

# Histologia z cytofizjologią II - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Histologia z cytofizjologią II       |
| Kod przedmiotu      | 12.8-WL-LEK-HzC-Ć2_pNadGenWVB9R      |
| 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                         | 2                                                                                            |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5                                                                                            |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                                  |
| Język nauczania                 | polski                                                                                       |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. n. med. Agnieszka Malińska, prof. UZ</li></ul> |

| 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    |
| Ćwiczenia   | 45                                      | 3                                      | 45                                         | 3                                         | Zaliczenie na ocenę |
| Wykład      | 5                                       | 0,33                                   | 5                                          | 0,33                                      | Egzamin             |
| Seminarium  | 5                                       | 0,33                                   | 5                                          | 0,33                                      | Zaliczenie na ocenę |

## 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 (kortykalna) oraz kość gąbczasta (beleczkowa), jednostki budowy kości dojrzałych:

blaszka kostna, osteon jako jednostka budowy kości kortykalnej, 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, hemopoeza, czynniki regulujące hemopoezę.

**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 neuroendokrynny; 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 endokrynne; 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 przeciwpłądowego, 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. Cytoskielet komórki; mikrotubule; mikrofilamenty; filamenty pośrednie; choroby związane z zaburzeniami w cytoskiecie.
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 samodzielna analizę preparat 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 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 osiągania efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                         | Symbole efektów                                                         | Metody weryfikacji                                                                                                                                                                | Forma zajęć                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| zna mianownictwo histologiczne i embriologiczne w języku polskim i angielskim                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">A.W1</a></li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• aktywność w trakcie zajęć</li><li>• kolokwium</li><li>• odpowiedź ustna</li></ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Ćwiczenia</li><li>• Seminarium</li></ul> |
| zna podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">A.W4</a></li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• aktywność w trakcie zajęć</li><li>• kolokwium</li><li>• odpowiedź ustna</li></ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Ćwiczenia</li><li>• Seminarium</li></ul> |
| zna mikroarchitekturę tkanek, macierzy pozakomórkowej oraz narządów                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">A.W5</a></li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• aktywność w trakcie zajęć</li><li>• kolokwium</li><li>• odpowiedź ustna</li></ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Ćwiczenia</li><li>• Seminarium</li></ul> |
| zna stadia rozwoju zarodka ludzkiego, budowę i czynność błon płodowych i łożyska oraz etapy rozwoju poszczególnych narządów                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">A.W6</a></li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• aktywność w trakcie zajęć</li><li>• kolokwium</li><li>• odpowiedź ustna</li></ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Ćwiczenia</li><li>• Seminarium</li></ul> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">B.W14</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li><li>• odpowiedź ustna</li></ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Ćwiczenia</li><li>• Seminarium</li></ul> |
| 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;                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">B.W21</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li><li>• odpowiedź ustna</li><li>• rozwiązywanie problemowych zadań multimedialnych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Ćwiczenia</li><li>• Seminarium</li></ul> |
| zna procesy takie jak: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu;                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">B.W22</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li><li>• odpowiedź ustna</li><li>• rozwiązywanie problemowych zadań multimedialnych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Ćwiczenia</li><li>• Seminarium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                               | Symbole efektów         | Metody weryfikacji                                                                                                      | Forma zajęć                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| zna mechanizmy starzenia się organizmu;                                                                                                                                                                                                   | • <a href="#">B.W28</a> | • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach<br>• odpowiedź ustna<br>• rozwiązywanie problemowych zadań multimedialnych | • Wykład<br>• Ćwiczenia<br>• Seminarium |
| obsługuje mikroskop optyczny, także w zakresie korzystania z immersji;                                                                                                                                                                    | • <a href="#">A.U1</a>  | • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta<br>• egzamin praktyczny                                         | • Wykład<br>• Ćwiczenia<br>• 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 href="#">A.U2</a>  | • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta<br>• odpowiedź ustna<br>• egzamin praktyczny                    | • Wykład<br>• Ćwiczenia<br>• Seminarium |
| posługuje się w mowie i w piśmie mianownictwem anatomicznym, histologicznym oraz embriologicznym.                                                                                                                                         | • <a href="#">A.U5</a>  | • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta                                                                 | • Wykład<br>• Ćwiczenia<br>• 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

Proces realizacji przedmiotu Histologia z cytofajologią przewidziany na pierwszy rok studiów kierunku lekarskiego wymaga we wstępnym etapie umożliwienie studentom przyswojenia wiedzy podstawowej na poziomie akademickim. Zapewnia to wyrównanie poziomu dysponowania wiedzą a przede wszystkim daje solidne podsatwy do dalszych etapów kształcenia. Dlatego też realizacja przedmiotu odbywa się w sposób ciągły, a treści kształcenia przewidziane na I semestr są wiedzą podstawową, dla której trudno zadeklarować realizację odpowiednich efektów kształcenia.

Zmodyfikowane przez mgr Beata Wojciechowska (ostatnia modyfikacja: 13-09-2016 15:57)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ