



## ХИСТОЛОГИЈА И ЕМБРИОЛОГИЈА

Предмет се налази у другом блоку и реализује се кроз 8 часова предавања и других облика наставе, 3 часа вежби недељно и 240 часова самосталног рада студента у току семестра. Предмет носи 16 ЕСПБ.

### Образовни циљ предмета

Упознавање студената са ултраструктуром, микроморфологијом и основама ембриологије хуманих ћелија, ткива и органа.

### Исходи образовања:

**По завршетку наставе из предмета Хистологија и ембриологија од студената се очекује да стекне основна знања, вештине, ставове:**

#### Знања:

- Основе хистолошких техника
- Микроскопске методе
- Опште карактеристике структурне организације ћелије
- Микроморфолошке карактеристике хуманих ткива
- Начин организације ткива у органе и системе органа
- Хистолошке одлике органа
- Ултраструктурне карактеристике паренхимских ћелија хуманих органа
- Основна правила повезаности грађе ткива и органа са функцијом и поремећајем функције
- Опште карактеристике ембриолошког развоја ткива
- Посебне карактеристике морфогенезе органа и система органа

#### Вештине:

- Основне технике израде хистолошких пресека
- Техника микроскопирања
- Идентификација основних ћелија и ткива
- Препознавање хистолошке грађе хуманих органа
- Идентификација карактеристичних ћелија и структура које улазе у састав нормалних хуманих органа
- Распознавање основних стадијума у развоју човека
- Идентификација најважнијих поремећаја у току ембриогенезе



**Ставови:**

- Знања и вештине стечени из области Хистологија и ембриологија су од суштинског значаја за успешно савладавање клиничких знања и вештина.
- Знања и вештине стечени из области Хистологија и ембриологија су неопходан услов за квалитетан рад доктора медицине у пракси

**Услови похађања наставе**

Да би похађао наставу на овом предмету, студент мора да буде уписан у други блок Дипломског академског студијског програма -интегрисане студије за доктора медицине.

**Облици наставе**

Настава се одржава кроз следеће облике:

- предавања
- семинари
- вежбе
- рад у малој групи

**Структура предмета**

**Наставне јединице по недељама:**

**МОДУЛ 1 - ЦИТОЛОГИЈА И ЕПИТЕЛ (1,2) (2 ЕСПБ)**

**Наставна  
јединица 1**

**1. НЕДЕЉА НАСТАВЕ**

**Предавање**

- Увод
- Плазмалема, цитоскелет, органеле и инклузије
- Једро, ћелијски циклус, пролиферација, диференцијација, апоптоза

**Вежбе**

- Општа морфологија ћелије: Полиморфизам ћелије и једра. Структура једра; хроматин, нуклеолус, кариотека.
- Структура цитоплазме: Ендоплазматични ретикулум, Golgi комплекс, митохондрија, лизозом, центриол, цитомембрана.
- Митоза, апоптоза, пикноза, кариорексија

**Наставна  
јединица 2**

**2. НЕДЕЉА НАСТАВЕ**

**Предавање**

- Домени епителне ћелије
- Класификација епитела, жлездани епител
- Опште карактеристике везива
- Везивне ћелије, основна супстанца и влакна



- Вежбе**
- Површни епител: љуспаст, коцкаст, цилиндричан, псеудослојевит, дворедан и троредан. Слојевити епители: плочасто слојевит, плочасто слојевит са орожавањем, прелазни епител
  - Ултраструктурна организација секреторне ћелије. Жлездани епител.

### **МОДУЛ 2 - ВЕЗИВНО И НЕРВНО ТКИВО (1,2) (3 ЕСПБ)**

**Наставна  
јединица 1  
Предавање**

#### **3. НЕДЕЉА НАСТАВЕ**

- Класификација везивних ткива, ембрионална и адолтна везива
- Хрскавица и кост

**Вежбе**

- Мезенхимно ткиво: Растресито везивно ткиво, ултраструктурна организација фибробласта (ЕМ). Служно везивно ткиво. Тетива.
- Ретикуларно везивно ткиво. Масно везивно ткиво. Хрскавица: хијалина, еластична, фиброзна.
- Коштано ткиво. Кост брушена и декалцификована. Osteogenesis: ендезмална и енхондрална. Ултраструктурна организација остеобласта (ЕМ).

**Наставна  
јединица 2  
Предавање**

#### **4. НЕДЕЉА НАСТАВЕ**

- Костна срж и крв
- Нервно ткиво

**Вежбе**

- Екстрамедуларна хематопоеза. Хематопоеза у ембрионалној јетри. Медуларна хематопоеза: црвена костна срж, масна костна срж, мијело, еритро и мегакариоцитопоеза. Крвни елементи. Размаз крви. Ултраструктурна организација неутрофила, базофила. Тромбоцити.
- Нервно ткиво: нервна ћелија, Nisslov-а супстанца, нервна влакна, мијелински омотач. Сензитивни корпускул. Синапса.

### **МОДУЛ 3 – МИШИЋНО ТКИВО И КВС (1) (1 ЕСПБ)**

**Наставна  
јединица 1  
Предавање**

#### **5. НЕДЕЉА НАСТАВЕ**

- Мишићно ткиво
- Циркулаторни систем

**Вежбе**

- Мишићно ткиво: глатко, попречнопругасто, скелетно, срчано. Неуромишићна синапса.
- Крвни и лимфни судови: артерије еластичног и мишићног типа. Вене. Континуирани, фенестрирани и дисконтинуирани капилари. Лимфни капилари.



## МОДУЛ 4 – ИМУНСКИ, ДИГЕСТИВНИ И РЕСПИРАТОРНИ (1,2,3) (ЗЕСПБ)

### 6. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Предавање** • ИмуНСКИ систем-увод, лимфоцити
- Наставна јединица 1** • Тимус, слезина, лимфни чвор и тонзиле
- Вежбе** • Лимфоцит. Ултраструктурна организација Т и Б лимфоцита и плазмоцита (ЕМ).
- Лимфатични органи: лимфни фоликул, лимфни чвор, слезина, тимус, тонзила. Хистолошка организација и цитолошка анализа.

### 7. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Предавање** • Дигестивни систем 1
- Наставна јединица 2** • Дигестивни систем 2
- Вежбе** • Усна, језик, папиле језика. Густативни корпускул.
- Глеђни орган. Периодонцијум
- Једњак, кардија, фундус желуца, пилорус, *glandula gastrica propria*.
- Дуоденум, јејунум, илеум, колон, апендикс. Ултраструктурна организација ентероцита.

### 8. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Предавање** • Дигестивни систем 3
- Наставна јединица 3** • Респираторни систем
- Вежбе** • Пљувачне жлезде: серозна, мукозна и мешовита. Панкреас : егзокрини и ендокрини.
- Јетра: структурна организација, микроциркулација, жучни каналићи, Курффер-ове ћелије. Жучна кеса.
- Епиглотис, трахеја. Фетална плућа. Плућа: микроциркулација, респираторна баријера. Бронх, бронхиола, алвеола.

## МОДУЛ 5 – УРИНАРНИ И ЕНДОКРИНИ СИСТЕМ (1) (1 ЕСПБ)

### 9. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Наставна јединица 1**
- Предавање** • Уринарни систем
- Ендокрине жлезде



- Вежбе**
- Бубрег. Нефрон. Микроциркулација. Гломерул: јукстагломеруларни апарат. Ureter, vesica urinaria.
  - Ендокрине жлезде: хипофиза, епифиза, шитаста жлезда, паратиреоидна жлезда, надбубрежна жлезда. Хистолошка организација и цитолошка анализа. Ултраструктурна организација гонадотропоцита и адренкортикоцита (ЕМ).

### МОДУЛ 6 – КОЖА, НЕРВНИ СИСТЕМ И ЧУЛА (1,2) (2 ЕСПБ)

**Наставна  
јединица 1  
Предавање**

#### 10. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

**Вежбе**

- Кожа
- Нервни систем
- Кожа: епидерм, дерм, хиподерм. Длака. Лојна и знојна жлезда. Нокат. Млечна жлезда.
- Централни нервни систем: cerebrum, cerebellum, medula spinalis, ганглион – хистолошка организација и цитолошка анализа. Nervus: хистолошка организација.

#### 11. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

**Наставна  
јединица 2  
Предавање**

- Око
- Уво

**Вежбе**

- Око: cornea, retina. Ултраструктурна организација фотосензитивног неурона(ЕМ).
- Уво: Ductus cochlearis, Corti-ев орган, crista ampullaris. Palpebra.

### МОДУЛ 7 – РЕПРОДУКТИВНИ СИСТЕМ (1) (1 ЕСПБ)

**Наставна  
јединица 1  
Предавање**

#### 12. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

**Вежбе**

- Мушки репродуктивни систем
- Женски репродуктивни систем
- Мушки репродуктивни систем: тестис, епидидимис, ductus defferens, vesica seminalis, простата, пенис . Хистолошка организација и цитолошка анализа. Ултраструктурна организација Leidig-ове ћелије (ЕМ).
- Женски репродуктивни систем: оваријум, туба утерина, утерус, вагина – хистолошка организација и цитолошка анализа. Ултраструктурна организација Cumulus oophorus-a (ЕМ).



**МОДУЛ ЕМБРИОЛОГИЈА (1,2,3) (3 ЕСПБ)  
13. НЕДЕЉА НАСТАВЕ**

**Наставна  
јединица 1**

**Предавање**

- Општа ембриологија 1
- Општа ембриологија 2

**Вежбе**

- Фетални тестис. Сперматогенеза. Фетални оваријум. Фоликулогенеза. De Graff-ов фоликул. Corpus luteum. Funiculus umbilicalis. Placenta.

**Наставна  
јединица 2**

**Предавање**

- Специјална ембриологија 1 и 2

**Вежбе**

- Стадијуми морфогенезе и шеме развоја система органа 1 (демонстрација)

**Наставна  
јединица 3**

**Предавање**

- Специјална ембриологија 3 и 4

**Вежбе**

- Стадијуми морфогенезе и шеме развоја система органа 2 (демонстрација)

**14. НЕДЕЉА НАСТАВЕ**

**15. НЕДЕЉА НАСТАВЕ**

**Начин полагања испита**

Испит се састоји од практичног и усменог дела. Оцена на испиту чини 50% крајње оцене студента, док знања и вештине испољене током наставе чине 50%. Оцена се креће у распону 5-10.

| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> |           |                      |           |
|--|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Предиспитне обавезе</b>                     | поена     | <b>Завршни испит</b> | поена     |
| предавања                                      | <b>3</b>  | тест                 |           |
| практична настава                              | <b>3</b>  | практични испит      | <b>10</b> |
| колоквијум-и                                   | <b>30</b> | усмени испит         | <b>40</b> |
| семинар-и                                      | <b>14</b> |                      |           |



**Званична литература:**

- Анђелковић З., Сомер Љ., Матавуљ М., Лачковић В., Лалошевић Д., Николић И., Милосављевић З., Даниловић В.:»Ћелија и ткива», ГИП Бонафидес, Ниш, 2002
- Анђелковић З., Сомер Љ., Перовић М., Аврамовић В., Миленкова Љ., Костовска Н., Петровић А.:»Хистолошка грађа органа», ГИП Бонафидес, Ниш, 2001
- Николић И.:»Ембриологија човека», Дата статус, Београд, 2006
- Милосављевић Зоран, Практикум : за предмет Хистологија и Ембриологија, Крагујевац : Медицински факултет, 2000.

**Препоручена литература:**

- Junqueira LC., Carneiro J.:»Основи хистологије текст и атлас», Дата статус, Београд, 2005
- Ross M., Pawlina W.:»Histology text and atlas», Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore USA, 2006
- Лачковић В, Бумбаширевић В.:»Хистолошки атлас», Дата Статус, Београд, 2006