

WYDZIAŁ MEDYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** HISTOLOGIA 1**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** HISTOLOGY 1**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** lekarski**Specjalność (jeśli dotyczy):** n/d**Poziom i forma studiów:** I/II stopień / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / ~~wybieralny / ogólnouczelniany*~~**Kod przedmiotu:****Grupa kursów:** TAK / ~~NIE*~~

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	96				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	4				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3,5			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	0,5	2,1			

*niepotrzebne skreślić

Forma ćwiczeń - laboratorium (grupa 12-sto osobowa): 45h

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Posiada wiadomości z zakresu biologii rozszerzonej.
2. Posiada umiejętność wyszukiwania informacji naukowych w czasopismach.
3. Posiada umiejętność pracy w grupie.
4. Posiada umiejętność korzystania z narzędzi pracy na odległość

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobyć informacji na temat budowy komórek, organizacji komórek w tkankach i budowy mikroskopowej wybranych narządów.
- C2. Wskazać powiązań budowy i funkcji komórki z praktycznymi aspektami medycyny.
- C3. Przekazać wiedzę na temat przebiegu cyklu komórkowego i procesów proliferacji, różnicowania i starzenia się komórek, śmierci komórki (apoptoza, nekroza, autofagia) i znaczenie tych zjawisk dla funkcjonowania organizmu.
- C4. Uzyskanie wiedzy na temat sposobów komunikacji między komórkami, między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz poznanie szlaków przekazywania sygnałów w komórce i przykładów zaburzeń
- C5. Uzyskanie podstawowej wiedzy na temat komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy absolwent zna i rozumie:

1. **A.W4.** podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne;
2. **A.W5.** mikroarchitekturę tkanek, macierzy pozakomórkowej i narządów;

Z zakresu umiejętności absolwent potrafi:

1. **A.U1.** obsługiwać mikroskop optyczny, w tym w zakresie korzystania z immersji;
2. **A.U2.** rozpoznawać w obrazach z mikroskopu optycznego lub elektronowego struktury histologiczne odpowiadające narządom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, opisywać i interpretować ich budowę oraz relacje między budową i funkcją;
3. **A.U5.** posługiwać się w mowie i w piśmie mianownictwem anatomicznym, histologicznym oraz embriologicznym.

Z zakresu kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

1. **K.1.5** dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;
2. **K.1.6** propagowania zachowań prozdrowotnych;
3. **K.1.7.** korzystania z obiektywnych źródeł informacji;
4. **K.1.8.** formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;
5. **K.1.9.** wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;
6. **K.1.10.** formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do histologii. Budowa i organizacja komórkowa tkanek. Definicja i rodzaje tkanek i histogeneza. Organizacja tkankowa narządów	1
Wy2	Tkanka nabłonkowa. Ogólna charakterystyka i funkcje nabłonków. Klasyfikacja nabłonków i charakterystyka ich poszczególnych rodzajów. Modyfikacje budowy tkanki nabłonkowej w zależności od pełnionej funkcji. Zróżnicowania powierzchni nabłonków: mikrokosmki i rzęski, mechanizm ruchu rzęsek. Połączenia międzykomórkowe. Błona podstawna. Gruczoły - zróżnicowanie budowy i klasyfikacja. Sposoby wydzielania.	2
Wy3	Tkanka łączna właściwa. Charakterystyka i strukturalna substancji międzykomórkowej (włókna i istota podstawowa). Pochodzenie, budowa i funkcje komórek tkanki łącznej właściwej: komórki rezydentne, i napływowe. Klasyfikacja odmian tkanki łącznej. Tkanka tłuszczowa.	2
Wy4	Tkanki łączne podporowe. Chrzątka: charakterystyka substancji międzykomórkowej, terytoria chrzęstne. Rodzaje tkanki chrzęstnej. Elementy składowe kości – substancja międzykomórkowa i komórki kości: osteogenne, osteoblasty osteocyty i osteoklasty. Błaska kostna, organizacja strukturalna i czynnościowa kości gąbczastej i zbitnej. Kostnienie na podłożu mezenchymalnym i chrzęstnym. Wzrost i przebudowa kości. Mineralizacja kości.	2
Wy5	Krew i hemopoeza. Osocze. Elementy morfotyczne krwi, charakterystyka i funkcje. Znaczenie granulocytów w procesach obronnych organizmu. Limfocyty, ogólna charakterystyka. Monocyty. Płytki krwi. Budowa szpiku kostnego. Hemopoeza: komórki macierzyste, linie rozwojowe i ich charakterystyka. Układ naczyniowy. Elementy składowe ściany naczyń. Śródbłonek, charakterystyka i funkcje. Mechanizmy transportu substancji i migracji leukocytów przez śródbłonek. Angiogeneza. Budowa naczyń włosowatych ich rodzaje, regulacja przepływu przez łożysko naczyń włosowatych. Naczynia tętnicze: tętnice typu mięśniowego i sprężystego. Naczynia żyłne - różnorodność budowy. Anastomozy tętniczo-żyłne. Warstwy ściany serca.	2
Wy6	Układ limfatyczny. Tkanka limfoidalna. Organizacja grudki chłonnej. Budowa i czynności węzła chłonnego. Śledziona - organizacja miazgi białej i czerwonej, krążenie śledzionowe. Układ nabłonkowo-limfatyczny grasicy i jej rola jako centralnego narządu limfatycznego. Tkanka limfoidalna błon śluzowych - migdałki.	2
Wy7	Tkanka mięśniowa. Klasyfikacja tkanki mięśniowej. Charakterystyka komórek mięśniowych gładkich, włókien mięśniowych szkieletowych i kardiomiocytów mięśnia sercowego. Podstawy strukturalne i molekularne zjawiska skurczu w mięśniach poprzecznie prążkowanych i mięśniach gładkich. Struktura sarkomeru. Budowa i funkcja kanalików T i siateczki sarkoplazmatycznej. Płytką motoryczna. Automatyzm skurczu mięśnia sercowego układ przewodzący serca. Niemięśniowe komórki kurczliwe. Tkanka nerwowa. Budowa neuronu. Cechu charakterystyczne organizacji strukturalnej perikarionu, aksonu i dendrytów. Klasyfikacja komórek nerwowych. Włókna nerwowe i ich rodzaje. Transport aksonalny. Budowa i typy synaps, przewodnictwo synaptyczne. Rodzaje i funkcje komórek glejowych	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Wprowadzenie do histologii. Zasady działania mikroskopu optycznego i elektronowego. Charakterystyka obrazu w mikroskopie optycznym, powiększenie, zdolność rozdzielcza. Ogólne zasady przygotowania materiału do badań w mikroskopie optycznym i elektronowym. Charakterystyka podstawowych technik histologicznych. Podstawy histochemii immunocytochemii i hybrydocytochemii.	3

Ćw2	Tkanka nabłonkowa: nabłonki i gruczoły, specjalizacje powierzchni komórek, połączenia międzykomórkowe (prezentowane preparaty: nabłonek jednowarstwowy płaski (śródbłonek) nabłonek jednowarstwowy sześcienny, walcowaty, wielorzędowy i wielowarstwowy płaski).	3
Ćw3	Tkanka łączna: komórki tkanki łącznej i substancja międzykomórkowa – budowa i funkcja. (prezentowane preparaty: tkanka siateczkowa, tkanka łączna luźna, tkanka łączna zwarta o utkaniu nieregularnym tkanka łączna zwarta o utkaniu regularnym, tkanka tłuszczowa żółta).	3
Ćw4	Rodzina komórek podporowych: tkanka chrzęstna (prezentowane preparaty: chrząstka szklista, chrząstka sprężysta, chrząstka włóknista) Tkanka kostna i rozwój kości (prezentowane preparaty: tkanka kostna blaszkowata zbita – przekrój podłużny i poprzeczny, kostnienie na podłożu błoniastym oraz na podłożu chrzęstnym).	3
Ćw5	Krew: komórki krwi i hemopoeza. Serce i układ naczyniowy (prezentowane preparaty: krew człowieka – rozmaz, naczynia włosowate, tętnica i żyła typu mięśniowego, aorta, żyła duża, szpik kostny) Układ odpornościowy: komórki układu odpornościowego, budowa i funkcja układu odpornościowego (prezentowane preparaty: węzeł chłonny, grasica młoda i inwolucyjna, migdałek podniebienny, śledziona).	3
Ćw6	Tkanka mięśniowa: rodzaje komórek kurczliwych i ich funkcja (prezentowane preparaty: tkanka mięśniowa gładka, poprzecznie prążkowana szkieletowa i sercowa).	3
Ćw7	Tkanka nerwowa: Rodzaje neuronów i ich klasyfikacja. Synapsy i ich rodzaje. Włókna nerwowe rdzenne i bezrdzenne. Komórki glejowe. (prezentowane preparaty: kora mózgu, kora móżdżku, rdzeń kręgowy, izolowane włókna nerwowe. Zwiże nerwowe współczulne i przywspółczulne.	3
Ćw8	Praktyczne obrazowanie tkanek Poznanie metod preparatyki komórek i tkanek (m.in. z wykorzystaniem techniki suszenia w punkcie krytycznym) do obserwacji z wykorzystaniem skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM). Ocena struktury histologicznej narządów i tkanek oraz budowy mikroskopowej komórek z wykorzystaniem metod mikroskopii świetlnej, cyfrowej, konfokalnej i skaningowej mikroskopii elektronowej, mikroskopii sił atomowych AFM i mikroskopii konfokalnej. Analiza parametrów histomorfometrycznych oraz wysokorozdzielcza trójwymiarowa wizualizacja narządów i tkanek z wykorzystaniem nano- i mikro-tomografii komputerowej.	3
Ćw9	Właściwości mechaniczne tkanek - implikacje kliniczne Wyznaczanie podstawowych parametrów mechanicznych narządów i tkanek na podstawie testów wykonywanych w warunkach statycznych (m.in. test jednoosiowego rozciągania/ściskania, test trzy i czteropunktowego zginania) i dynamicznych obciążeń (w zakresie obciążeń od 100N do 25kN). Badanie twardości i mikrotwardości tkanek. Funkcjonalne badania mechaniczne (w warunkach in situ) z wykorzystaniem tomografii komputerowej umożliwiające akwizycję obrazów strukturalnych badanych obiektów podczas obciążania w czasie rzeczywistym oraz rekonstrukcję trójwymiarowej geometrii w wybranych zakresach obciążeń.	3
Ćw10	Sprawdzian praktyczny	3
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacje multimedialnych na wykładzie.

N2. Pokazy filmowe.

N3. Preparaty histologiczne, barwniki

N4. Programy komputerowe, VR

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	A.W4, A.W5; K.1.5-K.1.10	Kolokwium zaliczeniowe
F2	A.U1, A.U2, A.U5; K.1.5-K.1.10	Ocena średnia z ocen cząstkowych otrzymanych za ćwiczenia, sprawdzian umiejętności praktycznych
P średnia ocen cząstkowych (1/3 F1+2/3 F2)/2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Histologia. Podręcznik dla studentów medycyny i stomatologii (red. M. Zabel), wyd. Edra Urban&Partner, Wrocław 2021.
2. Józwiak J.: Biologia komórki dla studentów uczelni medycznych, wyd. Edra Urban&Partner, Wrocław 2020.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Artykuły naukowe z wiodących czasopism medycznych.
2. Junqueira Histologia - Podręcznik i atlas A.L. Mescher (red. pol. Z. Kmieć, R. Wiaderkiewicz).

OPIEKUN PRZEDMIOTU I OSOBY PROWADZĄCE

Opiekun przedmiotu:

dr hab. n. med., biologia medyczna Mirosław Sopol, e-mail: mirek.sopol@gmail.com

Zespół dydaktyczny:

dr n. med. Anna Czarnecka
dr hab. inż. Marta Kopaczyńska
prof. dr hab. inż. Celina Pezowicz