizycznych i chemicznych.*

C3 *Kształtowanie umiejętności rozpoznawania różnych rodzajów śmierci komórkowej na podstawie charakterystycznych zmian ultrastrukturalnych zachodzących w poszczególnych organellach komórkowych.*

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

Wykłady

1. Wprowadzenie do histologii. Podstawowe pojęcia.
2. Definicja tkanki. Tkanka nabłonkowa. Klasyfikacja nabłonków. Tkanka gruczołowa: gruczoły i ich podział histologiczny.
3. Struktura morfo-funkcjonalna tkanki łącznej. Tkanka łączna właściwa. Rodzaje komórek tkanki łącznej. Substancja międzykomórkowa. Tkanka łączna tłuszczowa: żółta i brunatna. Tkanka łączna embrionalna.
4. Tkanka łączna oporowa - tkanka chrzęstna: szklista, włóknista, sprężysta. Rozwój i wzrost chrząstki.
5. Tkanka łączna oporowa – tkanka kostna: komórki kostne, substancja międzykomórkowa. Rodzaje tkanki kostnej – podział i charakterystyka. Procesy kostnienia. Metabolizm kości.
6. Krew i jej składniki. Charakterystyka komórek krwi. Szpik kostny.
7. Charakterystyka morfo-funkcjonalna tkanki mięśniowej. Mięsień szkieletowy, sercowy i gładki. Regeneracja mięśni.
8. Tkanka nerwowa: rodzaje komórek nerwowych, istota szara i biała. Tkanka glejowa. Osłonki włókien nerwowych, procesy mielinizacyjne i regeneracyjne. Charakterystyka histologiczna centralnych i obwodowych struktur układu nerwowego.
9. Typy organizacji komórek eukariotycznych. Struktura i funkcje błon biologicznych. Budowa i funkcje jądra komórkowego. Organizacja strukturalna chromatyny.
10. Ultrastrukturalna organizacja mitochondriów. Błony mitochondrialne, ogólna charakterystyka i przepuszczalność błon mitochondrialnych.
11. Budowa morfologiczna i funkcja lizosomów.
12. Budowa, funkcje i wyposażenie enzymatyczne peroksysomów.
13. Budowa i funkcje cytoszkieletu (filamenty pośrednie, mikrotubule, filamenty aktynowe).
14. Struktura i funkcje siateczki śródplazmatycznej.
15. Budowa i funkcje rybosomów.
16. Struktura i czynnościowa organizacja aparatu Golgiego.
17. Rodzaje połączeń międzykomórkowych.

Ćwiczenia

1. Poznanie regulaminu pracowni histologicznej i podstawy techniki histologicznej
2. Podstawowe techniki laboratoryjne w badaniach materiałów komórkowych i tkankowych
3. Przykłady zastosowania specjalistycznych technik w histologii ze szczególnym uwzględnieniem histochemii i immunohistochemii - ćwiczenia
4. Analiza czterech podstawowych typów tkanek: nabłonkowej, łącznej, mięśniowej i nerwowej
5. Układ sercowo-naczyniowy: budowa serca, charakterystyka naczyń krwionośnych tętniczych, żylnych i włosowatych
6. Charakterystyka narządów układu odpornościowego i limfatycznego. Grasica, węzły chłonne, śledziona, błona śluzowa związana z tkanką limfoidalną
7. Budowa histologiczna kładu pokarmowego: jama ustna, język, zęby, gruczoły ślinowe, przewód pokarmowy, wątroba, pęcherzyk żółciowy, trzustka
8. Charakterystyka układu oddechowego: jama nosowa, gardło, krtań. tchawica, drzewo oskrzelowe, płuca
9. Charakterystyka tkankowa gruczołów endokrynnych: przysadka nerwowa, nadnercza, wyspy trzustki, tarczyca, przytarczyce, szyszynka
10. Układ wydalniczy: budowa i unaczynienie nerki. Charakterystyka nefronu, pęcherz moczowy, moczowody, cewka moczowa
11. Męski układ rozrodczy: jądro, najądrza, nasieniowody, pęcherzyki nasienne, prostata, prącie 12. Żeński układ rozrodczy: jajnik, jajowód, macica, szyjka macicy, łożysko. Gruczoł piersiowy.
12. Skóra i jej wytwory: Komórki skóry, warstwy skóry, gruczoły. Włosy i paznokcie.
13. Budowa histologiczna narządów zmysłu: oko i ucho.
14. Siateczka śródplazmatyczna. Detoksykacja leków. Uszkodzenia ostre i przewlekłe. Aparat Golgiego. Wpływ czynników chemicznych na zmiany zachodzące w obrębie aparatu Golgiego.
15. Mitochondria. Zmiany energetyczne w mitochondriach. Peroksysomy i ich udział w procesach patologicznych.
16. Układ lizosomalny. Zmiany zachodzące w komórce w procesach adaptacyjnych i patologicznych. Autofagia w komórkach prawidłowych i nowotworowych.

Ćwiczenia praktyczne

1. Zasady poprawnego mikroskopowania. Charakterystyka obrazu w mikroskopie optycznym, powiększenie, zdolność rozdzielcza. Zasady działania mikroskopu optycznego i elektronowego.
2. Analiza mikroskopowa poszczególnych rodzajów nabłonków: jednowarstwowe: płaski, sześcienny, cylindryczny, wielorzędowy migawkowy, wielowarstwowe: płaski, przejściowy.
3. Analiza preparatów mikroskopowych: tkanka łączna włóknista luźna (wiotka), zbita (układ regularny i nieregularny), siateczkowa, tłuszczowa, galaretowata.
4. Analiza preparatów mikroskopowych: chrząstka (szklista, włóknista, sprężysta). Blaszka kostna. Organizacja strukturalna i czynnościowa kości gąbczastej i zbitej (przekrój poprzeczny i podłużny).
5. Analiza preparatów mikroskopowych różnych przekrojów mięśnia szkieletowego, sercowego i gładkiego.
6. Analiza preparatów mikroskopowych: mózgowie (istota szara, istota biała), nerwy, zwoje nerwowe.
7. Porównani preparatów mikroskopowych naczyń krwionośnych. Warstwowa budowa ściany tętnic i żył – charakterystyka porównawcza.
8. Analiza preparatów mikroskopowych z układu oddechowego.
9. Analiza preparatów mikroskopowych przewodu pokarmowego oraz gruczołów z nim związanych.
10. Analiza preparatów mikroskopowych układu wydalniczego.
11. Analiza preparatów mikroskopowych układu rozrodczego żeńskiego i męskiego.
12. Analiza preparatów mikroskopowych gruczołów dokrewnych i skóry.

Laboratoria

1. Transmisyjna mikroskopia elektronowa-budowa i zasada działania. Analiza ultrastruktury komórki in vivo i in vitro w czasie rzeczywistym.
2. Ultrastrukturalne zmiany w komórkach ulegających różnym rodzajom śmierci komórkowej. Zmiany w cytoszkielecie-leki działające na układ mikrotubularny.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się

w zakresie **WIEDZY:**		
W01	Zna budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym i czynnościowym, w tym stosunki topograficzne między poszczególnymi narządami, wraz z mianownictwem anatomicznym, histologicznym i embriologicznym;	A.W1.
W02	Zna struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne;	A.W2.
W03	Zna mikroarchitekturę tkanek, macierzy pozakomórkowej i narządów;	A.W3.
w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI:**		
U01	Potrafi obsługiwać mikroskop optyczny, w tym w zakresie korzystania z immersji;	A.U1.
U02	Potrafi rozpoznawać w obrazach mikroskopowych struktury odpowiadające narządom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, opisywać i interpretować ich budowę oraz relacje między budową i funkcją;	A U2.
w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:**		
K01	Posiada potrzebę dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	K.S5.
K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji;	K.S7.
K03	Formułuje wnioski 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	Formułuje opinie dotyczące 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**				**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***		
	W	*C*	*CP*	*W*	*C*	*CP*	*L*	*W*	*C*	...	*W*	*C*	...	*W*	*C*	...	*W*	*C*	...
W01	+				+														
W02	+				+														
W03	+				+														
U01						+	+												
U02						+	+												
K01-K06												+			+				

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	**Ocena**	**Kryterium oceny**
wykład (W)	**3**	uzyskanie 60% -68%poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym i zaliczenie z wynikiem pozytywnym egzaminu praktycznego
	3,5	uzyskanie 69%-76% poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym i zaliczenie z wynikiem pozytywnym egzaminu praktycznego
	4	uzyskanie 77% -84%poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym i zaliczenie z wynikiem pozytywnym egzaminu praktycznego
	4,5	uzyskanie 85%-92% poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym i zaliczenie z wynikiem pozytywnym egzaminu praktycznego

	5	uzyskanie 93%-100% poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym i zaliczenie z wynikiem pozytywnym egzaminu praktycznego
ćwiczenia (C)	**3**	uzyskanie 60% -68% łącznej liczby pkt. z każdego pisemnego kolokwium cząstkowego
	3,5	uzyskanie 69%-76% łącznej liczby pkt. z każdego pisemnego kolokwium cząstkowego
	4	uzyskanie 77% -84% łącznej liczby pkt. z każdego pisemnego kolokwium cząstkowego
	4,5	uzyskanie 85%-92% łącznej liczby pkt. z każdego pisemnego kolokwium cząstkowego
	5	uzyskanie 93%-100% łącznej liczby pkt. z każdego pisemnego kolokwium cząstkowego
ćwiczenia praktyczne (CP)	**3**	uzyskanie 60% -68% z kolokwium praktycznego (rozpoznanie preparatów histologicznych)
	3,5	uzyskanie 69%-76% z kolokwium praktycznego (rozpoznanie preparatów histologicznych)
	4	uzyskanie 77% -84% z kolokwium praktycznego (rozpoznanie preparatów histologicznych)
	4,5	uzyskanie 85%-92% z kolokwium praktycznego (rozpoznanie preparatów histologicznych)
	5	uzyskanie 93%-100% z kolokwium praktycznego (rozpoznanie preparatów histologicznych)
Laboratoria (L)	**3**	uzyskanie 60% -68%poprawnych odpowiedzi w teście – pisemne kolokwium
	3,5	uzyskanie 69%-76% poprawnych odpowiedzi w teście – pisemne kolokwium
	4	uzyskanie 77% -84%poprawnych odpowiedzi w teście – pisemne kolokwium
	4,5	uzyskanie 85%-92% poprawnych odpowiedzi w teście – pisemne kolokwium
	5	uzyskanie 93%-100% z poprawnych odpowiedzi w teście – pisemne kolokwium

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	**Obciążenie studenta**	
	Studia stacjonarne	**Studia niestacjonarne**
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	***110***	***110***
*Udział w wykładach**	45	45
*Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach**	65	65
*Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym**		
*Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)**		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	***77***	***77***
*Przygotowanie do wykładu**	27	27
*Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium**	50	50
*Przygotowanie do egzaminu/kolokwium**		
*Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa**		
*Opracowanie prezentacji multimedialnej**		
*Inne (jakie?)**		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	***187***	***187***
PUNKTY ECTS za przedmiot	**9**	**9**

****niepotrzebne usunąć***

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

dr hab. Aleksander Szczurkowski prof. UJK ……..

dr Grzegorz Wróbel ……..

dr Małgorzata Łysek-Gładysińska ……..

dr Wojciech Trybus ……