

Histologia i embriologia - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Histologia i embriologia
Kod przedmiotu	12.8-WL-LekAP-HEm
Wydział	Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu
Kierunek	Lekarski
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	jednolite magisterskie sześcioletnie
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr n. med. Izabela Pieścikowska - dr Marianna Tyczewska

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	45	3	45	3	Zaliczenie
Wykład	15	1	15	1	Zaliczenie

Cel przedmiotu

Przedmiot obejmuje cytologię, czyli naukę o komórce, histologię ogólną, czyli naukę o tkankach, histologię szczegółową, czyli anatomię mikroskopową. W programie nauczania uwzględniona jest także embriologia, czyli nauka o rozwoju, w zakresie wczesnego etapu rozwoju człowieka oraz histogenezy tkanek i narządów.

Program nauczania przedmiotu realizowany jest w aspekcie funkcjonalnej interpretacji budowy składników komórki, istoty pozakomórkowej, tkanek, narządów i układów organizmu człowieka. Klasyczny zakres histologii jest rozpatrywany głównie w ramach ćwiczeń. W odniesieniu do morfologicznych aspektów przedmiotu w nauczaniu uwzględniony jest poziom mikroskopii świetlnej i elektronowej, a przekazywane informacje są zintegrowane z danymi z zakresu cytofizjologii i biochemii a także immunologii, patologii i przedmiotów klinicznych. Uwzględnione są interakcje międzykomórkowe i pomiędzy komórkami i macierzą pozakomórkową oraz ogólnoustrojowe i lokalne mechanizmy regulujące funkcje komórek i warunkujące homeostazę organizmu. Dzięki szerokim zainteresowaniom zawodowym i naukowym pracowników, program nauczania przedmiotu odnosi się do klinicznych i naukowych aspektów poszczególnych tematów.

Przedmiot daje podstawy komórkowe i znajomość terminologii dla percepcji informacji z zakresu biochemii, fizjologii, patomorfologii i patofizjologii, hematologii, farmakologii, immunologii i wielu przedmiotów klinicznych.

Celem nauczania *Histologii i Embriologii* jest zapoznanie studentów z budową komórek, organizacją komórek w tkankach i z budową mikroskopową wybranych narządów. Zintegrowanie wiedzy z zakresu dyscyplin podstawowych z naukami klinicznymi i powiązanie zagadnień biologii komórki z problemami praktycznymi medycyny.

Celem nauczania embriologii jest przedstawienie mechanizmu zapłodnienia i wczesnego rozwoju embrionalnego człowieka oraz pochodzenia, rozwoju i jego mechanizmów regulacyjnych, tkanek i narządów, z uwzględnieniem przyczyn wad rozwojowych.

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie budowy komórki zwierzęcej oraz podstawy histologii narządów człowieka.

Zakres tematyczny

Histologia ogólna, nauka o tkankach:

Techniki histologiczne: Procedury przygotowania preparatów do mikroskopii świetlnej i elektronowej. Rodzaje utrwalaczy. Sposoby wybarwiania organelli komórkowych. Zasady histologicznego badania tkanek twardych. Enzymy markerowe organelli komórkowych. Sposoby wykrywania lipidów. Podstawy immunohistochemii. Mikroskopia elektronowa. Histoautoradiografia. Hybrydyzacja. Metody uwidaczniania naczyń krwionośnych w preparatach histologicznych. Pojęcia: koloidopeksja, metachromazja.

Cytologia: Pojęcia: komórka i istota pozakomórkowa. Kształt i rozmiary komórki. Organizacja komórki modelowej: Błona komórkowa, siateczka śródplazmatyczna, aparat Golgiego, mitochondria, lizosomy, proteasomy, białka opiekuńcze i peroksosomy, cytoszkielet. Sposoby wybarwiania organelli komórkowych. Podstawy immunohistochemii.

Jądro komórkowe: Skład, organizacja i funkcja jądra i jąderka - Budowa i organizacja przestrzenna chromatyny. Rodzaje chromatyny. DNA i RNA.

Przypomnienie pojęć: replikacja, transkrypcja, translacja. Jąderko. Otoczka jądrowa i komunikacja jądrowo-cytoplazmatyczna. Cykl komórkowy / programowana śmierć komórki (definicje, fazy cyklu, podział mitotyczny i jego fazy, mechanizmy regulacyjne cyklu komórkowego, cytostatyki i miejsca ich działania w cyklu, apoptoza). Wzrost i różnicowanie komórki (definicje, pojęcia: hiperplazja, hipertrofia, akrecja, proliferacja komórkowa; index mitotyczny, klasyfikacja komórek: komórki totipotencjalne, pluripotencjalne, multipotencjalne, progenitorowe, zróżnicowane). Komórki macierzyste: embrionalne i dorosłe; potencjalne aplikacje komórek macierzystych w medycynie.

Tkanka nabłonkowa: budowa, klasyfikacje, występowanie, pochodzenie tkanki. Wytwory komórek nabłonkowych: specjalistyczne struktury powierzchni nabłonka, powierzchnia

boczna i przypodstawna, połączenia międzykomórkowe. Blaszką podstawną. Gruczoły (budowa, klasyfikacje, przykłady występowania).

Tkanka łączna cz. 1: ogólny schemat budowy tkanki łącznej, komórki i istota pozakomórkowa (klasyfikacja komórek, ich pochodzenie, ultrastruktura i funkcja różnych typów komórek tkanki łącznej, włókna kolagenowe i elastyczne, substancja podstawowa). Rozwój tkanki łącznej. Fagocytoza. Klasyfikacja tkanki łącznej. Tkanka łączna embrionalna, wiotka, włóknista.

Tkanka łączna cz. 2: Tkanka tłuszczowa żółta i brunatna. Znaczenie hormonów tkanki tłuszczowej w kontroli funkcji układu endokrynowego i udział w regulacji gospodarki energetycznej organizmu. Budowa histologiczna i rodzaje chrząstek. Własności mechaniczne, odżywianie, wzrost i możliwości regeneracyjne chrząstki. Ochrzęstna.

Kość: budowa histologiczna. Regulacja wzrostu i przebudowy kości. Elementy składowe kości – substancja międzykomórkowa i komórki: osteoprogenitory, osteoblasty, osteocyty, osteoklasty. Blaszką i beleczka kostna; osteon jako jednostka budowy kości kortykalnej, pakiet beleczkowy jako jednostka budowy kości gąbczastej. Okostna. Organizacja strukturalna i czynnościowa kości gąbczastej i zbitą (kość typu płodowego, pierwotna i kość dojrzała, czyli blaszkowata; kość zwarta (kortykalna) oraz kość gąbczasta (beleczkowa), jednostki budowy kości dojrzałych). Kostnienie na podłożu mezenchymatycznym i chrzęstnym, remodelowanie, homeostaza wapniowa. Wzrost i przebudowa kości (obrót kostny). Podstawy procesu biomineralizacji. Znaczenie witamin w prawidłowym powstawaniu oraz funkcjonowaniu tkanki łącznej. Wiek kostny.

Krew: skład krwi i klasyfikacja elementów morfotycznych krwi. Rozmaz krwi ludzi zdrowych, typy krwinek i charakterystyczne dla nich dane liczbowe, ich budowa i funkcja; występowanie i organizacja histologiczna szpiku czerwonego, mechanizmy hematopoezy i uwalniania krwinek do układu naczyniowego, cykl życiowy krwinek; czynniki pobudzające hematopoezę i podstawy ewentualnego stosowania tych czynników w klinice.

Tkanka mięśniowa: klasyfikacja tkanki mięśniowej, organizacja mięśni: szkieletowego, sercowego i gładkiego; ultrastrukturalne i molekularne podstawy skurczu; pochodzenie, rozwój i regeneracja tkanki mięśniowej. Dystrofie mięśniowe.

Tkanka nerwowa: sieci neuronalne, klasyfikacja komórek i włókien nerwowych, występowanie; synapsy, przewodnictwo nerwowe; tkanka glejowa; mielinizacja w układzie nerwowym ośrodkowym i obwodowym, degeneracja i regeneracja włókien. Rozwój tkanki nerwowej. Pień i zwój nerwowy. Transport aksonalny a przewodnictwo nerwowe. Synapsa i transmitery.

Histologia szczegółowa:

Centralny układ nerwowy: schemat budowy ośrodkowego układu nerwowego (mózg, rdzeń kręgowy), funkcja układu nerwowego. Budowa histologiczna mózdzku i rdzenia kręgowego. Budowa histologiczna i funkcja opon mózgowo-rdzeniowych (twarda, pajęczna, miękka). Skład i funkcja płynu mózgowo-rdzeniowego. Komórki glejowe centralnego i obwodowego układu nerwowego – rodzaje, budowa, funkcja. Możliwości regeneracyjne układu nerwowego.

Układ sercowo-naczyniowy: serce: budowa histologiczna wsierdza, śródsierdza i nasierdza, układ bodźco-przewodzący, zastawki; naczynia krwionośne: klasyfikacja, budowa histologiczna, funkcja, połączenia naczyń, śródbłonek; naczynia limfatyczne.

Układ limfatyczny (odpornościowy): podstawy komórkowe odpowiedzi immunologicznej; organizacja histologiczna narządów układu limfatycznego (grasica, śledziona, węzły chłonne, migdałki) i funkcja tych narządów; strefy grasiczozależne i grasiczniezależne w obwodowych narządach limfatycznych; recykulacja limfocytów; funkcja miazgi czerwonej śledziony. Szpik kostny: organizacja histologiczna szpiku czerwonego, hemopoeza, czynniki regulujące hemopoezę.

Embriologia cz. I: Mejoza, oogeneza, spermatogeneza. Wczesny okres rozwoju człowieka: zapłodnienie, bruzdkowanie, implantacja. Rozwój blastocysty. Formowanie się dwuwarstwowej i trójwarstwowej (gastrulacja) tarczki zarodkowej. Rozwój trofoblastu.

Metody kształcenia

Ćwiczenia w liczbie 45 godzin prowadzone z wykorzystaniem sieci komputerowo-mikroskopowej, zsynchronizowanej z obrazem mikroskopowym – student w interakcji z prowadzącym samodzielnie analizuje preparaty wirtualne zeskanowane w technice wysokiej rozdzielczości.

Wykłady 15 godzin - omówienie zagadnień teoretycznych, mających na celu podsumowanie szczegółowej wiedzy z histologii i embriologii; w postaci prezentacji multimedialnej lub z wykorzystaniem platformy e-learningowej .

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
potrafi posługiwać się w mowie i w piśmie mianownictwem anatomicznym, histologicznym oraz embriologicznym.	• A.U05	• aktywność w trakcie zajęć • odpowiedź ustna • wypowiedź pisemna	• Wykład • Laboratorium
rozpoznawać w obrazach z mikroskopu optycznego lub elektronowego struktury histologiczne odpowiadające narzędom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, opisywać i interpretować ich budowę oraz relacje między budową i funkcją	• A.U02	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • odpowiedź ustna • sprawdzian praktyczny	• Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
obsługiwać mikroskop optyczny, w tym w zakresie korzystania z immersji;	• A_U01	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • odpowiedź ustna • sprawdzian praktyczny	• Laboratorium
potrafi rozpoznawać w obrazach z mikroskopu optycznego lub elektronowego struktury histologiczne odpowiadające narzędom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, dokonywać opisu i interpretować ich budowę oraz relacje między budową i funkcją;	• A_W05	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • odpowiedź ustna • sprawdzian praktyczny	• Laboratorium
zna i rozumie podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne	• A_W04	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • odpowiedź ustna	• Laboratorium
zna i rozumie mikroarchitekturę tkanek, macierzy pozakomórkowej oraz narządów	• A_W04	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • odpowiedź ustna • wypowiedź pisemna	• Wykład • Laboratorium
zna i rozumie zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań in vitro służących rozwojowi medycyny	• B_W29	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • odpowiedź ustna	• Wykład
zna i rozumie mianownictwo histologiczne i embriologiczne w języku polskim i angielskim	• A_W01	• aktywność w trakcie zajęć • odpowiedź ustna • wypowiedź pisemna	• Wykład • Laboratorium
zna i rozumie stadia rozwoju zarodka ludzkiego, budowę i czynność błon płodowych i łożyska oraz etapy rozwoju poszczególnych narządów	• A_W06	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • odpowiedź ustna	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunki zaliczenia.

Sprawdzenie osiągnięcia założonych efektów kształcenia odbywa się za pomocą zróżnicowanych form oceniania studentów:

Semestralne zaliczenie przedmiotu:

- kolokwia częściowe oparte na krótkich ustrukturyzowanych pytaniach, bądź odpowiedzi ustne
- testy jednokrotnego wyboru

System punktowej oceny stosowany jest w celu ciągłej i obiektywnej oceny postępów w nauce histologii i embriologii.

Punktowane są następujące elementy procesu dydaktycznego:

1. Ćwiczenia

W czasie seminariów i ćwiczeń oceniane będzie merytoryczne przygotowanie Studenta do ćwiczeń, orientacja w preparatach, prowadzenie zeszytu ćwiczeń oraz umiejętność posługiwania się mikroskopem. W czasie zajęć Student może uzyskać od 0 do 2 punktów.

Materiał podzielony jest na dwa bloki tematyczne: histologia ogólna i szczegółowa, które będą realizowane w dwóch semestrach . W każdym semestrze materiał jest realizowany na 15 ćwiczeniach. Za ćwiczenia I semestru student może uzyskać maksymalnie **30 punktów**, za ćwiczenia II semestru (histologia szczegółowa narządów) – również **30 punktów**.

Oceny dokonuje asystent prowadzący zajęcia z daną grupą studentów na podstawie odpowiedzi ustnej (lub innej formy sprawdzianu) oraz aktywności i umiejętności studenta wykazywanych w trakcie zajęć.

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za ćwiczenia w I i II semestrze wynosi **60 pkt**.

2. Sprawdziany testowe jednokrotnego wyboru obejmujące 50 pytań każdy.

Daty i tematy sprawdzianów podane są w programie zajęć. W każdym semestrze odbędą się 2 testy po 50 pytań.

Na każdym teście można uzyskać maksymalnie 25 pkt (0,5 pkt za każdą prawidłową odpowiedź).

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za 4 testy - **100 pkt**.

I semestr:

- ćwiczenia (1-15): 15 ćw. x 2 pkt. = 30 pkt.

- testy: 2 testy x 25 pkt. = 50 pkt.

Suma = 30 + 50 = 80

Zaliczenie I semestru po uzyskaniu min. **48 punktów – 60% punktów możliwych do zdobycia w semestrze**

II semestr:

- ćwiczenia (16-30): 15 ćw. x 2 pkt. = 30 pkt.

- testy: 2 testy x 25 pkt. = 50 pkt.

Suma = 30 + 50 = 80

Zaliczenie II semestru po uzyskaniu min. **48 punktów - 60% punktów możliwych do zdobycia w semestrze**

3. **Sprawdzian praktyczny** - rozpoznanie i orientacja w preparatach histologicznych oraz podstawowe metody badań histologicznych **0-24** pkt. (UWAGA! punkty te nie są wliczane do punktacji II semestru)

Warunkiem podejścia do sprawdzianu praktycznego jest posiadanie zeszytu z własnoręcznie wykonanymi schematami preparatów analizowanych podczas ćwiczeń, przedstawiającymi strukturę komórek, tkanek i narządów, zaliczonych przez asystenta prowadzącego.

Zasady ewaluacji w zakresie umiejętności praktycznych studenta są zawarta w odrębnym regulaminie sprawdzianu praktycznego, dostępnego na platformie e-learningowej.

Warunkiem zaliczenia sprawdzianu praktycznego jest uzyskanie min. **12 pkt.**

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za sprawdzian praktyczny wynosi **24 pkt.**

Zaliczenie sprawdzianu praktycznego jest warunkiem zaliczenia przedmiotu i umożliwia podejście do egzaminu końcowego.

W przypadku niezaliczenia sprawdzianu praktycznego w pierwszym terminie, studentowi przysługuje prawo do jednej poprawki .

Suma punktów możliwa do uzyskania w czasie kursu Histologii i embriologii = **184** (80+ 80 + 24)

Ewaluacja efektów uczenia się obejmuje:

- punkty za przygotowanie do ćwiczeń (po dwa punkty z danego tematu, maksymalnie 60 pkt),
- punkty za testy cząstkowe (maksymalnie 25 pkt za każdy test, w sumie maksymalnie 100 pkt),
- punkty za sprawdzian praktyczny (maksymalnie 24 pkt),
- punkty za egzamin końcowy (maksymalnie 100 pkt).

Egzamin końcowy:

1. Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy na ćwiczeniach i seminariach uzyskali następującą punktację:
 - min. 48 pkt. w I semestrze
 - min. 48 pkt. w II semestrze
 - zaliczyli sprawdzian praktyczny na min. 12 pkt.
2. Egzamin jest przeprowadzany w formie testowej (100 pytań jednokrotnego wyboru), za który student może uzyskać: **100 punktów.**

Egzamin sprawdza wiedzę ze wszystkich form zajęć. Warunkiem zdania egzaminu jest przekroczenie progu 60% prawidłowych odpowiedzi.

Ocena końcowa z przedmiotu jest oceną z egzaminu końcowego.:

Ocenę końcową z przedmiotu wylicza się na podstawie punktów uzyskanych z testu egzaminacyjnego, które są przeliczane na stopnie wg. skali:

94-100% = 5,0

85-93% = 4,5

76-84% = 4,0

68-75% = 3,5

60-67% = 3,0

0-59% = 2,0

UWAGA!

Zaległości wynikające z usprawiedliwionych nieobecności Student powinien skonsultować z prowadzącym zajęcia i nadrobić je w ciągu do 14 dni (zaliczyć materiał z danego

tematu i uzupełnić rysunki), nie później jednak niż do dnia testu częściowego z danego tematu. W przypadku 3 i więcej nieobecności usprawiedliwionych o sposobie zaliczenia decyduje koordynator przedmiotu.

Za każdą **nieobecność nieusprawiedliwioną** odejmuje się **2 pkt.** od punktacji uzyskanej w danym semestrze. Student, który otrzymał punkty ujemne ma obowiązek zaliczenia materiału u asystenta prowadzącego ćwiczenia i wykonanie rysunków..

W kwestiach nieobjętych regulaminem decyzje podejmuje osoba odpowiedzialna za przedmiot w oparciu o Regulamin Studiów na Uniwersytecie Zielonogórskim
<https://www.uz.zgora.pl/index.php?regulamin-studiow>

Literatura podstawowa

1. Zabel M. (red.) Histologia: podręcznik dla studentów medycyny i stomatologii. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2021
2. Polskie wydanie pod redakcją Zabel M i Bartel H. Embriologia i wady wrodzone. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013

Literatura uzupełniająca

1. Cichocki T, Litwin J, Mirecka J. Kompendium histologii. Wyd. UJ, Kraków 2016
2. Junqueira Histologia. podręcznik i atlas. Redakcja wydania polskiego Z. Kmiec, R. Wiaderkiewicz, Edra Urban & Partner, Wrocław 2020
3. Sobotta J, Walsch U. Histologia: atlas cytologii i histologii Frithjofa Hammersena. Urban & Partner, Wrocław 2002

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. n. med. Agnieszka Ziółkowska, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 27-08-2021 11:19)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ