



# **МІЖНАРОДНА АКАДЕМІЯ ЕКОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНИ**

---

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **ГІСТОЛОГІЯ, ЦИТОЛОГІЯ, ЕМБРІОЛОГІЯ**

для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** Другий (магістерський) рівень  
**СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** Магістр  
**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** 22 Охорона здоров'я  
**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** 222 Медицина

Робоча програма навчальної дисципліни «**Гістологія, цитологія, ембріологія**» складена на основі освітньо-професійної програми «Лікар» для другого (магістерського) рівня 222 спеціальності «Медицина».

**Гарант ОП:**

д.м.н., професор

\_\_\_\_\_ Іван Савицький

## ВСТУП

**Програма вивчення навчальної дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія»** складена відповідно до Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня підготовки здобувачів вищої освіти, освітнього ступеня

«Магістр» галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 222 «Медицина», освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» із кваліфікацією «Лікар».

**Опис навчальної дисципліни (анотація).** «Гістологія, цитологія та ембріологія» закладає фундамент для подальшого засвоєння студентами знань та вмінь із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін - фізіології, біохімії, патологічної анатомії та пропедевтики клінічних дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосувати знання з гістології в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

Програма дисципліни структурована на чотири змістовних розділи: розділ I. «Цитологія», розділ II. «Ембріологія»,

розділ III. «Загальна гістологія», розділ IV. «Спеціальна гістологія»

### Інформаційний опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 9	Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»	Нормативна	
		Рік підготовки	
	Спеціальність: 222«Медицина»	2-й	
		Семестр	
Загальна кількість годин —270 Загальна кількість аудиторних годин - 145	III-й		IV-й
	Лекції		
Тижневе навантаження: аудиторних III семестр – 5 аудиторних IV семестр– 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	20 год	20 год
		Практичні	
		60 год	45 год
		Самостійна робота	
		70 год	55 год
		Вид контролю	
		залік	екзамен

**Предметом вивчення навчальної дисципліни** є мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова клітин, тканин і органів людського організму.

**Міждисциплінарні зв'язки:** базується на вивченні студентами медичної біології, анатомії й інтегрується з цими дисциплінами; закладає основи вивчення студентами фізіології, біохімії, патологічної анатомії та патологічної фізіології, пропедевтики клінічних дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими 4 дисциплінами та формування умінь застосувати знання з гістології, цитології та ембріології в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності

#### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**1.1. Мета** навчальної дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» впливає із цілей освітньої-професійної програми підготовки випускників закладу вищої освіти та визначається

змістом тих системних знань і умінь, котрими повинен оволодіти лікар.

Знання, які студенти отримують із навчальної дисципліни, є базовими для блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову (блок ПН) і професійно-практичну (блок ПП) підготовку.

Дисципліна «Гістологія, цитологія та ембріологія» закладає студентам фундамент для подальшого засвоєння ними знань із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (медичної хімії, медичної генетики, клінічної імунології, інфекційних хвороб із епідеміологією, внутрішньої медицини, хірургії, педіатрії тощо).

## 1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є

Основними завданнями вивчення дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» є:

- вивчення молекулярних та структурних основ функціонування та відновлення клітин та їхніх похідних;
- вивчення основ адаптації, реактивності та підтримання гомеостазу;
- визначення адаптаційних та регенераторних можливостей органів з урахуванням їх тканинного складу, особливостей регуляції та вікових змін;
- інтерпретація закономірностей ембріонального розвитку людини, регуляції процесів морфогенезу;
- визначення критичних періодів ембріогенезу, вад і аномалій розвитку людини

**1.3. Компетентності та результати навчання**, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті вищої освіти).

Згідно вимог проекту Стандарту вищої освіти України (другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальність 222 «Медицина») дисципліна забезпечує набуття студентами наступних **компетентностей**:

**-інтегральної:** здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні спеціалізовані задачі у широких та мультидисциплінарних контекстах професійної діяльності лікаря, вирішувати практичні проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації, з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності у галузі охорони здоров'я.

**-загальних та фахових:**

<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
<b>ЗК 1.</b>	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
<b>ЗК 2.</b>	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
<b>ЗК 3.</b>	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
<b>ЗК 4.</b>	Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності
<b>ЗК 5.</b>	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації
<b>ЗК 6.</b>	Здатність приймати обґрунтовані рішення
<b>ЗК 7.</b>	Здатність працювати в команді
<b>ЗК 8.</b>	Здатність до міжособистісної взаємодії
<b>ЗК 10.</b>	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології
<b>ЗК 11.</b>	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з
<b>ЗК 12.</b>	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	
<b>ФК 1.</b>	Здатність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані.
<b>ФК 2.</b>	Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.
<b>ФК 11.</b>	Здатність розв'язувати медичні проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів

	соціальної та етичної відповідальності.
<b>ФК 24</b>	Дотримання етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами
<b>ФК 25</b>	Дотримання професійної та академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
<b>ПРН 1.</b>	Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності
<b>ПРН 2.</b>	Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я
<b>ПРН 3</b>	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають наукові здобутки у сфері охорони здоров'я і є основою для проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері медицини та дотичних до неї міждисциплінарних проблем.
<b>ПРН 4</b>	Виділяти та ідентифікувати провідні клінічні симптоми та синдроми (за списком 1); за стандартними методиками, використовуючи попередні дані анамнезу хворого, дані огляду хворого, знання про людину, її органи та системи, встановлювати попередній клінічний діагноз захворювання (за списком 2). .
<b>ПРН 21.</b>	Відшукувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.

*Інтегративні кінцеві результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна: «Гістологія, цитологія та ембріологія» закладає фундамент для формування в подальшому наступних програмних результатів навчання згідно з Стандартом вищої освіти України додипломної підготовки фахівців другого (магістерського) рівня спеціальності «Медицина».*

**У результаті вивчення дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» студент повинен знати:**

- організацію клітин на мікроскопічному та субмікроскопічному рівнях;
  - структуру та функції поверхневого комплексу клітини, органел та включень цитоплазми;
- структуру ядра інтерфазної клітини та закономірності його перебудови під час мітозу;
- види репродукції клітин та їх особливості;
- закономірності вікових змін клітин (старіння) та клітинної смерті (апоптоз та некроз)
- закономірності основних етапів ембріогенезу;
- закономірності та особливості ембріонального розвитку людини;
- визначення поняття «тканина»;
- роль загальних тканин в будові різних органів;
- вікові особливості загальних тканин;
- ембріональний та постембріональний розвиток спеціальних тканин.
- роль спеціальних тканин в будові різних органів;
- вікові особливості спеціальних тканин;
- особливості фізіологічної та репаративної регенерації спеціальних тканин;
- поняття про органи, морфологічні та функціональні системи;
- особливості мікроскопічної будови порожнистих та паренхіматозних органів;
  - будову різних органів людини в аспекті взаємовідношень тканин, що входять до їх складу в

різні вікові періоди, а також в умовах фізіологічної та репаративної регенерації.

**У результаті вивчення дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» студент повинен вміти:**

- діагностувати та описувати мікропрепарати та електронні мікрофотографії;
- інтерпретувати мікроскопічну та субмікроскопічну структуру клітин;
- оцінювати стан ядра клітини в інтерфазі та під час мітозу;
  - трактувати особливості ембріонального розвитку тканин (гістогенез) і органів (органогенез);
- визначати критичні періоди ембріогенезу, вади розвитку людини;
- пояснювати основні принципи організації різних тканин, їх взаємодію;
- робити висновки про роль загальних тканин в будові різних органів;
- аналізувати вікові особливості загальних та спеціальних тканин;
- інтерпретувати ембріональний та постембріональний розвиток загальних та спеціальних тканин;
- оцінювати фізіологічну та репаративну регенерацію тканин;
- інтерпретувати будову різних органів людини в аспекті взаємовідношень тканин, що входять до їх складу в різні вікові періоди, а також в умовах фізіологічної та репаративної регенерації.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 270 годин (9 кредитів ЄКТС): (40 годин лекцій, 105 практичних занять, 125 годин СРС).

### **РОЗДІЛ І. ЦИТОЛОГІЯ**

*Конкретні цілі:*

Трактувати поняття організації клітин на мікроскопічному та субмікроскопічному рівнях; Робити висновки про роль поверхневого комплексу клітини, органел та включень цитоплазми; Оцінювати стан ядра клітини в інтерфазі та під час мітозу; Аналізувати процеси старіння та смерті клітин.

### **ТЕМА 1. МІКРОСКОП.МІКРОСКОПІЧНІ ПРИЛАДИ. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ. МЕТОДИ ГІСТОЛОГІЧНИХ, ЦИТОЛОГІЧНИХ ТА ЕМБРІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Виникнення гістології, цитології і ембріології як самостійних наук. Значення робіт Р. Гука, А. Левенгука, Я. Пуркінє, Р. Броуна, М. Шлейдена для створення клітинної теорії. Дослідження Т. Шванна. Клітинна теорія як фундаментальне узагальнення біології. З'ясування мікроскопічної будови тканин і органів, створення класифікації тканин.

Розвиток гістології, цитології та ембріології в Україні. Організація самостійних кафедр (П.І. Перемежко, Н.Л. Хржонцевський). Значення досліджень М.К. Кульчицького, В.Я. Рубашкіна, В.В. Альошина, М.І. Зазибіна, М.Ф. Кащенко, Б.І. Хватова.

Сучасний етап розвитку гістології, цитології та ембріології. Зв'язок гістології з іншими науками медико-біологічного профілю.

Основні принципи виготовлення препаратів для світлової та електронної мікроскопії, отримання матеріалу (біопсія, голкова пункційна біопсія, аутопсія). Фіксація, зневоднення, ущільнення об'єктів, виготовлення зрізів на мікротомах та ультрамікротомах. Види мікропрепаратів - зріз, мазок, відбиток, плівки, шліф.

Забарвлення та контрастування препаратів. Поняття про гістологічні барвники. Техніка мікроскопії у світлових мікроскопах. Спеціальні методи світлової мікроскопії: фазовоконтрастна, темнопольова, люмінесцентна, інтерферентна, лазерна скануюча. Трансмисійна та скануюча електронна мікроскопія. Поняття про гістохімію, радіоавтографію, імуноцитохімію. Вітальні методи дослідження.

Кількісні методи дослідження - морфометрія, денситометрія, цитофотометрія, спектрофлуориметрія.

## **Тема 2. ЦИТОЛОГІЯ. ЗАГАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ КЛІТИНИ. СТРУКТУРНІ КОМПОНЕНТИ КЛІТИНИ. ЦИТОЛЕМА (ПЛАЗМОЛЕМА)**

Поняття про клітину як елементарну живу систему. Еукаріотична клітина - як основа будови, функції, відтворення, розвитку, пристосування та відновлення багатоклітинних організмів. Похідні клітин як компоненти тканин багатоклітинних організмів.

Мета і завдання цитології, її значення для медицини. Основні положення клітинної теорії на сучасному етапі розвитку науки.

Загальний план будови еукаріотичної клітини. Взаємозв'язок форми та розмірів клітин з їх функціональною спеціалізацією в організмі тварин та людини.

Сучасне уявлення про біологічні мембрани. Кластерно-мозаїчна модель будови біомембрани. Мембрана, надмембранний і підмембранний компоненти цитолема, їх структурно-хімічна та функціональна характеристика.

Трансмембранний транспорт речовин. Дифузія, полегшений транспорт. Ендо- та екзоцитоз. Пристінкове травлення. Рецепторні функції цитолема. Мікворосинка, війка, джгутик, базальна інвагінація. Міжклітинні контакти, їх різновиди, будова та функції, міжклітинна взаємодія.

## **Тема 3. СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЇ ЦИТОПЛАЗМИ**

Основні компоненти цитоплазми - гіалоплазма, органели, включення.

Гіалоплазма - визначення, цитозоль і цитоматрикс, фізико-хімічні властивості, хімічний склад, значення для клітинного метаболізму. Органели - визначення, класифікація. Органели загального та спеціального призначення. Мембранні органели (зерниста та незерниста ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі, лізосоми, пероксисоми, мітохондрії). Немембранні органели (рибосоми, центріолі, мікротрубочки, мікрофіламенти та проміжні філаменти). Синтетичні процеси в клітині. Взаємодія структурних компонентів клітини при синтезі білків та небілкових речовин.

Включення - визначення, класифікація, значення.

## **Тема 4. ЯДЕРНИЙ АПАРАТ КЛІТИНИ. РЕПРОДУКЦІЯ КЛІТИН. СТАРІННЯ ТА СМЕРТЬ КЛІТИНИ**

Значення ядра в життєдіяльності еукаріотичної клітини, зберіганні та передачі генетичної інформації. Форма, розміри, кількість ядер і ядерно-цитоплазматичне співвідношення у різних типах клітин. Основні компоненти ядра: ядерна оболонка, хроматин, ядерце, каріоплазма.

Ядерна оболонка. Її будова та функції. Мембрани ядерної оболонки, перинуклеарний простір, ядерні пори.

Хроматин. Будова та хімічний склад. Еухроматин та гетерохроматин. Статевий хроматин. Хроматин як форма існування хромосом у інтерфазному ядрі. Склад хромосом: ДНК, РНК, гістонові та негістонові білки. Будова та функція хромосом під час поділу клітин. Каріотип, плідність.

Ядерце як похідне хромосом. Ядерцеві організатори. Будова ядерця та його роль в утворенні рибосом.

Каріоплазма, фізико-хімічні властивості, хімічний склад, значення в життєдіяльності ядра. Життєвий та клітинний цикли, їх характеристика. Типи клітин, що виходять з клітинного циклу.

Мітоз. Біологічне значення. Фази мітозу. Перебудова структурних компонентів клітини під час різних фаз мітозу. Ендомітоз. Поліплоїдія.

Внутрішньоклітинна регенерація. Загальна морфофункціональна характеристика, біологічне значення.

Реакції клітин на пошкоджувальну дію. Оборотні та необоротні зміни клітин. Їх морфологічні прояви. Адаптація клітин, її значення для збереження життя клітин у змінених умовах існування. Апоптоз і його біологічне та медичне значення. Старіння та смерть клітини.

## **РОЗДІЛ II. ЕМБРІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**

*Конкретні цілі:*

Інтерпретувати закономірності основних етапів ембріогенезу. Аналізувати етапи розвитку хордових та хребетних.

Інтерпретувати закономірності ембріонального розвитку людини. Визначати критичні періоди ембріогенезу, вади розвитку людини.

### **Тема 5. ЕМБРІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК. СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЇ АМНІОНА**

Предмет і завдання ембріології людини. Медична ембріологія. Співвідношення онто- та філогенезу. Періодизація ембріогенезу людини.

Статеві клітини. Будова та функції чоловічих і жіночих статевих клітин, основні стадії їх розвитку. Мейоз як механізм утворення статевої клітини. Його відбування. Запліднення у людини, його біологічне значення, фази. Умови, необхідні для нормального запліднення, явище капацитації, акросомальна реакція, пенетрація сперматозоїдів, утворення чоловічого пронуклеуса. Кортикальна реакція овоцита, завершення мейозу, утворення жіночого пронуклеуса. Поняття про екстракорпоральне запліднення. Його медичне та соціальне значення. Зигота як одноклітинний організм.

### **Тема 6. ЕМБРІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ЛЮДИНИ. СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЇ АМНІОНА, ХОРІОНА ТА АЛАНТОЇСА.**

Дроблення зародка людини, його характеристика. Будова і локалізація зародка під час дроблення. Типи бластомерів. Морула. Утворення бластоцисти. Ембріо-і трофобласт. Імплантація. Її механізми, етапи, хронологія, особливості у людини.

Делямінація. Структури, що утворюються в результаті делямінації. Презумптивні зачатки провізорних органів, епібласт, гіпобласт. Гастроляція. Утворення зародкової мезодерми. Нейруляція та утворення осевого комплексу зачатків органів.

Диференціювання зародкових листків та їх похідні.

Провізорні органи: хоріон, амніон, жовтковий мішок, алантоїс, пуповина. Плацента людини, її розвиток, будова та функції. Зміни ендометрію при вагітності, плодові оболонки. Система «мати-плід». Поняття про критичні періоди ембріогенезу та онтогенезу.

## **РОЗДІЛ ІІІ. ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ**

*Конкретні цілі:*

Трактувати поняття „тканина”.

Робити висновки про роль загальних тканин в будові різних органів. Аналізувати вікові особливості загальних тканин.

Робити висновки про роль спеціальних тканин в будові різних органів. Аналізувати вікові особливості спеціальних тканин.

Інтерпретувати ембріональний та постембріональний розвиток спеціальних тканин. Оцінювати фізіологічну та репаративну регенерацію спеціальних тканин.

### **Тема 7. ВСТУП В ЗАГАЛЬНУ ГІСТОЛОГІЮ. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТКАНИН. ЕПІТЕЛІАЛЬНІ ТКАНИНИ**

Поняття про тканину. Системний підхід при визначенні поняття тканини, як багатоклітинного організму.

Клітини та клітинні похідні як елементи тканини.

Утворення тканин на основі диференціювання клітин ембріональних зачатків. Механізми гістогенезу. Закономірності виникнення та еволюції тканин, теорії паралелізму та дивергентної еволюції. Поняття про клітинні популяції. Стовбурові клітини, їх властивості. Детермінація та диференціювання клітин, їх молекулярно-генетичні основи. Поняття про гістогенетичний ряд (диферон).

Класифікація тканин. Типи фізіологічної регенерації. Поняття про репаративну регенерацію та метаплазію.

### **Епітеліальні тканини та залози.**

Загальна морфофункціональна характеристика епітелію. Організація епітеліального пласта. Цитокератини як маркери різних видів епітеліальних тканин. Сучасні уявлення про будову, походження та функції базальної мембрани. Живлення епітелію. Гістогенез епітеліальних тканин. Генетична та морфофункціональна класифікації.

Будова різних видів покривного епітелію.

Залозистий епітелій. Будова та класифікація залоз. Секреторний цикл. Типи секреції. Особливості фізіологічної та репаративної регенерації епітеліальних тканин.

### **Тема 8. ТКАНИНИ ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. КРОВ ТА ЛІМФА**

Морфофункціональна характеристика. Походження. Мезенхіма. Класифікація сполучних тканин. Система сполучних тканин як внутрішнє середовище організму. Склад крові, плазма та формені елементи, функція. Характеристика плазми. Будова та функції еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів. Класифікація лейкоцитів, їх участь в захисних реакціях організму. Гемограма та лейкоцитарна формула, їх особливості у новонароджених та дітей різного віку. Характеристика лімфи. Поняття про фізіологічну регенерацію крові та лімфи.

#### **Гемопоез і лімфопоез.**

Постнатальний гемопоез як фізіологічна регенерація крові. Мієлоїдна та лімфоїдна тканини. Сучасна теорія кровотворення. Стовбурова кровотворна клітина, її властивості. Напівстовбурові клітини. Поняття про колонієутворювальні одиниці. Уніпотентні клітини- попередниці, морфологічно розпізнавані проліферуючі клітини-попередниці, дозріваючі та зрілі клітини крові. Гістогенетичні ряди: еритропоезу, грануло цитопоезу, моноцитопоезу, тромбоцитопоезу, лімфопоезу.

Ембріональний гемопоез (розвиток крові як тканини), його етапи (мезобластичний, гепатотимолієнальний та медулотимолімфоїдний).

### **Тема 9. ВЛАСНЕ СПОЛУЧНІ ТКАНИНИ**

Загальна характеристика. Класифікація.

Волокнисті сполучні тканини. Їх різновиди - пухка і щільна.

Характеристика пухкої волокнистої сполучної тканини. Клітинний склад пухкої волокнистої сполучної тканини (фібробласти, макрофагоцити, плазмоцити, тканинні базофіли, ліпоцити, пігментні та адвентиційні клітини). Міжклітинна речовина пухкої волокнистої сполучної тканини, волокнисті структури (колагенові, ретикулярні, еластичні волокна) та аморфна речовина. Макрофагічна система організму. Взаємодія клітин крові та сполучної тканини при запаленні.

Щільні волокнисті сполучні тканини, їх різновиди - оформлена та неформлена, їхня локалізація, будова та функції. Будова сухожилку.

Сполучні тканини зі спеціальними властивостями: ретикулярна, жирова (біла та бура), пігментна, слизова, їх локалізація, будова та функції.

### **Тема 10. ХРЯЦОВІ ТКАНИНИ ТА КІСТКОВІ ТКАНИНИ**

Загальний план будови та функції. Клітинні елементи (хондробласти, хондроцити). Ізогенні групи клітин. Міжклітинна речовина, її гістохімічні особливості. Різновиди хрящових тканин (гіалінова, еластична, волокниста) Охрястя, його значення в живленні, рості та регенерації хряща. Гістогенез хрящової тканини.

Загальний план будови та функції. Різновиди кісткових тканин Ретикулофіброзна та пластинчаста кісткові тканини. Клітини кісткових тканин: остецити, остеобласти, остеокласти. Міжклітинна речовина. її склад (волокна та аморфний компонент), фізико- хімічні особливості. Прямий та непрямий остеогенез. Кістка як орган. Окістя, його роль у будові, живленні, рості та регенерації кістки. Перебудова кісток під час росту організму. Фактори, що впливають на ріст кісток. З'єднання кісток. Класифікація. Будова суглобів, суглобовий хрящ, суглобова капсула, її структура.

## **Тема 11. М'ЯЗОВІ ТКАНИНИ**

Загальна морфофункціональна характеристика м'язових тканин, генетична та морфологічна класифікації.

Непосмугована м'язова тканина мезенхімного походження. Гістогенез, будова, морфофункціональна та гістохімічна характеристика.

Міоцит. Організація скорочувального апарату. Регенерація непосмугової м'язової тканини. Непосмуговані м'язові тканини епідермального та нейрального походження.

Посмугована скелетна м'язова тканина (соматичного типу). Локалізація, гістогенез, функціональні особливості. М'язове волокно як структурно-функціональна одиниця тканини. Будова м'язового волокна. Міосателітоцити. Саркоплазматична сітка. Т- система. Типи м'язових волокон, зв'язок між збудженням та скороченням м'язових волокон. М'яз як орган. Міон. Ендомізій, перимізій, епімізій. Регенерація скелетної м'язової тканини.

Серцева м'язова тканина (целомічного типу) - див. розділ «Серцево-судинна система».

## **Тема 12. НЕРВОВА ТКАНИНА**

Загальна морфофункціональна характеристика. Гістогенез.

Нейроцити (нейрони). Морфологічна та функціональна класифікація. Будова перикаріона, аксона, дендритів. Органели загального та спеціального призначення. Процеси транспорту речовин в нейроні. Поняття про нейромедіатори. Секреторні нейрони. Найроглія. Загальна характеристика, основні різновиди. Центральні гліюцити. Макроглія (ependиміоцити, астроцити, олігодендроцити). Мікроглія.

## **РОЗДІЛ ІV. СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ**

*Конкретні цілі:*

Пояснювати поняття про органи, морфологічні та функціональні системи. Тракувати особливості мікроскопічної будови порожнистих та паренхіматозних органів. Інтерпретувати будову різних органів людини в аспекті взаємовідношень тканин, що входять до їх складу в різні вікові періоди, а також в умовах фізіологічної та репаративної регенерації.

Пояснювати поняття про органи, морфологічні та функціональні системи. Тракувати особливості мікроскопічної будови порожнистих та паренхіматозних органів. Інтерпретувати будову різних органів людини в аспекті взаємовідношень тканин, що входять до їх складу в різні вікові періоди, а також в умовах фізіологічної та репаративної регенерації.

## **Тема 13. СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА**

Загальна характеристика. Джерела та хід ембріонального розвитку. Класифікація судин. Залежність будови стінки судин від умов гемодинаміки. Вікові зміни.

Загальний план будови судинної стінки. Артерія. Типи артерій (еластична, м'язово-еластична, м'язова). Органні особливості артерій.

Гемомікроциркулярне русло. Гемокапіляри. Будова ендотелію. Артеріоло-венулярні анастомози.

## **Тема 14. СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА**

Вени, особливості будови порівняно з артеріями. Класифікація вен. Будова венозних клапанів. Органні особливості вен.

Лімфатичні судини. Класифікація, будова лімфатичних судин різних типів. Особливості будови лімфатичних капілярів та посткапілярів, участь у мікроциркуляції.

Серце. Ембріогенез. Загальна будова стінки серця. Ендокард, клапани серця. Міокард. Особливості будови та функції серцевої м'язової тканини. Джерело розвитку, особливості гістогенезу. Морфо-функціональна характеристика

скоротливих, провідних і секреторних кардіоміоцитів. Провідна система серця. Можливості регенерації серцевої м'язової тканини.

Будова епікарда та перикарда.

Серце новонародженого. Перебудова, розвиток і вікові зміни серця після народження.

### **Тема 15. СИСТЕМА ОРГАНІВ КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ**

Загальна морфофункціональна характеристика та класифікація.

Червоний кістковий мозок. Локалізація, будова та функції: стром, паренхіма, васкуляризація.

Жовтий кістковий мозок. Вікові зміни. Регенерація.

Тимус (вилочкова залоза) як центральний орган Т-лімфцитопоезу. Часточки: кірковата мозкова речовина, тимусні тільця. Особливості васкуляризації. Вікова та акцидентальна інволюція, тиміко-лімфатичний статус.

### **Тема 16. ПЕРИФЕРИЧНІ ОРГАНИ КРОВОТВОРЕННЯ**

Селезінка. Будова та функції: строма та паренхіма, біла та червона пульпа. Т- і В- зони білої пульпи. Особливості кровопостачання. Структура та функція венозних синусів селезінки. Можливості регенерації селезінки.

Лімфатичні вузли. Будова та функції: строма та паренхіма, кіркова та мозкова речовина. Т- і В- зони. Пара-кортикальна зона. Система синусів. Гістофізіологія лімфатичних вузлів. Регенерація. Гемолімфатичні вузли. Особливості будови та значення.

Єдина імунна система слизових оболонок: лімфатичні вузлики в стінці повітроносних шляхів, травного каналу й інших органів.

### **Тема 17. ЦЕНТРАЛЬНІ ОРГАНИ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ**

Загальна морфофункціональна характеристика. Поняття про гормони та їх значення для організму. Клітини-цілі і рецептори гормонів. Механізм дії гормонів. Принцип зворотного зв'язку. Класифікація ендокринних залоз. Центральні та периферичні ланки ендокринної системи. Нейроендокринна система регуляції функцій організму. Гіпоталамус. Велико- та дрібноклітинні ядра гіпоталамуса як центральна ланка ендокринної системи. Будова та функції нейросекреторних клітин. Гіпоталамо-нейрогіпофізарна та гіпоталамо-аденогіпофізарна системи та їх нейрогемальні органи (нейрогіпофіз та медіальна еміненція). Ліберини та статини.

Епіфіз. Будова, клітинний склад, зв'язок з іншими ендокринними залозами. Гормонита їх дія. Розвиток, вікові зміни.

Гіпофіз. Ембріогенез адено- та нейрогіпофіза. Будова, клітинний склад аденогіпофіза. Морфофункціональна характеристика ендокрино-цитів, їх зміни при порушеннях гормонального балансу. Гіпоталамо-аденогіпофізарна судинна система, її роль в транспорті гормонів. Будова та функції нейрогіпофіза, його роль у виведенні в кров гормонів переднього гіпоталамуса. Вікові зміни.

Щитовидна залоза. Розвиток, будова, клітинний склад. Фолікули. Фолікулогенез.

### **Тема 18. ПЕРИФЕРИЧНІ ОРГАНИ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ**

Морфофункціональна характеристика фолікулярних ендокриноцитів. Будова, гормони та їх дія. Особливості секреторного циклу. Перебудова фолікулів у зв'язку з різною функціональною активністю. Парафолікулярні ендокриноцити, джерела розвитку, локалізація, гормони та їх дія. Прищитовидні залози. Розвиток, будова та клітинний склад. Паратирин, його роль у регуляції мінерального обміну.

Надниркові залози. Ембріогенез. Фетальна та дефінітивна кора надниркової залози. Зони кори, їх будова, морфофункціональна характеристика їх ендокриноцитів. Роль гормонів кори надниркової залози у розвитку загального адаптаційного синдрому. Мозкова речовина надниркової залози (будова, клітинний склад, гормони, їх дія).

Поодинокі гормонпродукуючі клітини неендокринних органів. Класифікація за походженням. Клітини APUD - системи, локалізація, гормони та їх дія.

## **Тема 19. ТРАВНА СИСТЕМА**

Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез. Розподіл на відділи за розвитком, будовою та функціями. Загальний план будови стінки травного каналу. Характеристика оболонки, їх тканинний склад і особливості в різних ділянках травного каналу. Іннервація та васкуляризація травної трубки. Залози травного каналу, їх локалізація, будова та функції. Поняття про гастро-ентеропанкреатичну ендокринну систему, її значення для організму. Порожнина рота. Особливості слизової оболонки у зв'язку з функціями. Губи, щоки, ясна, тверде і м'яке піднебіння, мигдалики, язик.

## **Тема 20. БУДОВА ЗУБА ТА ЙОГО РОЗВИТОК**

Зуби. Тканини зуба, їх розподіл за анатомічними частинами. Емаль, дентин, цемент - будова, хімічний склад, функція. Пульпа зуба, будова, функція. Періодонт. Розвиток зубів. Молочні та постійні зуби. Вікові зміни зубів. Глотка та стравохід. Особливості будови слизової оболонки. Залози стравоходу, локалізація, гістофізіологія. Особливості будови стінки стравоходу на різних рівнях. Вікові зміни

## **Тема 21. БУДОВА СТРАВОХОДУ, ШЛУНКУ.**

Шлунок. Будова стінки, її тканинний склад. Особливості рельєфу слизової оболонки та її епітеліального вистелення, відмінності в різних відділах органа. Локалізація, будова та клітинний склад залоз. Екзо- та ендокриноцити різних типів. Гістофізіологія секреторних клітин. Регенерація епітелію шлунка. Вікові зміни.

Тонка кишка. Загальна характеристика різних анатомічних відділів, будова стінки. Особливості рельєфу слизової оболонки. Система «крипта-ворсинка». Різновиди епітеліоцитів, їх будова та функції. Гістофізіологія травлення. Роль мікрворсинок стовпчастих епітеліоцитів у пристінковому травленні. Особливості будови дванадцятипалої, порожньої та клубової кишки. Агреговані лімфатичні фолікули у клубовій кишці. Регенерація епітелію тонкої кишки. Вікові зміни.

Товста кишка. Будова стінки. Особливості рельєфу слизової оболонки. Гістофізіологія товстої кишки. Червоподібний відросток, його будова, функція. Пряма кишка, відділи, їх морфофункціональні особливості. Вікові зміни.

Травні залози. Великі слинні залози. Будова, гістофізіологія, екзота ендокринні функції.

## **Тема 23. БУДОВА ПЕЧІНКИ ТА ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ**

Підшлункова залоза. Загальна морфофункціональна характеристика. Будова екзокринної та ендокринної частин. Ацинус як структурно-функціональна одиниця екзокринної частини підшлункової залози. Особливості морфології та функції аденоцитів. Центрoацинозні клітини. Будова вивідних протоків. Типи клітин панкреатичних острівців, їх морфофункціональна характеристика. Ацинозно-острівцеві клітини. Вікові зміни.

Печінка. Морфофункціональна характеристика. Особливості кровопостачання. Будова класичної часточки печінки. Внутрішньо-часточкові гемокапіляри. Печінкові балки. Гепатоцит, його будова та функції. Жовчні капіляри. Перисинусоїдний простір, перисинусоїдні ліпоцити їх будова та функції. Поняття про печінковий ацинус та порталну часточку. Жовчний міхур і жовчовивідні шляхи.

Регенераторні потенції органів травної системи. Вікові зміни.

## **Тема 24. ДИХАЛЬНА СИСТЕМА**

Загальна морфофункціональна характеристика. Повітроносні шляхи та респіраторний відділ. Будова оболонки стінки повітроносних шляхів: слизова оболонка, підслизова основа, фіброзно-хрящова оболонка, зовнішня (адвентиційна) оболонка.

Відділи повітроносних шляхів: носова порожнина, гортань, трахея, бронхи (головні, великого,

середнього та малого калібру), термінальні бронхіоли, їх будова та функція. Поняття про бронхоасоційовану лімфоїдну тканину, її значення для організму.

Загальний план будови легені. Поняття про часточку легені. Ацинус як структурно-функціональна одиниця респіраторного відділу легені. Будова альвеоли, клітинний склад її вистелення. Сурфактантний комплекс. Аерогематичний бар'єр. Плевра.

Регенераторні потенції органів дихання. Вікові зміни.

### **Тема 25. СЕЧОВИДІЛЬНА СИСТЕМА**

Сечові органи. Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез. Вікові зміни. Нирки. Кіркова та мозкова речовина. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки. Типи нефронів. Відділи нефрона та їх гістофізіологія. Будова ниркового тільця, нирковий фільтраційний бар'єр. Особливості кровообігу нирки -кортикальна та юкстамедулярна системи кровопостачання. Ендокринний апарат нирки. Юкстагломерулярний комплекс, його будова та функції. Регенераторні потенції нирки. Сечовивідні шляхи, будова ниркових мисок, чашок, сечоводів сечового міхура, сечівника.

### **Тема 26. ЧОЛОВІЧА СТАТЕВА СИСТЕМА**

Загальна характеристика. Ембріогенез. Яечко, його будова і функції. Звивисті сім'яні каналці, будова його стінки. Сперматогенез. Ендокриноцити яечка, їх функція. Гематотестикулярний бар'єр. Вікові зміни.

Сім'явиносні шляхи. Придаток яечка. Сім'явиносна протока. Сім'яні міхурці. Сім'явипорскувальна протока. Передміхурова залоза. Вікові зміни. Статевий член, його будова, васкуляризація та іннервація.

### **Тема 27. ЖІНОЧА СТАТЕВА СИСТЕМА (I)**

Яєчник, розвиток його генеративної та ендокринної функції. Кіркова та мозкова речовина. Овогенез, його відмінності від сперматогенезу. Розвиток і будова фолікулів. Овуляція. Розвиток жовтого тіла, його види. Оваріальний цикл і його регуляція. Атрезія фолікулів. Вікові особливості будови яєчника.

Маткові труби, будова та функції.

### **Тема 28. ЖІНОЧА СТАТЕВА СИСТЕМА (II)**

Матка. Будова стінки (ендометрій, міометрій, периметрій). Менструальний цикл та його фази. Будова ендометрію в різні фази циклу. Зв'язок менструального циклу з оваріальним. Вплив гормонів гіпофіза і дія гіпоталамічних центрів регуляції оваріально-менструального циклу. Перебудова матки під час вагітності та після пологів. Вікові зміни.

Піхва. Будова стінки, зміна будови у зв'язку з менструальним циклом. Молочна залоза. Структура і функції.

### **Тема 29. ОРГАНИ ПЕРИФЕРІЙНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ**

Периферійна нервова система. Чутливі нервові вузли (спинномозкові та черепні). Джерела розвитку Тканинний склад. Будова. Положення вузлів у рефлекторній дузі. Будова нервових стовбурів. Особливості їх реакції на пошкодження, процеси відновлення. Нервові закінчення (див. розділ «Нервова тканина»). Соматична та вегетативна (автономна) нервова система. Загальна морфофункціональна характеристика вегетативної нервової системи, розподіл на симпатичну та парасимпатичну системи. Поняття про метасимпатичну нервову систему. Ядра центральних частин вегетативної нервової системи. Будова гангліїв вегетативної нервової системи. Передвузлові та післявузлові нервові волокна.

### **Тема 30. ОРГАНИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ**

Нервові волокна. Загальна характеристика, класифікація. Мієлінові та безмієлінові нервові волокна. Де- та регенерація нервових волокон.

Нервові закінчення. Загальна морфофункціональна характеристика. Рецептори та ефектори, їх

класифікація та будова. Поняття про синапс. Міжнейронні синапси (класифікація, будова, медіатори). Механізм передачі збудження в синапсах. Морфологічний субстрат рефлекторної діяльності нервової системи (поняття про просту та складну рефлекторні дуги). Нейронна теорія. Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез. Класифікація (анатомічна та функціональна).

Центральна нервова система. Сіра та біла речовина. Нервові центри. Оболонки мозку. Спинний мозок. Загальна морфофункціональна характеристика. Будова сірої речовини. Нейронний склад. Ядра. Власний апарат рефлекторної діяльності. Передні та задні корінці. Біла речовина. Провідні шляхи.

Головний мозок. Загальна характеристика, розвиток. Стовбур мозку. Довгастий мозок. Найважливіші асоціативні ядра. Ретикулярна формація. Проміжний мозок. Ядра таламуса. Гіпоталамус, основні ядра. Функції проміжного мозку.

Мозочок. Будова та функції. Сіра та біла речовина. Шари кори мозочка, їх нейронний склад. Міжнейронні зв'язки. Аферентні та еферентні волокна. Гліоцити мозочка.

Кора великих півкуль головного мозку. Загальна морфофункціональна характеристика. Цитоархітектоніка: нейронний склад, шари кори великих півкуль. Поняття про мозкові модулі (барелі, колонки). Міжнейронні зв'язки. Мієлоархітектоніка. Гліоцити.

Гематоенцефалічний бар'єр, будова, значення.

### Тема 31. ОРГАН ЗОРУ ТА НЮХУ.

Загальна характеристика органів чуттів. Вчення про сенсорні системи. Класифікація органів чуттів за походженням та структурою рецепторних клітин. Загальна характеристика. Ембріогенез. Загальний план будови очного яблука. Оболонки, їх відділи і похідні. Основні функціональні апарати: діоптричний, акомодаційний, рецепторний. Фоторецепторні клітини. Нейрони та гліоцити сітківки. Будова жовтої та сліпої плям сітківки. Зоровий нерв. Гематофтальмічний бар'єр. Допоміжний апарата. Вікові зміни.

Орган нюху. Загальна характеристика. Ембріогенез. Локалізація. Нюхові клітини. Підтримуючі та базальні клітини. Гістофізіологія органа нюху. Вомеро-назальний орган.

Орган смаку. Загальна морфофункціональна характеристика та ембріогенез. Смакові бруньки, їх локалізація та будова. Смакові, підтримуючі та базальні клітини. Гістофізіологія органа смаку.

### Тема 32. ОРГАН СЛУХУ, РІВНОВАГИ ТА СМАКУ.

Загальна морфофункціональна характеристика. Зовнішнє, середнє та внутрішнє вухо. Кістковий та перетинчастий лабіринти. Вестибулярна частина перетинчастого лабіринту: маточка, мішечок та півколові протоки, їх рецепторні відділи: плями та ампульні гребінці. Волоскові та підтримуючі клітини. Отолітова мембрана та купол. Завиткова (слухова) частина перетинчастого лабіринту. Спіральний орган. Волоскові та підтримуючі клітини. Гістофізіологія вестибулярного та слухового апарату. Ембріогенез органів слуху та рівноваги. Вікові зміни.

## 3. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовних розділів і тем	Кількість годин			
	сь-го	У тому числі		
		л	п	ср
<b>РОЗДІЛ I. «Цитологія», змістовний розділ 1.</b>				
Тема 1. Мікроскоп. Мікроскопічні прилади. Гістологічна техніка.	8	1	3	4
Тема 2. Цитологія. Загальна організація клітини. Поверхневий комплекс.	8	1	3	4
Тема 3. Структура та функції цитоплазми.	7	-	3	4
Тема 4. Ядерний апарат клітини. Розмноження, старіння та смерть клітини.	7	-	3	4
<b>РОЗДІЛ II. «Ембріологія людини», змістовний розділ 2.</b>				
Тема 5. Основи біології розвитку. Загальна ембріологія. Ембріональний розвиток людини. Запліднення, дроблення	6	-	3	3

Тема 6. Ембріональний розвиток людини. Структура та функції амніона, хоріона, плаценти та пуповини. Гастрюляція	8	2	3	3
<b>РОЗДІЛ III. «Загальна гістологія», змістовний розділ 3.</b>				
Тема 7. Вступ в загальну гістологію. Епітеліальні тканини.	8	1	3	4
Тема 8. Кров . Гемограма. Еритроцити. Тромбоцити.	7	1	3	3
Тема 9. Лейкоцити. Лейкоцитарна формула. Лімфа	6	-	3	3
Тема 10. Власне сполучні тканини.	7	-	3	4
Тема 11. Хрящові та кісткові тканини: класифікація, розвиток, будова та функції.	7	-	3	4
Тема 12. М'язові тканини: класифікація, розвиток, будова та функції.	8	1	3	4
Тема 13. Нервова тканина.	8	1	3	4
<b>РОЗДІЛ IV. «Спеціальна гістологія», змістовний розділ 4.</b>				
Тема 14. Серцево-судинна система ( I) Артерії, судини ГМЦР	8	1	3	4
Тема 15. Серцево-судинна система (II) Вени	7	1	3	3
Тема 16. Лімфатичні судини, серце	7	-	3	4
Тема 17. Центральні органи кровотворення та імунного захисту	8	1	3	4
Тема 18. Периферичні органи кровотворення та імунного захисту	8	1	3	4
Тема 19. Центральні органи ендокринної системи	8	1	3	4
Тема 20. Периферійні органи ендокринної система	7	1	3	3
Тема 21. Травна система. Загальний план будови травної трубки. Особливості будови слизової оболонки органів ротової порожнини.	7	1	3	3
Тема 22. Будова зуба та його розвиток	6	-	3	3
Тема 23. Будова стравоходу, шлунку, тонкої та товстої кишки.	7	-	3	4
Тема 24. Будова слинних залоз	6	-	3	3
Тема 25. Будова печінки та підшлункової залози	7	-	3	4
Тема 26. Дихальна система Шкіра та її похідні.	6	-	3	3
Тема 27. Сечовидільна система	8	1	3	4
Тема 28. Чоловіча статева система	7	1	3	3
Тема 29. Жіноча статева система (I)	8	1	3	4
Тема 30. Жіноча статева система (II)	6	-	3	3
Тема 31. Органи периферійної нервової системи	8	1	3	4
Тема 32. Органи центральної нервової системи	7	1	3	3
Тема 33. Орган зору та нюху	7	-	3	4
Тема 34. Орган слуху,	6	-	3	3
Тема 35. Орган рівноваги та смаку	6	-	3	3
<b>УСЬОГО З ДИСЦИПЛІНИ</b>	<b>270</b>	<b>40</b>	<b>105</b>	<b>125</b>

#### 4. Теми лекційних занять.

№ п/п	Теми лекцій	К-сть годин
1.	Введення до курсу гістології, цитології. Ембріогенез людини	2
2.	Вступ в загальну гістологію. Покривні епітеліальні тканини.	2
3.	Залозисті епітеліальні тканини.	2
4.	Кров та лімфа. Гемоцитопоез	2
5.	Власне сполучні тканини. Скелетні тканини. м'язові тканини Гладка та серцева м'язові тканини	2
6.	Нервова тканина: будова нейрона та нейроглії, будова нервових волокон та закінчень.	2
7.	Серцево-судинна система: артерії, судини ГМЦР Серцево-судинна система: вени, лімфатичні судини, серце	2

8.	Центральні та периферичні органи кровотворення та імунного захисту	2
9.	Центральні та периферичні органи ендокринної системи	2
10.	Органи ротової порожнини.	2
11.	Слинні залози.	2
12.	Будова зуба. Розвиток зубів	2
13.	Глотка, стравохід, шлунок, тонка та товста кишка	2
14.	Печінка та підшлункова залоза.	2
15.	Дихальна система.	2
16.	Сечовидільна система.	2
17.	Чоловіча статеві система.	2
18.	Жіноча статеві система I.	2
19.	Нервова система I.	2
20.	Органи чуття.	2
<b>РАЗОМ</b>		<b>40</b>

5. Теми семінарських занять – не передбачено програмою.

6. Теми практичних занять.

№ п/п	Теми практичних занять	К-сть
		годин
1.	Мікроскоп. Мікроскопічні прилади. Гістологічна техніка.	3
2.	Цитологія. Загальна організація клітини. Поверхневий комплекс.	3
3.	Структура та функції цитоплазми.	3
4.	Ядерний апарат клітини. Розмноження, старіння та смерть клітини.	3
5.	Основи біології розвитку. Загальна ембріологія. Запліднення, дроблення.	3
6.	Ембріональний розвиток людини. Структура та функції амніона, хоріона, плаценти та пуповини. Гастрюляція	3
7.	Вступ в загальну гістологію. Епітеліальні тканини.	3
8.	Кров. Гемограма. Еритроцити. Тромбоцити.	3
9.	Лейкоцити. Лейкоцитарна формула. Лімфа	3
10.	Власне сполучні тканини.	3
11.	Хрящові та кісткові тканини: класифікація, розвиток, будова та функції.	3
12.	М'язові тканини: класифікація, розвиток, будова та функції.	3
13.	Нервова тканина.	3
14.	Серцево-судинна система ( I) Артерії, судини ГМЦР	3
15.	Серцево-судинна система (II) Вени Лімфатичні судини, серце	3
16.	Центральні органи кровотворення та імунного захисту	3
17.	Периферичні органи кровотворення та імунного захисту	3
18.	Центральні органи ендокринної системи	3
19.	Периферійні органи ендокринної система	3
20.	Травна система. Загальний план будови травної трубки	3
21.	Особливості будови слизової оболонки органів ротової порожнини.	3
22.	Будова зуба та його розвиток	3
23.	Будова стравоходу, шлунку, тонкої та товстої кишки.	3

24.	Будова слинних залоз	3
25.	Будова печінки та підшлункової залози	3
26.	Дихальна система Шкіра та її похідні.	3
27.	Сечовидільна система	3
28.	Чоловіча статева система	3
29.	Жіноча статева система (I)	3
30.	Жіноча статева система (II)	3
31.	Органи периферійної нервової системи	3
32.	Органи центральної нервової системи	3
33.	Орган зору та нюху	3
34.	Орган слуху	3
35.	Орган рівноваги та смаку	3
<b>РАЗОМ</b>		<b>105</b>

7. Теми лабораторних занять – не передбачено програмою.

8. Теми для самостійних занять

№	Тема заняття	К-ть годин
1.	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	30
2.	Мікроскоп. Мікроскопічні прилади. Гістологічна техніка.	3
3.	Цитологія. Загальна організація клітини. Поверхневий комплекс.	3
4.	Цитологія. Будова цитоплазми	3
5.	Цитологія. Ядерний апарат клітини.	3
6.	Цитологія. Розмноження клітин. Старіння та смерть клітини.	4
7.	Загальна ембріологія. Ембріональний розвиток хордових, нижчих та вищих хребетних	3
8.	Ембріональний розвиток людини. Структура та функція амніона, хоріона, плаценти та пуповини.	3
9.	Епітеліальні тканини.	3
10.	Кров та лімфа. Гемопоез.	3
11.	Сполучні тканини	4
12.	Хрящові тканини та кісткові тканини	3
13.	М'язові тканини	3
14.	Нервова тканина	3
15.	Нервова система	4
16.	Органи чуття.	4
17.	Серцево-судинна система	3
18.	Органи кровотворення та імунного захисту.	3
19.	Ендокринна система.	4
20.	Травна система.	3

21.	Шкіра та похідні.	4
22.	Дихальна система.	3
23.	Сечова система.	4
24.	Чоловіча статева система	3
25.	Жіноча статева система.	3
26.	Органи центральної нервової системи	4
27.	Орган зору та нюху	4
28.	Орган слуху	4
29.	Орган рівноваги	4
<b>РАЗОМ</b>		<b>125</b>

## 9. Індивідуальні завдання – не передбаченні програмою

### 10. Методи навчання

За джерелами знань використовують методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – практична робота, вирішення задачі. За характером логіки пізнання використовуються методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний. За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, пошуковий, дослідницький.

1. Словесні методи: лекція, бесіда;
2. Наочні методи: ілюстрація, демонстрація
3. Практичні методи: виконання практичних робіт та розв'язання ситуаційних завдань для вироблення вмінь та навичок;
4. Самостійна робота студентів з осмислення й засвоєння нового матеріалу
5. Використання контрольних-навчальних комп'ютерних програм
6. Інноваційні методи навчання: ділова гра, кейс-метод.

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції; практичні заняття; самостійна робота студентів.

### 11. Методи контролю

**Поточний контроль** здійснюється на основі контролю теоретичних знань, практичних навичок і вмінь.

**Формами поточного контролю** є: усне опитування (фронтальне, індивідуальне, комбіноване), співбесіда; практична перевірка сформованих професійних умінь (проводиться за результатами виконання практичної роботи наприкінці заняття); тестовий контроль («відкриті» та «закриті» тестові завдання).

Поточний контроль є обов'язковим. Під час оцінювання засвоєння кожної теми з усіх дисциплін навчального плану за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-бальною (традиційною шкалою) з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання з дисципліни. Враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою. Студент має отримати оцінку з кожної теми. Викладач проводить опитування кожного студента у групі на кожному занятті і виставити оцінку в журналі обліку відвідувань та успішності студентів за

традиційною шкалою («5», «4», «3», «2»).

При оцінюванні поточної навчальної діяльності студента 20% оцінки становить самостійна робота студента, яка враховує знання теми самостійного заняття і виконання роботи в зошиті.

Заключний (підсумковий) контроль із розділів проводиться наприкінці розділу у формі письмової контрольної роботи, яка включає тестові завдання із банку «Крок-1», теоретичні питання та контроль практичних навичок (розв'язування ситуаційних задач, визначення та описування макро- та мікропрепаратів тощо).

Використовуються такі методи контролю, як усний, письмовий та тестовий, які мають сприяти підвищенню мотивації студентів-майбутніх фахівців до навчально-пізнавальної діяльності. Відповідно до специфіки фахової підготовки перевага надається тестовому та письмовому контролю. При підсумковому контролі перевага надається письмовому або тестовому контролю.

## 12. Форма підсумкового контролю успішності навчання.

Підсумковий контроль з дисципліни здійснюється на основі контролю теоретичних знань, практичних навичок і вмінь.

**Залік** - це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях. Семестровий залік з дисциплін проводиться після закінчення її вивчення, до початку екзаменаційної сесії.

**Екзамен (диференційний залік)** – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни.

## 13. Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти.

Максимальна кількість балів за дисципліну складає 200 балів. Співвідношення між результатами оцінювання поточної навчальної діяльності і підсумкового контролю знань – 60 % та 40 %.

### Перший семестр вивчення дисципліни закінчується заліком.

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні дисципліни становить 200 балів, **мінімальна кількість балів** – мінімальна кількість балів - становить 120 балів.

**Розрахунок кількості балів** проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного, округленого до двох знаків після коми.

Залік студент отримує на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання.

До заліку допускаються лише ті студенти, які не мають академічної заборгованості і їх середній бал за поточну навчальну діяльність із навчальної дисципліни становить не менше 3,00.

Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 200-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (табл. 1).

Таблиця 1.

**Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу (для дисциплін, що завершуються заліком)**

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	200	4.47	179	3.94	158	3.42	137

4.97	199	4.44	178	3.92	157	3.39	136
4.94	198	4.42	177	3.89	156	3.37	135
4.92	197	4.39	176	3.87	155	3.34	134
4.89	196	4.37	175	3.84	154	3.32	133
4.87	195	4.34	174	3.82	153	3.29	132
4.84	194	4.32	173	3.79	152	3.27	131
4.82	193	4.29	172	3.77	151	3.24	130
4.79	192	4.27	171	3.74	150	3.22	129
4.77	191	4.24	170	3.72	149	3.19	128
4.74	190	4.22	169	3.69	148	3.17	127
4.72	189	4.19	168	3.67	147	3.14	126
4.69	188	4.17	167	3.64	146	3.12	125
4.67	187	4.14	166	3.62	145	3.09	124
4.64	186	4.12	165	3.59	144	3.07	123
4.62	185	4.09	164	3.57	143	3.04	122
4.59	184	4.07	163	3.54	142	3.02	121
4.57	183	4.04	162	3.52	141	3	120
4.54	182	4.02	161	3.49	140	< 3	70-119 (повторне перескладання)
4.52	181	4.00	160	3.47	139		
4.49	180	3.97	159	3.44	138		

Результат навчання оцінюється також за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано).

**Таблиця 2**  
**Шкала переведення балів у національну систему**

За національною системою	За 200-бальною шкалою
зараховано	від 120 до 200 балів
не зараховано	менше 119 балів

Самостійна робота студентів, яка передбачена темою заняття поряд із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті.

**Другий семестр (останній семестр вивчення дисципліни)** закінчується підсумковим контролем у вигляді екзамену.

До екзамену допускаються лише ті студенти, які не мають академічної заборгованості (відпрацьовані всі пропущені заняття) і їх середній бал за поточну навчальну діяльність із навчальної дисципліни становить не менше оцінки «3».

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 120 балів і визначається як сума середнього арифметичного всіх оцінок отриманих в семестрі.

**Мінімальна кількість балів**, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 72 бали. Перерахунок середньої оцінки за поточну успішність (за 120-бальною шкалою) в табл. 3.

**Таблиця 3.**

**Перерахунок середньої оцінки за поточну успішність у багатобальну шкалу для дисциплін, що завершуються екзаменом**

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	120	4.29	103	3.58	86
4.96	119	4.25	102	3.54	85
4.92	118	4.21	101	3.50	84

4.87	117	4.17	100	3.46	83
4.83	116	4.12	99	3.42	82
4.79	115	4.08	98	3.37	81
4.75	114	4.04	97	3.33	80
4.71	113	4.00	96	3.29	79
4.67	112	3.96	95	3.25	78
4.62	111	3.92	94	3.21	77
4.58	110	3.87	93	3.17	76
4.54	109	3.83	92	3.12	75
4.50	108	3.79	91	3.08	74
4.46	107	3.75	90	3.04	73
4.42	106	3.71	89	3	72
4.37	105	3.67	88	Менше 3	Недостатньо
4.33	104	3.62	87		

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при складанні екзамену становить 80 (мінімальна кількість - не менше 50).

Оцінка з дисципліни визначається комплексно, як сума балів за поточну навчальну діяльність та балів за екзамен.

Із виділених 120 балів за поточну навчальну діяльність на оцінювання індивідуальної самостійної роботи здобувачів вищої освіти, згідно з робочою навчальною програмою, виділяється додатково від 4 до 12 балів. Заохочувальні бали додаються до підсумкової оцінки з дисципліни в кінці її вивчення.

Бали з дисципліни для студентів, які успішно виконали програму конвертуються у національну шкалу та систему ECTS (табл. 4,5).

Таблиця 4.

Бали з дисципліни	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
Від 180 до 200 балів	5
Від 150 до 179 балів	4
Від 149 балів до мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	3
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	2

Таблиця 5

**Шкала оцінювання: національна та ЄКТС**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, дифзаліку	для заліку
180-200	A	відмінно	зараховано
160-179	B	добре	
150-159	C	задовільно	
130-149	D		
120-129	E		
50-119	FX	незадовільно з можливістю перескладання	не зараховано з можливістю перескладання

0-49	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
------	---	--	---

#### 14. Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма дисципліни;
2. Плани лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів;
3. Тези лекцій з дисципліни;
4. Методичні вказівки до практичних занять для студентів;
5. Методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів;
6. Тестові та контрольні завдання до практичних занять;
7. Перелік питань до екзамену

#### 15. Рекомендована література

##### Основна література

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник / за ред.: О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 592 с.
2. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів) / Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокурєнко, Г.Б. Костинський, О.Є., Маєвський; за ред. Л.М. Сокурєнко. – Київ, 2020. – 152 с.

##### Додаткова література

1. Гістологія людини / [Луцик О. Д., Іванова А. Й., Кабак К. С., Чайковський Ю.Б.]. – Київ : Книга плюс, 2010. – 584 с.
2. Гістологія людини / [Луцик О. Д., Іванова А. Й., Кабак К. С., Чайковський Ю.Б.]. – Київ : Книга плюс, 2003. – с 592.
3. Волков К. С. Ультраструктура клітин і тканин : навчальний посібник-атлас / К.С. Волков, Н. В. Пасєчко. – Тернопіль : Укрмедкнига, 1997. – 95 с.
4. Презентації лекцій з гістології, цитології та ембріології (Вебсайт університету).
5. Гістологія, цитологія і ембріологія / [Афанасьєв Ю. И., Юрина Н. А., Котовский Е. Ф. и др.] ; под ред. Ю. И. Афанасьєва, Н. А. Юриной. – [5-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Медицина. – 2001. – 560с.
6. Гістологія : [учебник] / под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : ГЕОТАР-МЕД, 2001. – 580с.
7. Данилов Р. К. Гістологія. Ембріологія. Цитологія. : [учебник для студентів медичинських вузів] / Р. К. Данилов – М. : ООО «Медицинское информационное агенство», 2006. – 454 с.
8. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Біологія  
<http://biovestnik.com/index.php/biology>
9. Вісник Харківського національного університету, серія "Біологія".  
<http://ibhb.chnu.edu.ua/biosystem>
10. Вісник проблем біології та медицини: <https://vpbm.com.ua/ua/>