

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

<b>Повна назва навчальної дисципліни</b>	Гістологія, цитологія та ембріологія
<b>Повна офіційна назва закладу вищої освіти</b>	Сумський державний університет
<b>Повна назва структурного підрозділу</b>	Навчально-науковий медичний інститут. Кафедра морфології
<b>Розробник(и)</b>	Кіптенко Людмила Іванівна
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
<b>Тривалість вивчення навчальної дисципліни</b>	два семестри
<b>Обсяг навчальної дисципліни</b>	Обсяг становить 12 кред. ЄКТС, 360 год. Для денної форми навчання 188 год. становить контактна робота з викладачем (8 год. лекцій, 180 год. практичних занять), 172 год. становить самостійна робота.
<b>Мова викладання</b>	Українська

## 2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

<b>Статус дисципліни</b>	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Медицина"
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	Необхідні знання з: біології, хімії, та базове (шкільне) знання загально-освітніх предметів
<b>Додаткові умови</b>	Додаткові умови відсутні
<b>Обмеження</b>	Обмеження відсутні

## 3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є набуття студентами сучасного конструктивного мислення та системи спеціальних знань у галузі гістології, цитології та ембріології, а також досягнення сучасного рівня фундаментального та клінічного мислення. Отримати базові принципи гістологічної діагностики.

## 4. Зміст навчальної дисципліни

<b>Модуль 1. Основи цитології.</b>
------------------------------------

Тема 1 Історія розвитку гістології, цитології та ембріології. Методи досліджень. Гістологічна техніка. Мета і завдання цитології.

Виникнення гістології, цитології та ембріології як окремих наук. Значення досліджень Р. Гука, А. Левенгука, Я. Пуркін'є, Р. Броуна, М. Шлейдена, Т. Шванна для створення клітинної теорії. Клітинна теорія як фундаментальне узагальнення біології, підґрунтя для розвитку ембріології, гістології, фізіології. Систематизація даних про мікроскопічну організацію та розвиток клітин, тканин, органів. Сучасний стан розвитку гістології, цитології та ембріології, її досягнення, проблеми, перспективи. Зв'язок гістології з іншими науками медико-біологічного профілю. Мікроскопічні методи дослідження в гістології як основні. Принципи виготовлення препаратів для світлової та електронної мікроскопії: отримання матеріалу, фіксація, зневоднення, ущільнення об'єктів, виготовлення зрізів на мікротомах та ультрамікротомах. Види мікропрепаратів. Забарвлення та контрастування препаратів. Поняття про гістологічні барвники. Техніка мікроскопії, поняття про роздільну здатність. Спеціальні методи світлової мікроскопії. Трансмісійна та скануюча електронна мікроскопія. Поняття про гістохімію, радіоавтографію, імуноцитохімію. Вітальні методи дослідження. Мета і завдання цитології, її значення для медицини.

Тема 2 Будова клітини.

Поняття про клітину як елементарну живу систему. Загальний план будови еукаріотичної клітини. Сучасне уявлення про елементарну біологічну мембрану як основу рецепторно-бар'єрно-транспортної системи клітини (плазмолемі). Функції плазмолемі та їх структурне забезпечення. Основні компоненти цитоплазми - гіалоплазма, органели, включення. Органели - визначення, класифікації. Органели загального призначення. Органели спеціального призначення. Включення - визначення, класифікація, значення. Значення ядра в життєдіяльності еукаріотичної клітини. Форма, розмір, кількість ядер і ядерно-цитоплазматичне співвідношення у різних типах клітин. Основні компоненти ядра: ядерна оболонка, хроматин, ядерце, каріоплазма. Ядерна оболонка, її структурно-функціональна організація: мембрани, перинуклеарний простір, ядерні пори. Хроматин, хімічний склад. Хроматин як інтерфазний стан хромосом, статевий хроматин. Поняття про еухроматин та гетерохроматин. Рівні компактизації хроматину. Будова і функції хромосом під час поділу клітини. Каріотип, плоідність. Ядерце як похідне хромосом. Ядерцеві організатори. Будова ядерця та його роль в утворенні хромосом. Каріоплазма як аналог гіалоплазми. Ядерний матрикс як аналог цитоматриксу цитоплазми, його роль у підтриманні структури інтерфазного ядра і у процесах метаболізму.

Тема 3 Репродукція клітин. Старіння та смерть клітин.

Клітинний цикл, його періоди. Типи клітин, які виходять із клітинного циклу. Способи репродукції клітин: мітоз, амітоз, ендомітоз, мейоз. Внутрішньоклітинна регенерація, загальна морфофункціональна характеристика, біологічне значення. Реакції клітин на пошкоджувальну дію. Оборотні та необоротні зміни клітин. Їх морфологічні прояви. Адаптація клітин, її значення для збереження життя клітин у змінених умовах існування. Апоптоз та його біологічне і медичне значення. Старіння та смерть клітини.

Тема 4 Модульний контроль змістового модулю «Основи цитології».

Тестування по питанням бази Крок - 1, теоретична перевірка знань з тем 1-3. Практична перевірка знань з тем 1-3.

**Модуль 2. Загальна та порівняльна ембріологія.**

### Тема 5 Основи загальної ембріології.

Предмет і завдання ембріології, значення для медицини. Методи дослідження. Історія ембріології. Теорії ембріогенезу: преформізм, епігенез, неопреформізм. Основні стадії розвитку зародка. Поняття про біологічні процеси, що лежать в основі розвитку зародка: індукція, детермінація, поділ, міграція клітин, ріст, диференціювання, взаємодія клітин. Статеві клітини. Типи яйцеклітин. Запліднення, фази, його біологічне значення. Зигота як одноклітинний організм. Дроблення, визначення поняття. Способи дроблення у різних класів хребетних тварин. Дроблення зародка людини, хронологія процесу. Типи бластомерів. Морула. Утворення бластоцисти. Ембріо- і трофобласт. Гастроуляція, визначення. Способи першої фази гастроуляції у різних класів хребетних тварин. Особливості гастроуляції у людини. Структури, що утворюються в результаті першої фази гастроуляції. Епібласт і гіпобласт. Презумптивні зачатки на етапі утворення первинної смужки. Друга фаза гастроуляції у людини. Утворення зародкової мезодерми. Нейруляція та утворення осьового комплексу органів. Диференціювання зародкових листків та їх похідні.

### Тема 6 Позазародкові (провізорні) органи.

Провізорні органи у різних класів хребетних тварин. Провізорні органи у людини: хоріон, амніон, жовтковий мішок, алантоїс, пуповина. Їх будова та значення. Типи плацент у різних класів хребетних тварин їх будова. Плацента людини, її розвиток, будова та функції. Зміни ендометрію при вагітності, плодові оболонки. Система "мати-плід". Поняття про критичні періоди ембріогенезу та онтогенезу. Поняття про екстракорпоральне запліднення, його медичне та соціальне значення.

### Тема 7 Модульний контроль змістового модулю «Загальна та порівняльна ембріологія».

Тестування по питанням бази Крок - 1, теоретична перевірка знань з тем 5-6. Практична перевірка знань з тем 5-6.

## **Модуль 3. Загальна гістологія.**

### Тема 8 Загальні принципи організації тканин. Епітелій.

Поняття про тканини. Основні принципи організації та класифікації тканин. Утворення тканин на основі диференціювання клітин ембріональних зачатків. Філогенез тканин, теорії паралелелізму та дивергентної еволюції. Детермінація та диференціювання клітин, їх молекулярно-генетичні основи. Гістогенетичні ряди (диферони). Типи фізіологічної регенерації. Поняття про репаративну регенерацію та метаблазію. Епітеліальні тканини. Загальна морфофункціональна характеристика епітелію. Організація епітеліального пласта. Цитокератини як маркери різних видів епітеліальних тканин. Генетична та морфофункціональна класифікація епітеліальних тканин. Характеристика одношарового епітелію. Структурно-функціональна організація різних видів багатшарового епітелію. Особливості фізіологічної та репаративної регенерації епітеліальних тканин. Залозистий епітелій. Будова та класифікація залоз. Секреторний цикл. Типи секреції.

#### Тема 9 Тканини внутрішнього середовища.

Загальні морфофункціональні ознаки тканин внутрішнього середовища. Кров як тканина, її компоненти, функції. Плазма крові, її склад та значення. Формені елементи крові, їх функціональна морфологія. Гемограма та лейкоцитарна формула, їх особливості у новонароджених та дітей різного віку. Лімфа, основні функції, склад. Гемопоез і лімфопоез. Постнатальний гемопоез. Ембріональний гемопоез. Пухка волокниста сполучна тканина (ПВСТ), локалізація, компоненти, функції. Клітинний склад ПВСТ, їх походження та функціональна морфологія. Міжклітинна речовина ПВСТ, структурно-функціональна та молекулярна організація аморфного та волокнистого компонентів. Щільні волокнисті сполучні тканини, їх різновиди - оформлена та неформлена. Локалізація, будова та функції. Будова сухожилку. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями, їх локалізація, особливості будови та функції. Хрящові тканини. Загальний план будови та функції. Хрящ як орган. Типи хряща. Гістогенез хрящової тканини. Загальний план будови та функції кісткових тканин. Кістка як орган. Прямий і непрямий остеогенез.

#### Тема 10 Тканини спеціального призначення. М'язова тканина. Нервова тканина.

Загальна морфофункціональна характеристика м'язових тканин, генетична та морфологічна класифікації. Посмугована м'язова тканина. Ультраструктурна будова м'язового волокна. Морфологічні основи скорочення скелетних м'язів. Гладка м'язова тканина мезенхімного походження. М'язові тканини епідермального та нейрального походження. Морфофункціональна характеристика нервової тканини. Гістогенез. Нейрони, загальний план будови, морфологічна та функціональна класифікація. Цитофізіологія нейрона: перикаріона, дендритів та аксона, аксонний транспорт (антероградний та ретроградний). Поняття про нейромедіатори. Секреторні нейрони. Нейроглія. Загальна характеристика, основні різновиди. Макроглія (ependомацити, астроцити, олігодендроцити). Мікроглія. Нервові волокна, різновиди (мієлінові та безмієлінові), їх мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова. Регенерація нервової тканини. Нервові закінчення. Загальна морфофункціональна характеристика. Рецептори та ефектори, їх класифікація та будова. Поняття про синапс. Міжнейронні синапси (класифікація, будова, медіатори). Механізм передачі збудження в синапсах. Морфологічний субстракт рефлекторної діяльності нервової системи (поняття про просту і складну рефлекторні дуги). Нейронна теорія.

#### Тема 11 Модульний контроль змістового модулю «Загальна гістологія»

Тестування по питанням бази Крок - 1, теоретична перевірка знань з тем 8-10. Практична перевірка знань з тем 8-10.

#### **Модуль 4. Спеціальна гістологія регуляторних та сенсорних систем.**

## Тема 12 Нервова система.

Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез. Класифікація. Соматична та вегетативна (автономна) нервова система. Поняття про метасимпатичну нервову систему. Парасимпатичний та симпатичний відділи автономної нервової системи. Периферійна нервова система. Чутливі нервові вузли (спинно-мозкові та черепні). Тканинний склад. Спинний мозок. Загальна морфофункціональна характеристика. Будова сірої та білої речовини. Нейронний склад ядер спинного мозку. Біла речовина. Провідні шляхи. Центральна нервова система. Сіра та біла речовина. Нервові центри. Оболонки мозку. Головний мозок. Екранний тип будови центрів кори головного мозку. Поняття про цито-та мієлоархітектоніку кори головного мозку. Поняття про модульний принцип організації кори головного мозку. Міжнейронні зв'язки. Гліоцити. Гематоенцефалічний бар'єр, будова, значення. Стовбур мозку. Довгастий мозок. Ретикулярна формація. Проміжний мозок. Ядра таламуса. Гіпоталамус, основні ядра. Функції проміжного мозку. Мозочок. Будова та функції. Сіра та біла речовина. Шари кори мозочка, їх нейронний склад. Міжнейронні зв'язки.

## Тема 13 Органи чуттів

Загальна характеристика органів чуття. Вчення про сенсорні системи. Класифікація органів чуття за будовою та походженням клітин рецепторного апарату. Орган зору. Ембріогенез. Загальний план будови очного яблука. Основні функціональні апарати: діоптричний, акомодацийний, рецепторний. Будова білкової оболонки (склери та рогівки). Будова судинної оболонки (власна судинна оболонка, війкового тіла, райдужки). Камери очного яблука. Склисте тіло, кришталік. Водяниста волога: місце утворення, шляхи відтоку. Акомодацийний апарат ока. Нейронний склад сітківки. Фоторецепторні клітини. Нейроглія сітківки. Будова жовтої та сліпої плям сітківки. Зоровий нерв. Гематоофтальмічний бар'єр. Допоміжний апарат ока. Вікові зміни. Загальна морфофункціональна характеристика органу слуху. Зовнішнє, середнє (слухові кісточки, слухова труба) та внутрішнє вухо. Кістковий та перетинчастий лабіринти. Завиткова частина перетинчастого лабіринту (протока завитки). Будова спірального органу. Волоскові та підтримуючі клітини. Гістофізіологія органу слуху. Ембріогенез органу слуху. Вікові зміни. Загальна морфофункціональна характеристика органу рівноваги. Будова кісткового та перетинчастого лабіринтів органу рівноваги. Вестибулярна частина перетинчастого лабіринту: маточка, мішечок та ампульні гребінці. Будова волоскових та підтримуючих клітини. Отолітова мембрана та купол. Гістофізіологія вестибулярного апарату. Ембріогенез органу рівноваги. Вікові зміни.

#### Тема 14 Серцево-судинна система

Загальна морфофункціональна характеристика серцево–судинної системи. Ембріогенез судинної системи. Залежність будови кровоносних та лімфатичних судин від гемодинамічних умов. Артерії, їх класифікація та будова. Вени. Особливості будови в порівнянні з артеріями. Класифікація вен. Лімфатичні судини. Класифікація. Будова лімфатичних судин різних типів. Судини мікроциркуляторного русла. Гемомікроциркуляторне русло, його компоненти. Капіляри, їх класифікація, мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова. Особливості будови лімфатичних капілярів та посткапілярів, їх участь у мікроциркуляції. Морфофункціональна характеристика артеріол і венул. Класифікація та будова артеріоло-венулярних анастомозів, їх значення. Серце. Стадії розвитку серця в ембріогенезі людини. Розвиток серця у філогенезі. Загальна будова стінки серця. Міокард. Особливості будови та функції серцевої м'язової тканини. Морфофункціональна характеристика скоротливих, провідних і секреторних кардіоміоцитів. Провідна система серця. Можливості регенерації міокарда. Серце новонародженого. Перебудова, розвиток і вікові зміни серця.

#### Тема 15 Органи кровотворення та імунного захисту

Загальна морфофункціональна характеристика та класифікація. Червоний кістковий мозок, його основні компоненти: гемопоетичний, стромальний, судинний. Значення. Жовтий кістковий мозок. Вікові зміни. Регенерація. Тимус (вилочкова залоза). Ембріогенез. Загальний план будови. Функціональна морфологія клітин кіркової та мозкової речовини. Структурні компоненти гемато-тимусного бар'єру, його значення. Вікова та акцидентальна інволюція, тиміко-лімфатичний статус. Лімфатичні вузли. Будова та функції кіркової, мозкової та паракортикальної зон. Система синусів, структурні компоненти, значення. Гемолімфатичні вузли. Селезінка. Біла та червона пульпа. Особливості кровопостачання селезінки. Структура та функції венозних синусів. Клітинні основи імунних реакцій. Загальна характеристика. Антигени. Антитіла, їх будова, види. Характеристика головного комплексу гістосумісності (МНС-I, МНС-II). Характеристика клітин, які приймають участь в імунних реакціях (макрофаги, Т-лімфоцити, В-лімфоцити, плазмоцити, антигенпрезентуючі клітини АПК). Характеристика процесів, які відбуваються під час клітинної імунної відповіді, гуморальної імунної відповіді, запалення, алергії. Міжклітинні взаємодії у забезпеченні імунного захисту організму.

## Тема 16 Ендокринна система

Загальна морфофункціональна характеристика. Поняття про гормони та їх значення для організму. Клітини-мішені і рецептори гормонів. Механізм дії гормонів. Принцип зворотнього зв'язку. Класифікація ендокринних залоз. Гіпоталамус. Ядра гіпоталамуса. Будова та функції нейросекреторних клітин. Гіпоталамо-нейрогіпофізарна та гіпоталамо-аденогіпофізарна системи. Ліберини і статини. Епіфіз. Будова, клітинний склад, зв'язок з іншими ендокринними органами. Гормони та їх дія. Розвиток, вікові зміни. Гіпофіз. Ембріогенез адено- та нейрогіпофіза. Будова, клітинний склад аденогіпофіза. Морфофункціональна характеристика ендокриноцитів, їх зміни при порушенні гормонального балансу. Гіпоталамо-аденогіпофізарна судинна система. Будова та функції нейрогіпофіза, його роль у виведенні в кров гормонів переднього гіпоталамуса. Вікові зміни. Щитовидна залоза. Розвиток, будова, клітинний склад. Будова фолікулів. Особливості секреторного циклу тироцита. Парафолікулярні ендокриноцити, джерела розвитку, локалізація. Гормони та їх дія. Прищитовидні залози. Розвиток, будова, клітинний склад. Паратирин, його роль у регуляції мінерального обміну. Наднирникові залози. Ембріогенез. Фетальна та дефінітивна кора наднирникової залози. Зони кори, їх будова. Функціональна морфологія ендокриноцитів клубочково, пучкової та сітчастої зон. Роль гормонів наднирникових залоз. Мозкова речовина наднирникових залоз, будова, клітинний склад. Гормони, їх дія.

Тема 17 Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія регуляторних та сенсорних систем».

Тестування по питанням бази Крок - 1, теоретична перевірка знань з тем 12-16. Практична перевірка знань з тем 12-16.

## **Модуль 5. Спеціальна гістологія та ембріологія травної системи**

### Тема 18 Органи ротової порожнини

Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез органів травної системи. Розподіл на відділи за розвитком, будовою та функціями. Класифікація внутрішніх органів: трубчасті та паренхіматозні. Загальний план будови стінки трубчастих органів. Характеристика оболонок, їх тканинний склад і особливості в різних ділянках травного каналу. Порожнина рота. Особливості будови органів ротової порожнини. Структурні механізми виникнення вад розвитку ротової порожнини та її похідних. Морфогенез зуба. Аномалії і варіанти розвитку зубів. Тканини зуба: емаль, дентин, цемент. Пульпа зуба, будова і функція періодонту, пародонт. Терміни прорізування постійних зубів. Молочні зуби: формула, особливості будови, терміни прорізування. Загальний план будови великих слинних залоз. Будова та типи кінцевих секреторних відділів. Будова та функції системи вивідних протоків (вставних, посмугованих, міжчасточкових та загальної протоки). Морфофункціональна характеристика привушної, піднижньощелепної та під'язикової слинних залоз. Ембріогенез і регенерація слинних залоз.

### Тема 19 Органи травної системи

Особливості будови глотки та стравоходу. Особливості будови стінки стравоходу в різних відділах. Будова шлунку. Залози шлунка, їх гістофізіологія. Особливості будови тонкої та товстої кишки. Система "крипта-ворсинка". Особливості будови 12-палої кишки. Мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова ендокринного та екзокринного відділів підшлункової залози. Гормони та їх значення. Печінка. Ембріогенез, функціональна та морфологічна характеристика. Особливості кровопостачання. Жовчний міхур і жовчовивідні шляхи. Вікові зміни.

Тема 20 Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія та ембріологія травної системи».

Тестування по питанням бази Крок - 1, теоретична перевірка знань з тем 18-19. Практична перевірка знань з тем 18-19.

### **Модуль 6. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів.**

Тема 21 Дихальна система.

Загальна морфофункціональна характеристика. Повітроносні шляхи та респіраторний відділ. Будова оболонок стінки повітроносних шляхів: слизова оболонка, підслизова основа, фібрознохрящова оболонка, зовнішня (адвентиційна) оболонка. Відділи повітроносних шляхів: носова порожнина, гортань, трахея, бронхи (головні, великого, середнього та малого калібру), термінальні бронхіоли, їх будова та функція. Характеристика клітин респіраторного епітелію (війчасті клітини, келихоподібні, базальні, високі вставні, клітини Клара, ендокриноцити, дендритні клітини). Поняття про бронхоасоційовану лімфоїдну тканину, її значення для організму. Орган нюху. Загальна характеристика. Ембріогенез. Локалізація. Нюхові клітини, підтримуючі та базальні клітини. Гістофізіологія органа нюху. Загальний план будови легені. Поняття про часточку легені. Ацинус як структурно-функціональна одиниця респіраторного відділу легені. Будова альвеоли, клітинний склад її вистелення. Сурфактантний комплекс. Аерогематичний бар'єр. Будова та функції плеври. Регенераторні потенції органів дихання. Вікові зміни.

Тема 22 Шкіра та її похідні.

Шкіра. Загальна морфофункціональна характеристика. Тканинний склад шкіри. Регенерація. Епідерміс. Його шари, особливості будови "товстої" та "тонкої" шкіри. Кератиноцити. Процеси зроговілості в епідермісі. Дотикові епітеліоцити. Дерма. Сосочковий та сітчастий шари. Особливості будови дерми в різних ділянках шкіри. Залози шкіри: сальні, потові, молочні (будова, гістофізіологія, типи секретії). Волосся: розвиток, будова, ріст, зміна волосся. Нігті: розвиток, будова, ріст.

Тема 23 Сечова система.

Сечові органи. Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез. Утворення та значення переднирки, первинної нирки та остаточної нирки. Вікові зміни. Нирки. Будова кіркової та мозкової речовини. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки. Типи нефронів. Відділи нефрона та їх гістофізіологія. Будова ниркового тільця, нирковий фільтраційний бар'єр. Особливості кровообігу нирки – кортикальна та югстамедулярна системи кровопостачання. Ендокринний апарат нирки. Юкстагломерулярний комплекс, його будова та функції. Регенераторні потенції нирки. Сечовивідні шляхи, будова та функції малих ниркових чашечок, великих ниркових чашечок, ниркових мисок. Особливості будови сечоводів. Будова стінки сечового міхура: особливості будови слизової оболонки та м'язової оболонки. Вікові особливості сечового міхура.



<p>Тема 24 Статева система.</p> <p>Чоловіча статева система: органи, функції. Класифікація. Внутрішні та зовнішні чоловічої статеві органи. Зовнішні органи. Розвиток органів у філо- та онтогенезі. Яєчко. Звивисті сім'яні каналці. Сперматогенез. Ендокриноцити яєчка, їх функція. Гематотестикулярний бар'єр. Вікові зміни. Сім'яиносні шляхи. Придаток яєчка. Сім'яиносна протока. Сім'яний канатик, його складові. Сім'яний пухирець: будова, функції. Сім'явипорскувальна протока. Передміхурова залоза. Цибулинно-сечівникова залоза. Зовнішні чоловічі статеві органи. Вікові особливості внутрішніх та зовнішніх чоловічих органів. Варіанти й аномалії розвитку чоловічих статевих органів. Гермафродитизм. Жіноча статева система: органи, функції. Класифікація. Ембріогенез. Яєчник, його генеративна та ендокринна функції. Кіркова та мозкова речовина. Овогенез, його відмінності від сперматогенезу. Розвиток і будова фолікулів. Овуляція. Розвиток жовтого тіла, його види. Оваріальний цикл. Атрезія фолікулів. Матка. Будова стінки (ендометрій, міометрій, периметрій). Менструальний цикл та його фази. Вплив гормонів гіпофіза і дія гіпоталамічних центрів регуляції оваріально-менструального циклу. Перебудова матки під час вагітності та після пологів. Вікові зміни. Маткові труби, будова та функції. Піхва, будова стінки. Молочна залоза. Варіанти й аномалії розвитку жіночих статевих органів.</p>
<p>Тема 25 Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів».</p> <p>Тестування по питанням бази Крок - 1, теоретична перевірка знань з тем 21-24. Практична перевірка знань з тем 21-24.</p>
<p>Тема 26 Виконання тестових завдань.</p> <p>Виконання тестових завдань.</p>
<p>Тема 27 Практично-орієнтований іспит.</p> <p>Проведення іспиту відповідно до регламенту.</p>

## 5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Використовувати набуті знання для подальшого вивчення студентами фізіології, патологічної анатомії та патологічної фізіології, пропедевтики клінічних дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосувати знання з гістології, цитології та ембріології в процесі подальшого навчання та вирішення професійних задач.
РН2	Використовувати гістологічні знання про будову органів та системи органів для виявлення патологічних змін організму.
РН3	Вміти застосувати гістологічні методи лабораторних досліджень для розуміння проявів хвороби. Вміти інтерпретувати результати обстеження, враховуючи вік пацієнта..
РН4	Вміти виготовляти мікропрепарати, діагностувати на мікропрепаратах різні типи тканин, розпізнавати їх за наявністю структурно-функціональних елементів та встановлювати патологію під контролем керівника.

PH5	Аналізувати гістологічні препарати для проведення диференційної діагностики клітин, тканин та органів.
PH6	Визначати етапи розвитку зародка та процеси, які відбуваються з ембріоном в різні терміни фізіологічної вагітності.
PH7	Вміти працювати з професійною літературою, аналізувати та використовувати отриману інформацію в аспекті практичного застосування її в лікувально-діагностичній та профілактичній діяльності лікаря.

## 6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.

Для спеціальності 222 Медицина:

ПР2	Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.
ПР4	Виділяти та ідентифікувати провідні клінічні симптоми та синдроми (за списком 1); за стандартними методиками, використовуючи попередні дані анамнезу хворого, дані огляду хворого, знання про людину, її органи та системи, встановлювати попередній клінічний діагноз захворювання (за списком 2).
ПР5	Збирати скарги, анамнез життя та захворювання, оцінювати психомоторний та фізичний розвиток пацієнта, стан органів та систем організму, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу (за списком 4), враховуючи вік пацієнта.
ПР6	Встановлювати остаточний клінічний діагноз шляхом прийняття обґрунтованого рішення та аналізу отриманих суб'єктивних і об'єктивних даних клінічного, додаткового обстеження, проведення диференційної діагностики, дотримуючись відповідних етичних і юридичних норм, під контролем лікаря- керівника в умовах закладу охорони здоров'я (за списком 2).
ПР7	Призначати та аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, функціональні та/або інструментальні ) (за списком 4), пацієнтів із захворюваннями органів і систем організму для проведення диференційної діагностики захворювань (за списком 2).
ПР11	Визначати підхід, план та тактику ведення фізіологічної вагітності, фізіологічних пологів та післяпологового періоду шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами.
ПР21	Відшуковувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.

## 7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Загальні компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:

СН1	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
СН2	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
СН3	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
СН4	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

## 8. Види навчальних занять

### **Тема 1. Історія розвитку гістології, цитології та ембріології. Методи досліджень. Гістологічна техніка. Мета і завдання цитології.**

Пр1 "Історія розвитку гістології, цитології та ембріології. Методи дослідження. Гістологічна техніка. Мета і завдання цитології." (денна)

Виникнення гістології, цитології та ембріології як окремих наук. Значення досліджень Р. Гука, А. Левенгука, Я. Пуркінє, Р. Броуна, М. Шлейдена, Т. Шванна для створення клітинної теорії. Клітинна теорія як фундаментальне узагальнення біології, підґрунтя для розвитку ембріології, гістології, фізіології. Систематизація даних про мікроскопічну організацію та розвиток клітин, тканин, органів. Сучасний стан розвитку гістології, цитології та ембріології, її досягнення, проблеми, перспективи. Зв'язок гістології з іншими науками медико-біологічного профілю. Мікроскопічні методи дослідження в гістології як основні. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, ознайомлення з методиками виготовлення препаратів для світлової та електронної мікроскопії: отримання матеріалу, фіксація, зневоднення, ущільнення об'єктів, виготовлення зрізів на мікротомах та ультрамікротомах. Види мікропрепаратів. Забарвлення та контрастування препаратів. Поняття про гістологічні барвники. Техніка мікроскопії, поняття про роздільну здатність. Спеціальні методи світлової мікроскопії. Трансмісійна та скануюча електронна мікроскопія. Поняття про гістохімію, радіоавтографію, імуноцитохімію. Вітальні методи дослідження. Ознайомлення з науковими лабораторіями кафедри та принципами їх роботи. Перегляд наукових фільмів з подальшим їх обговоренням. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

### **Тема 2. Будова клітини.**

Пр2 "Поверхневий апарат клітини (плазмолема). Неклітинні структури." (денна)

Основні положення клітинної теорії на сучасному етапі розвитку науки. Поняття про клітину як елементарну живу систему. Загальний план будови еукаріотичної клітини. Сучасне уявлення про елементарну біологічну мембрану як основу рецепторно-бар'єрно-транспортної системи клітини (плазмолемі). Суть рідинно-мозаїчної моделі Сінгер-Ніколсона, яка описує молекулярну структуру мембрани, її властивості та функції. Будова та значення структур надмембранного комплексу (глікокалекса) плазмолемі. Забезпечення скелетних функцій для плазмолемі і клітини в цілому зі сторони кортикального шару (надмембранного комплексу). Функції плазмолемі (розмежування і транспорт, примембранний метаболізм, рецепція) та їх структурне забезпечення. Міжклітинні контакти, їх морфофункціональна характеристика. Похідні клітин як компоненти тканин багатоклітинних організмів. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, вивчення мікропрепаратів: "Загальна будова клітини. Симпласт (скелетні м'язи). Міжклітинна речовина (еластичний хрящ)" з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр3 "Цитоплазма. Органели загального призначення." (денна)

Основні компоненти цитоплазми - гіалоплазма, органели, включення. Гіалоплазма - визначення, поняття цитозоль і цитоматрикс, їх молекулярна і структурна організація. Значення гіалоплазми для клітинного метаболізму. Органели - визначення, класифікації. Органели загального призначення. Мембранні органели (гранулярна і агранулярна ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі, лізосоми, пероксисоми, мітохондрії). Немембранні органели (рибосоми, центріолі). Взаємодія структур клітини в процесі синтезу білкових і небілкових речовин. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчальних фільмів) з подальшим обговоренням, вивчення мікропрепаратів (комплекс Гольджі в нервових клітинах, мітохондрії в клітинах нирки) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр4 "Органели спеціального призначення. Цитоскелет." (денна)

Органели спеціального призначення (мікротрубочки, мікрофіламенти та проміжні філаменти, війки і джгутики). Включення - визначення, класифікація, значення. Будова та функції цитоскелету. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчальних фільмів) з подальшим обговоренням, вивчення мікропрепаратів (включення глікогену, пігментні включення, жирові включення, війчастий епітелій) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр5 "Структурно-функціональна організація ядра." (денна)

Значення ядра в життєдіяльності еукаріотичної клітини. Форма, розмір, кількість ядер і ядерно-цитоплазматичне співвідношення у різних типах клітин. Основні компоненти ядра: ядерна оболонка, хроматин, ядерце, каріоплазма. Ядерна оболонка, її структурно-функціональна організація: мембрани, перинуклеарний простір, ядерні пори. Хроматин, походження терміну, хімічний склад. Хроматин як інтерфазний стан хромосом, статевий хроматин. Поняття про еухроматин та гетерохроматин. Рівні компактизації хроматину. Будова і функції хромосом під час поділу клітини. Каріотип, плоідність. Ядерце як похідне хромосом. Ядерцеві організатори. Будова ядерця та його роль в утворенні хромосом. Каріоплазма як аналог гіалоплазми. Ядерний матрикс як аналог цитоматриксу цитоплазми, його роль у підтриманні структури інтерфазного ядра і у процесах метаболізму. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, вивчення мікропрепаратів ( клітина з круглим ядром, клітина з витягнутим ядром, сегментоядерний нейтрофіл) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

**Тема 3. Репродукція клітин. Старіння та смерть клітин.**

Пр6 "Репродукція клітин. Мейоз." (денна)

Клітинний цикл, його періоди. Типи клітин, які виходять із клітинного циклу. Характеристика клітин Go періоду. Способи репродукції клітин. Мейоз (характеристика фаз). Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, перегляд фільмів з демонстрацією клітинного циклу, вивчення мікропрепаратів з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр7 "Мітоз. Старіння та смерть клітин." (денна)

Мітоз (характеристика фаз). Реакції клітин на пошкоджувальну дію, загальна морфофункціональна характеристика, біологічне значення. видів старіння та смерті клітин. Оборотні та необоротні зміни клітин, їх морфологічні прояви. Внутрішньоклітинна регенерація. Адаптація клітин, її значення для збереження життя клітин у змінених умовах існування. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчальних фільмів з демонстрацією видів старіння та смерті клітин.) з подальшим обговоренням, вивчення мікропрепаратів ( мітоз та амітоз) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

#### **Тема 4. Модульний контроль змістового модулю «Основи цитології».**

Пр8 "Модульний контроль змістового модулю «Основи цитології»." (денна)

Тестування по питанням бази Крок - 1, теоретична перевірка знань з тем 1-3.

Пр9 "Модульний контроль змістового модулю «Основи цитології»." (денна)

Практична перевірка знань з тем 1-3.

#### **Тема 5. Основи загальної ембріології.**

Пр10 "Статеві клітини. Запліднення." (денна)

Предмет і завдання ембріології, значення для медицини. Методи дослідження. Історія ембріології. Теорії ембріогенезу: преформізм, епігенез, неопрформізм. Основні стадії розвитку зародка. Поняття про біологічні процеси, що лежать в основі розвитку зародка: індукція, детермінація, поділ, міграція клітин, ріст, диференціювання, взаємодія клітин. Статеві клітини. Особливості будови сперматозоїда. Особливості будови жіночих статевих клітин. Типи яйцеклітин в залежності від кількості жовтка. Запліднення (характеристика дистантної та контактної фаз), його біологічне значення. Зигота як одноклітинний організм. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів) з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (яйцеклітина, сперматозоїди, синкаріон) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр11 "Дроблення. Імплантація." (денна)

Характеристика дроблення, визначення поняття. Способи дроблення у різних класів хребетних тварин. Перегляд фільмів про особливості дроблення зародка людини, хронологія процесу. Типи бластомерів. Утворення морули, характеристика контактів між бластомерами. Типи бластул у різних класів хребетних тварин. Утворення бластоцисти. Характеристика ембріобласта та трофобласта. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів) з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (дроблення, амфібластула) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр12 "Типи гастрюляції. Рання гастрюляція." (денна)

Гастрюляція, визначення. Способи першої фази гастрюляції у різних класів хребетних тварин. Особливості гастрюляції у людини. Демонстрація фільмів з подальшим обговоренням (структури, що утворюються в результаті першої фази гастрюляції, епібласт і гіпобласт, презумптивні зачатки на етапі утворення первинної смужки, Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, вивчення мікропрепаратів (первинна смужка, утворення осьових зачатків органів) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр13 "Пізня стадія гастрюляції. Гісто- та органогенез." (денна)

Дана тема включає вивчення другої фази гастрюляції у людини, утворення зародкової мезодерми, нейруляція та утворення осьового комплексу органів, диференціювання зародкових листків та їх похідні. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів) з подальшим обговоренням, вивчення мікропрепаратів (пізня стадія гастрюляції) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

**Тема 6. Позазародкові (провізорні) органи.**

Пр14 "Позазародкові (провізорні) органи." (денна)

Провізорні органи у різних класів хребетних тварин. Демонстрація наукового фільму з подальшим обговоренням: Провізорні органи у людини: хоріон (утворення і будова первинної, вторинної та кінцевої ворсинок), амніон, жовтковий мішок, алантоїс, пуповина. Їх будова та значення. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (амніон, алантоїс, ворсинки хоріону) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр15 "Плацента. Основні закономірності ембріогенезу." (денна)

Типи плацент у різних класів хребетних тварин їх будова. Демонстрація наукового фільму з подальшим обговоренням: Плацента людини (плодова частина, материнська частина), її розвиток, будова та функції. Зміни ендометрію при вагітності, плодові оболонки. Система "мати-плід". Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (материнська частина плаценти, плодова частина плаценти, пуповина) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр16 "Вади розвитку. Критичні періоди розвитку людини." (денна)

Дана тема ознайомлює студентів з різними вадами розвитку ембріона та їх причинами. Дає поняття про критичні періоди ембріогенезу та онтогенезу, про екстракорпоральне запліднення, його медичне та соціальне значення. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; презентації докладів студентів. Демонстрація презентацій проводиться за допомогою мультимедійної установки.

**Тема 7. Модульний контроль змістового модулю «Загальна та порівняльна ембріологія».**

Пр17 "Модульний контроль змістового модулю «Загальна та порівняльна ембріологія»." (денна)

Тестування по питанням бази Крок - 1, теоретична перевірка знань з тем 5-6.

Пр18 "Модульний контроль змістового модулю «Загальна та порівняльна ембріологія»." (денна)

Практична перевірка знань з тем 5-6.

**Тема 8. Загальні принципи організації тканин. Епітелій.**

Лк1 "Введення до вчення про тканини. Загальні принципи організації тканин. Епітеліальні тканини." (денна)

Поняття про тканини. Основні принципи організації та класифікації тканин. Утворення тканин на основі диференціювання клітин ембріональних зачатків. Філогенез тканин, теорії паралелелізму та дивергентної еволюції. Детермінація та диференціювання клітин, їх молекулярно-генетичні основи. Гістогенетичні ряди (диферони). Типи фізіологічної регенерації. Поняття про репаративну регенерацію та метаплазію. Епітеліальні тканини. Загальна морфофункціональна характеристика епітелію. Організація епітеліального пласта. Генетична та морфофункціональна класифікація епітеліальні тканин. Характеристика одношарового однорядного епітелію (плоского, кубічного, призматичного) та одношарового багаторядного. Структурно-функціональна організація різних видів багатшарового епітелію. Залозистий епітелій. Будова та класифікація залоз. Секреторний цикл. Типи секретії. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних інтерактивних лекцій.

Пр19 "Загальні принципи організації тканин. Одношаровий епітелій." (денна)

Поняття про тканини. Основні принципи організації та класифікації тканин. Утворення тканин на основі диференціювання клітин ембріональних зачатків. Філогенез тканин, теорії паралелізму та дивергентної еволюції. Детермінація та диференціювання клітин, їх молекулярно-генетичні основи. Гістогенетичні ряди (диферони). Типи фізіологічної регенерації. Поняття про репаративну регенерацію та метаплазію. Епітеліальні тканини. Загальна морфофункціональна характеристика епітелію. Організація епітеліального пласта. Цитокератини як маркери різних видів епітеліальних тканин. Сучасні уявлення про будову, походження та функції базальної мембрани. Живлення епітелію. Генетична та морфофункціональна класифікація епітеліальних тканин. Характеристика одношарового епітелію. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (одношаровий плоский епітелій, одношаровий кубічний епітелій, одношаровий призматичний) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр20 "Багатошаровий епітелій." (денна)

Структурно-функціональна організація різних видів багатошарового епітелію (багатошарового плоского зроговілого, багатошарового плоского незроговілого, перехідного), їх особливості будови та локалізація в організмі. Характеристика процесу зроговіння і утворення рогових лусочок. Особливості живлення багатошарових епітелієв. Ознайомлення з фізіологічною та репаративною регенерацією епітеліальних тканин. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, вивчення мікропрепаратів (багатошаровий плоский незроговілий епітелій - шкіра пальця, багатошаровий плоский зроговілий епітелій - рогівка ока, перехідний епітелій - сечовий міхур) з використанням світлових мікроскопів та електронограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр21 "Залозистий епітелій. Типи секретії." (денна)

Залозистий епітелій. Будова та класифікація залоз (ендокринні та екзокринні). Характеристика секреторних відділів та вивідних протоків екзокринних залоз, їх класифікація. Характеристика фаз секреторного циклу, типи секрету. Типи секретії (мерокриновий, апокриновий, голокриновий). Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, вивчення схем, мікропрепаратів (апокриновий тип секретії) з використанням світлових мікроскопів, таблиць. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

**Тема 9. Тканини внутрішнього середовища.**



Лк2 "Тканини внутрішнього середовища. Кров та лімфа. Власне сполучні тканини." (денна)

Загальні морфофункціональні ознаки тканин внутрішнього середовища. Походження. Класифікація тканин внутрішнього середовища. Кров як тканина, її компоненти, функції. Плазма крові, її склад та значення. Формені елементи крові, їх функціональна морфологія, кількісні характеристики. Гемограма та лейкоцитарна формула, їх особливості у новонароджених та дітей різного віку. Пухка волокниста сполучна тканина (ПВСТ), локалізація, компоненти, функції. Клітинний склад ПВСТ, їх походження та функціональна морфологія. Міжклітинна речовина ПВСТ, структурно-функціональна та молекулярна організація аморфного та волокнистого компонентів. Щільні волокнисті сполучні тканини, їх різновиди - оформлена та неформлена. Локалізація, будова та функції. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних інтерактивних лекцій.

Пр22 "Тканини внутрішнього середовища. Кров." (денна)

Загальні морфофункціональні ознаки тканин внутрішнього середовища. Походження. Класифікація тканин внутрішнього середовища. Кров як тканина, її компоненти, функції. Плазма крові, її склад та значення. Формені елементи крові, їх функціональна морфологія, кількісні характеристики. Еритроцити, їх особливості будови плазмолемі, види. Характеристика пойкилоцитозу та анізоцитозу. Типи гемоглобіну, їх значення. Лейкоцити, характеристика гранулоцитів (нейтрофіли, еозинофіли, базофіли), їх будова та функції. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепаратів (кров людини, кров жаби) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр23 "Лейкоцити (агранулоцити). Лімфа." (денна)

Лейкоцити, характеристика агранулоцитів (лімфоцити, моноцити), їх будова. Класифікація лімфоцитів. Значення Т-кілерів, Т-супресорів, Т-гелперів, Т-клітин пам'яті, В-лімфоцитів. Гемограма та лейкоцитарна формула, їх особливості у новонароджених та дітей різного віку. Лімфа, основні функції, склад. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепаратів (кров людини, кров жаби) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр24 "Кровотворення." (денна)

Гемопоез і лімфопоез. Постнатальний гемопоез як фізіологічна регенерація крові. Мієлоїдна та лімфоїдна тканини. Сучасна теорія кровотворення. Стовбурова кровотворна клітина, її властивості. Напівстовбурові клітини. Поняття про колонієутворювальні одиниці. Уніпотентні клітини-попередниці, дозріваючі та зрілі форми крові. Гістогенетичні ряди: еритропоезу, гранулоцитопоезу, моноцитопоезу, лімфопоезу. Ембріональний гемопоез (розвиток крові як тканини), його етапи. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукового фільму) з подальшим обговоренням, вивчення мікропрепарату (червоний кістковий мозок) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препарату проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр25 "Пухка волокниста сполучна тканина. Клітинний склад." (денна)

Загальна морфофункціональна характеристика, класифікація. Волокнисті сполучні тканини, їх різновиди - пухка і щільна. Пухка волокниста сполучна тканина (ПВСТ), локалізація, компоненти, функції. Клітинний склад ПВСТ (фібробласти, макрофагоцити, плазмоцити, тканинні базофіли, ліпоцити, пігментні та адвентиційні клітини), їх походження та функціональна морфологія. Макрофагічна система організму. Взаємодія клітин крові та сполучної тканини при запаленні. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепарату (пухка волокниста сполучна тканина) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препарату проводиться за допомогою мультимедійної установки. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр26 "Пухка волокниста сполучна тканина. Будова волокон та аморфної речовини." (денна)

Міжклітинна речовина ПВСТ, структурно-функціональна та молекулярна організація аморфного та волокнистого компонентів. Характеристика колагенових волокон, їх будова, типи, порушення в організмі, які спричинені дефектами синтезу колагену. Еластичні та ретикулярні волокна, особливості будови та їх локалізація в організмі. Основна речовина, хімічний склад. Значення компонентів основної речовини. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукового фільму) з подальшим обговоренням, розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепарату (пухка волокниста сполучна тканина) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препарату проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр27 "Щільна волокниста сполучна тканина і тканини зі спеціальними властивостями." (денна)

Щільні волокнисті сполучні тканини, їх різновиди - оформлена та неформлена. Локалізація, будова та функції. Будова сухожилку. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями: ретикулярна, жирова (біла та бура), пігментна, слизова, їх локалізація, особливості будови та функції. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (сухожилки в поперечному розрізі, сухожилки в поздовжньому розрізі, сітчастий шар дерми, пігментна тканина, ретикулярна тканина, жирова тканина) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр28 "Хрящові тканини." (денна)

Загальний план будови та функції. Клітинні елементи (хондробласти, хондроцити), ізогенні групи клітин. Міжклітинна речовина хрящової тканини, структурно-функціональна та молекулярна організація аморфного та волокнистого компонентів. Хрящ як орган. Типи хряща: гіаліновий, еластичний та волокнистий. Регенерація та вікові зміни хрящової тканини. Гістогенез хрящової тканини. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепаратів (гіаліновий хрящ, еластичний хрящ, волокнистий хрящ) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр29 "Будова кісткових тканин." (денна)

Загальний план будови та функції. Різновиди кісткових клітин: остеобласти, остеоцити, остеокласти. Міжклітинна речовина, її склад (волокна та аморфний компонент). Види кісткової тканини. Кістка як орган. Окістя, його роль у будові, живленні, рості та регенерації кістки. Остеон - структурно-функціональна одиниця пластинчастої кісткової тканини. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепаратів (кістка в поперечному розрізі, кістка в поздовжньому розрізі) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр30 "Розвиток кісткових тканин." (денна)

Гістогенез кісткової тканини. Демонстрація наукового фільму з подальшим обговоренням: Прямий і непрямий остеогенез, перебудова кісток під час росту організму. Фактори, що впливають на ріст кісток. З'єднання кісток. Класифікація. Будова суглобів, суглобовий хрящ, суглобова капсула, її структура. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукового фільму), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (прямий та непрямий остеогенез) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

**Тема 10. Тканини спеціального призначення. М'язова тканина. Нервова тканина.**

Пр31 "Попережнопосмугована м'язова тканина. Скелетні м'язи." (денна)

Загальна морфофункціональна характеристика м'язових тканин, генетична та морфологічна класифікації. Посмугована м'язова тканина (соматичного типу). Локалізація, гістогенез, функціональні особливості. М'язове волокно як структурно-функціональна одиниця, мікроскопічна, ультраструктурна (будова актину та міозину), молекулярна організація. Морфологічні основи скорочення скелетних м'язів. Типи м'язових волокон. М'яз як орган. Міон. Ендомізій, перимізій, епімізій. Регенерація скелетної м'язової тканини. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепаратів (скелетні м'язи в поперечному розрізі, скелетні м'язи в поздовжньому розрізі) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр32 "Гладка м'язова тканина." (денна)

Гладка м'язова тканина мезенхімного походження. Гістогенез, будова, морфофункціональна та гістохімічна характеристика. Міоцит. Організація скорочувального апарату. Регенерація гладкої м'язової тканини. Непосмуговані м'язові тканини епідермального та нейрального походження. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, вивчення мікропрепаратів (гладкі м'язи в поперечному розрізі, гладкі м'язи в поздовжньому розрізі) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр33 "Нервова тканина (будова нейронів)." (денна)

Загальна морфофункціональна характеристика. Гістогенез. Нейрони, загальний план будови, морфологічна та функціональна класифікація. Цитофізіологія нейрона. Особливості будови перикаріона, дендритів та аксона. Хроматофільна субстанція, її значення. Аксонний транспорт (антероградний та ретроградний). Будова рефлекторної дуги. Поняття про нейромедіатори. Секреторні нейрони. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепаратів (нейрофібрили в нервових клітинах, субстанція Нісля) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр34 "Нервова тканина (нейроглія)." (денна)

Нейроглія. Загальна характеристика, основні різновиди. Макроглія (епендомацити, астроцити, олігодендроцити), їх будова та функції. Мікроглія, їх будова та функції. Походження клітин нейроглії. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукового фільму), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; розгляд ситуаційних задач, вивчення електроннограм. Демонстрація електроннограм проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр35 "Нервова тканина (нервові волокна)." (денна)

Нервові волокна, різновиди (мієлінові та безмієлінові), їх мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова. Будова та утворення мієлінової оболонки в процесі розвитку волокна. Утворення мезаксонів, перехватів Ранв'є, їх гістологічне значення. Швидкість передачі нервового імпульсу в мієлінових та безмієлінових нервових волокнах. Регенерація нервової тканини. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепаратів (мієлінові нервові волокна, безмієлінові нервові волокна) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр36 "Будова нервових закінчень." (денна)

Нервові закінчення. Загальна морфофункціональна характеристика екстерорецепторів та інтерорецепторів. Рецептори та ефектори, їх класифікація та будова. Поняття про синапс. Міжнейронні синапси (класифікація, будова, медіатори). Механізм передачі збудження в синапсах. Морфологічний субстрат рефлекторної діяльності нервової системи (поняття про просту і складну рефлекторні дуги). Нейронна теорія. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукового фільму), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; розгляд ситуаційних задач, вивчення електроннограм. Демонстрація електроннограм проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр37 "Вегетативна нервова система." (денна)

Соматична та вегетативна (автономна) нервова система. Поняття про метасимпатичну нервову систему. Демонстрація наукового фільму з подальшим обговоренням: Парасимпатичний та симпатичний відділи автономної нервової системи. Ядра центральних частин вегетативної нервової системи. Будова гангліїв вегетативної нервової системи. Будова нервових стовбурів. Особливості їх реакції на пошкодження, процеси відновлення. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукового фільму), розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепарату (вегетативний нервовий ганглії) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препарату проводиться за допомогою мультимедійної установки.

**Тема 11. Модульний контроль змістового модулю «Загальна гістологія»**

Пр38 "Модульний контроль змістового модулю «Загальна гістологія»." (денна)

Комп'ютерне тестування по питанням бази Крок - 1, та теоретична перевірка знань з тем 8-10.

Пр39 "Модульний контроль змістового модулю «Загальна гістологія»." (денна)

Практична перевірка знань (будова мікропрепаратів та електроннограм) з тем 8 - 10.

Пр40 "Діагностика препаратів." (денна)

Діагностика препаратів.

## **Тема 12. Нервова система.**

### Пр41 "Периферійна нервова система." (денна)

Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез. Класифікація (анатомічна та фізіологічна). Периферійна нервова система. Чутливі нервові вузли (спинно-мозкові та черепні). Джерела розвитку. Тканинний склад. Положення вузлів у рефлекторних дугах. Спинний мозок. Загальна морфофункціональна характеристика. Будова сірої речовини. Нейронний склад ядер спинного мозку, власний апарат спинного мозку. Біла речовина. Провідні шляхи. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепаратів (спинномозковий ганглії, нервовий стовбур, спинний мозок) з використанням світлових мікроскопів та електронограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

### Пр42 "Центральна нервова система. Головний мозок." (денна)

Центральна нервова система. Сіра та біла речовина. Нервові центри. Оболонки мозку. Головний мозок. Екранний тип будови центрів кори головного мозку. Поняття про цито-та мієлоархітекtonіку кори головного мозку. Поняття про модульний принцип організації кори головного мозку. Міжнейронні зв'язки. Гліюцити. Гематоенцефалічний бар'єр, будова, значення. Стovбур мозку. Довгастий мозок. Найважливіші асоціативні ядра. Ретикулярна формація. Проміжний мозок. Ядра таламуса. Гіпоталамус, основні ядра. Функції проміжного мозку. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепаратів (кора головного мозку) з використанням світлових мікроскопів та електронограм. Демонстрація препаратів та електронограм проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

### Пр43 "Центральна нервова система. Мозочок." (денна)

Мозочок. Будова та функції. Сіра та біла речовина. Поняття про цито-та мієлоархітекtonіку кори мозочка. Шари кори мозочка, їх нейронний склад. Міжнейронні зв'язки. Аферентні та еферентні волокна. Гліюцити мозочка. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів) з подальшим обговоренням; розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепаратів (кора мозочка) з використанням світлових мікроскопів та електронограм. Демонстрація препаратів та електронограм проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

## **Тема 13. Органи чуттів**

Пр44 "Органи чуттів. Орган зору (передній відділ)." (денна)

Загальна характеристика органів чуття. Вчення про сенсорні системи. Класифікація органів чуття за будовою та походженням клітин рецепторного апарату. Орган зору. Загальна характеристика. Ембріогенез. Загальний план будови очного яблука. Оболонки, їх відділи і похідні. Основні функціональні апарати: діоптричний, акомодаційний, рецепторний. Будова білкової оболонки (склери та рогівки). Будова судинної оболонки (власна судинна оболонка, війкового тіла, райдужки). Камери очного яблука: передня, задня, їх стінки. Склисте тіло, кришталік. Водяниста волога: місце утворення, шляхи відтоку. Акомодаційний апарат ока. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів) з подальшим обговоренням, розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепарату (рогівка ока) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр45 "Органи чуттів. Орган зору (сітківка)." (денна)

Нейронний склад сітківки. Фоторецепторні клітини, їх мікроскопічні, ультрамікроскопічні та цитохімічні особливості. Нейроглія сітківки. Будова жовтої та сліпої плям сітківки. Зоровий нерв. Гематоофтальмічний бар'єр. Допоміжний апарат ока. Вікові зміни. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів) з подальшим обговоренням, розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепарату (нейронний склад сітківки) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препарату проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр46 "Органи чуттів. Орган слуху." (денна)

Загальна морфофункціональна характеристика органу слуху. Зовнішнє, середнє (слухові кісточка, слухова труба) та внутрішнє вухо. Кістковий та перетинчастий лабіринти. Завиткова (слухова) частина перетинчастого лабіринту (протока завитки). Будова спірального органу. Волоскові та підтримуючі клітини. Гістофізіологія органу слуху. Ембріогенез органу слуху. Вікові зміни. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепаратів (завитка, будова перетинчастого лабіринту, орган Корті) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр47 "Органи чуттів. Орган рівноваги." (денна)

Загальна морфофункціональна характеристика органу рівноваги. Будова кісткового та перетинчастого лабіринтів органу рівноваги. Вестибулярна частина перетинчастого лабіринту: маточка, мішечок та ампульні гребінці. Будова волоскових та підтримуючих клітини. Отолітова мембрана та купол. Гістофізіологія вестибулярного апарату. Ембріогенез органу рівноваги. Вікові зміни. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; розгляд ситуаційних задач, вивчення мікропрепарату (орган рівноваги) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препарату проводиться за допомогою мультимедійної установки. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

## Тема 14. Серцево-судинна система

### Пр48 "Артерії та вени." (денна)

Загальна морфофункціональна характеристика серцево–судинної системи. Ембріогенез судинної системи. Залежність будови кровеносних судин від гемодинамічних умов. Артерії, їх класифікація. Будова артерій еластичного, м'язового та змішаного типів. Функціональне значення та особливості будови артерій різного типу. Вени. Особливості будови в порівнянні з артеріями. Класифікація вен. Органні особливості вен. Лімфатичні судини. Класифікація. Будова лімфатичних судин різних типів. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (артерія еластичного типу, артерія м'язового типу, вена) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання ситуаційних завдань, підготовка к Крок-1. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

### Пр49 "Лімфатичні судини" (денна)

Лімфатичні судини. Класифікація. Будова лімфатичних судин різних типів. Залежність будови лімфатичних судин від гемодинамічних умов. Особливості будови лімфатичних капілярів та посткапілярів, їх участь у мікроциркуляції. . Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукового фільму), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення електроннограм та мікропрепарату (лімфатична судина) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів та електроннограм проводиться за допомогою мультимедійної установки. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання ситуаційних завдань, підготовка к Крок-1. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

### Пр50 "Судини мікроциркуляторного русла." (денна)

Гемомікроциркуляторне русло, його компоненти. Капіляри, їх мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова. Класифікація капілярів за будовою ендотелія та базальної мембрани. Функції капілярів. Морфофункціональна характеристика артеріол і венул. Класифікація венул. Класифікація та будова артеріоло-венулярних анастомозів, їх значення. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепарату (артеріоли, венули та капіляри) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання, підготовка к Крок-1. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.



Пр51 "Серце." (денна)

Стадії розвитку серця в ембріогенезі людини. Розвиток серця у філогенезі. Загальна будова стінки серця. Ендокард, клапани серця. Міокард. Особливості будови та функції серцевої м'язової тканини. Морфофункціональна характеристика скоротливих, провідних і секреторних кардіоміоцитів. Провідна система серця. Можливості регенерації міокарда. Будова епікарда та перикарда. Серце новонародженого. Перебудова, розвиток і вікові зміни серця. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукового фільму), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (міокард, волокна Пуркінє) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання, підготовка к Крок-1. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

**Тема 15. Органи кровотворення та імунного захисту**

Пр52 "Червоний кістковий мозок. Тимус." (денна)

Загальна морфофункціональна характеристика та класифікація органів імунної системи. Червоний кістковий мозок, його основні компоненти: гемопоетичний, стромальний, судинний. Значення червоного кісткового мозку як центрального органа імунної системи. Жовтий кістковий мозок. Вікові зміни. Регенерація. Тимус (вилочкова залоза). Ембріогенез. Загальний план будови. Функціональна морфологія клітин кіркової речовини: попередники Т-лімфоцитів, проліферуючі тимоцити, дозріваючі тимоцити, епітеліоретикулоцити. Структурні компоненти гемато-тимусного бар'єру, його значення. Мозкова речовина тимуса, особливості її клітинного складу, васкуляризації в порівнянні з кірковою речовиною. Вікова та акцидентальна інволюція, тиміко-лімфатичний статус. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (червоний кістковий мозок, тимус) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання, підготовка к Крок-1. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр53 "Лімфатичний вузол." (денна)

Лімфатичні вузли. Будова та функції кіркової, мозкової та паракортикальної зон. Поняття про Т- і В-зони. Система синусів, структурні компоненти, значення. Гемолімфатичні вузли. Структура та функції венозних синусів. Єдина імунна система слизових оболонок: лімфатичні вузлики в стінці повітроносних шляхів, травного каналу й інших органів. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (лімфатичний вузол) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. При вивченні теми передбачається розв'язання ситуаційних завдань, підготовка к Крок-1. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр54 "Селезінка." (денна)

Селезінка. Біла та червона пульпа. Особливості будови та значення Т- і В- зони білої пульпи. Особливості кровопостачання селезінки. Структура та функції венозних синусів. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (селезінка) з використанням світлових мікроскопів та електронограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки. При вивченні теми передбачається розв'язання ситуаційних завдань, підготовка к Крок-1. Комп'ютерне тестування в комп'ютерному класі.

Пр55 "Клітинні основи імунних реакцій. Клітинний імунітет." (денна)

Загальна характеристика. Антигени. Антитіла, їх будова, види. Характеристика головного комплексу гістосумісності (МНС-I, МНС-II). Характеристика антигенів гістосумісності. Види Т-лімфоцитів та їх значення (Т-кілери, Т-гелпери, Т-супресори, Т-пам'яті). CD-номенклатура Т-лімфоцитів. Характеристика клітин, які приймають участь в імунних реакціях (макрофаги, Т-лімфоцити, В-лімфоцити, плазмоцити, антигенпрезентуючі клітини АПК). Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів з подальшим їх обговоренням). Демонстрація фільмів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання ситуаційних завдань,

Пр56 "Клітинні основи імунних реакцій. Гуморальний імунітет." (денна)

Характеристика процесів, які відбуваються під час гуморальної імунної відповіді. Клітини, які приймають участь в гуморальному імунітеті, їх взаємодія. Міжклітинні взаємодії у забезпеченні імунного захисту організму. Вивчення теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів з подальшим їх обговоренням). Демонстрація фільмів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання кейс-орієнтовного завдання. Комп'ютерне тестування проходить в комп'ютерному класі.

Пр57 "Клітинні основи імунних реакцій. Алергія. Запалення." (денна)

Характеристика процесів, які відбуваються під час запалення, алергії. Клітини, які приймають участь під час запалення та алергії (антигенпрезентуючі клітини АПК, Т-лімфоцити, В-лімфоцити, плазмоцити, макрофаги). їх взаємодія. Утворення антитіл та їх значення. Заняття передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті з застосуванням методу демонстрацій з подальшим обговоренням. При проведенні заняття передбачається розв'язання ситуаційних завдань, підготовка к Крок-1.

**Тема 16. Ендокринна система**

Пр58 "Центральні органи ендокринної системи." (денна)

Загальна морфофункціональна характеристика. Поняття про гормони та їх значення для організму. Клітини-мішені і рецептори гормонів. Механізм дії гормонів. Принцип зворотнього зв'язку. Класифікація ендокринних залоз. Центральні та периферичні ланки ендокринної системи. Нейроендокринна система регуляції функцій організму. Гіпоталамус. 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 і статини. Епіфіз. Будова, клітинний склад, зв'язок з іншими ендокринними органами. Гормони та їх дія. Розвиток, вікові зміни. Гіпофіз. Ембріогенез адено- та нейрогіпофіза. Будова, клітинний склад аденогіпофіза. Морфофункціональна характеристика ендокриноцитів, їх зміни при порушенні гормонального балансу. Гіпоталамо-аденогіпофізарна судинна система, її роль у транспорті гормонів. Будова та функції нейрогіпофіза, його роль у виведенні в кров гормонів переднього гіпоталамуса. Вікові зміни. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепарату (гіпофіз) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препарату проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора.

Пр59 "Периферійні органи ендокринної системи. Щитоподібна, прищитоподібна залози." (денна)

Щитовидна залоза. Розвиток, будова, клітинний склад. Будова фолікулів. Морфофункціональна характеристика фолікулярних ендокриноцитів. Особливості секреторного циклу тироцита. Парафолікулярні ендокриноцити, джерела розвитку, локалізація. Гормони та їх дія. Прищитовидні залози. Розвиток, будова, клітинний склад. Паратирин, його роль у регуляції мінерального обміну. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (щитоподібна залоза, прищитоподібна залоза) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

Пр60 "Периферійні органи ендокринної системи. Наднирники." (денна)

Наднирникові залози. Ембріогенез. Фетальна та дефінітивна кора наднирникової залози. Зони кори, їх будова. Функціональна морфологія ендокриноцитів клубочкової, пучкової та сітчастої зон. Роль гормонів наднирникових залоз у розвитку загального адаптаційного синдрому. Мозкова речовина наднирникових залоз, будова, клітинний склад. Гормони, їх дія. Поодинокі гормонпродукуючі клітини (дисоційована ендокринна система). Класифікація за походженням. Клітини APUD-системи, локалізація, гормони та їх дія. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукового фільму), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (надниркова залоза) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання кейс-орієнтовного завдання, підготовка к Крок-1. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

**Тема 17. Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія регуляторних та сенсорних систем».**

Пр61 "Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія регуляторних та сенсорних систем»." (денна)

Комп'ютерне тестування по питанням бази Крок - 1 з тем 12 - 16.

Пр62 "Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія регуляторних та сенсорних систем»." (денна)

Теоретична перевірка знань з тем 12 - 16.

Пр63 "Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія регуляторних та сенсорних систем»." (денна)

Практична перевірка знань (будова мікропрепаратів та електронограм) з тем 12 - 16.

**Тема 18. Органи ротової порожнини**

Лк3 "Травна система (органи ротової порожнини, стравохід, шлунок, кишківник." (денна)  
Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез органів травної системи. Розподіл на відділи за розвитком, будовою та функціями. Загальний план будови стінки трубчастих органів. Порожнина рота. Особливості слизової оболонки у зв'язку з функціями. Глотка та стравохід. Особливості будови стінки стравоходу в різних відділах. Особливості розвитку. Шлунок. Загальна характеристика різних анатомічних відділів, будова стінки, функції. Особливості рельєфу слизової оболонки Залози шлунка (кардіальні, власні, пілоричні), клітинний склад, їх гістофізіологія. Тонка кишка. Особливості рельєфу слизової оболонки. Система "крипта-ворсинка". Види епітеліоцитів, їх будова та функції. Гістофізіологія травлення. Особливості будови 12-палої, порожньої і клубової кишки. Товста кишка. Особливості рельєфу слизової оболонки. Гістофізіологія товстої кишки. Пряма кишка, відділи, їх будова та функції. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних інтерактивних лекцій.

Пр64 "Органи ротової порожнини." (денна)

Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез. Розподіл на відділи за розвитком, будовою та функціями. Загальний план будови стінки травного каналу. Характеристика оболонок, їх тканинний склад і особливості в різних ділянках травного каналу. Іннервація та васкуляризація травної трубки. Порожнина рота. Особливості слизової оболонки у зв'язку з функціями. Особливості будови губ, щок, ясен, твердого та м'якого піднебіння, мигдаликів, язика. Орган смаку. Загальна характеристика. Ембріогенез. Смакові бруньки, їх локалізація та будова. Смакові, підтримуючі та базальні клітини. Гістофізіологія органа смаку. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів) з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (ниткоподібні сосочки язика, грибоподібні сосочки язика) з використанням світлових мікроскопів та електронограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів проходить в комп'ютерному класі.

Пр65 "Розвиток зубів." (денна)

Морфогенез зуба: 1) утворення зубної пластинки і зубних бруньок; 2) утворення зубних епітеліальних органів; 3) гістогенез тканин зуба. Молочні зуби: формула, особливості будови, терміни прорізування. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів) з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (розвиток емалевого органа, гістогенез тканин зуба) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання ситуаційних завдань. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

Пр66 "Будова зубів." (денна)

Постійні зуби: їх формула, характеристика кожного виду зубів. Терміни прорізування постійних зубів. Тканини зуба, їх розподіл за анатомічними частинами. Емаль (емалева призма, емалеві пластини, емалеві пучки, лінії Шрегера, лінії Ретціуса); дентин (предентин, припульпарний дентин, плащовий дентин, волокна Корфа, волокна Ебнера, вторинний дентин); цемент (безклітинний, клітинний) - будова, хімічний склад, функція. Пульпа зуба, будова, функція. Будова і функція періодонту, пародонт. Частина зуба. Поверхні коронки. Загальна будова зубів. Вікові зміни зубів. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів) з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання ситуаційних завдань, підготовка к Крок-1. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

Пр67 "Великі слинні залози." (денна)

Загальний план будови слинних залоз. Будова та типи кінцевих секреторних відділів. Будова та функції системи вивідних протоків (вставних, посмугованих, міжчасточкових та загальної протоки). Морфофункціональна характеристика привушної, підщелепної та під'язикової слинних залоз. Ембріогенез і регенерація слинних залоз. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд наукових фільмів) з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (привушна слинна залоза, під'язикова слинна залоза, підщелепна слинна залоза) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

**Тема 19. Органи травної системи**

Пр68 "Стравохід. Шлунок." (денна)

Глотка та стравохід. Особливості будови слизової оболонки. Залози стравоходу, їх локалізація і гістофізіологія. Особливості будови стінки стравоходу в різних відділах. Особливості розвитку. Шлунок. Загальна характеристика різних анатомічних відділів, будова стінки, функції. Особливості рельєфу слизової оболонки (складки, поля, ямки). Залози шлунка (кардіальні, власні, пілоричні), їх гістофізіологія. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (стравохід, перехід стравоходу в шлунок, дно шлунка, пілорична частина шлунка) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів та електроннограм проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні даної теми передбачаються рольові ігри. Виконання комп'ютерних тестів відбувається в комп'ютерному класі.

Пр69 "Тонка кишка." (денна)

Тонка кишка. Особливості рельєфу слизової оболонки (циркулярні складки, ворсинки, крипти). Система "крипта-ворсинка". Види епітеліоцитів, їх будова та функції. Характеристика клітин Панета, стовпчатих епітеліоцитів без облямівки. Гістофізіологія травлення. Роль мікроворсинок стовпчастих епітеліоцитів у пристінковому травленні та всмоктуванні. Особливості будови 12-палої, порожньої і клубової кишки. Агреговані лімфатичні вузлики у клубовій кишці. Регенерація епітелію в різних відділах тонкої кишки. Вікові зміни. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (дванадцятипала кишка, тонка кишка, товста кишка) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

Пр70 "Товста кишка" (денна)

Товста кишка. Особливості рельєфу слизової оболонки. Гістофізіологія товстої кишки. Червоподібний відросток, його будова, функції. Пряма кишка, відділи, їх будова та функції. Ендокринний апарат травного каналу, його будова та функції. Регенерація епітелію в різних відділах травного каналу. Вікові зміни. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (дванадцятипала кишка, тонка кишка, товста кишка) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

Пр71 "Печінка." (денна)

Печінка. Ембріогенез, функціональна та морфологічна характеристика. Особливості кровопостачання. Будова класичної печінкової часточки: внутрішньочасточкові капіляри, печінкові балки, жовчні капіляри. Цитохімічна та ультрамікроскопічна характеристика гепатоцитів, їх двостороння секреція. Будова внутрішньочасточкових гемокапілярів. Перисинусоїдний простір, перисинусоїдні ліпоцити, їх будова та функції. Поняття про печінковий ацинус та порталну часточку. Регенерація. Вікові зміни. Жовчний міхур і жовчовивідні шляхи. Вікові зміни. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (печінка свині, печінка людини) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів та електроннограм проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. Виконання комп'ютерних тестів.

Пр72 "Підшлункова залоза." (денна)

Підшлункова залоза. Загальна морфофункціональна характеристика. Розвиток. Мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова ендокринного та екзокринного відділів підшлункової залози. Будова панкреатичного ацинуса та системи вивідних протоків. Цитофізіологія процесу секреції. Острівці Лангерганса як структурно-функціональна одиниця ендокринного відділу. Гормони та їх значення. Регенеративні можливості, вікові зміни. Вікові зміни. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (печінка свині, печінка людини, підшлункова залоза) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні даної теми передбачаються розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів.

**Тема 20. Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія та ембріологія травної системи».**

Пр73 "Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія та ембріологія травної системи»." (денна)

Комп'ютерне тестування по питанням бази Крок - 1 з тем 18 - 19.

Пр74 "Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія та ембріологія травної системи»." (денна)

Теоретична перевірка знань з тем 18 - 19.

Пр75 "Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія та ембріологія травної системи»." (денна)

Практична перевірка знань (будова мікропрепаратів та електроннограм) з тем 18 - 19.

**Тема 21. Дихальна система.**

Пр76 "Органи дихання. Повітряносні шляхи." (денна)

Загальна морфофункціональна характеристика. Повітроносні шляхи та респіраторний відділ. Будова оболонки стінки повітроносних шляхів: слизова оболонка, підслизова основа, фібрознохрящова оболонка, зовнішня (адвентиційна) оболонка. Відділи повітроносних шляхів: носова порожнина, гортань, трахея, бронхи (головні, великого, середнього та малого калібру), термінальні бронхіоли, їх будова та функція. Характеристика клітин респіраторного епітелію (війчасті клітини, келихоподібні, базальні, високі вставні, клітини Клара, ендокриноцити, дендритні клітини). Поняття про бронхоасоційовану лімфоїдну тканину, її значення для організму. Орган нюху. Загальна характеристика. Ембріогенез. Локалізація. Нюхові клітини, підтримуючі та базальні клітини. Гістофізіологія органа нюху. Вікові зміни. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (трахея, бронх великого діаметру, бронх малого діаметру) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

Пр77 "Органи дихання. Легені." (денна)

Загальний план будови легені. Поняття про часточку легені. Ацинус як структурно-функціональна одиниця респіраторного відділу легені. Будова альвеоли, клітинний склад її вистелення. Сурфактантний комплекс. Аерогематичний бар'єр. Будова та функції плеври. Регенераторні потенції органів дихання. Вікові зміни. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепарату (легені) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препарату проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

**Тема 22. Шкіра та її похідні.**

Пр78 "Будова шкіри." (денна)

Шкіра. Загальна морфофункціональна характеристика. Тканинний склад шкіри. Регенерація. Епідерміс. Його шари, особливості будови "товстої" та "тонкої" шкіри. Кератиноцити. Процеси зроговілості в епідермісі. Дотикові епітеліоцити. Дерма. Сосочковий та сітчастий шари. Особливості будови дерми в різних ділянках шкіри. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (товста шкіра, шкіра з волоссям) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.



Пр79 "Похідні шкіри. Залози шкіри, будова волосся, нігті." (денна)

Похідні шкіри. Залози шкіри: сальні, потові, молочні (будова, гістофізіологія, типи секреції). Волосся: розвиток, будова, ріст, зміна волосся. Нігті: розвиток, будова, ріст. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (шкіра з волоссям, будова нігтя) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

### **Тема 23. Сечова система.**

Лк4 "Сечовидільна система." (денна)

Сечові органи. Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез. Нирки. Будова кіркової та мозкової речовини. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки. Типи нефронів. Відділи нефрона та їх гістофізіологія. Будова ниркового тільця, нирковий фільтраційний бар'єр. Ендокринний апарат нирки. Сечовивідні шляхи, будова та функції малих ниркових чашечок, великих ниркових чашечок, ниркових мисок. Особливості будови сечоводів. Будова стінки сечового міхура: особливості будови слизової оболонки та м'язової оболонки. Вікові особливості сечового міхура. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних інтерактивних лекцій.

Пр80 "Розвиток нирки. Гістофізіологія нефрону." (денна)

Сечові органи. Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез. Утворення та значення переднирки, первинної нирки та остаточної нирки. Вікові зміни. Нирки. Будова кіркової та мозкової речовини. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки. Типи нефронів. Відділи нефрона та їх гістофізіологія. Будова ниркового тільця, нирковий фільтраційний бар'єр. Особливості кровообігу нирки – кортикальна та югстамедулярна системи кровопостачання. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепарату (нирка) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препарату проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

Пр81 "Ендокринний апарат нирки. Сечовидільні шляхи." (денна)

Ендокринний апарат нирки. Юкстагломерулярний комплекс, його будова та функції. Регенераторні потенції нирки. Сечовивідні шляхи, будова та функції малих ниркових чашечок, великих ниркових чашечок, ниркових мисок. Особливості будови сечоводів. Будова стінки сечового міхура: особливості будови слизової оболонки та м'язової оболонки. Вікові особливості сечового міхура. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (сечовід, сечовий міхур) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препарату проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні даної теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

## Тема 24. Статева система.

### Пр82 "Чоловіча статева система. Яечко." (денна)

Загальна характеристика. Чоловіча статева система: органи, функції. Класифікація органів чоловічої статеві системи. Внутрішні чоловічої статеві органи. Зовнішні чоловічі статеві органи. Розвиток органів чоловічої статеві системи у філо- та онтогенезі. Яечко, його будова і функції. Звивисті сім'яні каналці, будова його стінки. Сперматогенез. Ендокриноцити яєчка, їх функція. Гематотестикулярний бар'єр. Вікові зміни. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепарату (яечко) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препарату проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

### Пр83 "Чоловіча статева система. Сім'яносні шляхи." (денна)

Сім'яносні шляхи. Придаток яєчка: частини, будова та функції. Сім'яносна протока: частини, будова стінки. Сім'яний канатик, його складові. Сім'яний пухирець: будова, функції. Сім'явипорскувальна протока. Передміхурова залоза: частини, будова, функції. Цибулинно-сечівникова залоза. Вікові особливості внутрішніх чоловічих статевих органів. Зовнішні чоловічі статеві органи. Статевий член, його будова, васкуляризація та іннервація. Чоловічий сечівник: його частини, будова стінки. Варіанти й аномалії розвитку внутрішніх чоловічих статевих органів: яєчка, над'яєчка, сім'яносною протоки, сім'яного пухирця, передміхурової залози. Варіанти та аномалії розвитку зовнішніх чоловічих статевих органів. Гермафродитизм. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (придаток яєчка, проток придатка яєчка, передміхурова залоза) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

### Пр84 "Жіноча статева система. Яєчник, жовте тіло." (денна)

Жіноча статева система: органи, функції. Класифікація органів жіночої статеві системи. Ембріогенез органів жіночої статеві системи. Яєчник, його генеративна та ендокринна функції. Кіркова та мозкова речовина. Овогенез, його відмінності від сперматогенезу. Розвиток і будова фолікулів. Овуляція. Розвиток жовтого тіла, його види. Оваріальний цикл і його регуляція. Атресія фолікулів. Вікові особливості будови яєчника. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (яєчник, жовте тіло) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (придаток яєчка, проток придатка яєчка, передміхурова залоза) з використанням світлових мікроскопів та електроннограм. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.

<p>Пр85 "Жіноча статевна система. Матка, маткові труби." (денна)</p> <p>Матка. Будова стінки (ендометрій, міометрій, периметрій). Менструальний цикл та його фази. Будова ендометрію в різні фази циклу. Зв'язок менструального циклу з оваріальним. Вплив гормонів гіпофіза і дія гіпоталамічних центрів регуляції оваріально-менструального циклу. Перебудова матки під час вагітності та після пологів. Вікові зміни. Маткові труби, будова та функції. Піхва. Будова стінки, зміна будови у зв'язку з менструальним циклом. Молочна залоза. Варіанти й аномалії розвитку внутрішніх жіночих статевих органів: яєчників, маткових труб, матки, піхви. Варіанти та аномалії розвитку зовнішніх жіночих статевих органів. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення мікропрепаратів (матка, маткові труби) з використанням світлових мікроскопів. Демонстрація препаратів проводиться за допомогою мультимедійної установки та телевізора. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання. Виконання комп'ютерних тестів в комп'ютерному класі.</p>
<p><b>Тема 25. Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів».</b></p>
<p>Пр86 "Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів»." (денна)</p> <p>Комп'ютерне тестування та теоретична перевірка знань з тем 21 - 24.</p>
<p>Пр87 "Модульний контроль змістового модулю «Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів»." (денна)</p> <p>Практична перевірка знань (будова мікропрепаратів та електронограм) з тем 21 - 24.</p>
<p><b>Тема 26. Виконання тестових завдань.</b></p>
<p>Пр88 "Діагностика препаратів." (денна)</p> <p>Діагностика препаратів.</p>
<p>Пр89 "Підготовка до інтегрованого тестового іспиту «Крок-1»" (денна)</p> <p>Тестування за питаннями з бази даних «Крок-1».</p>
<p>Пр90 "Проведення інтегрованого тестового іспиту «Крок-1» з гістології" (денна)</p> <p>Тестування за питаннями з бази даних «Крок-1».</p>
<p><b>Тема 27. Практично-орієнтований іспит.</b></p>
<p>A1 "Іспит" (денна)</p> <p>Проведення іспиту відповідно до регламенту</p>

## 9. Стратегія викладання та навчання

### 9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекційне навчання
-----	-------------------

МН2	Командно-орієнтоване навчання (TBL)
МН3	Практикоорієнтоване навчання
МН4	Навчання на основі досліджень (RBL)
МН5	Самостійне навчання
МН6	Електронне навчання

Викладання дисципліни відбувається з застосуванням сучасних методів навчання (CBL, TBL, RBL), які сприяють розитку фахових здібностей, стимулюють до творчої і наукової діяльності та спрямовані на підготовку практико-орієнтованих спеціалістів.

Набуття студентами soft skills здійснюється протягом усього періоду вивчення дисципліни. Здатність до аналітичного та критичного мислення, роботі в команді, наполегливість формується під час командно-, практико-орієнтованого навчання, знання та розуміння предметної області здобувається протягом лекцій, самонавчання. Електронне навчання стимулює здатність до використання інформаційних технологій. Навчання на основі досліджень спонукає до розвитку визначеності та наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. Вивчення дисципліни розвиває: здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності; здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології; здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

## 9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Інтерактивні лекції
НД2	Виконання групового практичного завдання
НД3	Підготовка до практичних занять
НД4	Робота з мікроскопами та мікропрепаратами.
НД5	Підготовка до Крок-1
НД6	Індивідуальний дослідницький проєкт (студентська наукова робота, стаття, тези тощо)
НД7	Підготовка до поточних модульних контролів та іспиту
НД8	Робота з підручниками та релевантними інформаційними джерелами
НД9	Електронне навчання у системах (Google Meet, MIX.sumdu.edu.ua)

## 10. Методи та критерії оцінювання

### 10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$170 \leq RD \leq 200$

Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$140 \leq RD < 169$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$120 \leq RD < 139$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 119$

## 10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Взаємооцінювання (peer assessment)	Партнерська взаємодія, спрямована на покращення результатів навчальної діяльності за рахунок порівняння власного поточного рівня успішності із попередніми показниками. Забезпечує можливість аналізу власної освітньої діяльності	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	Корегування спільно зі здобувачами підходів до навчання з урахуванням результатів оцінювання
МФО1 Взаємооцінювання (peer assessment)	Партнерська взаємодія, спрямована на покращення результатів навчальної діяльності за рахунок порівняння власного поточного рівня успішності із попередніми показниками. Забезпечує можливість аналізу власної освітньої діяльності	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	Корегування спільно зі здобувачами підходів до навчання з урахуванням результатів оцінювання
МФО2 Консультування викладача під час підготування індивідуального дослідницького проєкту (виступ на конференції, конкурсі наукових робіт)	Важливим фактором формування професійних якостей майбутніх спеціалістів є науково-дослідна робота студентів. Залучення останніх до дослідницької діяльності сприяє формуванню їхнього наукового світогляду, працелюбства, працездатності, ініціативності тощо.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	Усні коментарі викладача. Студенту надаються додаткові заохочувальні бали (від 5 до 10), залежно від виду дослідницького проєкту

<p>МФО3 Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань</p>	<p>У настановах розкриваються методи педагогічного контролю за професійною діяльністю здобувачів. Ефективність визначається дотриманням усіх етапів виконання практичних завдань. Результативністю сформованості необхідних практичних умінь і навичок залежить від рівня сформованості практичної компетентності.</p>	<p>Протягом усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Консультування студентів в роботі з мікроскопами та мікропрепарата, пряме та непряме спостереження за роботою здобувачів під час виконання практичного завдання з подальшим визначення рівня практичної підготовки</p>
<p>МФО4 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами</p>	<p>Надає можливість виявити стан набутого студентами досвіду навчальної діяльності відповідно до поставлених цілей, з'ясувати передумови стану сформованості отриманих результатів, причини виникнення утруднень, скоригувати процес навчання, відстежити динаміку формування результатів навчання та спрогнозувати їх розвиток.</p>	<p>Протягом усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>За отриманими даними про результати навчання, на основі їх аналізу пропонується визначати оцінку як показник досягнень навчальної діяльності здобувачів</p>
<p>МФО5 Консультування викладача під час підготовки до КРОК-1</p>	<p>Підготовка до КРОК-1 передбачає використання міждисциплінарних зв'язків, демонстрацію вміння здобувачів працювати з гістологічними особливостями будови клітин, органів та систем органів, закріплення практичних навичок. Передбачена тестова система оцінки знань за питаннями бази КРОК-1</p>	<p>Підготовка протягом усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Студент має надати 80% правильних відповідей, що є допуском до іспиту</p>

МФО6 Завдання оцінювання рівня теоретичної підготовки	Оцінка набутих теоретичних знань із тематики дисципліни. Проводиться на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям кожної теми на основі комплексного оцінювання діяльності студента, що включає контроль рівня теоретичної підготовки, виконання самостійної роботи згідно тематичного плану	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	Зворотний зв'язок спрямований на підтримку самостійної роботи студентів, виявлення недоліків та оцінку рівня набутих теоретичних знань
МФО7 Тести (автоматизовані тести) для контролю навчальних досягнень здобувачів	Метод ефективної перевірки рівня засвоєння знань, умінь і навичок із кожної теми навчальної дисципліни. Тестування дозволяє перевірити засвоєння навчального матеріалу із кожної тематики.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	Здобувач має надати 60% правильних відповідей, що є допуском до практичної частини заняття
МФО8 Проміжне оцінювання теоретичної підготовки (проведення модульних занять)	Оцінка набутих теоретичних знань із тематики дисципліни. Проводиться на модульних заняттях відповідно конкретним цілям кожного модуля на основі комплексного оцінювання діяльності студента, що включає контроль рівня теоретичної та практичної підготовки.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	На основі аналізу отриманих результатів навчання попонується виставити оцінку, як показник досягнень навчальної діяльності

### 10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Підсумковий контроль: екзамен	Складання практично-орієнтованого іспиту. До складання іспиту допускаються здобувачі, які успішно засвоїли матеріал з дисципліни, виконали практичні роботи.	Відповідно до розкладу	Здобувач може отримати 80 балів за іспит. Мінімальна кількість балів, яку має отримати студент -48 балів

МСО2 Поточне оцінювання рівня теоретичної підготовки	Включає в себе усне опитування, інтерпретацію практичних робіт, поточне тестування. Студенти, які залучені до дослідницької діяльності, мають можливість презентувати результати власних досліджень на конференціях, конкурсах студентських наукових робіт тощо (заохочувальна діяльність, додаткові бали).	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	Проводиться на кожному занятті результат виконання НД впливає на комплексну оцінку за практичне заняття
МСО3 Проміжний модульний контроль у формі усного опитування.	Ефективний метод оцінювання рівня знань студента по окремим темам. Дає можливість студенту продемонструвати набуті знання, розвиває логічне мислення і здатність до систематизації матеріалу, що вивчається	Відповідно до календарно-тематичного плану	Отримані бали є складовою семестрової оцінки
МСО4 Захист індивідуального дослідницького проєкту (заохочувальна діяльність, додаткові бали)	Важливим фактором формування професійних якостей майбутніх спеціалістів є науково-дослідна робота студентів. Залучення останніх до дослідницької діяльності сприяє формуванню їхнього наукового світогляду, працелюбства, працездатності, ініціативності тощо.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	Студент може отримати максимально 10 балів.

#### Контрольні заходи:

		Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
<b>Перший семестр вивчення</b>		<b>200 балів</b>	
МСО2. Поточне оцінювання рівня теоретичної підготовки		<b>120</b>	
	Усне опитування, оцінювання виконання практичних завдань	90	Ні
	Комп'ютерне тестування	30	Ні
МСО3. Проміжний модульний контроль у формі усного опитування.		<b>80</b>	
		80	Ні
<b>Другий семестр вивчення</b>		<b>200 балів</b>	
МСО1. Підсумковий контроль: екзамен		<b>80</b>	



		80	Ні
МСО2. Поточне оцінювання рівня теоретичної підготовки		<b>65</b>	
	Усне опитування, оцінювання виконання практичних завдань	50	Ні
	Комп'ютерне тестування	15	Ні
МСО3. Проміжний модульний контроль у формі усного опитування.		<b>45</b>	
		45	Ні
МСО4. Захист індивідуального дослідницького проєкту (заохочувальна діяльність, додаткові бали)		<b>10</b>	
		10	Ні

За поточну діяльність на кожному практичному занятті студенти отримують оцінки за теоретичну підготовку, яка перевіряється шляхом комп'ютерного тестування та опитуванням. Максимум 5 балів (оцінка виставляється в традиційній 4 бальній системі оцінювання). Наприкінці навчального семестру обраховується середнє арифметичне успішності студента (усне опитування та тестування). Максимальна кількість балів, яку студент може отримати на практичних заняттях протягом першого семестру – 120 (усне опитування та тестування), змістові модулі – 80 балів. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати на практичних заняттях протягом другого семестру – 120 балів (65 балів за практичні заняття та 45 балів – за змістові модулі (проміжний модульний контроль) та 10 заохочувальних балів. Наприкінці навчального року обраховується середнє арифметичне успішності студента. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати на практичних заняттях протягом навчального року - 120. Форма проведення підсумкового контролю - іспит. До іспиту допускаються студенти за умов: мінімальної кількості балів за практичні заняття - 72 бали; наявності правильно оформленого та повністю підписаного альбому із мікропрепаратами; складених на позитивні оцінки усіх змістових модулів і комп'ютерного тестування по завданням «Крок-1» не менше, ніж на 80%. Іспит відбувається за рахунок комп'ютерного тестування до складу якого входять: теоретичні питання – 40 тестів з усього курсу гістології, 40 тестів - практичні питання, до складу яких входить віртуальна діагностика мікропрепаратів та електронограм. Іспит зараховується студенту, якщо він набрав не менше 48 з 80 балів. Студент, який набрав на іспиті менше 48 балів, отримує 0 балів за іспит. Заохочувальні бали додаються до оцінки з дисципліни за: тези у науковому збірнику – 8 балів, виступ на науковій конференції – 10 балів, призове місце у 2 турі Всеукраїнської олімпіади – 10 балів, призове місце у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт – 10 балів. Загальний бал з дисципліни не може бути більше ніж 200. Передбачена можливість перезарахування балів, отриманих за системою неформальної освіти відповідно до Положення.

## 11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

### 11.1 Засоби навчання

ЗН1	Бібліотечні фонди
-----	-------------------

ЗН2	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи
ЗН3	Лабораторне обладнання: мікроскопи та мікропрепарати
ЗН4	Макети та муляжі окремих органів
ЗН5	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, ноутбуки, телевізори)
ЗН6	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, інтернет-опитування), інтегрована інформаційна система (веб-система СумДУ, інформаційна система «e-learning»)
ЗН7	Інформаційно-комунікаційні системи
ЗН8	Технічні засоби (навчальні відео-матеріали)

## 11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

<b>Основна література</b>	
1	Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник / О. Д. Луцик, Ю. Б. Чайковський, Е. Ф. Барінов та ін. ; за ред.: О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського. — Вінниця : Нова Книга, 2018. — 592 с. + Гриф МОЗ.
2	Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник для студ. стомат. ф-ту. / Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. (за ред.) . – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 496 с.
3	Гістологія. Короткий курс. — 3-тє вид. / Чайковський Ю. Б. (за ред.) . – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
4	Melnyk, N. O. Histology, cytology and embryology : підручник / N. O. Melnyk. — Kyiv : Book-plus, 2019. — 416 p.
<b>Допоміжна література</b>	
1	Nervous tissue, nervous system, sensory system: нав.посіб. / Л.І Кіптенко, В.С. Світайло, Н.Б. Гринцова, О.О Тимакова. - Суми: Сумський Державний університет, 2021. – 84с.
2	Цитологія (атлас для самостійної роботи студентів) : навч. посіб. / Н. Б. Гринцова, Л. І. Кіптенко, М. М. Дунаєва та ін.; за заг. ред. В. І. Бумейстер. — Суми : СумДУ, 2020. — 65 с. — ISBN 978-966-657-794-1.
3	Тестові завдання з гістології, цитології та ембріології. Загальна гістологія / Н. О. Мельник, Ю. Б. Чайковський, Л. П. Заприво́да та ін. ; за ред.: Н.О. Мельник, Ю.Б. Чайковського. — К. : Книга-плюс, 2019. — 180 с. + Гриф МОЗ.
4	CHANGES IN THE CHARACTERISTICS OF ORAL FLUID AT THE STAGES OF TREATMENT AND REHABILITATION OF PATIENTS WITH MANDIBULAR FRACTURES / Patalakha O., Cherkashyna L. Kiptenko L., Shklyar A., Vynnychenko L. , Demikhova N. // Azerbaijan Medical Journalthis link is disabled, 2023, (2), P. 97–102. (Scopus).

5	Методичні вказівки до проведення практичних занять із дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» (модуль №1 Цитологія, модуль №2 Ембріологія) / Л. І.Кіптенко, Ю. М. Линдіна, А. О. Понирко, В.Ю. Ілляшенко, О.В Гордієнко. — Електронне видання каф. Морфології НН МІ. — Суми : СумДУ, 2024. — 127 с.
6	Гістологія. Короткий курс : навч.посіб. / Г. І. Козак, Л. П. Заприво́да, О. В.Остапенко та ін. ; за ред. Ю.Б. Чайковського. — 2-ге вид., випр. і доп. — Вінниця: Нова Книга, 2018. — 336 с. + Гриф МОЗ.
7	2. Structural and functional changes in osteogenic cells and biomarkers of bone remodeling in chronic hyperglycemia / Ponyrko A., Bumeister V., Korenkov O., Dmytrur S., Kiptenko L., Ryabenko T., Teslyk T., Ryabenko D. // Eastern Ukrainian Medical Journal, 2023, Т. – 11, Р. - 398-407. DOI: 10.21272/eumj.2023;11(4):398-407 (Scopus)
8	Cytology: study guide [Electronic resource]/ L.I. Kiptenko, N.B. Gryntsova, O.O. Timakoval. Sumy: Sumy State University, 2022. 77 p.
9	Cholinesterase in different types of the muscle tissue during the early postmortem period for diagnosis of death coming / Cherkashyna L., Shklyar A., Sukhonosov R., Mirosnikova O., Naguta L., Olkhovskiy V., Demikhova N., Kuts L., Barchan G., Sukhomlyn G., Kiptenko L. // Bangladesh Journal of Medical Science. – 2021. - Vol. 20. - № 01 January'21. – P. 95-100. (Scopus)
10	Morphological characteristics and correction of long tubular bone regeneration under chronic hyperglycemia influence / Dudchenko Y.S., Maksymova O.S., Pikaliuk, V.S., Muravskiy, D.V., Kiptenko, L.I., Tkach, G.F. // Analytical Cellular Pathology . – 2020. – Vol. 2020. Article ID 5472841, 7 pages. doi.org/10.1155/2020/5472841 (Scopus)
<b>Інформаційні ресурси в Інтернеті</b>	
1	<a href="https://www.lecturio.com/about-us/">https://www.lecturio.com/about-us/</a>
2	<a href="https://m.youtube.com/watch?v=0xe1s65IH0w">https://m.youtube.com/watch?v=0xe1s65IH0w</a>
3	<a href="https://m.youtube.com/watch?v=dAOWQC-OBv0&amp;t=455s">https://m.youtube.com/watch?v=dAOWQC-OBv0&amp;t=455s</a>
4	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=degXiuFmKfM&amp;t=753">https://www.youtube.com/watch?v=degXiuFmKfM&amp;t=753</a>
5	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=4s6IzVbyq-4">https://www.youtube.com/watch?v=4s6IzVbyq-4</a>
6	<a href="http://www.histologyguide.com">http://www.histologyguide.com</a>
7	<a href="http://www.microanatomy.net">http://www.microanatomy.net</a>
8	<a href="https://anatomy.med.sumdu.edu.ua/disciplines/histology/">https://anatomy.med.sumdu.edu.ua/disciplines/histology/</a>