

Histologia z cytofizjologią I - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Histologia z cytofizjologią I
Kod przedmiotu	12.8-WL-Lek-HzC
Wydział	Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu
Kierunek	Lekarski
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	jednolite magisterskie sześcioletnie
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. n. med. Agnieszka Malińska, prof. UZ

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
Wykład	15	1	15	1	Zaliczenie
Ćwiczenia	45	3	45	3	Zaliczenie
Seminarium	5	0,33	5	0,33	Zaliczenie

Cel przedmiotu

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową i funkcją komórek, organizacją komórek w tkanki oraz z budową mikroskopową narządów. Podstawowym założeniem nauczania histologii i cytofizjologii jest zintegrowanie wiedzy z zakresu dyscyplin podstawowych z naukami klinicznymi. Istotnym bowiem wydaje się wskazanie na powiązanie zagadnień biologii komórki z problemami praktycznymi medycyny. Wychodząc z założenia, że „struktura komórki warunkuje jej funkcje” znajomość ultrastruktury poszczególnych organelli komórkowych, molekularnych mechanizmów mających miejsce na ich terenie, regulacji procesów metabolicznych toczących się w prawidłowej komórce, ułatwi zrozumienie etiologii wielu schorzeń. U podstaw wielu z nich leżą bowiem zaburzenia w budowie molekularnej poszczególnych struktur komórkowych, pociągających za sobą nieprawidłowości w funkcji komórek, tkanek, narządów i całych układów. Ten sposób nauczania histologii i cytofizjologii da studentom również podstawę zrozumienia komórkowych i subkomórkowych mechanizmów działania leków, substancji toksycznych i ułatwi ich zrozumienie.

Celem nauczania embriologii natomiast jest przedstawienie wczesnych stadiów rozwojowych zarodka oraz procesu formowania się listków zarodkowych i powstawania pierwotnych tkanek i narządów. Znajomość tych zagadnień pozwoli na lepsze poznanie mechanizmu powstawania wad rozwojowych.

Wymagania wstępne

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

Student powinien być przygotowany teoretycznie na każde ćwiczenia i seminaria w stopniu umożliwiającym mu podjęcie zajęć praktycznych i to zarówno z materiału aktualnie przerabianego jak i przerobionego na wcześniejszych wykładach i ćwiczeniach. Na ćwiczeniach student prowadzi zeszyt, w którym wykonuje schematyczne rysunki obrazujące strukturę histologiczną analizowanych tkanek i narządów.

Zakres tematyczny

SZCZEGÓŁOWY PROGRAM ĆWICZEŃ I WYKŁADÓW

Cytologia:

Pojęcia: komórka i istota pozakomórkowa. Kształt i rozmiary komórki. Organizacja komórki modelowej: budowa i funkcja organelli cytoplazmatycznych, cytoplazmy podstawowej (cytozolu), cytoszkieletu; skład, organizacja i funkcja jądra i jąderka. 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.

Histologia ogólna, nauka o tkankach:

Tkanka nabłonkowa: budowa, klasyfikacje, występowanie, pochodzenie; wytwory komórek nabłonkowych, połączenia międzykomórkowe, gruczoły (budowa, klasyfikacje, przykłady występowania).

Tkanka łączna: komórki i istota pozakomórkowa (klasyfikacja komórek, ich pochodzenie, ultrastruktura i funkcja różnych typów komórek tkanki łącznej, włókna kolagenowe i elastyczne, substancja podstawowa; klasyfikacja tkanki łącznej.

Kość: (kość typu płodowego, pierwotna i kość dojrzała, czyli blaszkowata; kość zwarta (kortykałna) oraz kość gąbczasta (beleczkowa), jednostki budowy kości dojrzałych: blaszka kostna, osteon jako jednostka budowy kości kortykałnej, pakiet beleczkowy jako jednostka budowy kości gąbczastej, kostnienie, mineralizacja, remodelowanie, homeostaza wapniowa.

Tkanka mięśniowa: klasyfikacja tkanki mięśniowej, organizacja mięśnie: szkieletowy, sercowy i gładki; ultrastrukturalne i molekularne podstawy skurczu; pochodzenie, rozwój i regeneracja tkanki mięśniowej.

Tkanka nerwowa: sieci neuronalne, klasyfikacja komórek i włókien nerwowych; synapsy, przewodnictwo nerwowe; tkanka glejowa; mielinizacja w układzie nerwowym ośrodkowym i obwodowym, klasyfikacja włókien, degeneracja i regeneracja włókien; rozwój tkanki nerwowej. Pień i zwój nerwowy.

Histologia szczegółowa:

Szpik kostny: organizacja histologiczna szpiku czerwonego, hemopoieza, czynniki regulujące hemopoiezę.

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, strefy grasiczozależne i grasiczniezależne w węzłach chłonnych, śledzionie, migdałkach, MALT) i funkcja tych narządów; recyrkulacja limfocytów; funkcja miazgi czerwonej śledziony.

Skóra i jej wytwory: naskórek (skład komórkowy), mechanizm keratynizacji, mechanizm pigmentacji; skóra właściwa i tkanka podskórna: budowa histologiczna, gruczoły, włosy, zakończenia nerwowe.

Układ oddechowy: drogi przewodzące powietrze: budowa histologiczna poszczególnych odcinków (jama nosowa, nosogardziel, krtań, tchawica, oskrzela), część oddechowa: oskrzeliki oddechowe, pęcherzyki płucne (skład komórkowy), wymiana gazowa, bariera powietrze-krew, surfaktant, makrofagi płucne, BALT, rozwój płuc.

Układ dokrewny: definicja i mechanizmy komunikacji międzykomórkowej; budowa histologiczna, typy komórek i hormony: podwzgórze, przysadki mózgowej, szyszynki, tarczycy, przytarczyc, nadnerczy i ich komórki docelowe; rozproszony układ neuroendokrynowy; mechanizmy regulacji wydzielania hormonów.

Układ pokarmowy: przewód pokarmowy: utkanie i funkcja błony śluzowej, podśluzowej i mięśniówki, typ i funkcja nabłonka i mechanizm jego odnowy, typ i funkcja gruczołów w różnych odcinkach, układ odpornościowy (MALT), unerwienie, komórki endokrynowe; wątroba: organizacja histologiczna (jednostki strukturalno-czynnościowe), hepatocyty, sinusoidy, przestrzeń Disse'go, unaczynienie, przewody wyprowadzające żółć, funkcje wątroby (hepatocytów), komórki Browicza-Kupffera, komórki Ito, pęcherzyk żółciowy; trzustka: część egzokrynowa (organizacja histologiczna, komórki pęcherzykowe i śródpęcherzykowe, mechanizm wydzielania enzymów i jego kontrola hormonalna), wyspy Langerhansa (komórki, ich hormony), system rozproszonych komórek dokrewnych (DNES, APUD), rozwój układu.

Układ moczowy: nerka: budowa, jednostka funkcjonalna, mechanizm produkcji moczu (rola wzmacniacza i wymiennika przeciwaprądowego, ADH, RAA), aparat przykłębkowy, drogi wyprowadzające mocz, rozwój układu moczowego.

Układ rozrodczy męski: organizacja histologiczna gonad, ich czynność gametogeniczna i hormonalna, kontrola czynności, drogi wyprowadzające, gruczoły dodatkowe i zewnętrzne płciowe; rozwój i jego kontrola.

Układ rozrodczy żeński: budowa histologiczna jajnika (oogeneza, sekrecja hormonów i ich kontrola, cykl jajnikowy), jajowodu, macicy; przemiany w cyklu menstruacyjnym i ich kontrola hormonalna, rozwój i jego kontrola.

Gruczoł mlekowy: budowa histologiczna i funkcja w zależności od etapu rozwoju, fazy cyklu menstruacyjnego, ciąży i laktacji; kontrola hormonalna rozwoju, różnicowania i laktacji.

Łożysko: organizacja i funkcje łożyska płodowego.

Centralny układ nerwowy: budowa histologiczna mózgu, mózdzku i rdzenia kręgowego. Rozwój układu.

Narządy zmysłów: Oko: budowa histologiczna (otaczające błony, ośrodki optyczne, narządy dodatkowe oka) i funkcja. Ucho: ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne: budowa i funkcja; histofizjologia słuchu.

SZCZEGÓŁOWY PROGRAM SEMINARIÓW

Organella komórkowe.

1. Budowa błony komórkowej; białka błonowe; lipidy; glikokaliks; transport.
2. Cytoszkielecikomórki; mikrotubule; mikrofilamenty; filamenty pośrednie; choroby związane z zaburzeniami w cytoszkiecie.
3. Budowa i funkcja organelli komórkowych: rER, sER, Aparat Golgiego, proteasomy.
4. Biosynteza białka; szlak wydzielniczy; kierowanie białek.
5. Białka opiekuńcze.

Cykl komórkowy i jego regulacja, starzenie się komórki, apoptoza.

1. Cykl komórkowy: definicja, przebieg, regulacja i metody badania. Choroby proliferacyjne.
2. Starzenie się komórki: definicje, przyczyny, objawy. Progerie.
3. Śmierć komórki: martwica i apoptoza; przebieg apoptozy, szlaki uruchamiające apoptozę, czynniki pobudzające i hamujące apoptozę, metody wykrywania apoptozy.

Podstawy obrony immunologicznej.

1. Podstawowe definicje: antygen; cytokiny; MHC; interleukiny; komórka docelowa; komórka efektorowa; limfokiny; monokiny; odporność; przeciwciała; swoistość.
2. Komórki wrodzonego układu odporności:komórki żerne układu odpornościowego (monocyty/makrofagi, granulocyty, komórki NK); komórki tuczne; płytki krwi (rola w

- procesie zapalnym).
3. Komórki układu nabytej odporności: limfocyty T (różnicowanie, subpopulacje, receptory limfocytów T i cząsteczki MHC); limfocyty B (selekcja, dojrzewanie, funkcja); komórki APC (charakterystyka, funkcje).

Kancerogeneza. Angiogeneza.

1. Molekularny mechanizm kancerogenezy (mutacje w protoonkogenach i genach supresorowych).
2. Podstawowe zaburzenia w komórce nowotworowej.
3. Klonalny rozwój nowotworu.
4. Czynniki mutagenne.
5. Mechanizm działania wirusów onkogennych w transformacji nowotworowej na przykładzie HPV 16.
6. Przykład rozwoju nowotworu złośliwego (rak jelita grubego).
7. Obrona immunologiczna a powstawanie nowotworu.
8. Rola telomerazy w procesie kancerogenezy.
9. Metody leczenia nowotworów.
10. Markery nowotworowe.
11. Angiogeneza w stanach fizjologii oraz w procesie nowotworzeni, rola cytokin w angiogenezie nowotworowej.

Adhezja, cząsteczki adhezyjne w rozwoju zarodkowym, nowotworach, w procesie zapalnym.

1. Cząsteczki adhezyjne i składniki substancji międzykomórkowej: selektyny, integryny, kadheryny, nadrodzina immunogloblin.
2. Wewnątrzkomórkowe białka związane z CAM.
3. Cząsteczki międzykomórkowe (glikozaminoglikany, proteoglikany, włókna substancji międzykomórkowej).
4. Rola CAM w rozwoju układu nerwowego, w nowotworach i procesie zapalnym.

Metody kształcenia

Ćwiczenia – w liczbie 90 godzin realizowanych w I i II semestrze, prowadzone w sali dydaktycznej Zakładu Anatomii i Histologii wyposażonej w sieć komputerowo-mikroskopową. Studenci poznają poszczególne elementy budowy histologicznej w interakcji z prowadzącym poprzez sieć komputerową zsynchronizowaną z obrazem mikroskopowym, oraz poprzez samodzielną analizę preparatów wirtualnych zeskanowanych w technice wysokiej rozdzielczości.

Wykłady w liczbie 20 godzin realizowanych w I i II semestrze – omówienie zagadnień teoretycznych w postaci prezentacji multimedialnych.

Seminaria w liczbie 10 godzin realizowane są w sali dydaktycznej Zakładu Anatomii i Histologii poprzedzane są każdorazowo krótkim wprowadzeniem teoretycznym do aktualnie analizowanego zagadnienia, następnie studenci samodzielnie rozwiązują zadania problemowe.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
zna mianownictwo histologiczne i embriologiczne w języku polskim i angielskim	• A.W1	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • odpowiedź ustna	• Wykład • Ćwiczenia • Seminarium
zna podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne	• A.W4	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • odpowiedź ustna	• Wykład • Ćwiczenia • Seminarium
zna mikroarchitekturę tkanek, macierzy pozakomórkowej oraz narządów	• A.W5	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • odpowiedź ustna	• Wykład • Ćwiczenia • Seminarium
zna stadia rozwoju zarodka ludzkiego, budowę i czynność błon płodowych i łożyska oraz etapy rozwoju poszczególnych narządów	• A.W6	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • odpowiedź ustna	• Wykład • Ćwiczenia • Seminarium
zna funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz podstawowe metody stosowane w ich badaniu; opisuje procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, RNA i białek; zna koncepcje regulacji ekspresji genów	• B.W14	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • odpowiedź ustna • rozwiązywanie problemowych zadań multimedialnych	• Wykład • Ćwiczenia • Seminarium
zna sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób;	• B.W21	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • odpowiedź ustna • rozwiązywanie problemowych zadań multimedialnych	• Wykład • Ćwiczenia • Seminarium

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
zna procesy takie jak: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu;	• B.W22	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • odpowiedź ustna • rozwiązywanie problemowych zadań multimedialnych	• Wykład • Ćwiczenia • Seminarium
zna mechanizmy starzenia się organizmu;	• B.W28	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • odpowiedź ustna • rozwiązywanie problemowych zadań multimedialnych	• Wykład • Ćwiczenia • Seminarium
obsługuje mikroskop optyczny, także w zakresie korzystania z immersji;	• A.U1	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • egzamin praktyczny	• Ćwiczenia • Seminarium
rozpoznaje w obrazach z mikroskopu optycznego lub elektronowego struktury histologiczne odpowiadające narządom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, dokonuje opisu i interpretuje ich budowę oraz relacje między budową i funkcją;	• A.U2	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • odpowiedź ustna • egzamin praktyczny	• Ćwiczenia • Seminarium
posługuje się w mowie i w piśmie mianownictwem anatomicznym, histologicznym oraz embriologicznym.	• A.U5	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład • Ćwiczenia • Seminarium

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia - przygotowanie do ćwiczeń, orientacja w preparatach, prowadzenie zeszytu ćwiczeń, umiejętność posługiwania się mikroskopem.

Studenci za cykl trzech ćwiczeń mogą otrzymać 0 – 6 pkt. W ciągu roku oceniane będą następujące cykle ćwiczeń:

Nr ćwiczenia: 1-3; 4,5,7; 8-10; (semestr I) 12-14; 15,16,18; 19-21; 22- 24; 25,26 (semestr II).

Maksymalna ilość punktów możliwa do uzyskania - **46 pkt.**

Testy – każdy test składa się ze 100 pytań.

Maksymalna ilość punktów możliwa do uzyskania za 4 testy – 4 x 24 = **96 pkt.**

Seminaria – wyróżniająca się aktywność na zajęciach, udział w dyskusji i prawidłowe, samodzielne rozwiązanie zadań problemowych jest punktowane w systemie – 2 punkty za każde seminarium. Zgromadzone w ten sposób punkty są dodawane do sumy punktów uzyskanych podczas ćwiczeń.

Maksymalna ilość punktów możliwa do uzyskania – 2 x 5 = **10 pkt.**

Sprawdzian praktyczny - rozpoznanie i orientacja w preparatach histologicznych oraz podstawowe metody badań histologicznych 0-24 pkt.

Warunkiem zaliczenia sprawdzianu praktycznego jest uzyskanie min. 12 pkt.

Maksymalna ilość punktów możliwa do uzyskania za sprawdzian praktyczny - **24 pkt.**

Zaliczenie zajęć otrzymuje student, który uzyskał następującą punktację:

- I semestr - **minimum 26 pkt.** za zajęcia z zakresu cytologii i histologii ogólnej (ćw. nr 1-10 oraz test I i II) oraz **minimum 5 pkt.** z zakresu cytofizjologii
- II semestr - **minimum 34 pkt.** za ćwiczenia z zakresu histologii szczegółowej (ćwiczenia nr 12-26 oraz test III i IV)
- zaliczył sprawdzian praktyczny (minimum 12 pkt.)

Wyróżniającym się studentom (5 z najwyższą ilością punktów) zostanie przedstawiona możliwość zdawania egzaminu końcowego z przedmiotu w formie ustnej, traktowanej jako „przedtermin”.

Literatura podstawowa

1. red. J. Kawiak i M. Zabel, Seminarium z Cytofizjologii dla studentów medycyny, weterynarii i biologii. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2014.
2. red. Zabel M. (red.) Histologia: podręcznik dla studentów medycyny i stomatologii. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013.

3. Moore K.L, Persaund T.V.N, Torchia M.G. Polskie wydanie pod redakcją Zabel M i Bartel H. Embriologia i wady wrodzone. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013.
4. Cichocki T., Litwin J., Mirecka J. Kompendium histologii. Wydawnictwo UJ., Kraków 2009.
5. Sadler T.W. Embriologia Lekarska. Med. Tour Press International, Warszawa 1993.

Literatura uzupełniająca

1. Sawicki W. Histologia. WL PZWL, Warszawa 2009.
2. Sobotta J., Walsch U. Histologia: atlas cytologii i histologii Frithjofa Hammersena. Urban & Partner, Wrocław 2002.
3. Stevens A., Lowe J.S. Histologia człowieka. WL PZWL i Słotwiński Verlag, Warszawa – Bremen 2000.
4. Bartel H. Embriologia. WL PZWL, Warszawa 2004.
5. Bielańska-Osuchowska Z. Zarys organogenezy. WN PWN, Warszawa 2004

Uwagi

Zmodyfikowane przez mgr Beata Wojciechowska (ostatnia modyfikacja: 13-09-2016 15:56)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ