

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра гістології, цитології та ембріології

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Проректор закладу вищої освіти з  
наукової роботи ІДМУ  
професор  ІГОР КАЙДАШЕВ  
«28» травня 2024 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Гістологія, цитологія, ембріологія**

(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів освіти третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

(назва рівня вищої освіти)

галузі знань 09 «Біологія»

(шифр і назва галузі знань)

спеціальності 091 «Біологія та біохімія»

(код і найменування спеціальності)

освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії по спеціальності

«Біологія та біохімія»

Полтава – 2024

Робоча програма освітнього компонента «Гістологія, цитологія, ембріологія» для здобувачів освіти третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, які навчаються за освітньо-науковою програмою «Біологія»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 року – 75с.

Розробники:

к.мед.н., доцент, в. о.завідувача кафедри гістології, цитології та ембріології Стецук Є.В.  
к.б.н, доцент, кафедри гістології, цитології та ембріології Лисаченко О.Д.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри гістології, цитології та ембріології  
Протокол № від « » 2024 року

Робоча програма затверджена на засіданні Вченої ради ПДМУ  
Протокол № 1 від «28» серпня 2024 року

Учений секретар  
(підпис)

  
(ініціали та прізвище)

В.Л. Філатова

## ВСТУП

Освітній компонент «Гістологія, цитологія, ембріологія» є складовим освітньо-наукової програми підготовки в аспірантурі за третім освітньо-науковим рівнем вищої освіти. Даний освітній компонент є вибіркоким.

Викладається у 1,2,5,6 семестрах 1,3 років навчання в обсязі – 150 год (5 кредитів ECTS) зокрема: лекції – 10 год., практичні 90 год. самостійна робота – 50 год. У курсі передбачено 4 модулі.

Завершується освітній компонент – іспитом.

**Предметом** вивчення освітнього компонента є мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова клітин, тканин і органів організму людини і тварин.

**Зміст освітнього компонента.** Освітній компонент «Гістологія, цитологія, ембріологія» є базовим у підготовці здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня у ОНП за спеціальністю 091 – Біологія та біохімія. Освітній компонент складається із лекційних та практичних занять, на яких будуть висвітлені питання загальних закономірностей тканинного рівня організації та конкретні особливості тканин, в результаті спеціалізації їх в різних органах. Знання структури клітин, тканин і органів в нормі є необхідною умовою розуміння механізмів їх адаптації при дії різноманітних біологічних, фізичних, хімічних та інших факторів.

Місце освітнього компонента (в структурно-логічній схемі підготовки фахівців відповідного напрямку): освітній компонент «Гістологія, цитологія, ембріологія» є вибіркоким компонентом у циклі професійної і практичної підготовки.

Розподіл змісту освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії за циклами наведено нижче.

Перелік компонент освітньо-наукової програми (КОП) та їх логічна послідовність (091 – Біологія та біохімія)

№ з/п КОП	Компоненти ОНП	Кількість Кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>1. Оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями</b>			
НК1	Історія та філософія науки	3	Іспит
НК2	Основи академічної доброчесності та антикорупція	3	Залік
НК3	Педагогіка та психологія вищої освіти та психологія спілкування	3	Залік
ВК 1	Теорія пізнання у біомедицині	3	Залік
ВК 2	Трансляційна медицина	3	Залік
ВК 3	Історія української державності	3	Залік
<b>2. Цикл мовних освітніх компонент (здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів наукової роботи українською та іноземною мовами)</b>			
НК 4	Курс англійської мови наукового спілкування	6	Іспит
НК 5	Українська мова професійного спрямування	3	Залік
ВК 4	Корективний курс англійської мови	3	Залік
ВК 5	Англійська мова (прогресивний рівень)	3	Залік
<b>3. Цикл набуття універсальних навичок дослідника</b>			
НК 6	Методологія наукового та патентного пошуку та біоетика	4	Залік
НК 7	Медична статистика та біоінформатика	3	Залік

НК 8	Цифровізація вищої освіти і досліджень у галузі охорони здоров'я	3	Залік
БК 6	Молекулярна біологія	3	Залік
БК 7	Інтегративний курс: морфологія людини і лабораторних тварин	3	Залік
БК 8	Основи профілактики і терапії впливу гострого та хронічного стресу на ментальне здоров'я	3	Залік
БК 9	Клінічна епідеміологія	3	Залік
<b>4. Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки</b>			
НК9	Інтегративна біологія	1	Залік
НК 10	Практика викладання фахових дисциплін	3	Залік
БК10	Анатомія людини	5	Іспит
БК11	Фізіологія людини і тварин	5	Іспит
БК12	Біохімія	5	Іспит
БК13	Мікробіологія	5	Іспит
БК14	Гістологія, цитологія, ембріологія	5	Іспит

**Міждисциплінарні зв'язки:** Міждисциплінарні зв'язки базуються на вивченні здобувачами ступеня доктора філософії інших дисциплін: анатомії, патологічної фізіології, патологічної анатомії. Нормальна анатомія дає чіткі уявлення про будову органів та систем організму й інтегрується з цими дисциплінами. Гістологія дозволяє зрозуміти особливості будови і розвитку твердих і м'яких тканин, патологічна фізіологія та патологічна анатомія дають чітке уявлення про особливості перебігу патологічних процесів на усіх рівнях організації організму.

**Мета освітнього компонента** – підготовка здобувачів на третьому (освітньо-науковому) рівні, здобуття та поглиблення теоретичних знань та практичних навичок та інших компетентностей отриманих на до дипломному та післядипломному (інтернатура) етапах освіти, формування знань щодо вивчення сучасного уявлення про вивчення особливостей мікроскопічної та ультрамікроскопічної будови структур організму людини та тварин, їх розвитку і змін у різноманітних умовах життєдіяльності, формування у здобувачів системних знань і розуміння концептуальних основ загальних закономірностей функціонування, обміну речовин та енергії у клітинах та неклітинних структурах, розвиток вмінь проводити власні наукові дослідження особливостей структурної організації організму на мікроскопічному та електронномікроскопічному рівнях, аналізувати та описувати результати досліджень.

**Завдання освітнього компонента:**

– здобувач повинен сформулювати системний підхід до вивчення суті фізіологічних процесів, функцій окремих органів, систем і організму в цілому, вміння застосовувати загальні та спеціальні методи досліджень:

**знати:**

- мікроскопічну та субмікроскопічну структуру клітин, тканин і органів в різні вікові періоди, а також в умовах фізіологічної та репаративної регенерації;
- основні техніки світлової та електронної мікроскопії,
- методи і способи імуногістохімічний досліджень;
- основні етапи виготовлення гістологічних препаратів для світлової та електронної мікроскопії;
- основні закономірності ембріонального розвитку тканин і органів;
- види репродукції клітин та їх особливості;
- закономірності вікових змін клітин (старіння) та клітинної смерті (апоптоз та некроз);
- роль загальних та спеціальних тканин в будові різних органів;
- особливості фізіологічної та репаративної регенерації тканин;

- поняття про органи, морфологічні та функціональні системи;
- 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.

#### **вміти:**

- оволодіти практичними навичками роботи зі світловим мікроскопом;
- виготовляти мікропрепарати для світлової та електронної мікроскопії;
- проводити імуногістохімічні дослідження;
- діагностувати та описувати гістологічні препарати на основі світлової та електронної мікроскопії;
- складати протокол описання досліджуваного об'єкта;
- інтерпретувати мікроскопічну та субмікроскопічну структуру клітин;
- пояснювати основні принципи організації різних тканин, їх взаємодію;
- 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;
- прогнозувати можливості та напрямки морфофункціональних змін в організмі на різних рівнях їх структурної організації та вміти їх виявляти за допомогою імуногістохімії;
- самостійного підбирати та аналізувати сучасну гістологічну наукову інформацію, письмово відображати та презентувати результати власних досліджень.

### **Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна (ОК)**

**Дисципліна забезпечує набуття здобувачами наступних компетентностей компетентностей:**

#### **загальних:**

**ЗК1** - спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики;

**ЗК2** - започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності;

**ЗК3** - критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей;

**ЗК4** - вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому;

**ЗК5** - використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях;

**ЗК6** - демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності;

**ЗК7** - здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

#### **фахових:**

**ФК10** - здатність до поглиблення теоретичних та методологічних знань в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей; здатність використовувати знання й практичні навички в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей для дослідження різних рівнів організації живих організмів, біологічних явищ і процесів.

**ФК11** - здатність на основі розуміння сучасних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів приймати рішення з важливих проблем біології і на межі предметних галузей.

**ФК12** - здатність планувати і проводити наукові дослідження в галузі біології і на межі предметних галузей, здійснювати їх інформаційне, методичне, матеріальне забезпечення, інтерпретувати дані і робити висновки, готувати результати наукових робіт до оприлюднення.

**ФК13** - знання основних сучасних положень фундаментальних наук стосовно походження, розвитку, будови і процесів життєдіяльності живих організмів, здатність їх застосовувати для формування світоглядної позиції.

**ФК14** - знати закономірності та особливості розвитку імунної відповіді за умов розвитку інфекційних захворювань.

**ФК19** - інтерпретувати механізми й закономірності функціонування збудливих структур організму; пояснювати значення сенсорних процесів у життєдіяльності людини; аналізувати механізми інтегративної діяльності організму; досліджувати взаємодію живих організмів із навколишнім середовищем, механізми стабільності й адаптації функцій до дії різноманітних факторів довкілля для розробки методів і засобів захисту від несприятливих впливів.

**ФК20** - досліджувати загально біологічні закономірності і механізми появи, розвитку і становлення фізіологічних функцій у людини і тварин в онто і філогенезі на всіх рівнях організації; досліджувати стан фізіологічних систем власного організму; застосовувати знання для ведення здорового способу життя, профілактики захворювань фізіологічних систем, дотримання режиму праці і відпочинку.

**ФК21**- аналізувати регульовані параметри й робити висновки про механізми нервової й гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму та його систем; аналізувати стан здоров'я людини за різних умов на підставі фізіологічних параметрів.

**ФК22** - здатність планувати і проводити наукові дослідження в галузі біології і на межі предметних галузей, здійснювати їх інформаційне, методичне, матеріальне забезпечення, інтерпретувати дані і робити висновки, готувати результати наукових робіт до оприлюднення.

### **Програмні результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна**

Дисципліна забезпечує набуття здобувачами наступних програмних результатів навчання:

ПРН 1. Застосовувати науково-професійні знання; формулювати ідеї, концепції з метою використання в роботі освітнього та наукового спрямування. Демонструвати знання методології дослідження в цілому і методів певної сфери наукових інтересів, зокрема.

ПРН 2. Інтерпретувати та аналізувати інформацію, коректно оцінювати нові й складні явища та проблеми з науковою точністю критично, самостійно і творчо. Виявляти невирішені проблеми у предметній області медицини та визначати шляхи їх вирішення.

ПРН 10. Використовувати етичні принципи в роботі з лабораторними тваринами, дотримуватися наукової етики. Демонструвати академічну доброчесність та діяти відповідально щодо достовірності отриманих наукових результатів.

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

### **РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ЦИТОЛОГІЇ ТА ЗАГАЛЬНОЇ ЕМБРІОЛОГІЇ**

#### **ТЕМА 1. ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ГІСТОЛОГІЇ. СУЧАСНІ МЕТОДИ МОРФОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ. МІКРОСКОП. МІКРОСКОПІЧНІ ПРИЛАДИ**

Виникнення гістології, цитології та 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.И. Хватова.

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

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, спектрофлуорометрія.

## **ТЕМА 2. ТЕХНІКА ТА ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИГОТОВЛЕННЯ ГІСТОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СВІТЛОВОЇ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ**

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.

Імуногістохімічні методи фарбування. Використання фото-, відео- та кінотехніки у дослідженнях клітин, тканин та органів.

## **ТЕМА 3. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО МОРФОЛОГІЮ ЕУКАРІОТИЧНОЇ КЛІТИНИ. СТРУКТУРНІ ТА МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ КЛІТИН. НЕКЛІТИННІ СТРУКТУРИ**

Поняття про клітину як елементарну живу систему. Еукаріотична клітина – як основа будови, функції, відтворення, розвитку, пристосування та відновлення багатоклітинних організмів. Взаємозв'язок форми та розмірів клітин з їх функціональною спеціалізацією в організмі тварин та людини.

Похідні клітин як компоненти тканин багатоклітинних організмів. Поняття про ядерні неклітинні структури, їх значення у функціонування організму. Без'ядерні неклітинні структури організму людини і тварини.

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

## **ТЕМА 4. ПОВЕРХНЕВИЙ КОМПЛЕКС КЛІТИНИ. БІОЛОГІЧНІ МЕМБРАНИ ТА ТРАНСМЕМБРАННИЙ ТРАНСПОРТ. МІЖКЛІТИННІ КОНТАКТИ**

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

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

Сучасне уявлення про біологічні мембрани. Кластерно-мозаїчна модель будови біомембрани. Роль білків у функціональній спеціалізації мембран. Білки-транспортери, іонні канали, насоси, ферменти, рецептори. Плазмолема: загальна характеристика, функції. Шари плазмолемі (глікокалікс, біомембрана, підмембранний шар), їх структурна, молекулярна та функціональна характеристика. Ліпідні щільності. Рецептори плазмолемі. Їх роль у регуляції метаболізму, росту, функціональної активності, поділу та загибелі клітин. Поняття про механізми трансдукції сигналу. Види транспорту через плазмолему (дифузія, полегшена дифузія, активний транспорт, ендо- та екзоцитоз). Молекулярні основи різних видів трансмембранного транспорту (білки-транспортери, каналоформери, іонні насоси, рецептори). Морфологічні прояви транспорту через плазмолему (мікроворсинки, базальні складки, ендоцитозні пухирці). Взаємодія між клітинами: види та значення. Міжклітинні контакти, їх різновиди, будова, молекулярна організація та функції. Взаємодія клітин з міжклітинним матриксом.

## **ТЕМА 5. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИТОПЛАЗМИ. ГІАЛОПЛАЗМА. НЕМЕМБРАННІ ОРГАНЕЛИ ТА ВКЛЮЧЕННЯ**

Основні компоненти цитоплазми - гіалоплазма, органели, включення.

Гіалоплазма - визначення, цитозоль і цитоматрикс, фізико-хімічні властивості, хімічний склад, значення для клітинного метаболізму.

Немембранні органели (рибосоми, центріолі, мікротрубочки, мікрофіламенти та проміжні філаменти). Цитоскелет: проміжні філаменти, мікрофіламенти, мікротрубочки. Тканиноспецифічна експресія проміжних філаментів, їх роль у підтриманні форми та регуляції функціональної активності клітин. Мікрофіламенти – молекулярний склад, механізми

реаранжування, роль у зміні форми і міграції клітин. Структура, збирання та динамічна нестабільність мікротрубочок, роль у транспорті речовин, поділі та поляризації клітини. Центр організації мікротрубочок. Центріолі. Будова та функції. Організація системи мікротрубочок у аксонемі війок та джгутика. Рибосоми: будова, молекулярна організація, функціональне значення.

Включення - визначення, класифікація, значення. Хімічний склад, методи дослідження. Роль у життєдіяльності клітин, зв'язок з органелами.

## **ТЕМА 6. СПЕЦИФІКА БУДОВИ ТА ФУНКЦІЙ МЕМБРАННИХ ОРГАНЕЛ ТА ЇХ РОЛЬ В МЕТАБОЛІЗМІ КЛІТИНИ**

Органели - визначення, класифікація. Органели загального та спеціального призначення. Мембранні органели (зерниста та незерниста ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі, лізосоми, пероксисоми, мітохондрії).

Будова та функції гранулярної ендоплазматичної сітки, роль у синтезі білків для секреції (декретованих білків), білків плазмолемми та ферментів лізосом. Уявлення про стрес ендоплазматичної сітки та її ролі у порушенні посттрансляційної модифікації і накопиченні конформаційно змінених білків, як основи дисфункції, старіння і загибелі клітин. Будова і функції комплексу Гольджі. Роль у формуванні лізосом та ремоделюванні плазмолемми, секреторній діяльності клітини. Лізосоми, їх види та роль у життєдіяльності клітини. Молекулярна характеристика мембрани і матриксу лізосом. Маркерні ферменти. Поняття про лізосомальні хвороби. Мітохондрії. Структурна організація. Характеристика зовнішньої та внутрішньої мембран, мітохондріального матриксу. Роль мітохондрій у катаболізмі ліпідів та вуглеводів, продукції АТФ та терморегуляції, синтезі стероїдних гормонів. Поняття про мітохондріальні хвороби. Гладка ендоплазматична сітка і пероксисоми. Маркерні ферменти, функціональне значення. Гладка ендоплазматична сітка – роль у метаболізмі ліпідів та вуглеводів. Спеціалізація ендоплазматичної сітки на депонуванні кальцію, синтезі стероїдних гормонів, виконанні детоксикаційної функції. Роль гладкої ендоплазматичної сітки у відновленні ядерної оболонки після мітозу та реалізації аутофагії при оновленні мембранних органел.

## **ТЕМА 7. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО БУДОВУ ТА ФУНКЦІЇ ЯДРА. ІНТЕРФАЗНЕ ЯДРО**

Значення ядра в життєдіяльності еукаріотичної клітини, зберіганні та передачі генетичної інформації. Загальна характеристика і функції ядра. Форма, розміри, тинкторіальні властивості, ядерно-цитоплазматичне співвідношення у різних типах клітин. Основні компоненти ядра: ядерна оболонка, хроматин, ядерце, каріоплазма. Будова і функція ламіни. Хроматин. Функціональне значення. Хімічний склад хроматину: ДНК і гістонові білки. Рівні та механізми пакування хроматину (нуклеосоми, фібрили, петлі, хромосоми). Еухроматин та гетерохроматин. Зв'язок з синтезом білка (транскрипція). Статевий хроматин. Будова хромосоми. Хроматиди. Центромер. Кінетохор. Теломер. Ядерце.

Характеристика при світловій та електронній мікроскопії (кількість і розташування ядерця). Ядерцеві організатори. Структурні компоненти ядерця (аморфна, волокниста та зерниста) частини, їхній хімічний склад. Біогенез рибосом. Ядерна оболонка (каріолема). Зовнішня та внутрішня ядерні мембрани, навколо ядерний простір. Ядерні пори. Комплекс ядерної пори. Транспорт між ядром та цитоплазмою.

Нуклеоплазма, фізико-хімічні властивості, хімічний склад, значення. Зміна будови ядра при різних функціональних станах клітини. Структурні прояви посилення транскрипції при активації синтезу білка, значення в життєдіяльності ядра.

## **ТЕМА 8. РЕПРОДУКЦІЯ КЛІТИН. КЛІТИННИЙ ЦИКЛ. СТАРІННЯ ТА ЗАГИБЕЛЬ КЛІТИН**

Життєвий та клітинний цикли, їх характеристика. Типи клітин, що виходять з клітинного циклу. Низько диференційовані клітини, їхня характеристика. Проліферація клітин, біологічне значення. Протоонкогени та антионкогени. Клітинний цикл. Періоди інтерфази (G1, S, G2). Точки рестрикції та їх регуляція.

Мітоз: фази, морфологічні прояви, регулятори. Поліплоїдія. Диференціювання клітин. Епігенетичний контроль. Ядерно-цитоплазматичне відношення. Ультроструктурна



характеристика клітин, що виконують різні функції. Функціональна активність клітин та її регуляція. Реакції клітин на дію факторів пошкодження. Зворотні та незворотні зміни клітин. Їхні морфологічні прояви. Внутрішньоклітинна регенерація: загальна характеристика, біологічне значення. Адаптація клітин, її значення для збереження життєдіяльності клітин за умов змін навколишнього середовища. Старіння клітин. Морфологічні прояви та молекулярні маркери. Гибель клітин. Види гибелі клітин (некроз, апоптоз, аутофагія). Апоптоз. Біологічний сенс та значення. Морфологічні прояви. Шляхи індукції апоптозу. Регулятори і молекулярні маркери апоптозу.

Ендомітоз. Поліплоїдія. Внутрішньоклітинна регенерація.

## **ТЕМА 9. ОСНОВИ ЕМБРІОЛОГІЇ. ХАРАКТЕРИСТИКА ЧОЛОВІЧИХ І ЖІНОЧИХ ГАМЕТ. ГАМЕТОГЕНЕЗ**

Предмет і завдання ембріології. Періодизація розвитку. Прогенез. Співвідношення онто- та філогенезу. Періодизація ембріогенезу людини і тварин.

Статеві клітини. Будова та функції чоловічих і жіночих статевих клітин, основні стадії їх розвитку.

Мейоз: фази мейозу, механізми та біологічне значення. Мейоз як механізм утворення статевих клітин. Відмінності овогенезу та сперматогенезу.

## **ТЕМА 10. ПРОЦЕС ТА СТАДІЇ ЗАПЛІДНЕННЯ. РАННІ ЕТАПИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ. УТВОРЕННЯ, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ ПРОВІЗОРНИХ ОРГАНІВ**

Запліднення. Основні стадії розвитку зародка. Особливості будови зародка хребетних на різних стадіях розвитку. Поняття про біологічні процеси, що лежать в основі розвитку зародка: індукція, детермінація, поділ, міграція клітин, ріст, диференціювання, взаємодія клітин, руйнування. Провізорні органи, їх роль та будова. Клонування тварин.

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. Зигота як одноклітинний організм.

Дроблення зародка, 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. Гастрюляція. Утворення зародкової мезодерми. Нейруляція та утворення осьового 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.

## **ТЕМА 11. ГАСТРУЛЯЦІЯ. ГІСТО- ТА ОРГАНОГЕНЕЗ**

Гастрюляція. Ембріональні джерела тканин та органів людського організму. Взаємодія клітин, ембріональна індукція, детермінація, диференціювання. Гісто- й органогенез. Механізми гістогенезу: індукція, розподіл, детермінація, міграція (хемотаксис), диференціювання, інтеграція, морфогенетична загибель клітин та ін. Диферон: його склад та характеристика. Диференціація, як стійка структурно-функціональна зміна раніше однорідних клітин, придбання ними специфічних рис будови для виконання специфічних функцій. Молекулярно-генетичні основи диференціювання: транскрипція, сплайсинг РНК, її процесинг, трансляція, тобто синтез специфічних і-РНК і специфічних білків. Фактори росту, трофічні фактори. Мезенхіма. Генетична детермінованість диференціювання. Контактне інгібування. Фактори, які гальмують проліферацію і диференціювання клітин: бетainterферон і трансформуючий фактор росту. Апоптоз. Роль апоптозу в багатоклітинному організмі. Фази апоптозу.

## **РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ**

## **ТЕМА 12. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЕПІТЕЛІАЛЬНИХ ТКАНИН. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКРИВНОГО ТА ЗАЛОЗИСТОГО ЕПІТЕЛІЮ**

Поняття про тканину. Системний підхід при визначенні поняття тканини, як багатоклітинного організму. Клітини та клітинні похідні як елементи тканини.

Поняття про клітинні популяції. Стовбурові клітини, їх властивості. Детермінація та диференціювання клітин, їх молекулярно-генетичні основи. Поняття про гістогенетичний ряд (диферон). Механізми диференціації. Роль цитоплазми в експресії та репресії генів. Співвідношення диференціювання та розмноження клітин. Зовнішні механізми, які регулюють проліферацію клітин.

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

Епітеліальні тканини та залози. 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. Структурні особливості залоз внутрішньої та зовнішньої секреції. Секреторний цикл. Типи секреції. Класифікація екзокринних залоз.

Особливості фізіологічної та репаративної регенерації епітеліальних тканин.

## **ТЕМА 13. КРОВ. МОРФОЛОГІЯ ФОРМЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КРОВІ: ЕРИТРОЦИТІВ ТА ТРОМБОЦИТІВ. ГЕМОГРАМА**

Класифікація сполучних тканин. Система сполучних тканин як внутрішнє середовище організму. Морфофункціональна характеристика крові. Склад крові, плазма та формені елементи, функція. Характеристика плазми. Гемограма.

Будова та функції еритроцитів. Кількість. Розмір і форма (нормо-, мікро- та макроцити, фізіологічний пойкило- та анізоцитоз). Тривалість життєвого циклу. Будова еритроцитів при світловій та електронній мікроскопії. Структурні та молекулярні основи підтримання форми еритроциту. Включення гемоглобіну. Види гемоглобіну. Механізми дихальної функції еритроцитів. Тромбоцити. Кількість, розмір, форма тромбоцитів. Будова при світловій та електронній мікроскопії. Грануломер і гіаломер. Гранули тромбоцитів та їх вміст. Система каналців, цитоскелет тромбоциту. Рецептори плазмолеми тромбоцитів. Роль тромбоцитів у гемостазі, запаленні, репарації судинної стінки. Поняття про етапи і механізми утворення тромбу. Використання мазків крові для ідентифікації і дослідження еритроцитів та тромбоцитів. Вплив розчинів з різними осмотичними тисками на будову еритроцитів.

## **ТЕМА 14. ЛІМФА. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЙКОЦИТІВ. ЛЕЙКОЦИТАРНА ФОРМУЛА. ВІКОВІ ЗМІНИ КРОВІ**

Будова та функції лейкоцитів. Класифікація лейкоцитів, їх участь в захисних реакціях організму. Гранулоцити (нейтрофіли, еозинофіли, базофіли): кількість, розмір, будова, хімічний склад гранул, функції. Нейтрофіли: функціональна морфологія, механізми елімінації мікроорганізмів.

Агранулоцити (моноцити і лімфоцити): кількість, розмір, будова і функції, роль у забезпеченні специфічного імунітету. Моноцити. Диференціювання на макрофаги і дендритні клітини. Т- і В- лімфоцити. Натуральні кілери: будова, молекулярні маркери, функції. Діагностичне значення змін у лейкоцитарній формулі.

Захисна функція системи крові. Клітини (нейтрофіли, еозинофіли, базофіли, макрофаги), хімічні медіатори (хемокіни, цитокіни, бактерицидні білки та система комплементу) та процеси (запалення) у системі неспецифічного захисту. Поняття про механізми активації, адгезії, ролінгу, міграції лейкоцитів (селектини, хемокіни, інтегрини) та фагоцитозу.

Роль нейтрофільних гранулоцитів у запальних процесах організму. Класифікація та функціональна значення лімфоцитів. Роль лімфоцитів у відторгненні трансплантата чужорідних тканини чи органів. Природний і набутий імунітет.

Лейкоцитарна формула, їх особливості у новонароджених та дітей різного віку.

Характеристика лімфи.

## **ТЕМА 15. КРОВОТВОРЕННЯ. СТАДІЇ ПРЕНАТАЛЬНОГО ГЕМАТОПОЕЗУ. ПОНЯТТЯ ПРО СТОВБУРОВУ КРОВОТВОРНУ КЛІТИНУ. ГІСТОГЕНЕТИЧНІ РЯДИ ПОСТЕМБРІОНАЛЬНОГО ГЕМАТОПОЕЗУ**

Сучасні явлення про походження клітин крові і ранні стадії їх утворення. Мієлоїдна та лімфоїдна тканини. Гістогенетичні ряди: еритропоезу, гранулоцитопоезу, моноцитопоезу, тромбоцитопоезу, лімфопоезу. Ембріональний гемопоєз, його види.

Постембріональний гемоцитопоез як фізіологічна регенерація крові. Сучасна теорія кровотворення. Стовбутова кровотворна клітина, її властивості. Напівстовбурові клітини. Поняття про колонієутворювальні одиниці. Уніпотентні клітини-попередниці, морфологічно розпізнавані проліферуючі клітини-попередниці, дозріваючі та зрілі клітини крові.

## **ТЕМА 16. ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ВЛАСНЕ СПОЛУЧНИХ ТА СПОЛУЧНИХ ТКАНИН ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ. ОСОБЛИВОСТІ ЇХ КЛІТИННОГО СКЛАДУ ТА БУДОВИ МІЖКЛІТИННОЇ РЕЧОВИНИ**

Морфо-функціональна 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. Утворення та всмоктування тканинної рідини.

Структурні особливості, локалізація та значення щільної оформленої та неформованої сполучних тканин. Макрофагічна система організму. Взаємодія клітин крові та сполучної тканини при запаленні.

Щільні волокнисті сполучні тканини, їх різновиди - оформлена та неформована, 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 17. ХРЯЦОВІ ТКАНИНИ. КЛАСИФІКАЦІЯ. ОСОБЛИВОСТІ КЛІТИННОГО СКЛАДУ ТА БУДОВИ МІЖКЛІТИННОЇ РЕЧОВИНИ. РЕГЕНЕРАЦІЯ ТА ВІКОВІ ЗМІНИ**

Морфо-функціональна характеристика скелетних тканин. Особливості будови та класифікація хрящових тканин. Ультраструктурні особливості будови хондробластів та хондроцитів. Метаболізм і секреторна активності хондроцитів. Ізогенні групи клітин. Морфологічні особливості різних видів хрящових тканин (гіалінова, еластична, волокниста).

Міжклітинна речовина, її гістохімічні особливості. Волокна. Колагени II і IX типів. Архітектоніка волокон у хрящі. Основна аморфна речовина, хімічний склад. Протеоглікани хряща. Гіалінова хрящова тканина: локалізація, особливості будови і хімічного складу матриксу, властивості, функціональне значення. Еластична хрящова тканина: локалізація, будова, властивості і функціональне значення. Волокнистий хрящ: локалізація, будова, властивості, функції. Будова між хребцевого диска. Зв'язок хряща із власне сполучними тканинами. Аппозиційний та інтерстиційний ріст хряща. Хрящ як об'єкт трансплантації та тканинної інженерії.

Охрястя, його значення в живленні, рості та регенерації хряща. Гістогенез хрящової тканини.

## **ТЕМА 18. ХАРАКТЕРИСТИКА КІСТКОВИХ ТКАНИН, ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ. ПЕРЕТИНЧАСТИЙ ТА ЕНДОХОНДРАЛЬНИЙ ОСТЕОГЕНЕЗ. РЕМОДЕЛЮВАННЯ ТА ВІКОВІ ЗМІНИ КІСТКОВИХ ТКАНИН**

Кісткові тканини. Морфо-функціональна характеристика. Різновиди кісткових тканин. Грубоволокниста та пластинчаста кісткові тканини. Прямий та непрямий (перетинчастий та ендохондральний) остеогенез. Клітини кісткової тканини: остеобласти, остецити, остеокласти. Остеобласти: локалізація, метаболізм, основні регулятори, цитофізіологія остеобластів. Остецити. Розташування, будова, трофіка, функціональне значення. Остеокласти. Джерела утворення, будова, цитофізіологія, роль у регуляції кальцієвого гомеостазу. Міжклітинна речовина: компоненти, хімічний склад, функціональне значення. Етапи і механізми утворення міжклітинної речовини. Види кісток (плоскі та трубчасті). Окістя, його роль у живленні, рості

та регенерації кістки. Будова губчастої та компактної речовини. Остеон. Трофіка кістки. Ріст трубчастих кісток в довжину. Ремоделювання кісток за умов зміни фізичного навантаження. Зони, етапи, клітини учасниці ремоделювання кістки. Гормональна регуляція. З'єднання кісток. Класифікація. Трофіка, особливості складу міжклітинної речовини.

З'єднання кісток. Класифікація. Будова суглобів, суглобовий хрящ, суглобова капсула, її структура. Регенераторні можливості. Перебудова кісток під час росту організму. Фактори, що впливають на ріст кісток.

## **ТЕМА 19. ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ, ФУНКЦІЙ ТА РЕГЕНЕРАЦІЇ РІЗНИХ ВИДІВ М'ЯЗОВИХ ТКАНИН. ГІСТОФІЗІОЛОГІЯ М'ЯЗОВОГО СКОРОЧЕННЯ**

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). Структурна організація кардіоміоцитів. Ультраструктура вставних дисків. Ріст і здатність до регенерації.

## **ТЕМА 20. НЕРВОВА ТКАНИНА. КЛАСИФІКАЦІЯ, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ НЕЙРОНІВ ТА НЕЙРОГЛІЇ. ВНУТРІШНЬОКЛІТИННИЙ ТРАНСПОРТ В НЕЙРОНАХ**

Джерела розвитку, будова, функціональні властивості та значення. Поняття про нейромедіатори. Нейроцити (нейрони). Морфологічна та функціональна класифікація. Перикаріон, відростки, закінчення. Будова перикаріону. Органели загального та спеціального призначення. Синтетична активність нейронів. Хроматофільна речовина (субстанція Ніссля). Цитоскелет нейронів. Молекулярна і структурна організація. Система і види транспорту речовин в нейроні. Нейросекреторні клітини.

Нейроглія. Морфо-функціональна характеристика, класифікація гліоцитів, джерела розвитку, функціональне значення. Центральні гліоцити. Макроглія. Олігодендроцити: морфологія, функціональне значення, ключові молекули (мієлін-асоційований глікопротеїн), мієлінізуючі олігодендроцити. Астроцити: типи, будова, молекулярні маркери. Роль у формуванні гематоенцефалічного бар'єру, розпізнаванні і презентації антигенів, регуляції метаболізму і функціональної активності нейронів і трофіки нервової тканини (проникливості судин), підтриманні імунологічної привілеї нервової тканини. Епендимоти: локалізація, будова функції. Мікроглія. Джерела розвитку, будова, функції. Нейрогліосудинний комплекс. Периферичні гліоцити. Шванноцити (нейролеммоцити). Структура, функціональне значення, роль у регенерації нервового волокна.

## **ТЕМА 21. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА ФУНКЦІЙ МІЄЛІНОВИХ І БЕЗМІЄЛІНОВИХ НЕРВОВИХ ВОЛОКОН. РЕПАРАТИВНА РЕГЕНЕРАЦІЯ. НЕРВОВІ ЗАКІНЧЕННЯ. МЕХАНІЗМИ СПРИЙНЯТТЯ ПОДРАЗНЕННЯ ТА ПЕРЕДАЧІ ІМПУЛЬСУ**

Нервові волокна. Морфо-функціональна характеристика, класифікація. Мієлінові та безмієлінові нервові волокна. Де- та регенерація нервових волокон. Поняття про структурні та молекулярні основи проведення імпульсу. Мієлінізація в центральній та периферійній нервовій системі. Регенерація нервових волокон. Клітини-учасниці регенерації нервового волокна. Участь клітин сполучної тканини та нейролеммоцитів.

Нервові закінчення. Морфо-функціональна характеристика. Рецепторні (аферентні) нервові закінчення. Класифікація. будова, локалізація, взаємини з іншими тканинами, функціональне значення. Еферентні нервові закінчення. Клітини-мішені. Нейром'язові синапси: будова, функціональне значення, механізми регуляції. Міжнейронні синапси (класифікація,

будова, медіатори). Механізм передачі збудження в синапсах. Роль астроцитів і мікроглії у транссинаптичній передачі. Морфологічний субстрат рефлекторної діяльності нервової системи (поняття про просту та складну рефлекторні дуги).

Нейронна теорія.

## **ТЕМА 22. ГІСТОГЕНЕЗ. МЕХАНІЗМИ ГІСТОГЕНЕЗУ. ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН**

Ембріональні джерела тканин та органів людського організму. Взаємодія клітин, ембріональна індукція, детермінація, диференціювання. Гісто- та органогенез. Механізми гістогенезу: індукція, розподіл, детермінація, міграція (хемотаксис), диференціювання, інтеграція, морфогенетична загибель клітин та ін. Диферон: його склад та характеристика. Диференціація, як стійка структурно-функціональна зміна раніше однорідних клітин, придбання ними специфічних рис будови для виконання специфічних функцій. Молекулярно-генетичні основи диференціювання: транскрипція, сплайсинг РНК, її процесинг, трансляція, тобто синтез специфічних і-РНК і специфічних білків. Фактори росту, трофічні фактори. Мезенхіма. Генетична детермінованість диференціювання. Контактне інгібування. Фактори, які гальмують проліферацію і диференціювання клітин: бетаінтерферон і трансформуючий фактор росту. Апоптоз. Роль апоптозу в багатоклітинному організмі. Фази апоптозу.

Історія вивчення та характеристика стовбурових клітин. Класифікація стовбурових клітин: ембріональні, фетальні, перинатальні, стовбурові клітини дорослого організму (кровотворні, мезенхімальні, попередники ендотеліальних клітин, м'язові, нейтральні, епідермальні і ін.). Джерела, способи отримання і зберігання стовбурових клітин. Популяції регіональних стовбурових клітин. Теорія ніші. Потенціал до диференціації. Здатність до міграції: мобілізація, гоумінг. Трансдиференціювання регіональних стовбурових клітин. Тканиноспецифічні особливості виділення, сортування, експансії і зберігання регіональних стовбурових клітин. Гемопоетична стовбура клітина. Фенотипова характеристика. Джерела гемопоетичних стовбурових клітин. Переваги і недоліки кожного джерела. Мезенхімальні стромальні стовбурові клітини. Шляхи диференціювання. Індуковані плюрипотентні стовбурові клітини. Способи отримання. Біологічний потенціал.

## **РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ РЕГУЛЯТОРНИХ ТА СЕНСОРНИХ СИСТЕМ**

### **ТЕМА 23. НЕРВОВА СИСТЕМА. РОЗВИТОК. БУДОВА ЦЕНТРАЛЬНИХ ВІДДІЛІВ (ГОЛОВНИЙ МОЗОК ТА МОЗОЧОК). СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ КОРИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ТА МОЗОЧКА**

Морфо-функціональна характеристика органів нервової системи. Закономірності розвитку. Класифікація (анатомічна та функціональна). Центральна нервова система. Сіра та біла речовина. Нервові центри: типи, цитоархітектоніка. Гістогематичні бар'єри мозку. Оболонки мозку: тканинний склад, особливості будови, функції. Судинне сплетення. Хороїдальні епендимоцити. Ліквородинаміка. Фільтрація, циркуляція, реабсорбція спинномозкової рідини. Гематолікворний бар'єр. Павутинні зернистості.

Головний мозок. Розвиток, будова, функції. Відділи. Великий мозок. Кора великого мозку: звивини, борозни, функціональні поля, морфологічні типи нейронів. Пірамідні й непірамідні нейрони: будова і функціональне значення. Нейроглія кори. Гістофізіологія кори великого мозку: шари, цитоархітектоніка, міелоархітектоніка. Морфологічні типи кори: гранулярний та агранулярний типи, зв'язок з функціями кори.

Мозочок: локалізація, будова, функції. Кора мозочку: шари, цитоархітектоніка. Аферентні та еферентні волокна. Міжнейронні зв'язки у корі мозочка. Зв'язок мозочка з іншими відділами ЦНС. Стовбур мозку: відділи, особливості структурної організації, функціональне значення. Сітчасті ядра.

### **ТЕМА 24. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ СПИННОГО МОЗКУ. ОРГАНИ ПЕРИФЕРІЙНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ. ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ. ПОНЯТТЯ ПРО РЕФЛЕКТОРНІ ДУГИ**

Спинний мозок. Морфо-функціональна характеристика. Сіра речовина: роги, ядра, нейрони, зв'язки з іншими відділами ЦНС. Біла речовина. Передні, бічні та задні канатики: структурний склад, функціональне значення. Провідні шляхи.

Периферійна нервова система: ганглії, периферійні нерви, закінчення. Периферійний нерв: загальний план будови, структурний склад. Ендоневрій, периневрій, епіневрій. Гематонейральний бар'єр. Нервові ганглії: види, загальний план будови. Чутливі нервові вузли (спинномозкові та черепні). Джерела розвитку. Будова: тканинний склад, нейрони, гліюцити, функціональне значення. Соматична нервова система. Соматична рефлекторна дуга: складові елементи, локалізація, міжнейронні зв'язки, функціональне значення. Проста і складна рефлекторна дуга. Гістофізіологія вегетативної (автономної) нервової системи. Морфофункціональна характеристика.

Соматична та вегетативна (автономна) нервова система. 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 25. ОРГАНИ ЧУТТЯ (ПЕРВИННОЧУТЛИВІ). ОРГАН ЗОРУ. РОЗВИТОК ТА БУДОВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ АПАРАТІВ. ДОПОМІЖНІ СТРУКТУРИ ЗОРОВОГО АПАРАТУ. ОРГАН НЮХУ**

Сучасні уявлення про органи чуття. Вчення про сенсорні системи. Класифікація органів чуттів за походженням та структурою рецепторних клітин.

Орган зору. Джерела та хід розвитку. Очне яблуко: загальний план будови, оболонки, їх частини, тканинний склад та функції. Функціональні апарати ока: діоптричний, акомодацийний, рецепторний, допоміжний. Діоптричний апарат: структурні компоненти, загальні ознаки світлозаломлюючих структур, джерела їх трофіки. Рогівка, шари, трофіка, структурні і молекулярні детермінанти рефракції. Кришталік: поверхні, зони, трофіка. Війкове кільце. Структурні основи заломлення світла. Скловидне тіло: будова, особливості хімічного складу матриксу, функції, трофіка. Акомодацийний апарат: райдужка, війкове тіло. Райдужка: шари, особливості клітинного складу, м'язи райдужки, їх регуляція, роль у пристосуванні до інтенсивності освітлення. Війкове (циліарне) тіло: частини, м'язи, регуляція, циліарна корона, роль у зміні форми та заломлюючої сили кришталіка. Фоторецепторний апарат. Сітківка. Тканинний склад, трофіка. Нейрони та гліюцити сітківки. Шари сітківки. Цитоархітектоніка. Паличкові та колбочкові нейрони: кількість, локалізація, будова, функціональне значення. механізми фото рецепції. Власне судинна оболонка: шари, будова. Допоміжний апарат ока. Сльозині залози і сльозина рідина. Кон'юнктива. Вікові зміни органу зору.

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

## **ТЕМА 26. ОРГАНИ ЧУТТЯ. (ВТОРИННОЧУТЛИВІ). БУДОВА ТА РОЗВИТОК ВЕСТИБУЛЯРНОГО АПАРАТУ ТА ОРГАНУ СЛУХУ. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ОРГАНУ СМАКУ**

Орган слуху та рівноваги. Морфофункціональна характеристика. Статоакустична сенсорна система. Слуховий аналізатор: частини, їх структурні компоненти, функціональне значення. Вестибулярний аналізатор: частини, їх структурні компоненти, функціональне значення. Вуха: джерела та хід розвитку, анатомічні частини, функціональна характеристика. Зовнішнє вухо: структурні компоненти, функціональне значення. Середнє вухо: слухові кісточки, барабанна порожнина, слухова труба. Внутрішнє вухо: кістковий і перетинчастий лабіринти. Кістковий лабіринт: зони, перилімфа.

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.

Орган смаку. Морфофункціональна характеристика та ембріогенез. Смакові бруньки, їх локалізація та будова. Смакові, підтримуючі та базальні клітини. Гістофізіологія органу смаку. Вікові зміни.

## **ТЕМА 27. СИСТЕМА ШКІРНОГО ПОКРИВУ. ДЖЕРЕЛА РОЗВИТКУ СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ ШКІРИ ТА ЇХ БУДОВА. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОХІДНИХ ШКІРИ. ВІКОВІ ЗМІНИ**

Сучасні уявлення та морфофункціональна характеристика шкіри. Тканинний склад шкіри. Регенерація. Особливості будови та локалізація «товстої» і «тонкої» шкіри.

Мікроскопічна будова епідермісу. Кератиноцити. Процеси зроговівання в епідермісі. Макрофагальний та меланоцитарний диферони епідермісу. Дотикові епітеліоцити.

Дерма. Сосочковий та сітчастий шари. Особливості будови дерми в різних ділянках шкіри. Кровопостачання шкіри. Трансплантація шкіри. Регенерація шкірного покриву. Рецепторна функція шкіри.

Мікроскопічна будова та гістофізіологія сальних, потових та молочних залоз шкіри. Волосся. Розвиток, ріст, зміна волосся, будова кореня та стрижня.

Розвиток та будова нігтя.

## **ТЕМА 28. СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЦЯ ТА ЙОГО РОЗВИТОК**

Сучасні уявлення та морфо-функціональна характеристика органів серцево-судинної системи. Серце. Ембріогенез. Будова стінки серця. Ендокард, клапани серця. Міокард. Особливості будови та функції серцевої м'язової тканини. Морфофункціональна характеристика скоротливих, провідних і секреторних кардіоміоцитів.

Міокард. Особливості будови та функції серцевої м'язової тканини. Джерело розвитку, особливості гістогенезу. Можливості регенерації серцевої м'язової тканини. Серцева м'язова тканина: серцеві волокна, кардіоміоцити, характеристики скорочення. Роль і молекулярна організація нексусів. Можливості регенерації посмугованої серцевої м'язової тканини. Провідна система серця: особливості будови та функціонування збуджувальних та провідних кардіоміоцитів. Фіброзний скелет серця. Секреторні кардіоміоцити: локалізація, будова і функції. Передсердний натрійуретичний пептид – роль у регуляції об'єму циркулюючої крові та судинного тону. Іннерваційний апарат серця. Інтрамуральні ганглії. Симпатична та парасимпатична іннервація структур серця.

Будова епікарда та перикарда.

Серце новонародженого. Перебудова, розвиток і вікові зміни серця.

## **ТЕМА 29. ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ СУДИН СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ. АРТЕРІЇ ТА ВЕНИ. СУДИНИ МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА. БУДОВА ЛІМФАТИЧНИХ СУДИН**

Кровоносні судини. Класифікація. Будова оболонок, тканинний склад. Залежність будови стінки судин від умов гемодинаміки. Ендотелій. Будова та функції. Структурні прояви та біомаркери функціональної активності ендотелію. Вікові зміни ендотелію. Поняття про роль у регуляції трофіки, гемостазу, тону та регенерації судинної стінки.

Артерії. Структурні основи класифікації артерій (еластичні, м'язово-еластичні, м'язові). Артерії еластичного типу. Особливості будови оболонок, трофіка стінки. Особливості регуляції та функціонування. Артерії мішаного типу. Локалізація. Гістофізіологія. Артерії м'язового типу. Будова, трофіка, іннервація. Механізми регуляції судинного тону та периферійного судинного опору. Органні особливості артерій.

Вени, особливості будови відповідно до гемодинамічних умов. Класифікація вен. Будова венозних клапанів. Органні та вікові особливості гістофізіології вен.

Мікроциркуляторне русло. Артеріоли, капіляри, вени, артеріоло-венулярні анастомози. Артеріоли: будова, функціональне значення. Капіляри: класифікація, будова, функціональне значення. Особливості будови ендотелію. Гістофізіологія трансапілярного обміну. Гістогематичні бар'єри. Ангіогенез під час розвитку та постнатального ремоделювання органів. Вени: (класифікація) види, будова, функціональне значення. Механізми реабсорбції інтерстиційної рідини. Участь у запальному процесі. Механізми взаємодії між ендотелієм і лейкоцитами.

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

### **ТЕМА 30. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА ФУНКЦІЙ ЦЕНТРАЛЬНИХ ОРГАНІВ КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ. ЧЕРВОНИЙ КІСТКОВИЙ МОЗОК. ТИМУС**

Морфофункціональна характеристика та класифікація. Червоний кістковий мозок. Локалізація, будова та функції: строма, паренхіма, тканинний склад, цитоархітектоніка та васкуляризація. Утворення клітин, які забезпечують неспецифічний імунний захист.

Жовтий кістковий мозок. Вікові зміни. Регенерація.

Тимус (вилочкова, загруднинна залоза) як центральний орган Т-лімфоцитопоезу. Часточки: кіркова та мозкова речовини, тимусні тільця. Локалізація, будова, тканинний склад, функції. Епітеліоретикулоцити: типи, будова, маркери функціонального значення. Лімфоцитопоез у тимусі. Позитивна і негативна селекція лімфоцитів. Тільця тимуса (Гассаля). Особливості васкуляризації. Вікова та акцидентальна інволюція, тиміко-лімфатичний статус.

### **ТЕМА 31. ПЕРИФЕРИЧНІ ОРГАНИ КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ (СЕЛЕЗІНКА, ЛІМФАТИЧНИЙ ВУЗОЛ, МИГДАЛИКИ). ДЖЕРЕЛА РОЗВИТКУ, БУДОВА, ФУНКЦІЇ ТА ВІКОВІ ЗМІНИ**

Сучасні уявлення, морфофункціональна характеристика та класифікація периферичних органів кровотворення та імунного захисту. Антигензалежне диференціювання лімфоцитів.

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. Паракортикальна зона. Система синусів. Гістофізіологія лімфатичних вузлів. Регенерація.

Гемолімфатичні вузли. Особливості будови та значення.

Мигдалики. Будова та функції. Лімфо-епітеліальне кільце Пирогова. Вікові зміни.

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

### **ТЕМА 32. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО СИСТЕМУ ІМУННОГО ЗАХИСТУ. КООПЕРАЦІЯ ІМУНОКОМПЕТЕНТНИХ КЛІТИН ПРИ ФОРМУВАННІ ЗАХИСТУ ОРГАНІЗМУ**

Система імунного захисту. Неспецифічний та специфічний імунітет. Антиген-презентуючі клітини: структура, маркери, функціональне значення. Види лімфоцитів. Кластери диференціювання (CD). Класифікація Т-лімфоцитів: Т-цитотоксичні, Т-гелпери, Т-регуляторні клітини, етапи утворення, маркери, функціональне значення. В-лімфоцити: класифікація, маркери, функціональне значення.

Клітинні основи імунних реакцій. Етапи імунної реакції. Міжклітинні кооперації та регулятори імунних реакцій. Морфологічні прояви реалізації імунних реакцій в периферійних органах імуногенезу та крові.

Ефекторні клітини клітинного та гуморального імунітету. Роль імунокомпетентних клітин в імунній відповіді організму на антиген.

### **ТЕМА 33. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЕНДОКРИННУ СИСТЕМУ. ГОРМОНИ ТА ЇХ БІОЛОГІЧНІ ЕФЕКТИ. ЦЕНТРАЛЬНІ ОРГАНИ, ЇХ РОЗВИТОК, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ**

Морфофункціональна характеристика ендокринної системи. Центральна ланка ендокринної системи. Джерела розвитку, загальна характеристика. Поняття про гормони та їх значення для організму. Клітини-целі і рецептори гормонів. Механізм дії гормонів. Принцип зворотного зв'язку. Класифікація ендокринних залоз. Регуляція секреторної активності ендокринних залоз. Центральні та периферичні ланки ендокринної системи.

Нейроендокринна система регуляції функцій організму. Гіпоталамус. Крупно- 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. Гормони та їх дія. Розвиток, вікові зміни.

Гіпофіз. Ембріональний розвиток адено- та нейрогіпофіза. Аденогіпофіз: частини, тканинний і клітинний склад, принципи регуляції. Ендокриноцити аденогіпофізу: види, будова, гормони, їх мішені, біологічні ефекти. Проміжна частина аденогіпофізу: особливості будови, функціональне значення. Гіпоталамо-аденогіпофізарна судинна система, її роль в транспорті гормонів. Нейрогіпофіз: частини, будова, зв'язок з гіпоталамусом, функціональне значення. Кровообіг гіпоталамо-гіпофізарної системи. Морфофункціональна характеристика ендокриноцитів, 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.

Епіфіз: розвиток, будова, клітинний склад, зв'язок з іншими відділами нервової системи. Пінеалоцити: будова, гормони, їх мішені та біологічні ефекти. Вікові зміни.

#### **ТЕМА 34. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ДЖЕРЕЛА РОЗВИТКУ ПЕРИФЕРИЧНИХ ОРГАНІВ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ. ДИФУЗНА ЕНДОКРИННА СИСТЕМА**

Класифікація периферичних органів ендокринної системи. Щитоподібна залоза. Розвиток, загальний план будови, тканинний склад. Фолікули: будова, клітинний склад. Тироцити: будова, секреторний цикл, його регуляція, гормони, їх мішені та біологічні ефекти. Перебудова фолікулів у зв'язку з різною функціональною активністю. Тироцити С: джерела розвитку, локалізація, будова, регуляція, гормони, їх мішені та біологічні ефекти.

Прищитоподібні залози. Розвиток, будова та клітинний склад. Принципи регуляції обміну кальцію: гормони щитовидної та прищитовидної залоз. Клітини мішені гормонів у кістковій тканині, нирках, шлунковокишковому тракті. Структурно-функціональні зміни кісток за умов зміну балансу гормонів.

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.

### **РОЗДІЛ 4. СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ**

#### **ТЕМА 35. ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ОРГАНІВ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ РІЗНИХ ВИДІВ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ**

Будова оболонки травної трубки. Джерела розвитку травної трубки. Морфофункціональна характеристика ротової порожнини та особливості її будови.

Ротова порожнина. Джерела та хід розвитку ротової порожнини і лиця. Слизова оболонка. Особливості будови слизової оболонки ротової порожнини. Функціональні типи слизової оболонки ротової порожнини. Вистеляючий, жувальний, спеціалізований типи слизової оболонки: локалізація, особливості будови і функції.

Будова ясен. Морфофункціональна характеристика губи, щоки та особливості будови її проміжної зони. Структурно-функціональна характеристика твердого піднебіння. Зони твердого піднебіння. Структурно-функціональна характеристика м'якого піднебіння. Особливості будови ротоглоткової та носоглоткової частин м'якого піднебіння.

Функції та розвиток язика. Морфофункціональна характеристика слизової оболонки різних ділянок язика. Будова та функціональне значення різних видів сосочків язика. Будова тіла язика. Дорзальна і вентральна поверхні. Сосочки язика: локалізація, будова, функціональне значення. Особливості іннервації язика.

#### **ТЕМА 36. ПОСТІЙНІ ТА МОЛОЧНІ ЗУБИ. БУДОВА ТА РОЗВИТОК. ТВЕРДІ ТА М'ЯКІ ТКАНИНИ ЗУБА. СТАДІЇ РОЗВИТКУ. ТЕОРІЇ ПРОРІЗУВАННЯ ЗУБІВ**

Види зубів. Молочні та постійні зуби. Будова зубів. Тканини зуба, їх розподіл за анатомічними частинами. Емаль, дентин, цемент – будова, хімічний склад, функція. Пульпа

зуба, будова, функція. Періодонт. Вікові зміни зубів. Морфо-функціональна характеристика та будова емалі. Будова дентину та його види. Будова та значення пульпи. Морфологічна характеристика цементу.

Одонтогенез. Джерела, етапи і хід розвитку зубів. Утворення та диференціювання зубних зачатків. Гістогенез тканин зуба. Утворення коронки зуба. Формування кореня зуба.

Теорії та терміни прорізування зубів. Терміни прорізування молочних та постійних зубів.

### **ТЕМА 37. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ВІДДІЛІВ ТРАВНОЇ ТРУБКИ. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛОТКИ, СТРАВОХОДУ ТА ШЛУНКУ**

Особливості будови стінки глотки. Розвиток та особливості будови стінки стравоходу.

Морфофункціональна характеристика шлунка. Рельєф слизової оболонки. Характеристика власних залоз шлунка. Кардіальні і пілоричні залози шлунка. Джерела та хід розвитку. Відділи. Будова стінки, оболонки, їх тканинний склад, рельєф, функції. Слизова оболонка шлунка: шари, рельєф, особливості будови у різних відділах. Покривний ямковий епітелій: будова, функції, особливості регенерації. Слизово-бікарбонатний бар'єр: механізми утворення, регулятори. Власна пластинка. Залози шлунка: види, будова, клітинний склад залоз, порівняльна характеристика. Власні залози шлунка: частини, розподіл клітин, роль у продукції шлункового соку. Головні екзокриноцити: будова, функціональне значення, регулятори секреторної активності. Пристінкові (кислотні) екзокриноцити: локалізація, будова, функції, механізми секреторної активності, регуляція, роль у метаболізмі вітаміну B12. Мукоцити. Шлункові стовбурові клітини: локалізація, маркери, роль у регенерації покривного епітелію та залоз, мікрооточення. Ендокриноцити шлунка: локалізація, види, гормони, їх біологічні ефекти. Інтрамуральні ганглії: локалізація, будова, роль у регуляції моторної і секреторної функції шлунка. Вікові зміни шлунка.

### **ТЕМА 38. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО БУДОВУ ТА ГІСТОФІЗІОЛОГІЮ РІЗНИХ ВІДДІЛІВ ТОНКОЇ ТА ТОВСТОЇ КИШКИ**

Тонка кишка. Морфо-функціональна характеристика різних анатомічних відділів, будова стінки. Особливості рельєфу слизової оболонки. Система "крипта-ворсинка". Різновиди епітеліоцитів, їх будова та функції. Гістофізіологія травлення. Роль мікрроворсинок 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. Джерела та хід розвитку, роль клітин нервового гребеню. Будова стінки: оболонки, тканинний склад, рельєф. Слизова оболонка. Особливості рельєфу слизової оболонки. Крипти. Покривний епітелій: клітинний склад, структурно-функціональна характеристика різних клітин. Ендокринні клітини товстої кишки: типи, локалізація, будова, гормони, їх мішені та біологічні ефекти. Інтрамуральні ганглії. Гістофізіологія товстої кишки. Червоподібний відросток, його будова, функція. Пряма кишка, відділи, їх морфо-функціональні особливості. Вікові зміни.

Імуногістохімічні дослідження шлунково-кишкового тракту.

### **ТЕМА 39. ВЕЛИКІ СЛИННІ ЗАЛОЗИ. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА ФУНКЦІЙ. ДЖЕРЕЛА РОЗВИТКУ**

Травні залози: види, зв'язок з різними відділами травного каналу, загальний план будови, функціональне значення. Великі і малі слинні залози. Джерела та хід розвитку. Будова, гістофізіологія, екзо- та ендокринні функції.

Структурно-функціональна характеристика. Види кінцевих відділів: будова, секреторна активність, регуляція секреторної діяльності. Система вивідних протоків. Регенерація.

Механізми утворення слини: первинна і вторинна слина. Хімічний склад та роль слини у підтриманні гомеостазу ротової порожнини.

### **ТЕМА 40. ТРАВНІ ЗАЛОЗИ (ПЕЧІНКА, ПІДШЛУНКОВА ЗАЛОЗА). РОЗВИТОК ТА ФУНКЦІЇ. МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА. СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОДИНИЦІ ЗАЛОЗ**

Великі травні залози. Печінка, її морфофункціональна характеристика. Особливості кровопостачання. Будова класичної часточки печінки. Внутрішньочасточкові 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.

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

#### **ТЕМА 41. ДИХАЛЬНА СИСТЕМА. БУДОВА ПОВІТРОНОСНИХ ШЛЯХІВ. СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ РЕСПІРАТОРНОГО ВІДДІЛУ ЛЕГЕНЬ**

Сучасні уявлення та морфофункціональна характеристика органів дихання. Повітроносні шляхи та респіраторний відділ. Вентиляційний апарат: основи регуляції зовнішнього дихання. Повітроносні шляхи: відділи, джерела та хід розвитку. загальний план будови, функції. Будова оболонок стінки повітроносних шляхів: слизова оболонка, підслизова основа, фіброзно-хрящова оболонка, зовнішня (адвентиційна) оболонка. Оболонки стінки повітроносних шляхів: тканинний склад, функціональне значення. Слизова оболонка. Покривний епітелій: вид, клітинний склад, будова і функції клітин. Мукоциліарний апарат: склад, регуляція, роль у кондиціонуванні повітря. Ендокриноцити повітроносних шляхів: локалізація, види, роль у регуляції секреції слизу та регуляції тонусу м'язової пластинки слизової оболонки. Клітини Клара: локалізація, будова. функції. Дендритні клітини: локалізація, будова, функції. Бронхоасоційована лімфоїдна тканина: структурна характеристика, функціональне значення. Регіональні особливості будови стінки повітроносних шляхів.

Носова порожнина, гортань, трахея, бронхи (головні, великого, середнього та малого діаметру), термінальні бронхіоли, їх будова та функція. Принципи нейрогуморальної регуляції скорочення м'язової пластинки слизової оболонки бронхів.

Легені. Джерела та хід розвитку. Будова легень. Поняття про часточку легені. Ацинус як структурно-функціональна одиниця респіраторного відділу легені. Альвеола: будова, клітинний склад, міжкоміркові перегородки. Сурфактантний комплекс. Аерогематичний бар'єр. Альвеолярні та інтерстиційні макрофаги. Плевра: листки, шари, тканинний склад, функціональне значення. Вікові зміни. Регенераторні потенції органів дихання.

#### **ТЕМА 42. СЕЧОВИДІЛЬНА СИСТЕМА. НИРКИ. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ, ЕТАПІВ РОЗВИТКУ ТА СЕЧОУТВОРЕННЯ. ЕНДОКРИННА ФУНКЦІЯ НИРОК. СЕЧОВИВІДНІ ШЛЯХИ**

Нирки та сечовивідні органи. Морфо-функціональна характеристика. Нирки. Джерела та хід розвитку. Загальна будова: кіркова та мозкова речовина. Особливості кровообігу нирки – кортикальна та медулярна системи кровопостачання. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки. Типи нефронів. Відділи нефрона та їх топографія. Ниркове тільце. Судинний клубочок: приносна та виносна артеріоли, клубочкова капілярна сітка, мезангій (мезангіальний матрикс і мезангіоцити). Клубочкова капсула (Шумлянського-Боумана). Подоцити: будова і функціональне значення. Фільтраційний бар'єр. Хімічний склад ультрафільтрату. Канальцевий апарат нефрону: сегменти, їх розташування, будова і функціональне значення.

Структурні та молекулярні основи канальцевої реабсорбції та секреції, регуляція. Система концентрування та розведення сечі. Протитечійно-множильний апарат: петля нефрона (Генле), прямі судини мозкової речовини, збірні протоки. Збірні протоки: клітинний склад, структурно-функціональна характеристика, регуляція. Етапи і механізми утворення сечі, їх структурне забезпечення і регуляція.

Ендокринний апарат нирки. Приклубочковий (юктагломерулярний) комплекс, його будова та функції. Простагландиновий апарат нирки. Інтерстиційні клітини: структура, простагландини, їх мішені і функціональне значення. Регенераторні потенції нирки.

Сечовивідні шляхи: відділи, будова і функції. Особливості гістофізіології ниркових чашок, миски, сечоводів, сечового міхура, сечівника. Вікові зміни.

#### **ТЕМА 43. ЧОЛОВІЧА СТАТЕВА СИСТЕМА. МОРФОЛОГІЯ ЯЄЧОК ТА СІМ'ЯВИНОСНИХ ШЛЯХІВ. ГЕНЕРАТИВНА ТА ЕНДОКРИННА ФУНКЦІЇ**

## **СІМ'ЯНИКІВ. ДОДАТКОВІ ЗАЛОЗИ. БУДОВА ПРОСТАТИ ТА ЇЇ ЗМІНИ У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ**

Морфо-функціональна характеристика. Джерела та хід розвитку. Функції. Принципи регуляції. Зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарною системою. Яєчко: локалізація, будова і функції. Строма яєчка: будова, функціональне значення. Інтерстиційні ендокриноцити яєчка, їх будова і функція. Мішені та біологічні ефекти тестостерону. Звивисті сім'яні канальці, будова стінки. Сперматогенний епітелій. Сустентоцити (підтримувальні клітини Сертоллі): будова, базальний і адлюмінальний компартменти, функціональне значення. Гематотестикулярний бар'єр.

Сперматогенез: цикл і хвиля сперматогенезу. Стадії сперматогенезу, процеси, які відбуваються та їх біологічний сенс. Сперматогенні клітини: стовбурові клітини – сперматогонії, первинні і вторинні сперматоцити, сперматиди, їх будова і набір хромосом. Сперміогенез: фази. морфологічні появи, молекулярні детермінанти. Цитофізіологія сперматозоїду. Умови і регуляція сперматогенезу. Гістофізіологія сім'яника у різні вікові періоди.

Сім'явиносні шляхи: інтратестикулярні та позатестикулярні трубочки і протоки, загальна будова. Придаток яєчка: виносна протока яєчка, протока над'яєчка, їх будова і функціональне значення. Сім'явиносна протока. Сім'явипорскувальна протока. Чоловічий сечівник: частини, загальна будова, слизова оболонка, види епітелію.

Додаткові залози. Гістологічна будова та функціональне значення. Сім'яні пухирці. Будова, характеристика секрету, роль в утворенні сперми. Передміхурова залоза: зони, групи залоз, характеристика строми і паренхіми. Залози простати: особливості будови, характеристика секрету, клітинний склад, простатоцити, основні епітеліоцити, ендокриноцити передміхурової залози, регуляція секреторного циклу екзокриноцитів, транспорту секрету, проліферації клітин. Вікові зміни. Залоза цибулини сечівника (цибулинно-сечівникова залоза): будова, функціональне значення.

Сперма (еякулят): склад сперми. Спермограма. Структурний та хімічний склад, діагностичне значення. Зовнішні статеві органи. Статевий член (пруть), його будова, васкуляризація та іннервація.

### **ТЕМА 44. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЖІНОЧУ СТАТЕВУ СИСТЕМУ. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ВНУТРІШНІХ ТА ЗОВНІШНІХ ОРГАНІВ, ДЖЕРЕЛА ЇЇ РОЗВИТКУ ТА ФУНКЦІЇ. ОВАРІАЛЬНО-МЕНСТРУАЛЬНИЙ ЦИКЛ**

Морфо-функціональна характеристика органів жіночої статеві системи. Яєчник, розвиток його генеративної та ендокринної функції. Кіркова та мозкова речовина. Мікроскопічна будова яєчника. Овогенез, його відмінності від сперматогенезу. Розвиток і будова фолікулів. Овуляція. Розвиток жовтого тіла, його види. Атрезія фолікулів. Гормони яєчника. Ультраструктура ендокриноцитів яєчника і регуляція їх секреторної діяльності. Вікові особливості будови яєчника.

Особливості будови матки. Ендоетрій. Будова ендометрію в різні фази циклу. Характеристика міометрію. Особливості будови шийки матки. Циклічні зміни слизової оболонки шийки матки. Імуногістохімічні дослідження ендометрію. Перебудова матки під час вагітності та після пологів.

Морфо-функціональна характеристика маткових труб. Гістофізіологія маткових труб. Будова піхви. Будова зовнішніх статевих органів. Малі соромні губи. Клітор. Гістофізіологічні особливості молочних залоз. Циклічні зміни молочних залоз. Гормональна регуляція циклічних змін в організмі жінки. Гіпоталамічний цикл. Циклічні зміни гіпофізарної секреції.

Характеристика менструального циклу. Характеристика оваріального циклу. Фолікулінова фаза оваріального циклу. Лютеїнова фаза. Гістофізіологія фази десквамації. Гістологічні зміни в фазі проліферації. Фаза секреції. Гістофізіологія ендометрію в фазі секреції. Циклічні зміни в молочних залозах невагітної жінки.

### **ТЕМА 45. ІСПИТ**

#### **Контроль знань і розподіл балів, які отримують здобувачі ступеня доктора філософії**

— Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

- У змістовий модуль I (ЗМ1) входять теми 1 - 12,
- у змістовий модуль II (ЗМ2) – 13 – 24,
- у змістовий модуль III (ЗМ2) – 15 – 36,
- у змістовий модуль II (ЗМ2) – 37 - 48.
- *Оцінювання за формами контролю:*

	Змістовий модуль I	Змістовий модуль II	Змістовий модуль III	Змістовий модуль IV	Підсумкова оцінка
<b>Мінімум</b>	31	30	31	30	122
<b>Максимум</b>	50	50	50	50	200

Для здобувачів ступеня доктора філософії, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум – 122 бали*, для одержання іспиту обов’язково *перескладання поточного контролю та/або індивідуальної самостійної роботи*.

***При цьому, кількість балів:***

Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою

*При цьому, кількість балів:*

0-79 відповідає оцінці «незадовільно» з обов’язковим повторним вивченням дисципліни;

80-118 відповідає оцінці «незадовільно»;

122-128 відповідає оцінці «задовільно» («достатньо»);

130-138 відповідає оцінці «задовільно»;

140-158 відповідає оцінці «добре»;

160-178 відповідає оцінці «добре» («дуже добре»);

180-200 відповідає оцінці «відмінно».

**Шкала відповідності:**

За 200 – бальною шкалою		За чотирибальною шкалою	
<b>A</b>	180-200	5	відмінно
<b>B</b>	160-178	4	добре
<b>C</b>	140-158		
<b>D</b>	130-138	3	задовільно
<b>E</b>	122-128		
<b>F<sub>x</sub></b>	80-118	2	не задовільно
<b>F</b>	0-79	2	не задовільно (без права перездачі)

## ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість Годин
<b><i>Розділ 1. Основи цитології та загальної ембріології</i></b>		
1.	Сучасні методи морфологічного дослідження. Мікроскоп. Мікроскопічні прилади.	2
2.	Техніка та основні принципи виготовлення гістологічних препаратів для світлової та електронної мікроскопії.	2
3.	Сучасні уявлення про морфологію еукаріотичної клітини. Структурні та молекулярні основи функціонування клітин. Неклітинні структури.	2
4.	Поверхневий комплекс клітини. Біологічні мембрани та трансмембранний транспорт. Міжклітинні контакти.	2
5.	Морфофункціональна характеристика цитоплазми. Гіалоплазма. Немембранні органели та включення.	2
6.	Специфіка будови та функцій мембранних органел та їх роль в метаболізмі клітини.	2
7.	Сучасні уявлення про будову та функції ядра. Інтерфазне ядро.	2
8.	Репродукція клітин. Клітинний цикл. Старіння та загибель клітин.	2
9.	Основи ембріології. Характеристика чоловічих і жіночих гамет. Гаметогенез.	2
10.	Процес та стадії запліднення. Ранні етапи ембріогенезу. Утворення, будова та функції провізорних органів.	2
11.	Гастрюляція. Гісто- та органогенез.	2
<b><i>Розділ 2. Загальна гістологія</i></b>		
12.	Особливості будови епітеліальних тканин. Характеристика покривного та залозистого епітелію.	2
13.	Кров. Морфологія формених елементів крові: еритроцитів та тромбоцитів. Гемограма.	2
14.	Лімфа. Морфо-функціональна характеристика лейкоцитів. Лейкоцитарна формула. Вікові зміни крові.	2
15.	Кровотворення. Стадії пренатального гематопоезу. Поняття про стовбурову кровотворну клітину. Гістогенетичні ряди постембріонального гематопоезу.	2
16.	Інтегрований підхід до вивчення власне сполучних та сполучних тканин зі спеціальними властивостями. Особливості їх клітинного складу та будови міжклітинної речовини.	2
17.	Хрящові тканини. Класифікація. Особливості клітинного складу та будови міжклітинної речовини. Регенерація та вікові зміни.	2
18.	Характеристика кісткових тканин, їх класифікація, будова та функції. Перетинчастий та ендохондральний остеогенез. Ремодельовання та вікові зміни кісткових тканин.	2
19.	Особливості структурної організації, функцій та регенерації різних видів м'язових тканин. Гістофізіологія м'язового скорочення.	2
20.	Нервова тканина. Класифікація, будова та функції нейронів та нейроглії. Внутрішньоклітинний транспорт в нейронах.	2
21.	Особливості будови та функцій мієлінових і безмієлінових нервових волокон. Репаративна регенерація. Нервові закінчення. Механізми сприйняття подразнення та передачі імпульсу.	2
22.	Гістогенез. Механізми гістогенезу. Диференціювання стовбурових клітин.	2
<b><i>Розділ 3. Гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем</i></b>		
23.	Нервова система. Розвиток. Будова центральних відділів (головний мозок та мозочок). Структурна організація кори головного мозку та мозочка.	2
24.	Особливості будови спинного мозку. Органи периферійної нервової	2

	системи. Характеристика вегетативної нервової системи. Поняття про рефлексорні дуги.	
25.	Органи чуття (первинночутливі). Орган зору. Розвиток та будова функціональних апаратів. Допоміжні структури зорового апарату. Орган нюху.	2
26.	Органи чуття. (вторинночутливі). Будова та розвиток вестибулярного апарату та органу слуху. Особливості будови органу смаку.	2
27.	Система шкірного покриву. Джерела розвитку структурних компонентів шкіри та їх будова. Характеристика похідних шкіри. Вікові зміни.	2
28.	Серцево-судинна система. Морфо-функціональна характеристика серця та його розвиток.	2
29.	Інтегрований підхід до вивчення судин серцево-судинної системи. Артерії та Вени. Судини мікроциркуляторного русла. Будова лімфатичних судин.	2
30.	Особливості будови та функцій центральних органів кровотворення та імунного захисту. Червоний кістковий мозок. Тимус.	2
31.	Периферичні органи кровотворення та імунного захисту (селезінка, лімфатичний вузол, мигдалики). Джерела розвитку, будова, функції та вікові зміни.	2
32.	Сучасні уявлення про систему імунного захисту. Кооперація імунокомпетентних клітин при формуванні захисту організму.	2
33.	Сучасні уявлення про ендокринну систему. Гормони та їх біологічні ефекти. Центральні органи, їх розвиток, будова та функції.	2
34.	Морфо-функціональна характеристика та джерела розвитку периферичних органів ендокринної системи. Дифузна ендокринна система.	2
<b>Розділ 4. Гістологія та ембріологія внутрішніх органів</b>		
35.	Інтегрований підхід до вивчення органів ротової порожнини. Особливості будови різних видів слизової оболонки.	2
36.	Постійні та молочні зуби. Будова та розвиток. Тверді та м'які тканини зуба. Стадії розвитку. Теорії прорізування зубів.	2
37.	Особливості будови відділів травної трубки. Морфо-функціональна характеристика глотки, стравоходу та шлунку.	2
38.	Сучасні уявлення про будову та гістофізіологію різних відділів тонкої та товстої кишки.	2
39.	Великі слинні залози. Особливості будови та функцій. Джерела розвитку.	2
40.	Травні залози (печінка, підшлункова залоза). Розвиток та функції. Мікроскопічна будова. Структурно-функціональні одиниці залоз.	2
41.	Дихальна система. Будова повітроносних шляхів. Структурна організація респіраторного відділу легень.	2
42.	Сечовидільна система. Нирки. Особливості будови, етапів розвитку та сечоутворення. Ендокринна функція нирок. Сечовивідні шляхи.	
43.	Чоловіча статеві система. Морфологія яєчок та сім'яносних шляхів. Генеративна та ендокринна функції сім'яників. Додаткові залози. Будова простати та її зміни у віковому аспекті.	2
44.	Сучасні уявлення про жіночу статеву систему. Особливості будови внутрішніх та зовнішніх органів, джерела їх розвитку та функції. Оваріально-менструальний цикл.	2
45.	Іспит	2
	Разом	90

№ п/п	Самостійна робота Назва теми	К-ть годин
	Наукове керівництво роботою над дисертацією (25х2 год.)	50
	Разом	50

#### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п Назва теми		Всього годин	Вид заняття		
			лекції	практичні заняття	самостійна робота, очні консультації з теми дисертаційної роботи
			150	10	90
1 рік					
		50	6	44	0
I семестр					
		24	2	22	0
Розділ 1. Основи цитології та загальної ембріології					
	Назва тем				
1	Тема 1. Сучасні уявлення про дисципліну «Гістологія, цитологія та ембріологія», її місце серед біологічних і медичних дисциплін. Загальна морфологія клітини	2	2		0
2	Тема.2. Історія розвитку гістології. Сучасні методи морфологічного дослідження. Мікроскоп. Мікроскопічні прилади.	2		2	0
3	Тема 3. Техніка та основні принципи виготовлення гістологічних препаратів для світлової та електронної мікроскопії.	2		2	0
4	Тема 4. Сучасні уявлення про морфологію еукаріотичної клітини. Структурні та молекулярні основи функціонування клітин. Неклітинні структури.	2		2	0
5	Тема 5. Поверхневий комплекс клітини. Біологічні мембрани та трансмембранний транспорт. Міжклітинні контакти.	2		2	0
6	Тема 6. Морфофункціональна характеристика цитоплазми. Гіалоплазма. Немембранні органели та включення.	2		2	0
7	Тема 7. Специфіка будови та функцій мембранних органел та їх роль в метаболізмі клітини.	2		2	0
8	Тема 8. Сучасні уявлення про будову та функції ядра. Інтерфазне ядро.	2		2	0
9	Тема 9. Репродукція клітин. Клітинний цикл. Старіння та загибель клітин.	2		2	0



10	<b>Тема 10.</b> Основи ембріології. Характеристика чоловічих і жіночих гамет. Гаметогенез.	2		2	0
11	<b>Тема 11.</b> Процес та стадії запліднення. Ранні етапи ембріогенезу. Утворення, будова та функції провізорних органів.	2		2	0
12	<b>Тема 12.</b> Гастрюляція. Гісто- та органогенез.	2		2	0
<b>II семестр</b>					
		<b>26</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>0</b>
<b>Розділ 2. Загальна гістологія</b>					
13	<b>Тема 13.</b> Вступ до вчення про тканини. Тканина як система гістологічних елементів. Морфофункціональні особливості загальних тканин.	2	2		0
14	<b>Тема 14.</b> Сучасні уявлення про джерела розвитку, будову, функціональні властивості та значення спеціальних тканин.	2	2		0
15	<b>Тема 15.</b> Особливості будови епітеліальних тканин. Характеристика покривного та залозистого епітелію.	2		2	0
16	<b>Тема 16.</b> Кров. Морфологія формених елементів крові: еритроцитів та тромбоцитів. Гемограма.	2		2	0
17	<b>Тема 17.</b> Лімфа. Морфофункціональна характеристика лейкоцитів. Лейкоцитарна формула. Вікові зміни крові.	2		2	0
18	<b>Тема 18.</b> Кровотворення. Стадії пренатального гематопоезу. Поняття про стовбурову кровотворну клітину. Гістогенетичні ряди постембріонального гематопоезу.	2		2	0
19	<b>Тема 19.</b> Інтегрований підхід до вивчення власне сполучних та сполучних тканин зі спеціальними властивостями. Особливості їх клітинного складу та будови міжклітинної речовини.	2		2	0
20	<b>Тема 20.</b> Хрящові тканини. Класифікація. Особливості клітинного складу та будови міжклітинної речовини. Регенерація та вікові зміни.	2		2	0
21	<b>Тема 21.</b> Характеристика кісткових тканин, їх	2		2	0

	класифікація, будова та функції. Перетинчастий та ендохондральний остеогенез. Ремоделювання та вікові зміни кісткових тканин.				
22	<b>Тема 22.</b> Особливості структурної організації, функцій та регенерації різних видів м'язових тканин. Гістофізіологія м'язового скорочення.	2		2	0
23	<b>Тема 23.</b> Нервова тканина. Класифікація, будова та функції нейронів та нейроглії. Внутрішньоклітинний транспорт в нейронах.	2		2	0
24	<b>Тема 24.</b> Особливості будови та функцій мієлінових і безмієлінових нервових волокон. Репаративна регенерація. Нервові закінчення. Механізми сприйняття подразнення та передачі імпульсу.	2		2	0
25	<b>Тема 25.</b> Гістогенез. Механізми гістогенезу. Диференціювання стовбурових клітин.	2			0
<b>2 рік (викладацька практика)</b>					
		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3 рік</b>					
		<b>50</b>	<b>4</b>	<b>46</b>	<b>0</b>
<b>V семестр</b>					
		<b>26</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>0</b>
<b>Розділ 3. Гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем</b>					
26	<b>Тема 26.</b> Регуляторні системи організму (нервова, ендокринна, імунна).	2	2		0
27	<b>Тема 27.</b> Нервова система. Розвиток. Будова центральних відділів (головний мозок та мозочок). Структурна організація кори головного мозку та мозочка.	2		2	0
28	<b>Тема 28.</b> Особливості будови спинного мозку. Органи периферійної нервової системи. Характеристика вегетативної нервової системи. Поняття про рефлексорні дуги.	2		2	0
29	<b>Тема 29.</b> Органи чуття (первинночутливі). Орган зору. Розвиток та будова функціональних апаратів. Допоміжні структури зорового апарату. Орган нюху.	2		2	0
30	<b>Тема 30.</b> Органи чуття.	2		2	0

	(вторинночутливі). Будова та розвиток вестибулярного апарату та органу слуху. Особливості будови органу смаку.				
31	<b>Тема 31.</b> Система шкірного покриву. Джерела розвитку структурних компонентів шкіри та їх будова. Характеристика похідних шкіри. Вікові зміни.	2		2	0
32	<b>Тема 32.</b> Серцево-судинна система. Морфо-функціональна характеристика серця та його розвиток.	2		2	0
33	<b>Тема 33.</b> Інтегрований підхід до вивчення судин серцево-судинної системи. Артерії та Вени. Судини мікроциркуляторного русла. Будова лімфатичних судин.	2		2	0
34	<b>Тема 34.</b> Особливості будови та функцій центральних органів кровотворення та імунного захисту. Червоний кістковий мозок. Тимус.	2		2	0
35	<b>Тема 35.</b> Периферичні органи кровотворення та імунного захисту (селезінка, лімфатичний вузол, мигдалики). Джерела розвитку, будова, функції та вікові зміни.	2		2	0
36	<b>Тема 36.</b> Сучасні уявлення про систему імунного захисту. Кооперація імунокомпетентних клітин при формуванні захисту організму.	2		2	0
37	<b>Тема 37.</b> Сучасні уявлення про ендокринну систему. Гормони та їх біологічні ефекти. Центральні органи, їх розвиток, будова та функції.	2		2	0
38	<b>Тема 38.</b> Морфо-функціональна характеристика та джерела розвитку периферичних органів ендокринної системи. Дифузна ендокринна система.	2		2	0
<b>VI семестр</b>					
		<b>24</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>0</b>
<b>Розділ 4. Гістологія та ембріологія внутрішніх органів</b>					
39	<b>Тема 39.</b> Сучасні уявлення про будову, розвиток та функції органів сечо-статевої системи.	2	2		0
40	<b>Тема 40.</b> Інтегрований підхід до вивчення органів ротової	2		2	0

	порожнини. Особливості будови різних видів слизової оболонки.				
41	<b>Тема 41.</b> Постійні та молочні зуби. Будова та розвиток. Тверді та м'які тканини зуба. Стадії розвитку. Теорії прорізування зубів.	2		2	0
42	<b>Тема 42.</b> Особливості будови відділів травної трубки. Морфо-функціональна характеристика глотки, стравоходу та шлунку.	2		2	0
43	<b>Тема 43.</b> Сучасні уявлення про будову та гістофізіологію різних відділів тонкої та товстої кишки.	2		2	0
44	<b>Тема 44.</b> Великі слинні залози. Особливості будови та функцій. Джерела розвитку.	2		2	0
45	<b>Тема 45.</b> Травні залози (печінка, підшлункова залоза). Розвиток та функції. Мікроскопічна будова. Структурно-функціональні одиниці залоз.	2		2	0
46	<b>Тема 46.</b> Дихальна система. Будова повітроносних шляхів. Структурна організація респіраторного відділу легень.	2		2	0
47	<b>Тема 47.</b> Сечовидільна система. Нирки. Особливості будови, етапів розвитку та сечоутворення. Ендокринна функція нирок. Сечовивідні шляхи.	2		2	0
48	<b>Тема 48.</b> Чоловіча статева система. Морфологія яєчок та сім'явиносних шляхів. Генеративна та ендокринна функції сім'яників. Додаткові залози. Будова простати та її зміни у віковому аспекті.	2		2	0
49	<b>Тема 49.</b> Сучасні уявлення про жіночу статеву систему. Особливості будови внутрішніх та зовнішніх органів, джерела їх розвитку та функції. Оваріально-менструальний цикл.	2		2	0
50	<b>Іспит</b>	2		2	0
<b>4 рік</b>					
		<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
1.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
2.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
3.	Наукове керівництво роботою	2	0	0	2

	над дисертацією				
4.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
5.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
6.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
7.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
8.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
9.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
10.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
11.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
12.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
13.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
14.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
15.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
16.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
17.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
18.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
19.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
20.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
21.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
22.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
23.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
24.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2
25.	Наукове керівництво роботою над дисертацією	2	0	0	2

#### ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ п/п	Назва теми	Кількість Годин
<i>Розділ 1. Основи цитології та загальної ембріології</i>		
1.	Сучасні уявлення про дисципліну «Гістологія, цитологія та ембріологія», її місце серед біологічних і медичних дисциплін. Загальна морфологія клітини.	2

<b><i>Розділ 2. Загальна гістологія</i></b>		
2.	Вступ до вчення про тканини. Тканина як система гістологічних елементів. Морфофункціональні особливості загальних тканин.	2
3.	Сучасні уявлення про джерела розвитку, будову, функціональні властивості та значення спеціальних тканин.	2
<b><i>Розділ 3. Гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем</i></b>		
4.	Регуляторні системи організму (нервова, ендокринна, імунна).	2
<b><i>Розділ 4. Гістологія та ембріологія внутрішніх органів</i></b>		
5.	Сучасні уявлення про будову, розвиток та функції органів сечо-статевої системи.	2
	<b>Разом</b>	<b>10</b>

**Загальний обсяг 150 год, в тому числі:**

**Лекцій – 10 год.**

**Практичні заняття – 90 год.**

**Самостійна робота - 50 год.**

## **МОДУЛЬ 1**

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1**

**Тема 1.** Сучасні уявлення про дисципліну «Гістологія, цитологія та ембріологія», її місце серед біологічних і медичних дисциплін. Загальна морфологія клітини.

**Цитоплазма. Ядро. Поділ і диференціювання клітин. Реакція на пошкодження. Старіння та смерть клітин. Основні компоненти цитоплазми: гіалоплазма, органели, включення. Гіалоплазма: визначення, хімічний склад, фізико-хімічні властивості,**

значення у метаболізмі клітини. Система оновлення білків гіалоплазми. Протеасоми. Молекулярна організація і роль протеасом в контролі якості зборки та конфірмаційних змін білків гіалоплазми. Роль дисфункції протеасом в захворюваннях людини, асоційованих із віком. Органели: визначення, класифікація. Органели загального та спеціального призначення. Тканиноспецифічна експресія проміжних філаментів, їх роль у підтриманні форми та регуляції функціональної активності клітин. Мікрофіламенти – молекулярний склад, механізми реаранжування, роль у зміні форми і міграції клітин. Структура, збирання та динамічна нестабільність мікротрубочок, роль у транспорті речовин, поділі та поляризації клітини.

**Лекція – 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцка, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцк О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцк, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА.2. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ГІСТОЛОГІЇ. СУЧАСНІ МЕТОДИ МОРФОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ. МІКРОСКОП. МІКРОСКОПІЧНІ ПРИЛАДИ (2 ГОД).**

- Виникнення гістології, цитології та ембріології як самостійних наук.
- Основні положення клітинної теорії на сучасному етапі розвитку науки.
- Зв'язок гістології з іншими науками медико-біологічного профілю.
- Основні принципи світлової та електронної мікроскопії.
- Розвиток гістології, цитології та ембріології в Україні.
- Сучасний етап розвитку гістології, цитології та ембріології..

**Практичні заняття – 2 год.**

Основні принципи світлової та електронної мікроскопії..

**Контрольні запитання та завдання**

- 1 Який метод світлової мікроскопії можна використати для дослідження?
- 2 Які методи дослідження використовуються в електронній мікроскопії?.

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцка, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцк О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцк, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

### **ТЕМА 3. ТЕХНІКА ТА ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИГОТОВЛЕННЯ ГІСТОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СВІТЛОВОЇ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ.**

- Види мікропрепаратів - зріз, мазок, відбиток, плівки, шліф.
- Забарвлення та контрастування препаратів.
- Спеціальні методи світлової мікроскопії.
- Поняття про гістохімію, радіоавтографію, вітальні методи дослідження.
- Використання імуноцитохімії для ідентифікації та візуалізації експресії молекул у клітинах, тканинах та органах.
- Кількісні методи дослідження. Мета і завдання цитології, її значення для медицини.

#### **Практичні заняття – (2 год).**

##### **Контрольні питання:**

- 1 Методи забарвлення препаратів..
- 2 Розвиток світлової мікроскопії.
- 3 Історія кафедр гістології, цитології та ембріології ПДМУ.
- 4 Методи отримання зрізів.
- 5 Відомо, що до складу клітини входять різні органічні речовини. Якими методами можна визначити: а) їх якісний склад; б) їх кількісний склад? 2 Необхідно дослідити структури розмір яких менше 0,2 мкм, але більше 0,1 мкм. Який метод світлової мікроскопії можна використати для дослідження? 3 4. Необхідно описати структуру розмір якої менше 0,1 мкм, але більше 100 нм. Який метод світлової мікроскопії можна використати для дослідження?
- 6 Які методи дослідження використовуються в електронній мікроскопії?

##### **Рекомендована література:**

###### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцка, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцк О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцк, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

###### **Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.



3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

#### **ТЕМА 4. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО МОРФОЛОГІЮ ЕУКАРІОТИЧНОЇ КЛІТИНИ. СТРУКТУРНІ ТА МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ КЛІТИН. НЕКЛІТИННІ СТРУКТУРИ**

- Еукаріотична клітина, як основа будови, функції, відтворення, розвитку, пристосування та відновлення багатоклітинних організмів.
- Загальний план будови клітини.
- Сучасне уявлення про біологічні мембрани.
- Кластерно-мозаїчна модель будови біомембрани.
- Роль білків у функціональній спеціалізації мембран.
- Плазмолема: загальна характеристика, функції.
- Шари плазмолеми (глікокалікс, біомембрана, підмембранний шар), їх структурна, молекулярна та функціональна характеристика.
- Ліпідні щілини.
- Рецептори плазмолеми.
- Їх роль у регуляції метаболізму, росту, функціональної активності, поділу та загибелі клітин.
- Поняття про механізми трансдукції сигналу.

#### **Практичні заняття – (2 год).**

##### **Контрольні запитання та завдання**

- В клітину проник фактор, який пошкоджує цілісність мембран лізосом, розглянути які зміни будуть в клітині.
- На електронній мікрофотографії клітини виявляються полісоми. Синтез яких речовин вони забезпечують.
- На електронній мікрофотографії фібробласта видно добре розвинуту гранулярну ендоплазматичну сітку. З якою функцією клітини це пов'язано.
- Для скорочення серцевої м'язової тканини необхідні іони кальцію. Яка органела забезпечує його депонування.

##### **Рекомендована література:**

##### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

##### **Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

#### **ТЕМА 5. ПОВЕРХНЕВИЙ КОМПЛЕКС КЛІТИНИ. БІОЛОГІЧНІ МЕМБРАНИ ТА ТРАНСМЕМБРАННИЙ ТРАНСПОРТ. МІЖКЛІТИННІ КОНТАКТИ.**

- Види транспорту через плазмолему (дифузія, полегшена дифузія, активний транспорт, ендо- та екзоцитоз).
- Молекулярні основи різних видів трансмембранного транспорту (білки-транспортери, каналоформери, іонні насоси, рецептори).
- Морфологічні прояви транспорту через плазмолему (мікрроворсинки, базальні складки, ендоцитозні пухирці).
- Взаємодія між клітинами: види та значення.
- Міжклітинні контакти, їх різновиди, будова, молекулярна організація та функції.
- Взаємодія клітин з міжклітинним матриксом.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Контрольні запитання та завдання**

- Будова плазмолем.
- Функції плазмолем.
- Зв'язок цитоплазми з плазмолемою.

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

#### **ТЕМА 6. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИТОПЛАЗМИ. ГІАЛОПЛАЗМА. НЕМЕМБРАННІ ОРГАНЕЛИ ТА ВКЛЮЧЕННЯ.**

- Центр організації мікротрубочок.
- Центріолі. Будова та функції.
- Організація системи мікротрубочок у аксонемі війок та джгутика.
- Синтетичний апарат клітини.
- Вільні рибосоми: будова, молекулярна організація, функціональне значення.
- Рибосоми, що пов'язані з гранулярною ендоплазматичною сіткою.

- Будова та функції гранулярної ендоплазматичної сітки, роль у синтезі білків для секреції (секретованих білків), білків плазмолем та ферментів лізосом.
- Уявлення про стрес ендоплазматичної сітки та її ролі у порушенні посттрансляційної модифікації і накопиченні конформаційно змінених білків, як основи дисфункції, старіння і загибелі клітин.
- Будова і функції комплексу Гольджі.
- Роль у формуванні лізосом та ремоделюванні плазмолем, секреторній діяльності клітини.
- Екзоцитоз.
- Структурна організація системи катаболізму в клітині.
- Рецептор опосередкований ендоцитоз.
- Система ендосом.
- Лізосоми, їх види та роль у життєдіяльності клітини.
- Молекулярна характеристика мембрани і матриксу лізосом.
- Маркерні ферменти. Поняття про лізосомальні хвороби.

#### **Практичне заняття - 2 год.**

##### **Контрольні запитання та завдання**

- Мікротрубочки їх будова та функції.
- Лізосоми їх функції.

##### **Рекомендована література:**

##### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

##### **Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

#### **ТЕМА 7. СПЕЦИФІКА БУДОВИ ТА ФУНКЦІЙ МЕМБРАННИХ ОРГАНЕЛ ТА ЇХ РОЛЬ В МЕТАБОЛІЗМІ КЛІТИНИ.**

- Мітохондрії. Структурна організація.
- Характеристика зовнішньої та внутрішньої мембран, мітохондріального матриксу.
- Роль мітохондрій у катаболізмі ліпідів та вуглеводів, продукції АТФ та терморегуляції, синтезі стероїдних гормонів.
- Поняття про мітохондріальні хвороби.
- Мітохондріальні регулятори апоптозу та виживання клітин.
- Система детоксикації у клітині.
- Гладка ендоплазматична сітка – роль у метаболізмі ліпідів та вуглеводів.

- Специалізація ендоплазматичної сітки на депонуванні кальцію, синтезі стероїдних гормонів, виконанні детоксикаційної функції.
- Роль гладкої ендоплазматичної сітки у відновленні ядерної оболонки після мітозу та реалізації аутофагії при оновленні мембранних органел.

### **Практичне заняття (2 год.)**

#### **Контрольні запитання та завдання**

- Склад мітохондрії..
- Мітохондріальний матрикс, його значення для клітини..

#### **Рекомендована література:**

##### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцка, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцк О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцк, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

##### **Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

### **ТЕМА 8. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО БУДОВУ ТА ФУНКЦІЇ ЯДРА. ІНТЕРФАЗНЕ ЯДРО.**

- Ядерна оболонка (каріолема).
- Зовнішня та внутрішня ядерні мембрани, навколядерний простір.
- Ядерні пори. Комплекс ядерної пори.
- Нуклеоплазма, фізико-хімічні властивості, хімічний склад, значення. Зміна будови ядра при різних функціональних станах клітини.
- Загальна характеристика і функції ядра.
- Форма, розміри, тинкторіальні властивості, ядерно-цитоплазматичне співвідношення у різних типах клітин.
- Будова і функція ламіни.
- Хроматин. Функціональне значення.
- Хімічний склад хроматину:
- ДНК і пістонові білки.
- Рівні та механізми пакування хроматину (нуклеосоми, фібрили, петлі, хромосоми).
- Еухроматин та гетерохроматин.
- Зв'язок з синтезом білка (транскрипція).
- Структурна характеристика при світловій та електронній мікроскопії.
- Статевий хроматин.
- Центромер.
- Кінетохор.
- Теломер.
- Ядерце.

- Характеристика при світловій та електронній мікроскопії (кількість і розташування ядерця).
- Ядерцеві організатори.
- Структурні компоненти ядерця (аморфна, волокниста та зерниста) частини, їхній хімічний склад.

### **Практичне заняття (2 год)**

#### **Контрольні запитання та завдання**

- Функції ядра.
- Анатомічна будова ядра.
- Ядерні пори.
- Функції ядерної оболонки.
- Компоненти ядерця.
- Гістологічне значення ядерця.

#### **Рекомендована література:**

##### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцка, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцк О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцк, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

##### **Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

## **ТЕМА 9. РЕПРОДУКЦІЯ КЛІТИН. КЛІТИННИЙ ЦИКЛ. СТАРІННЯ ТА ЗАГИБЕЛЬ КЛІТИН.**

- Адаптація клітин, її значення для збереження життєдіяльності клітин за умов змін навколишнього середовища.
- Морфологічні прояви та молекулярні маркери.
- Гибель клітин. Види гибелі клітин (некроз, апоптоз, аутофагія).
- Апоптоз. Біологічний сенс та значення.
- Морфологічні прояви. Шляхи індукції апоптозу.
- Регулятори і молекулярні маркери апоптозу.
- Старіння та смерть клітин.
- Основні компоненти цитоплазми: гіалоплазма, органели, включення.
- Гіалоплазма: визначення, хімічний склад, фізико-хімічні властивості, значення у метаболізмі клітини.
- Система оновлення білків гіалоплазми.
- Протеасоми.
- Молекулярна організація і роль протеасом в контролі якості зборки та конфірмаційних змін білків гіалоплазми.
- Роль дисфункції протеасом в захворюваннях людини, асоційованих із віком.

- Органели: визначення, класифікація.
- Тканиноспецифічна експресія проміжних філаментів, їх роль у підтриманні форми та регуляції функціональної активності клітин.
- Джерела, механізми утворення та утилізації органел.
- Внутрішньоклітинна регенерація.
- Роль мікроаутофагії та протеасомної деградації білків у підтриманні структурного гомеостазу клітини.
- Роль у життєдіяльності клітин, зв'язок з органелами

Практичне заняття 2 год

#### **Контрольні запитання та завдання**

- Склад гіалоплазми.
- Мембранні та не мембранні органели.
- Мікрофіламенти, їх склад та функції.
- Різновид та функції органел.

#### **Рекомендована література:**

##### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

##### **Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

#### **ТЕМА 10. ОСНОВИ ЕМБРІОЛОГІЇ. ХАРАКТЕРИСТИКА ЧОЛОВІЧИХ І ЖІНОЧИХ ГАМЕТ. ГАМЕТОГЕНЕЗ.**

Основи загальної ембріології. Гаметогенез. Запліднення, дроблення, імплантація.

1. Етапи розвитку організму людини.
2. Характеристика постнатального періоду онтогенезу.
3. Визначення та стадії ембріогенезу.
4. Статеві клітини. Будова та функції сперматозоїда.
5. Будова головного відділу хвоста сперматозоїда
6. Класифікація яйцеклітин.
7. Статеві клітини. Будова яйцеклітини.
8. Характеристика фаз сперматогенезу.
9. Фаза розмноження сперматогенезу .
10. Фаза росту сперматогенезу.
11. Фаза дозрівання сперматогенезу.
12. Функціональне значення періоду формування в сперматогенезі.
13. Стадії овогенезу. Період розмноження.
14. Характеристика періоду росту в процесі овогенезу.
15. Характеристика періоду дозрівання в процесі овогенезу.

16. Характеристика запліднення та чинники, які сприяють цьому процесу.
17. Характеристика процесу капацитації.
18. Характеристика акросомальної реакції.
19. Контактна взаємодія сперматозоїда та яйцеклітини.
20. Утворення метафазної пластинки зиготи та підготовка її до дроблення.
21. Загальна морфофункціональна характеристика процесу дроблення яйцеклітини людини.
22. Характеристика процесу компактизації та утворення морули.
23. Утворення бластоцисти та похідних трофо- та ембріобласту.
24. Загальна характеристика процесу імплантації.
25. Характеристика фаз імплантації.
26. Аномалії імплантації.
27. Гістіотрофний та гематотрофний типи живлення зародка.
28. Критичні періоди розвитку.
29. Екстракорпоральне запліднення.
30. Клонування ембріонів.
31. Багатоплідна вагітність.

### **Практичне заняття 2 год**

#### **Рекомендована література:**

##### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцка, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцк О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцк, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

##### **Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

### **ТЕМА 11. ПРОЦЕС ТА СТАДІЇ ЗАПЛІДНЕННЯ. РАННІ ЕТАПИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ. УТВОРЕННЯ, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ ПРОВІЗОРНИХ ОРГАНІВ.**

1. Етапи розвитку організму людини.
2. Характеристика постнатального періоду онтогенезу.
3. Визначення та стадії ембріогенезу.
4. Статеві клітини. Будова та функції сперматозоїда.
5. Будова головного відділу хвоста сперматозоїда
6. Класифікація яйцеклітин.
7. Статеві клітини. Будова яйцеклітини.
8. Характеристика фаз сперматогенезу.
9. Фаза розмноження сперматогенезу .
10. Фаза росту сперматогенезу.
11. Фаза дозрівання сперматогенезу.
12. Функціональне значення періоду формування в сперматогенезі.

13. Стадії овогенезу. Період розмноження.
14. Характеристика періоду росту в процесі овогенезу.
15. Характеристика періоду дозрівання в процесі овогенезу.
16. Характеристика запліднення та чинники, які сприяють цьому процесу.
17. Характеристика процесу капацитації.
18. Характеристика акросомальної реакції.
19. Контактна взаємодія сперматозоїда та яйцеклітини.

#### **Практичне заняття - 2 год.**

#### **Рекомендована література:**

##### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцка, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. - 591 с.
2. Луцк О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцк, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. - 582 с.

##### **Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 - 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. - К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник - Полтава, - 2020. - 100 с.

#### **ТЕМА 12. ГАСТРУЛЯЦІЯ. ГІСТО- ТА ОРГАНОГЕНЕЗ.**

Ранні стадії розвитку власне зародка людини. Провізорні органи.

1. Гастрюляція. Визначення та її зміст. Основні способи гастрюляції у хребетних тварин.
2. Характеристика процесу гастрюляції. Утворення екто-та ентодерми.
3. Утворення третього зародкового листка - мезодерми.
4. Фактори, що впливають на механізми гастрюляції.
5. Формування алантохоріону, його значення.
6. Пресомітний та сомітний періоди розвитку зародка.
7. Похідні сомітів.
8. Характеристика процесу нейруляції.
9. Похідні прехордальної пластинки, шкірної ектодерми та ентодерми.
10. Клітинні механізми органогенезу.
11. Морфогенетичні перетворення в зачатках.
12. Міжзачаткові індукційні механізми, міжтканьова взаємодія.
13. Гастрюляція. Визначення та її зміст. Основні способи гастрюляції у хребетних тварин.
14. Характеристика процесу гастрюляції. Утворення екто-та ентодерми.
15. Утворення третього зародкового листка - мезодерми.
16. Фактори, що впливають на механізми гастрюляції.
17. Формування алантохоріону, його значення.
18. Пресомітний та сомітний періоди розвитку зародка.
19. Похідні сомітів.
20. Характеристика процесу нейруляції.
21. Похідні прехордальної пластинки, шкірної ектодерми та ентодерми.
22. Клітинні механізми органогенезу.



23.Морфогенетичні перетворення в зачатках.

24.Міжзачаткові індукційні механізми, міжтканьова взаємодія.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 13. ВСТУП ДО ВЧЕННЯ ПРО ТКАНИНИ. ТКАНИНА ЯК СИСТЕМА ГІСТОЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАГАЛЬНИХ ТКАНИН**

**Визначення поняття “тканина”. Вклад О.О.Заварзіна, М.Г. Хлопіна та інших вітчизняних вчених в розробку вчення про тканини. Класифікація типів тканин.Визначення поняття диферону клітин, стовбурові клітини, симпласт та синцитій. Міжклітинна речовина та її складові частини.Уявлення про детермінацію та диференціювання тканин.Фізіологічна та репаративна регенерація різних типів тканин. Загальна характеристика епітеліальної тканини (топографія, основні морфофункціональні ознаки, функціональне значення та джерела розвитку). Класифікація типів покривного епітелію: за походженням, будовою та функціями (філогенетична та морфофункціональна). Мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова епітеліальних клітин: органели загального та спеціального призначення, полярність клітин, зв'язок епітеліальних клітин між собою. Будова та функції базальної мембрани. Будова одношарових епітеліїв (плоского, кубічного, циліндричного, багаторядного). Їх функція та локалізація. Будова багатшарових епітеліїв (плоского зроговілого, плоского незроговілого та перехідного). Фізіологічна та репаративна регенерація епітеліальних тканин. Іннервація, васкуляризація та вікові зміни покривного епітелію. Будова залозистого епітелію. Мікроскопічна і ультрамікроскопічна будова залозистих секреторних клітин. Морфологія секреторного циклу та його фази. Типи залозистої секреції (мерокринової, апокринової, голокринової). Морфофункціональна характеристика екзокринних залоз. Принципи будови та класифікація екзокринних залоз. Васкуляризація, іннервація та вікові зміни екзокринних залоз. Принципи будови ендокринних залоз. Морфологічні ознаки ендокринних залоз. Основні відмінності будови ендокринних та екзокринних залоз. Типи регенерації залоз. Особливості будови цитолемних гландулоцитів. Характеристика одноклітинних і багатоклітинних залоз. Механізми регуляції секреції в залозистому епітелії.**

**Лекція - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 14. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ДЖЕРЕЛА РОЗВИТКУ, БУДОВУ, ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ЗНАЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ТКАНИН.**

1. Класифікація типів тканин.
2. Визначення поняття диферону клітин, стовбурові клітини, симпласт та синцитій.
3. Міжклітинна речовина та її складові частини.
4. Уявлення про детермінацію та диференціювання тканин.
5. Фізіологічна та репаративна регенерація різних типів тканин.
6. Загальна характеристика епітеліальної тканини (топографія, основні морфофункціональні ознаки, функціональне значення та джерела розвитку).
7. Класифікація типів покривного епітелію: за походженням, будовою та функціями (філогенетична та морфофункціональна).
8. Мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова епітеліальних клітин: органели загального та спеціального призначення, полярність клітин, зв'язок епітеліальних клітин між собою.

**Практичне заняття - 2 год.****Рекомендована література:****Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, – 2020. – 100 с.

## **ТЕМА 15. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЕПІТЕЛІАЛЬНИХ ТКАНИН. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКРИВНОГО ТА ЗАЛОЗИСТОГО ЕПІТЕЛІЮ.**

### **Епітеліальні тканини. Залозистий епітелій.**

1.Визначення поняття “тканина”.

2.Вклад О.О.Заварзіна, М.Г. Хлопіна та інших вітчизняних вчених в розробку вчення про тканини.

3.Класифікація типів тканин.

4.Визначення поняття диферону клітин, стовбурові клітини, симпласт та синцитій.

5.Міжклітинна речовина та її складові частини.

6.Уявлення про детермінацію та диференціювання тканин.

7.Фізіологічна та репаративна регенерація різних типів тканин.

8.Загальна характеристика епітеліальної тканини (топографія, основні морфофункціональні ознаки, функціональне значення та джерела розвитку).

9.Класифікація типів покривного епітелію: за походженням, будовою та функціями (філогенетична та морфофункціональна).

10.Мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова епітеліальних клітин: органели загального та спеціального призначення, полярність клітин, зв'язок епітеліальних клітин між собою.

11.Будова та функції базальної мембрани.

12.Будова одношарових епітеліїв (плоского, кубічного, циліндричного, багаторядного). Їх функція та локалізація.

13.Будова багатошарових епітеліїв (плоского зроговілого, плоского незроговілого та перехідного).

14.Фізіологічна та репаративна регенерація епітеліальних тканин.

15.Іннервація, васкуляризація та вікові зміни покривного епітелію.

16. Будова залозистого епітелію.

17.Мікроскопічна і ультрамікроскопічна будова залозистих секреторних клітин.

18.Морфологія секреторного циклу та його фази.

19.Типи залозистої секреції (мерокриновий, апокриновий, голокриновий).

20.Морфофункціональна характеристика екзокринних залоз.

21.Принципи будови та класифікація екзокринних залоз.

22.Васкуляризація, іннервація та вікові зміни екзокринних залоз.

23.Принципи будови ендокринних залоз.

24.Морфологічні ознаки ендокринних залоз.

25.Основні відмінності будови ендокринних та екзокринних залоз.

26.Типи регенерації залоз.

27.Особливості будови цитолемі glanduloцитів.

28.Характеристика одноклітинних і багатоклітинних залоз.

29.Механізми регуляції секреції в залозистому епітелії.

### **Практичне заняття - 2 год.**

#### **Рекомендована література:**

##### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

Допоміжна:

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

## **ТЕМА 16. КРОВ. МОРФОЛОГІЯ ФОРМЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КРОВІ: ЕРИТРОЦИТІВ ТА ТРОМБОЦИТІВ. ГЕМОГРАМА.**

1. Загальна характеристика крові та її компонентів, як одного з видів тканин внутрішнього середовища.
2. Поняття про систему крові та її компоненти.
3. Плазма крові, її склад та функціональне значення.
4. Формені елементи крові, їх класифікація.
5. Еритроцити, будова, розміри та функції.
6. Ретикулоцити. Будова, функціональне значення.
7. Зміни еритроцитів в процесі старіння.
8. Поняття анізоцитозу, пойкилоцитозу.
9. Тромбоцити (кров'яні пластинки), будова та функціональне значення.
10. Визначення поняття гемограма та її значення для клініки.
11. Відносна кількість та розміри клітин в мазку крові.
12. Кількісний склад еритроцитів.
13. Поняття еритроцитозу, еритропенії.
14. Кількісний склад тромбоцитів.
15. Вікові зміни кількості еритроцитів, ретикулоцитів.
16. ШОЕ. Показники ШОЕ в жінок та чоловіків, у здорових людей та при певних захворюваннях.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, – 2020. – 100 с.

**ТЕМА 17. ЛІМФА. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЙКОЦИТІВ. ЛЕЙКОЦИТАРНА ФОРМУЛА. ВІКОВІ ЗМІНИ КРОВІ.**

1. Лейкоцити. Загальна характеристика, класифікація.
2. Нейтрофільні гранулоцити. Морфофункціональна характеристика.
3. Еозинофільні гранулоцити. Морфофункціональна характеристика.
4. Базофільні гранулоцити. Морфофункціональна характеристика.
5. Лімфоцити. Морфофункціональна характеристика
6. Т-лімфоцити, будова та функціональне значення.
7. В-лімфоцити, будова та функціональне значення.
8. Участь лімфоцитів в імунних реакціях організму.
9. Моноцити. Морфофункціональна характеристика.
10. Лімфа, її склад та значення.
11. Кількісний склад гранулоцитів.
12. Поняття нейтропенія та нейтрофілія.
13. Поняття базофілія та базопенія.
14. Поняття еозинофілія та еозинопенія.
15. Кількісний склад агранулоцитів.
16. Лейкоцитарна формула та її значення для клініки.
17. Особливості лейкоцитарної формули на різних етапах онтогенезу.
18. Вікові зміни кількості лейкоцитів.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», – 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», – 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, – 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, – 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, – 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, – 2020. – 100 с.

**ТЕМА 18. КРОВОТВОРЕННЯ. СТАДІЇ ПРЕНАТАЛЬНОГО ГЕМАТОПОЕЗУ. ПОНЯТТЯ ПРО СТОВБУРОВУ КРОВОТВОРНУ КЛІТИНУ. ГІСТОГЕНЕТИЧНІ РЯДИ ПОСТЕМБРІОНАЛЬНОГО ГЕМАТОПОЕЗУ.**

1. Визначення поняття гемопоєз та його типи.
2. Джерела розвитку крові.
3. Види кровотворних тканин (мієлоїдна та лімфоїдна), мікрооточення.
4. Теорія кровотворення. Роль О.О. Максимова в створенні унітарної теорії гемопоєзу.

- 5.Сучасна схема кровотворення.
- 6.Стовбурові та напівстовбурові клітини, їх морфологічна характеристика.
- 7.Постембріональний гемоцитопоез, його особливості.
- 8.Еритроцитопоез.
- 9.Гранулоцитопоез.
- 10.Тромбоцитопоез.
- 11.Моноцитопоез.
- 12.Лімфо- і імунцитопоез.
- 13.Регуляція гемоцитопоезу.

#### **Практичне заняття - 2 год.**

#### **Рекомендована література:**

##### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцка, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
  2. Луцк О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцк, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.
- Допоміжна:
1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
  2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
  3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
  4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
  5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

#### **ТЕМА 19. ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ВЛАСНЕ СПОЛУЧНИХ ТА СПОЛУЧНИХ ТКАНИН ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ. ОСОБЛИВОСТІ ЇХ КЛІТИННОГО СКЛАДУ ТА БУДОВИ МІЖКЛІТИННОЇ РЕЧОВИНИ.**

- 1.Класифікація сполучних тканин.
- 2.Локалізація в організмі людини пухкої волокнистої сполучної тканини та її функції.
- 3.Загальна характеристика пухкої волокнистої сполучної тканини, її клітинний склад.
- 4.Види, будова та функції фібробластів.
- 5.Будова та функції макрофагів.
- 6.Поняття про макрофагічну систему.
- 7.Поняття про фагоцитоз, роль макрофагічної системи в цьому процесі.
- 8.Будова та функції плазматичних клітин.
- 9.Будова та функції тканинних базофілів.
- 10.Будова та функції колагенових волокон.
- 11.Будова та функції еластичних волокон.
- 12.Будова та функції ретикулярних волокон.
- 13.Хімічний склад та функції основної речовини.
- 14.Будова та функції щільної волокнистої сполучної тканини.
- 15.Будова сухожилка та сітчатого шару дерми, як приклад розташування оформленої та неоформленої щільної волокнистої сполучної тканини.
- 16.Характеристика сполучних тканин зі спеціальними властивостями.
- 17.Характеристика жирової тканини. Будова білої жирової тканини.
- 18.Будова бруї жирової тканини.

- 19.Будова ретикулярної тканини.
- 20.Будова пігментної тканини.
- 21.Будова слизової тканини.
- 22.Будова адипоцитів.
- 23.Механізм рециркуляції жиру в організмі людини.
- 24.Будова та функції пігментних клітин.
- 25.Будова та функції адвентиційних клітин.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. - 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. - 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 - 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. - К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник - Полтава, - 2020. - 100 с.

## **ТЕМА 20. ХРЯЦОВІ ТКАНИНИ. КЛАСИФІКАЦІЯ. ОСОБЛИВОСТІ КЛІТИННОГО СКЛАДУ ТА БУДОВИ МІЖКЛІТИННОЇ РЕЧОВИНИ. РЕГЕНЕРАЦІЯ ТА ВІКОВІ ЗМІНИ.**

1.Морфофункціональна характеристика хрящової тканини, джерела розвитку хрящової тканини.

2.Загальний план будови хрящової тканини, класифікація хрящової тканини.

3.Будова клітин хрящової тканини, гістогенетичний ряд (диферон) хрящових клітин, будова міжклітинної речовини хрящової тканини.

4.Особливості будови хрящової тканини, які забезпечують її основні функціональні характеристики, будова та функціональне значення охрястя.

5.Локалізація та будова гіалінового хряща, локалізація та будова еластичного хряща, локалізація та будова волокнистого хряща.

6.Гістогенез хрящової тканини, види росту хряща, регенерація хрящової тканини та вікові зміни.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. - 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. - 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 21. ХАРАКТЕРИСТИКА КІСТКОВИХ ТКАНИН, ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ. ПЕРЕТИНЧАСТИЙ ТА ЕНДОХОНДРАЛЬНИЙ ОСТЕОГЕНЕЗ. РЕМОДЕЛЮВАННЯ ТА ВІКОВІ ЗМІНИ КІСТКОВИХ ТКАНИН.**

**7. Загальна характеристика кісткових тканин, будова та функціональне значення остеобластів.**

- Будова та функціональне значення остеоцитів, особливості будови та функції остеокластів.
- Будова та хімічний склад міжклітинної речовини, будова кістки як органу, будова та функціональне значення окістя.
- Особливості будови грубоволокнистої кісткової тканини.
- Морфофункціональна характеристика пластинчастої кісткової тканини.
- Губчаста та компактна речовина. Особливості будови.
- Будова діяфізу трубчастої кістки, регенерація трубчастої кістки.
- Вікові зміни кісткової тканини, фактори, які впливають на структуру кісток та їх формування.
- Джерела розвитку кісткових тканин, способи розвитку кісткових тканин.
- Клітини, які приймають участь в утворенні та руйнуванні кісткової тканини.
- Прямий остеогенез та його значення, етапи прямого остеогенезу.
- Утворення остеогенного зачатку, формування остеїду.
- Утворення первинної губчастої кістки. Звапнування міжклітинної речовини.
- Утворення вторинної губчастої кістки.
- Непрямий остеогенез та його значення.
- Формування хрящової моделі, перихондральне окостеніння, ендохондральне окостеніння.
- Утворення епіфізарного (вторинного) центру окостеніння, утворення трубчастих кісток.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.



2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

## **ТЕМА 22. ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ, ФУНКЦІЙ ТА РЕГЕНЕРАЦІЇ РІЗНИХ ВИДІВ М'ЯЗОВИХ ТКАНИН. ГІСТОФІЗІОЛОГІЯ М'ЯЗОВОГО СКОРОЧЕННЯ.**

1. Загальна морфологічна характеристика м'язових тканин.
2. Морфологічна та генетична класифікація м'язових тканин.
3. Джерела розвитку м'язових тканин.
4. Скелетна м'язова тканина. Локалізація та функціональні особливості.
5. Гістологічна будова скелетної м'язової тканини.
6. Скоротливий апарат посмугованого м'язового волокна.
7. Структурно-функціональна одиниця міофібрили – саркомер.
8. Саркоплазматична сітка та Т-система.
9. Гладка м'язова тканина, локалізація, будова та функціональні особливості.
10. Особливості скорочення гладкої м'язової тканини.
11. Будова та функції серцевої м'язової тканини.
12. Типові та атипові кардіоміоцити.
13. Відмінності серцевої м'язової тканини від скелетної.
14. Молекулярні механізми скорочення м'язового волокна.
15. Будова м'яза як органа.
16. Будова червоних та білих м'язових волокон.
17. Регенерація м'язових тканин та вікові зміни.

### **Практичне заняття - 2 год.**

#### **Рекомендована література:**

##### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

##### **Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 23. НЕРВОВА ТКАНИНА. КЛАСИФІКАЦІЯ, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ НЕЙРОНІВ ТА НЕЙРОГЛІЇ. ВНУТРІШНЬОКЛІТИННИЙ ТРАНСПОРТ В НЕЙРОНАХ.**

1. Загальна морфофункціональна характеристика нервової тканини.
2. Джерела розвитку та гістогенез нервової тканини.
3. Морфологічна та функціональна класифікація нейронів.
4. Мікроскопічна та субмікроскопічна будова нейрона.
5. Загальні та спеціальні органели нейронів.
6. Функціональне значення відростків нервових клітин.
7. Нейроглія. Характеристика та класифікація.
8. Будова, значення та локалізація епендимоцитів.
9. Будова, значення та локалізація астроцитів.
10. Будова, значення та локалізація олігодендроцитів.
11. Характеристика мікроглії, функція та локалізація.
12. Мікроглія центральної та периферичної нервової системи.
13. Особливості регенерації нервових клітин.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
  2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.
- Допоміжна:
1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
  2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
  3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
  4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
  5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 24. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА ФУНКЦІЙ МІЄЛІНОВИХ І БЕЗМІЄЛІНОВИХ НЕРВОВИХ ВОЛОКОН. РЕПАРАТИВНА РЕГЕНЕРАЦІЯ. НЕРВОВІ ЗАКІНЧЕННЯ. МЕХАНІЗМИ СПРИЙНЯТТЯ ПОДРАЗНЕННЯ ТА ПЕРЕДАЧІ ІМПУЛЬСУ.**

1. Загальна характеристика нервових волокон.
2. Безмієлінові нервові волокна. Мікроскопічна будова.
3. Поняття про мезаксон.
4. Мієлінові волокна. Мікроскопічна будова.
5. Будова мієлінової оболонки.
6. Механізм утворення мієліну.
7. Проведення нервових імпульсів у нервових волокнах.
8. Будова нейролеми.
9. Відмінності у будові нервових волокон.
10. Регенерація нервових волокон.
11. Дегенерація нервових волокон.
12. Загальна морфофункціональна характеристика нервових закінчень.

- 13.Рецепторні нервові закінчення, їх класифікація.
- 14.Будова вільних нервових закінчень та їх локалізація.
- 15.Будова капсульованих нервових закінчень та їх локалізація.
- 16.Нервово-сухожильні веретена.
- 17.Нервово- м'язові веретена.
- 18.Ефекторні нервові закінчення, їх класифікація.
- 19.Рухові нервові закінчення, їх локалізація та функція.
- 20.Секреторні нервові закінчення, їх локалізація та функція.
- 21.Міжнейронні синапси, їх класифікація.
- 22.Будова синапсів та функції.
- 23.Механізми передачі нервового імпульсу.
- 24.Поняття про рефлексорну дугу.
- 25.Будова простої і складної рефлексорних дуг.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 25. ГІСТОГЕНЕЗ. МЕХАНІЗМИ ГІСТОГЕНЕЗУ. ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН.**

**Поняття про диферони та стовбурові клітини.**

**Клітинні похідні (синцитії та симпласти, міжклітинна речовина).**

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

## **ТЕМА 26. РЕГУЛЯТОРНІ СИСТЕМИ ОРГАНІЗМУ (НЕРВОВА, ЕНДОКРИННА, ІМУННА).**

1. Джерела і основні етапи ембріонального розвитку гіпофізу.

2. Загальна характеристика гіпофіза.

3. Будова гіпофіза.

4. Клітинний склад аденогіпофіза.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

## **ТЕМА 27. НЕРВОВА СИСТЕМА. РОЗВИТОК. БУДОВА ЦЕНТРАЛЬНИХ ВІДДІЛІВ (ГОЛОВНИЙ МОЗОК ТА МОЗОЧОК). СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ КОРИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ТА МОЗОЧКА.**

1. Розвиток головного мозку.

2. Загальна характеристика головного мозку.

3. Загальний план будови головного мозку та його функціональне значення.

4. Цитоархітектоніка кори великих півкуль.

5. Шари рухової зони кори.

6. Поняття про модуль.

7. Характеристика мозкового стовбура (проміжний, середній та задній).

8. Поняття про асоціативні, проєкційні та комісуральні волокна.

9. Загальний план будови, та функції мозочка.

10. Нейральний склад і шари кори мозочка.

11. Морфо-функціональна характеристика нейронів мозочка.

12. Нейроглія мозочка.

13. Аферентні та еферентні зв'язки мозочка.

- 14.Оболонки мозку. Особливості кровопостачання.
- 15.Вікові зміни органів центральної нервової системи.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 28. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ СПИННОГО МОЗКУ. ОРГАНИ ПЕРИФЕРІЙНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ. ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ. ПОНЯТТЯ ПРО РЕФЛЕКТОРНІ ДУГИ.**

- 1.Загальна характеристика нервової системи.
- 2.Ембріогенез нервової системи, вади розвитку та її роль в життєдіяльності організму.
- 3.Фізіологічна та анатомічна класифікація нервової системи.
- 4.Розвиток спинного мозку та спинномозкового вузла.
- 5.Спинний мозок. Сіра та біла речовина. Поняття про сегмент спинного мозку.
- 6.Характеристика клітин та ядер сірої речовини спинного мозку.
- 7.Характеристика нейроглії.
- 8.Поняття про власний апарат спинного мозку.
- 9.Спинномозковий вузол, локалізація та загальний план будови, основні тканинні елементи.
- 10.Периферійний нерв, тканинний склад, оболонки.
- 11.Поняття про гематоенцефалічний бар'єр.
- 12.Характеристика вегетативного відділу нервової системи.
- 13.Функціональні відмінності соматичного відділу від вегетативного відділу нервової системи.
- 14.Центральне представництво симпатичного та парасимпатичного відділів нервової системи.
- 15.Складові частини периферійного відділу вегетативної нервової системи.
- 16.Вегетативні ганглії, їх локалізація та функції, відмінності будови вегетативного вузла від спинномозкового.
- 17.Уявлення про рефлекторні дуги.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

Допоміжна:

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 29. ОРГАНИ ЧУТТЯ (ПЕРВИННОЧУТЛИВІ). ОРГАН ЗОРУ. РОЗВИТОК ТА БУДОВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ АПАРАТІВ. ДОПОМІЖНІ СТРУКТУРИ ЗОРОВОГО АПАРАТУ. ОРГАН НЮХУ.**

1.Поняття про органи чуттів та аналізатори.

2.Класифікація органів чуттів.

3.Загальна характеристика органа зору. Оболонки стінки очного яблука.

4.Функціональні апарати ока.

5.Будова фіброзної оболонки ока.

6.Будова судинної оболонки та її похідних.

7.Будова та функції кришталика.

8.Будова та функції скловидного тіла.

9.Сітківка ока та її структурні компоненти.

10.Фоторецепторні клітини.

11.Асоціативні клітини.

12.Гангліонарні клітини.

13.Пігментний епітелій сітківки та його функції.

14.Адаптивні зміни сітківки при освітленні та в темряві.

15.Нейроглія сітківки та її функції.

16.Шари сітківки.

17.Розвиток органу нюху.

18.Характеристика порожнини носа та загальний план будови органу нюху.

19. Цитологічна характеристика клітин органу нюху та їх та функціональне значення.

20. Гістофізіологія органу нюху.

21. Загальна характеристика смакової сенсорної системи.

22. Розвиток органу смаку.

23. Будова смакової цибулини.

24. Цитологічна характеристика клітин органу смаку.

25. Гістофізіологія органу смаку.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

Допоміжна:

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 30. ОРГАНИ ЧУТТЯ. (ВТОРИННОЧУТЛИВІ). БУДОВА ТА РОЗВИТОК ВЕСТИБУЛЯРНОГО АПАРАТУ ТА ОРГАНУ СЛУХУ. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ОРГАНУ СМАКУ.**

- Загальна характеристика смакової сенсорної системи.
- Розвиток органу смаку.
- Будова смакової цибулини.
- Цитологічна характеристика клітин органу смаку.
- Гістофізіологія органу смаку.
- Загальна характеристика органу слуху та рівноваги.
- Розвиток внутрішнього вуха.
- Структурні елементи зовнішнього вуха та їх функціональне значення.
- Структурні елементи середнього вуха та їх функціональне значення.
- Внутрішнє вухо. Локалізація рецепторних ділянок органу слуху та рівноваги.
- Загальний план будови завитки та завиткової протоки.
- Будова спірального органа.
- Гістофізіологія органа слуху.
- Вестибулярна частина перетинчастого лабіринту.
- Будова плям мішечків, ампулярних гребінців та їх функціональне значення.
- Вікові зміни органа слуху.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцка, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцк О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцк, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, – 2020. – 100 с.

**ТЕМА 31. СИСТЕМА ШКІРНОГО ПОКРИВУ. ДЖЕРЕЛА РОЗВИТКУ СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ ШКІРИ ТА ЇХ БУДОВА. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОХІДНИХ ШКІРИ. ВІКОВІ ЗМІНИ.**

12. Функції шкіри та її значення.

13. Джерела розвитку та загальний план будови шкіри.

14. Тканинний склад шкіри та її роль в життєдіяльності організму.

15. Мікроскопічні та субмікроскопічні особливості будови клітин базального шару епідермісу.

16. Мікроскопічні та субмікроскопічні особливості будови клітин остистого шару епідермісу.

17. Особливості будови зернистого шару епідермісу, блискучого шару епідермісу, рогового шару епідермісу.

18. Морфофункціональна характеристика сосочкового шару дерми.

19. Морфофункціональна характеристика сітчастого шару дерми.

20. Джерела розвитку, будова та функціональне значення гіподерми.

21. Особливості будови шкіри в різних ділянках тіла.

22. Похідні шкіри. Гістофізіологія потових та сальних залоз.

23. Тонка будова та фізіологічне значення волосся.

24. Загальний план будови, функція та ріст нігтів.

25. Вікові та статеві особливості шкіри.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», – 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», – 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, – 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, – 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // – Полтава, – 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, – 2020. – 100 с.

**ТЕМА 32. СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЦЯ ТА ЙОГО РОЗВИТОК.**

1. Загальна морфо-функціональна характеристика серцево-судинної системи.

2. Загальна характеристика та будова серця.

3. Розвиток серця.



- 4.Будова та функції ендокарда.
- 5.Будова та функції міокарда
- 6.Будова та функції епікарда.
- 7.Будова та функції перикарда.
- 8.Будова та функції скоротливих кардіоміоцитів.
- 9.Особливості ультраструктурної будови скоротливих кардіоміоцитів
- 10.Види з'єднань скоротливих кардіоміоцитів.
- 11.Характеристика провідної системи серця.
- 12.Будова та функція пейсмейкерних клітин (Р-клітин).
- 13.Будова та функції перехідних клітин.
- 14.Будова та функції волокон Пуркінє.
- 15.Ультраструктурна характеристика передсердних кардіоміоцитів.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 33. ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ СУДИН СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ. АРТЕРІЇ ТА ВЕНИ. СУДИНИ МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА. БУДОВА ЛІМФАТИЧНИХ СУДИН.**

- 1.Загальна характеристика судинної системи
- 2.Класифікація кровоносних судин
- 3.Загальні закономірності структурної організації судин
- 4.Морфофункціональна характеристика судин артеріального типу та їх класифікація
- 5.Будова артерій еластичного типу
- 6.Будова артерій м'язового типу
- 7.Будова артерій мішаного типу
- 8.Морфофункціональна характеристика судин венозного типу та їх класифікація
- 9.Будова вен безм'язового типу
- 10.Будова вен м'язового типу
- 11.Розвиток кровоносних судин

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

Допоміжна:

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

#### **ТЕМА 34. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА ФУНКЦІЙ ЦЕНТРАЛЬНИХ ОРГАНІВ КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ. ЧЕРВОНИЙ КІСТКОВИЙ МОЗОК. ТИМУС.**

1. Загальна характеристика органів кровотворення та імунного захисту

2. Класифікація органів кровотворення та імунного захисту.

3. Загальний план будови органів кровотворення та імунного захисту.

4. Характеристика червоного кісткового мозку

5. Будова червоного кісткового мозку.

6. Взаємодія гемопоетичного, стромального та судинного компонентів червоного кісткового мозку.

7. Розвиток червоного кісткового мозку

8. Вікові зміни червоного кісткового мозку.

9. Особливості кровопостачання червоного кісткового мозку.

10. Гуморальна регуляція гемоцитопоезу в червоному кістковому мозку.

11. Регенерація червоного кісткового мозку.

12. Червоний кістковий мозок – центральний орган імуноцитопоезу.

13. Жовтий кістковий мозок.

14. Загальна характеристика тимусу як центрального органу лімфоцитопоезу та імуногенезу.

15. Загальний план будови та локалізація тимусу

16. Морфологія кіркової речовини тимусу

17. Морфологія мозкової речовини тимусу

18. Гемато-тимусний бар'єр

19. Особливості кровопостачання часточок тимусу

20. Розвиток та вікові зміни тимусу

21. Акцидентальна інволюція тимусу та його регенерація.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

Допоміжна:

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

### ТЕМА 35. ПЕРИФЕРИЧНІ ОРГАНИ КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ (СЕЛЕЗІНКА, ЛІМФАТИЧНИЙ ВУЗОЛ, МИГДАЛИКИ). ДЖЕРЕЛА РОЗВИТКУ, БУДОВА, ФУНКЦІЇ ТА ВІКОВІ ЗМІНИ.

1. Загальна характеристика та функціональне значення лімфатичних вузлів.

2. Кіркова речовина лімфатичних вузлів.

3. Мозкова речовина та паракортікальна зона.

4. Будова та значення синусів

5. Участь лімфатичних вузлів у проліферації, диференціюванні та дозріванні Т – і В – лімфоцитів.

6. Розвиток лімфатичних вузлів.

7. Загальний план будови та функціональне значення селезінки.

8. Будова, клітинний склад і значення білої пульпи селезінки.

9. Будова, клітинний склад і значення червоної пульпи.

10. Особливості кровопостачання у селезінці.

11. Розвиток селезінки.

12. Вікові зміни та регенераційні можливості.

13. Гемолімфатичні вузли, будова та функціональне значення.

14. Лімфоїдні фолікули (вузлики) у стінці повітроносних шляхів та травного каналу.

15. Загальна характеристика мигдаликів як периферійного органу лімфоцитопоезу та імуногенезу.

16. Значення мигдаликів для організму.

17. Розвиток мигдаликів.

18. Мигдалики – їх локалізація та тканинний склад.

19. Будова лімфоїдного фолікула мигдалика.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, – 2020. – 100 с.

#### ТЕМА 36. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО СИСТЕМУ ІМУННОГО ЗАХИСТУ. КООПЕРАЦІЯ ІМУНОКОМПЕТЕНТНИХ КЛІТИН ПРИ ФОРМУВАННІ ЗАХИСТУ ОРГАНІЗМУ.

- 1.Поняття про імунну систему
- 2.Визначення поняття “антигени”
- 3.Визначення поняття “антитіло”
- 4.Визначення поняття “іmunітет”
- 5.Характеристика і функція різних імуноглобулінів
- 6.Характеристика імунокомпетентних клітин.
- 7.Антигеннезалежна проліферація і диференціювання лімфоцитів.
- 8.Антигензалежна проліферація і диференціювання лімфоцитів.
- 9.Клітинний іmunітет.
- 10.Гуморальний іmunітет.
- 11.Міжклітинні взаємодії у забезпеченні іmunного захисту
- 12.Біологічні ефекти інтерлейкінів
- 13.Механізми інтеграції елементів іmunної системи.
- 14.Участь тучних клітин та еозинофілів в іmunних реакціях.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», – 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», – 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, – 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, – 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, – 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, – 2020. – 100 с.

#### ТЕМА 37. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЕНДОКРИННУ СИСТЕМУ. ГОРМОНИ ТА ЇХ БІОЛОГІЧНІ ЕФЕКТИ. ЦЕНТРАЛЬНІ ОРГАНИ, ЇХ РОЗВИТОК, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ.

1. Центральні органи ендокринної системи.
2. Ядра головного мозку.
3. Гормони, катехоламіни та інші біологічноактивні речовини.
4. Степені регуляції.
5. Біологічні ефекти.
6. Розвиток органів ендокринної системи.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. - 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. - 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 - 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. - К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник - Полтава, - 2020. - 100 с.

**ТЕМА 38. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ДЖЕРЕЛА РОЗВИТКУ ПЕРИФЕРИЧНИХ ОРГАНІВ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ. ДИФУЗНА ЕНДОКРИННА СИСТЕМА.**

○ **Джерела розвитку дифузної ендокринної системи.**

- **Гормони, катехоламіни та інші біологічноактивні речовини.**
- **Степені реругації.**
- **Типи клітин.**
- **Біологічні ефекти.**

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. - 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. - 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 - 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. - К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник - Полтава, - 2020. - 100 с.

### **ТЕМА 39. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО БУДОВУ, РОЗВИТОК ТА ФУНКЦІЇ ОРГАНІВ СЕЧО-СТАТЕВОЇ СИСТЕМИ.**

**Нирки. Особливості кровопостачання. Нефрони, їхні різновиди, основні відділи. Етапи сечоутворення. Гістофізіологія кіркових нефронів. Структурні елементи, особливості будови, функції. Особливості будови юкстамедулярних нефронів. Структурні основи ендокринної функції нирок. Морфо-функціональна характеристика сечовивідних шляхів. Сечоводи, сечовий міхур, сечівник. Основні закономірності будови і функції. Чоловіча статева система. Загальний план будови. Джерела і механізм розвитку. Поняття про репродуктивний період в онтогенезі. Яєчко. Будова, розвиток, функції. Роль гематотестикулярного бар'єра в підтримці інтратубулярного гомеостазу. Сім'явиносні шляхи. Загальний план будови та особливості в різних відділах. Додаткові залози чоловічої статеві системи. Придаток яєчка, сім'яні пухирці. Додаткові залози чоловічої статеві системи. Передміхурова залоза. Будова. Екзокринна та ендокринна функції передміхурової залози. Вікові зміни. Жіноча статева система. Загальний план будови. Джерела і механізм розвитку. Яєчник. Будова, функції різних паренхіматозних елементів у репродуктивному періоді. Ендокринна функція яєчника, її гормональна регуляція. Матка. Будова, функції. Циклічні зміни стінки матки і їх гормональна регуляція. Вікові зміни. Ендокринна регуляція функціонування жіночої репродуктивної системи. Оваріально-менструальний цикл, характеристика фаз. Молочні залози. Особливості структури. Гормональна регуляція молочних залоз. Клітини-мішені.**

**Лекція - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. - 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. - 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 - 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. - К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник - Полтава, - 2020. - 100 с.

### **ТЕМА 40. ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ОРГАНІВ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ РІЗНИХ ВИДІВ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ.**

1. Морфо-функціональна характеристика травної системи.
2. Розвиток і принципи будови травного каналу.
3. Особливості будови відділів травної трубки.
4. Джерела розвитку оболонок травної трубки.
5. Джерела розвитку та етапи формування обличчя та порожнини рота.
6. Процес формування первинної кишки.
7. Утворення зябрового апарату.
8. Похідні зябрових дуг.

9. Розвиток обличчя.
10. Утворення твердого піднебіння.
11. Можливі дефекти розвитку обличчя.
12. Причини виникнення дефектів обличчя та органів ротової порожнини.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. - 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. - 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 - 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. - К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник - Полтава, - 2020. - 100 с.

**ТЕМА 41. ПОСТІЙНІ ТА МОЛОЧНІ ЗУБИ. БУДОВА ТА РОЗВИТОК. ТВЕРДІ ТА М'ЯКІ ТКАНИНИ ЗУБА. СТАДІЇ РОЗВИТКУ. ТЕОРІЇ ПРОРІЗУВАННЯ ЗУБІВ.**

1. Загальний план будови зуба. Види зубів.
2. Морфо-функціональна характеристика емалі, будова емалі, емалеві пластинки, пучки, веретена.
3. Кутикула та пелікула зуба.
4. Будова дентину, види дентину, будова та функціональне значення одонтобластів, первинний, вторинний та третинний дентин.
5. Будова та значення пульпи.
6. Морфологічна характеристика цементу, клітинний та безклітинний цемент, порівняльна характеристика цементу і кісткової тканини.
7. Вікові зміни емалі зуба, вікові зміни пульпи зуба, вікові зміни дентину зуба.
8. Реакція тканин зуба на пошкодження.
9. Загальна характеристика підтримуючого апарату зуба, морфо-функціональна характеристика періодонту.
10. Будова волокон періодонта, клітинний склад періодонта.
11. Кровозабезпечення періодонту. Періодонтальна щілина.
12. Прорізування зубів, заміна молочних зубів постійними
13. Реакція тканин зуба на пошкодження.
14. Прорізування молочних зубів.
15. Прорізування постійних зубів.
16. Характеристика процесу прорізування зубів.
17. Терміни прорізування молочних зубів.
18. Терміни прорізування постійних зубів, теорії прорізування зубів.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. - 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. - 582 с.

Допоміжна:

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник - Полтава, - 2023. - 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 - 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. - К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник - Полтава, - 2020. - 100 с.

## **ТЕМА 42. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ВІДДІЛІВ ТРАВНОЇ ТРУБКИ. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛОТКИ, СТРАВОХОДУ ТА ШЛУНКУ.**

1. Будова слизової оболонки ротової порожнини.

2. Структурні та гістохімічні особливості епітелію слизової оболонки рота.

3. Будова епітелію слизової оболонки порожнини рота.

4. Морфо-функціональна характеристика ясен, характеристика слизової оболонки ясен.

5. Структурно-функціональна характеристика твердого піднебіння.

6. Будова слизової оболонки твердого піднебіння.

7. Будова підслизової оболонки твердого піднебіння.

8. Характеристика зон твердого піднебіння, аномалії розвитку твердого піднебіння.

9. Морфо-функціональна характеристика язика, морфо-функціональна характеристика слизової оболонки нижньої частини язика.

10. Верхня та бічні поверхні язика, різновидність та будова сосочків язика, жолобуваті сосочки язика, ниткоподібні сосочки язика, грибоподібні сосочки, листоподібні сосочки.

11. Будова тіла язика, розвиток язика, розвиток язикового мигдалика, аномалії розвитку язика, кровопостачання язика.

12. Морфо-функціональна характеристика губи, шкірний відділ губи, будова проміжної частини губи, слизова частина губи.

13. Будова щоки, особливості будови проміжної зони щоки.

14. Морфо-функціональна характеристика м'якого піднебіння, характеристика слизової оболонки м'якого піднебіння. Ротова поверхня, носова поверхня м'якого піднебіння.

15. Особливості будови стінки глотки.

16. Лімфоєпітеліальне глоткове кільце. Мигдалики.

17. Розвиток стравоходу.

18. Особливості будови стінки стравоходу.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. - 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. - 582 с.

Допоміжна:



1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

#### ТЕМА 43. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО БУДОВУ ТА ГІСТОФІЗІОЛОГІЮ РІЗНИХ ВІДДІЛІВ ТОНКОЇ ТА ТОВСТОЇ КИШКИ.

1. Загальна морфофункціональна характеристика шлунка.
2. Рельєф слизової оболонки шлунка.
3. Характеристика власних залоз шлунка.
4. Кардіальні і пілоричні залози шлунка.
5. Джерела розвитку тонкої та товстої кишки.
6. Загальна характеристика та функції тонкої кишки.
7. Особливості будови слизової оболонки тонкої кишки.
8. Будова підслизової основи тонкої кишки.
9. Будова м'язової та серозної оболонок тонкої кишки.
10. Особливості будови різних відділів тонкої кишки.
11. Гістофізіологія системи крипта-ворсинка.
12. Морфо-функціональна характеристика стовпчастих епітеліоцитів в тонкій кишці.
13. Морфо-функціональна характеристика келихоподібних клітин в тонкій кишці.
14. Морфо-функціональна характеристика ендокриноцитів в тонкій кишці.
15. Клітини Панета, їх будова та значення.
16. Загальна характеристика та функції товстої кишки.
17. Особливості будови стінки товстої кишки.
18. Червоподібний відросток, будова та функції.
19. Особливості будови прямої кишки.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцка, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцк О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцк, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, – 2020. – 100 с.

#### ТЕМА 44. ВЕЛИКІ СЛИННІ ЗАЛОЗИ. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА ФУНКЦІЙ. ДЖЕРЕЛА РОЗВИТКУ.

1. Загальна характеристика і різновиди слинних залоз.
2. Загальна схема будови великих слинних залоз.
3. Функції слини.
4. Склад та функціональне значення слини.
5. Основні ознаки муко- і сероцитів.
6. Особливості будови підщелепної залози.
7. Характеристика кінцевих секреторних відділів підщелепної слинної залози.
8. Система вивідних проток підщелепної слинної залози.
9. Особливості будови привушної слинної залози.
10. Кінцеві секреторні відділи та система вивідних проток привушної слинної залози.
11. Особливості будови під'язикової слинної залози.
12. Кінцеві секреторні відділи та система вивідних проток під'язикової слинної залози.
13. Функціональне значення малих слинних залоз.
14. Розвиток слинних залоз.
15. Вікові зміни слинних залоз.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», – 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», – 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, – 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, – 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // – Полтава, – 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. – 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, – 2020. – 100 с.

#### ТЕМА 45. ТРАВНІ ЗАЛОЗИ (ПЕЧІНКА, ПІДШЛУНКОВА ЗАЛОЗА). РОЗВИТОК ТА ФУНКЦІЇ. МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА. СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОДИНИЦІ ЗАЛОЗ.

1. Загальна характеристика та функції печінки.
2. Будова класичної часточки печінки.
3. Особливості кровопостачання печінки.
4. Гістофізіологія печінкової пластинки (балки).
5. Особливості мікроскопічної та ультрамікроскопічної будови гепатоцитів.

- 6.Морфологічна характеристика жовчного міхура та жовчовивідних шляхів.
- 7.Розвиток печінки.
- 8.Загальний план будови та функції підшлункової залози.
- 9.Структура і гістофізіологія екзокринної частини підшлункової залози.
- 10.Морфологія секреторного процесу в підшлунковій залозі.
- 11.Вивідні протоки підшлункової залози. Центроацинозні клітини.
- Структурна організація ендокринної частини підшлункової залози.
- 12.Субмікроскопічна будова ендокринних клітин острівців підшлункової залози.
- 13.Характеристика острівців Лангерганса, їх локалізація та значення.
- 14.Джерела розвитку підшлункової залози.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 46. ДИХАЛЬНА СИСТЕМА. БУДОВА ПОВІТРОНОСНИХ ШЛЯХІВ. СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ РЕСПІРАТОРНОГО ВІДДІЛУ ЛЕГЕНЬ.**

- 1.Носова порожнина. Будова та функції.
- 2.Характеристика нюхової ділянки порожнини носа.
- 3.Морфо-функціональна характеристика гортані.
- 4.Характеристика обо-лонок гортані.
- 5.Морфо-функціональна характеристика трахеї.
- 6.Будова та функції бронхів різного калібру.
- 7.Характеристика термінальних (кінцевих) бронхіол.
- 8.Морфо-функціональна характеристика легень.
- 9.Будова та функції ацинусу.
- 10.Будова альвеоли легенів.
- 11.Сурфактантний альвеолярний комплекс.
- 12.Розвиток дихальної системи.
- 13.Аерогематичний бар'єр.
- 14.Характеристика плеври.
- 15.Характеристика недихальної функції легенів.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

Допоміжна:

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 47. СЕЧОВИДІЛЬНА СИСТЕМА. НИРКИ. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ, ЕТАПІВ РОЗВИТКУ ТА СЕЧОУТВОРЕННЯ. ЕНДОКРИННА ФУНКЦІЯ НИРОК. СЕЧОВИВІДНІ ШЛЯХИ.**

1. Загальний план організації та принципи роботи сечової системи.

2. Ембріогенез переднирки.

3. Ембріогенез первинної нирки.

4. Ембріогенез остаточної нирки.

5. Механізм утворення первинної сечі.

6. Механізм утворення вторинної сечі.

7. Загальна характеристика нефронів.

8. Структурні компоненти нефрону.

9. Особливості будови і функції ендокринного апарату нирок.

10. Особливості кровопостачання нирок.

11. Особливості кровопостачання юкстамедулярних нефронів.

12. Характеристика слизової оболонки сечовивідних шляхів.

13. Будова м'язової та зовнішньої оболонок сечовивідних органів.

14. Будова сечівника.

15. Фільтраційний бар'єр.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

Допоміжна:

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 48. ЧОЛОВІЧА СТАТЕВА СИСТЕМА. МОРФОЛОГІЯ ЯЄЧОК ТА СІМ'ЯВИНОСНИХ ШЛЯХІВ. ГЕНЕРАТИВНА ТА ЕНДОКРИННА ФУНКЦІЇ СІМ'ЯНИКІВ. ДОДАТКОВІ ЗАЛОЗИ. БУДОВА ПРОСТАТИ ТА ЇЇ ЗМІНИ У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ.**

1. Загальний план будови чоловічої статеві системи.

2. Ембріогенез чоловічої репродуктивної системи

3. Загальна характеристика будови яєчка.

4. Будова стінки звивистого каналця яєчка.

5. Морфологічна характеристика суспендоцитів.

6. Сперматогенез, його суть та значення.

7. Ендокриноцити яєчка

8. Будова та значення гематотестикулярного бар'єру.

9. Будова та функції над'яєчка.

10. Будова та функції сім'явиносної протоки.

11. Будова та функції сім'явипорскувальної протоки.

12. Морфофункціональна характеристика сім'яних пухирців.

13. Цибулинно-сечівникові залози.

14. Загальні особливості простати.

15. Простагландини, їх значення.

**Практичне заняття - 2 год.**

**Рекомендована література:**

**Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.

2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

**Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.

2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.

3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.

5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

**ТЕМА 49. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЖІНОЧУ СТАТЕВУ СИСТЕМУ. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ВНУТРІШНІХ ТА ЗОВНІШНІХ ОРГАНІВ, ДЖЕРЕЛА ЇХ РОЗВИТКУ ТА ФУНКЦІЇ. ОВАРІАЛЬНО-МЕНСТРУАЛЬНИЙ ЦИКЛ.**

1. Загальний план будови жіночої статеві системи, особливості ембріогенезу жіночої статеві системи.
2. Загальний план будови яєчника, будова незрілих фолікулів, будова зрілого фолікула.
3. Характеристика овогенезу. Період розмноження, характеристика періоду дозрівання, особливості мейозу овоцита у людини, характеристика стадії дозрівання у людини, характеристика механізму овуляції.
4. Стадії розвитку жовтого тіла, значення періоду розквіту жовтого тіла.
5. Відмінності менструального жовтого тіла від жовтого тіла вагітності.
6. Значення атретичних фолікулів для функціонування жіночої статеві системи.
7. Загальні особливості будови матки, ендометрій, міометрій.
8. Загальна характеристика маткових труб.
9. Будова піхви.
10. Будова зовнішніх статевих органів.
11. Гістофізіологічні особливості молочних залоз.
12. Гормональна регуляція циклічних змін в організмі жінки.
13. Характеристика оваріально-менструального циклу
14. Гістофізіологія фази десквамації.
15. Гістологічні зміни в фазі проліферації.
16. Характеристика фази секреції.
17. Гістофізіологія ендометрію в фазі секреції.
18. Циклічні зміни в молочних залозах невагітної жінки, циклічні зміни слизової оболонки шийки матки.

#### **Практичне заняття - 2 год.**

#### **Рекомендована література:**

##### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцка, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцк О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцк, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

##### **Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

ко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.

4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

#### **ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ**

## **Розділ 1. Основи загальної цитології та ембріології**

1. Визначення, зміст та завдання сучасної гістології, її розділи, значення для біології та медицини. Розвиток гістології в Україні та світі.
2. Принципи, техніка та етапи приготування гістологічних препаратів для світлової та електронної мікроскопії.
3. Цитологія як наука. Визначення, завдання, значення для біології та медицини.
4. Основні положення клітинної теорії. Історія її становлення.
5. Поверхневий комплекс клітини. Мембрана, надмембранний і підмембранний компоненти, їх будова та функції. Біологічні мембрани.
6. Міжклітинні контакти, їх типи, будова та функції.
7. Метаболічний апарат клітини. Його структурний склад. Органели загального призначення. Класифікація, будова та загальна характеристика.
8. Сучасні уявлення про їх будову, властивості та функціональне значення клітинних мембран.
9. Комплекс Гольджі. Будова та функціональне значення.
10. Будова та функції гранулярної та агранулярної ендоплазматичної сітки.
11. Мітохондрії, будова, функціональне значення. Мітохондріальні хвороби.
12. Лізосоми. Будова, види та функціональне значення.
13. Немембранні органели цитоплазми. Будова, функціональне значення.
14. Включення цитоплазми клітини, їх види, класифікація та значення.
15. Ядерний апарат клітини, його значення. Основні компоненти ядра, їх структурно-функціональна характеристика.
16. Клітинний цикл: його етапи, морфофункціональна характеристика, особливості у різних видів клітин.
17. Способи репродукції клітин, їх морфологічна характеристика. Значення для біології та медицини.
18. Мітоз. Значення, фази та регуляція. Значення мітозу для біології та медицини.
19. Мейоз. Значення та фази. Відмінність від мітозу.
20. Ріст, диференціація, старіння та смерть клітини. Реакція клітин на зовнішні впливи.
21. Ембріологія як наука. Наукові напрямки. Значення для ембріології для біології та медицини.
22. Статеві клітини. Морфологічна та функціональна характеристика сперматозоїдів та яйцеклітин. Запліднення.
23. Типи яйцеклітин, особливості будови, характер їх дроблення після запліднення.
24. Етапи ембріогенезу. Гастроуляція, її значення. Порівняльна характеристика гастроуляції у хордових та людини.
25. Зародкові листки. Ектодерма, мезодерма та ентодерма, їх похідні.
26. Особливості дроблення. Морула, бластоциста та її імплантація.
27. Утворення провізорних органів (хоріон, жовтковий та амніотичний пухирці, алантоїс).
28. Система мати-плід. Особливості плацентарного кровообігу. Будова пуповини.
29. Плацента. Типи плацент савців.
30. Основні етапи ембріонального розвитку людини. Ембріональна індукція як один з регулюючих механізмів ембріогенезу.

## **Розділ 2. Загальна гістологія**

1. Тканини. Визначення поняття. Класифікація. Уявлення про детермінацію та диференціювання тканин. Поняття про диферони та стовбурові клітини.
2. Клітинні похідні (синцитії та симпласти, міжклітинна речовина).
3. Епітеліальні тканини. Морфофункціональна та генетична класифікація їх типів.
4. Морфофункціональна характеристика різних типів покривного епітелію.
5. Залозистий епітелій. Класифікація та будова залоз. Секреторний цикл, типи секретії.
6. Сучасні уявлення про кров. Еритроцити, будова та функціональне значення.
7. Тромбоцити. Кількість, функція, тривалість існування. Гемограма.
8. Лейкоцити. Класифікація. Морфофункціональна характеристика. Лейкоцитарна формула.
9. Базофільні та еозинофільні гранулоцити.
10. Нейтрофіли. Кількість та функції.
11. Морфофункціональна характеристика моноцитів та лімфоцитів. Поняття про систему

мононуклеарних фагоцитів.

12. Ембріональний гемоцитопоез. Розвиток крові як тканини.
13. Постембріональний гемоцитопоез. Сучасна схема кровотворення.
14. Лейкоцитопоез в ембріональному та постембріональному періодах.
15. Волокниста сполучна тканина, її будова, різновиди та функціональне значення.
16. Міжклітинна речовина сполучної тканини (волокна, основна речовина), будова, значення.
17. Клітини сполучної тканини. Будова, функціональне значення.
18. Пухка волокниста сполучна тканина. Морфофункціональна характеристика.
19. Щільна волокниста сполучна тканина. Морфофункціональна характеристика. Будова щільної оформленої волокнистої сполучної тканини (на прикладі сухожилка).
20. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями (ретиккулярна, жирова, пігментна, слизова). Будова та функціональне значення.
21. Хрящові тканини, їх класифікація, будова та функції. Розвиток хрящів, їх регенерація та вікові зміни.
22. Кісткові тканини. Класифікація типів. Морфофункціональна характеристика.
23. Розвиток кісткових тканин. Регенерація трубчастої кістки та фактори, які впливають на структуру кісток.
24. Сучасна морфофункціональна характеристика м'язових тканин. Гладка м'язова тканина.
25. Посмугована скелетна м'язова тканина. Будова, іннервація, структурні основи скорочення. Регенерація.
26. Серцева м'язова тканина. Розвиток, мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова.
27. Нервова тканина. Морфофункціональна характеристика та джерела розвитку. Нейрони.
27. Нейроглія. Класифікація, будова та значення різних типів нейроглії.
28. Морфофункціональна характеристика мієлінових та безмієлінових нервових волокон.
29. Морфофункціональна характеристика рухових і чутливих нервових закінчень.
30. Міжнейронні синапси, їх будова та функції. Поняття про прості та складні рефлекторні дуги.

### **Розділ 3. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем**

1. Морфофункціональна характеристика органів нервової системи. Класифікація та джерела розвитку.
2. Головний мозок. Цито- та мієлоархітектоника кори півкуль. Принцип організації неокортекса. Вікові зміни.
3. Мозочок. Будова та функціональна характеристика. Нейронний склад та гліюцити кори мозочка.
4. Морфофункціональна характеристика та розвиток спинного мозку. Будова сірої та білої речовини. Нейронний склад. Висхідні та нисхідні провідні шляхи спинного мозку.
5. Спинномозкові чутливі нервові вузли. Будова, функції та зв'язки.
6. Вегетативна нервова система. Будова екстра- та інтрамуральних гангліїв. Класифікація нейроцитів за О.С. Догелем.
7. Периферичний нерв. Будова, дегенерація та регенерація після пошкодження.
8. Органи чуттів. Загальна морфофункціональна характеристика первинночутливих та вторинночутливих органів чуття.
9. Морфофункціональна характеристика органу зору. Діоптричний (рогівка, кришталік, стекловидне тіло) та аккомодацийний апарат ока.
10. Розвиток органу зору. Будова сітківки. Гістофізіологічна характеристика фоторецепторних клітин.
11. Орган слуху. Розвиток, будова та гістофізіологія. Будова зовнішнього, середнього та внутрішнього вуха. Гістофізіологія спірального органу.
12. Орган рівноваги та вібрації. Джерела розвитку. Будова та гістофізіологія.
13. Шкіра. Джерела розвитку. Будова та функції. Особливості будови тонкої і товстої шкіри.
14. Похідні шкіри (волосся, нігті, залози). Будова та функції волосся. Зміна волосся.
15. Серцево-судинна система. Морфофункціональна характеристика. Серце. Гістогенез та будова оболонок.



16. Артерії. Класифікація. Розвиток, будова, функції. Залежність будови від гемодинамічних умов.
17. Вени. Класифікація. Розвиток, будова, функції. Залежність будови від гемодинамічних умов.
18. Артеріоло-венулярні анастомози. Класифікація, будова різних типів анастомозів, їх функції.
19. Кровоносні та лімфатичні капіляри. Будова. Основні типи капілярів. Поняття про гістогематичні бар'єри.
20. Поняття про імунну систему та її тканинні компоненти. Класифікація та характеристика імунітетів та їх взаємодія в реакціях гуморального та клітинного імунітету.
21. Червоний та жовтий кістковий мозок. Будова та функції. Взаємодія стромальних та гемопоетичних елементів.
22. Тимус. Будова та функціональне значення. Поняття про вікову та акцидентальну інволюцію виличкової залози.
23. Селезінка. Будова та функціональне значення. Особливості ембріонального та постембріонального кровотворення у селезінці. Т- та В-зони.
24. Лімфатичні вузли. Будова та функціональне значення Т-та В-зон лімфатичних вузлів. Мигдалики.
25. Ендокринна система. Класифікація ендокринних залоз. Поняття про клітини-мішені та рецептори до гормонів. Характеристика поодиноких гормонпродукуючих клітин.
26. Гіпоталамус. Нейросекреторні ядра, особливості будови та функції нейросекреторних клітин. Гіпоталамо-аденогіпофізарна та гіпоталамо-нейрогіпофізарна системи.
27. Гіпофіз. Розвиток, будова, кровопостачання, гістофізіологія, його зв'язок з гіпоталамусом, функціональне значення.
28. Епіфіз. Джерела розвитку. Будова. Секреторні функції.
29. Щитоподібна та при щитоподібна залози. Розвиток, будова, гістофізіологія, функціональне значення. Вікові зміни.
30. Надниркові залози. Джерела розвитку. Будова та гістофізіологія. Зв'язок надниркових залоз з гіпофізом та центральною нервовою системою.

#### **Розділ 4. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів**

1. Травна система. Сучасні уявлення про будову. Іннервація та васкуляризація. Морфофункціональна характеристика лімфоїдного апарата.
2. Ротова порожнина. Особливості будови слизової оболонки різних органів ротової порожнини.
3. Язик. Розвиток. Загальний план будови. Особливості будови слизової оболонки на різних поверхнях. Губи, щоки.
4. Тверде та м'яке піднебіння. Розвиток та будова. Морфологічні особливості слизової оболонки на різних поверхнях.
5. Морфофункціональна характеристика зубів. Будова твердих та м'яких тканин зуба.
6. Розвиток молочних та постійних зубів. Прорізування та зміна зубів.
7. Глотка та стравохід. Будова та функції.
8. Шлунок. Морфофункціональна характеристика. Джерела розвитку. Особливості будови різних відділів. Іннервація та васкуляризація. Регенерація. Вікові зміни.
9. Залози шлунка, їх морфофункціональні особливості в різних частинах органу.
10. Тонка кишка. Розвиток та морфофункціональна характеристика. Гістофізіологія системи крипта-ворсинка.
11. Товста кишка. Морфофункціональна характеристика. Джерела розвитку. Будова, регенерація, вікові зміни.
12. Червоподібний відросток. Морфофункціональна характеристика.
13. Великі слинні залози, їх класифікація, будова та розвиток.
14. Печінка. Морфофункціональна характеристика. Джерела розвитку. Характеристика клітинного складу печінки.
15. Будова класичної печінкової часточки. Уявлення про порталну часточку та ацинус. Регенерація. Вікові зміни.
16. Підшлункова залоза. Розвиток. Сучасні уявлення про будову. Ендокринна частина залози.

17. Ензокринна частина підшлункової залози, її структура та функції.
18. Дихальна система. Морфофункціональна характеристика. Респіраторні та нереспіраторні функції. Повітроносні шляхи.
19. Легені. Морфофункціональна характеристика. Джерела розвитку. Будова респіраторного відділу. Аерогематичний бар'єр.
20. Сечова система, її морфофункціональна характеристика. Нирки. Джерела та основні етапи розвитку. Будова та особливості кровопостачання.
21. Будова та функціональне значення нефронів. Ендокринний апарат нирки. Структура та функція.
22. Сечовивідні шляхи. Розвиток. Будова та функціональне значення. Епітелій слизової оболонки.
23. Яєчко. Будова та функції. Ембріональний та постембріональний гістогенез.
24. Будова звивистого сім'яного каналця. Сперматогенез та його регуляція. Поняття про гематотестикулярний бар'єр.
25. Сім'явиносні шляхи та допоміжні залози чоловічої статеві системи. Придаток яєчка. Сім'яні міхурці. Передміхурова залоза. Будова, функції. Вікові зміни.
26. Яєчник. Ембріональний та постембріональний гістогенез. Будова та функції.
27. Овогенез та його регуляція. Ендокринна функція яєчника. Вікові зміни.
28. Матка. Розвиток. Будова та функції. Циклічні зміни, гормональна регуляція. Вікові зміни.
29. Органи жіночої статеві системи. Яйцеводи та піхва. Зміни протягом оваріально-менструального циклу, їх гормональна регуляція.
30. Молочна залоза. Розвиток, будова та функції. Гормональна регуляція молочної залози.

## ЛІТЕРАТУРА

### **Базова:**

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Луцик О.Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ «Книга-плюс», - 2010. – 582 с.

### **Допоміжна:**

1. Шепітько В.І. Регуляторні та сенсорні системи організму людини / В.І. Шепітько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, Е.В. Стецук, О.Д. Лисаченко, О.В. Волошина // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 238 с.
2. Шепітько В.І. Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // Навчальний посібник – Полтава, - 2023. – 203 с.
3. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
4. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
5. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

### **16. Інформаційні ресурси:**

- <http://lecannabiculteur.free.fr/SITES/UNIV%20W.AUSTRALIA/mb140/Lectures.htm>
- <http://www1.udel.edu/biology/Wags/histopage/histopage.htm>
- [https://syllabus.med.unc.edu/courseware/embryo\\_images/unit-welcome/welcome\\_https/akgs.htm](https://syllabus.med.unc.edu/courseware/embryo_images/unit-welcome/welcome_https/akgs.htm)
- <https://histologyknmu.wixsite.com/info/textbooks-ua>
- [http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo\\_frames.html](http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html)
- <http://www.webanatomy.net/>
- <http://zoomify.lumc.edu/>
- <http://www.histology-world.com/>
- <https://www.anatomyatlases.org/MicroscopicAnatomy/MicroscopicAnatomy.shtml>
- <https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php/Histology>

- <https://www.britannica.com/science>
- <https://www.slideshare.net/Firedemon13/3-cardiac-muscle-tissue-5867359>
- <https://www.sciencetopia.net/biology/nervous-tissue>
- <https://histology.pdmu.edu.ua/resources>
- <https://thepoint.lww.com/Browse/ListBySpecialty/8689?sortParam=PublicationDate>
- <https://thepoint.lww.com/Browse/ListBySpecialty/8700?sortParam=PublicationDate>