

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Кафедра гістології, цитології та ембріології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор з науково-
педагогічної роботи
проф. М.Р.Гжегоцький

“ ___ ” _____ 2016 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

ГІСТОЛОГІЯ

(назва навчальної дисципліни)

**підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань 22 «Охорона здоров'я»
спеціальності 222 «Медицина»**

Обговорено та ухвалено
на методичному засіданні кафедри
гістології, цитології та ембріології
Протокол №_1_
від “_29_”_СЕРПНЯ_2016 р.
Завідувач кафедри
Проф.. Луцик О.Д

Затверджено
профільною методичною комісією
з медико-біологічних дисциплін
Протокол № 3
від “31”__серпня__2016 р.
Голова профільної методичної комісії
_проф. Луцик О.Д._____

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Львівським національним медичним університетом імені Данила Галицького.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Професор кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, завідувач кафедри – **О.Д.Луцик**

Доцент кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, заступник завідувача кафедри з навчальної роботи – **О.В.Наконечна.**

Професор кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, заступник завідувача кафедри з наукової роботи – **А.М.Ященко.**

Програма обговорена і ухвалена:

На засіданні кафедри гістології, цитології та ембріології - протокол №8 від 06.05.15 р.
Цикловою методичною комісією з медико-біологічних дисциплін ЛНМУ імені данила Галицького (протокол №2 від 21.05.15 р.).

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА.

Програма з гістології, цитології та ембріології для вищих медичних закладів освіти України III-IV рівнів акредитації складена для спеціальностей 7.12010001 “Лікувальна справа”, 7.12010002 “Педіатрія”, 7.12010003 “Медико-профілактична справа” 12010003 напряму підготовки 1201 “Медицина” відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 27.08.2010 №787, у відповідності з освітньо-кваліфікаційними характеристиками (ОКХ) і освітньо-професійними програмами (ОПП) підготовки фахівців, затвердженими наказом МОН України 16.04.03 №239, навчальним планом, затвердженим наказом від 18.06.02 №221. При створенні програми були враховані напрямки розвитку сучасної медицини, досягнення у галузях молекулярно-генетичної діагностики, генної та клітинної терапії, репродуктивної та регенераторної медицини. З метою інтеграції до світового освітньо-наукового простору зміст програми був доповнений навчальним матеріалом провідних міжнародних підручників із гістології, цитології та ембріології.

Згідно з навчальним планом вивчення гістології, цитології та ембріології здійснюється в II-III семестрах.

Гістологія, цитологія та ембріологія як навчальна дисципліна:

- А) базується на вивченні студентами медичної біології, анатомії й інтегрується з цими дисциплінами;
- Б) закладає основи вивчення студентами фізіології, біохімії, 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 й у професійній діяльності;
- В) закладає основи здорового способу життя та профілактики порушення функцій в процесі життєдіяльності.

Організація навчального процесу здійснюється за кредитно-трансферною системою.

Програма дисципліни структурована на 2 семестри, до складу яких входять блоки розділів.

Блок 1. Цитологія, загальна гістологія та ембріологія.

Розділ 1. Цитологія.

Розділ 2. Ембріологія.

Розділ 3. Загальна гістологія.

Блок 2. Спеціальна гістологія та ембріологія.

Розділ 4. Гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем.

Розділ 5. Гістологія та ембріологія внутрішніх органів.

Розділ 6. Гістологія та ембріологія репродуктивної системи. Медична ембріологія.

Обсяг навчального навантаження студентів описаний у кредитах ECTS – залікових кредитах, які зараховуються студентам при успішному засвоєнні ними відповідного семестру.

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є:

- А) лекції;
- Б) практичні заняття;
- В) самостійна робота студентів.

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів гістології, цитології та ембріології.

Практичні заняття передбачають:

1. Дослідження студентами будови тканин та органів під час вивчення гістологічних препаратів та електронних мікрофотографій.
2. Вирішення ситуаційних задач, які мають клінічне спрямування, а їх вирішення базується на знанні та вмінні інтерпретувати морфо-функціональні зв'язки, структурні та молекулярні детермінанти забезпечення різних процесів в організмі людини.

Відпрацювання навичок діагностики базується на аналізі вміння студента визначати морфологічні об'єкти, та інтерпретувати особливості їх будови. Самостійна робота з гістологічним препаратом протягом практичного заняття оформлюється у вигляді протоколу в альбомі. У гістологічному препараті студенти визначають досліджувані структури та відтворюють їх у вигляді рисунку.

Засвоєння теми контролюється на практичних заняттях відповідно до конкретних цілей засвоєння розділів – на практичних підсумкових заняттях. Рекомендується застосувати такі засоби моніторингу рівня підготовки студентів, як: комп'ютерне тестування, розв'язування ситуаційних задач. Контроль практичних навичок реалізується на основі оцінки результатів аналізу схем, гістологічних препаратів та електронних мікрофотографій, а також ілюстрованих тестів, які відображають будову клітин, тканин та органів людини.

Підсумковий контроль засвоєння розділів та їх блоків здійснюється по їх завершенню. Оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою та виставляється за багатобальною шкалою як середня арифметична оцінка засвоєння відповідних розділів і має визначення за системою ECTS та шкалою, прийнятою в Україні.

Для студентів, які хочуть поліпшити успішність з дисципліни за шкалою ECTS, кінцевий контроль підготовки з дисципліни здійснюється додатково шляхом комісійного іспиту згідно з кінцевими й конкретними цілями дисципліни.

Опис навчального плану з дисципліни „Гістологія, цитологія та ембріологія” для студентів медичного факультету за спеціальностями

*7.12010001 „Лікувальна справа”, 7.12010002 „Педіатрія”,
7.12010003 „Медико-профілактична справа”, кваліфікація – лікар.*

Структура навчальної дисципліни	Кількість годин з них			СРС	Рік навчання	Вид контролю
	Всього	Аудиторних				
		Лекцій	Практичних занять			
	210	18	72	120	1-й	
	150	20	50	80	2-й	
Кредитів ECTS	7 5				1-й 2-й	
Семестр 2. Розділів – 4.	210 год/ 7 кр ECTS	18	72	120	1-й	Залік
Семестр 3. Розділів – 2.	150 год/ 5 кр ECTS	18	50	80	2-й	Іспит
В тому числі, контроль засвоєння дисципліни	6 год./0.2 кредити ECTS		6 год.			
Тижневе навантаження.	10.3 год. – 0.34 кредитів ECTS					

Примітка: 1 кредит ECTS – 30 год.

Аудиторне навантаження – 44,4%, СРС – 55,6%.

2. МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Мета вивчення гістології, цитології та ембріології та кінцеві цілі встановлюються на основі ОПП підготовки лікаря за фахом відповідно до блоку її змістового модулю (природничо-наукова підготовка) і є основою для визначення змісту навчальної дисципліни. Опис цілей сформульований через вміння у вигляді цільових завдань (дій). На підставі кінцевих цілей до кожного колоквиуму сформульовані конкретні цілі у вигляді певних умінь, цільових завдань, що забезпечують досягнення кінцевої мети вивчення дисципліни. Кінцеві цілі сформульовані на початку програми й передують її змісту, конкретні цілі передують змісту відповідного змістового блоку тем.

Кінцеві цілі дисципліни.

- Інтерпретувати молекулярні та структурні основи функціонування та відновлення клітин та їхніх похідних
- Трактувати структурні основи адаптації, реактивності та підтримання гомеостазу
- Визначати адаптаційні та регенераторні можливості органів з урахуванням їх тканинного складу, особливості регуляції та вікових змін
- Інтерпретувати структурні та молекулярні основи регенераторної медицини
- Трактувати структурні основи репродукції людини
- Інтерпретувати закономірності ембріонального розвитку людини, регуляції процесів морфогенезу
- Визначати критичні періоди ембріогенезу, вади і аномалії розвитку людини

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ.

Семестр 2. Блок 1. Цитологія. Загальна гістологія та ембріологія

Розділ I. Цитологія.

Конкретні цілі:

- Визначати гістологічні елементи та їх структурні компоненти при світловій та електронній мікроскопії
- Визначати фази життєвого циклу клітин, здатність клітин до проліферації, відновлення та функціонування за структурними параметрами та експресією генів й відповідних молекул
- Інтерпретувати функціональну спеціалізацію (диференціювання) та стан клітин за особливостями будови і молекулярними маркерами
- Визначати маркери та морфологічні прояви проліферації, диференціювання, адаптації, старіння та смерті клітин

Тема 1. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ СУЧАСНІ МЕТОДИ МОРФОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.

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

Основні принципи світлової та електронної мікроскопії.

Види мікропрепаратів - зріз, мазок, відбиток, плівки, шліф. Забарвлення та контрастування препаратів. Поняття про гістологічні барвники.

Техніка мікроскопії у світлових мікроскопах. Спеціальні методи світлової мікроскопії.

Поняття про гістохімію, радіоавтографію, вітальні методи дослідження. Використання імуноцитохімії для ідентифікації та візуалізації експресії молекул у клітинах, тканинах та органах. Кількісні методи дослідження.

Мета і завдання цитології, її значення для медицини.

Тема 2. ЗАГАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ КЛІТИНИ. БІОМЕМБРАНИ. ПЛАЗМОЛЕМА.

Еукаріотична клітина, як основа будови, функції, відтворення, розвитку, пристосування та відновлення багатоклітинних організмів. Загальний план будови клітини.

Сучасне уявлення про біологічні мембрани. Кластерно-мозаїчна модель будови біомембрани. Роль білків у функціональній спеціалізації мембран. Білки-транспортери, іонні канали, насоси, ферменти, рецептори.

Плазмолема: загальна характеристика, функції. Шари плазмолеми (глікокалікс, біомембрана, підмембранний шар), їх структурна, молекулярна та функціональна характеристика. Ліпідні щільності. Рецептори плазмолеми. Їх роль у регуляції метаболізму, росту, функціональної активності, поділу та загибелі клітин. Поняття про механізми трансдукції сигналу.

Види транспорту через плазмолему (дифузія, полегшена дифузія, активний транспорт, ендота екзоцитоз). Молекулярні основи різних видів трансмембранного транспорту (білки-транспортери, каналоформери, іонні насоси, рецептори). Морфологічні прояви транспорту через плазмолему (мікрворсинки, базальні складки, ендочитозні пухирці).

Взаємодія між клітинами: види та значення. Міжклітинні контакти, їх різновиди, будова, молекулярна організація та функції. Взаємодія клітин з міжклітинним матриксом.

ЦИТОПЛАЗМА.

Основні компоненти цитоплазми: гіалоплазма, органели, включення.

Гіалоплазма: визначення, хімічний склад, фізико-хімічні властивості, значення у метаболізмі клітини. Система оновлення білків гіалоплазми.

Протеасоми. Молекулярна організація і роль протеасом в контролі якості зборки та конфірмаційних змін білків гіалоплазми. Роль дисфункції протеасом в захворюваннях людини, асоційованих із віком.

Органели: визначення, класифікація. Органели загального та спеціального призначення. Мембранні та немембранні органели. Функціональні апарати клітини.

Цитоскелет: проміжні філаменти, мікрофіламенти, мікротрубочки. Тканиноспецифічна експресія проміжних філаментів, їх роль у підтриманні форми та регуляції функціональної активності клітин.

Мікрофіламенти – молекулярний склад, механізми реаранжування, роль у зміні форми і міграції клітин.

Структура, збирання та динамічна нестабільність мікротрубочок, роль у транспорті речовин, поділі та поляризації клітини.

Центр організації мікротрубочок. Центріолі. Будова та функції.

Організація системи мікротрубочок у аксонемі війок та джгутика.

Синтетичний апарат клітини. Вільні рибосоми: будова, молекулярна організація, функціональне значення.

Рибосоми, що пов'язані з гранулярною ендоплазматичною сіткою. Будова та функції гранулярної ендоплазматичної сітки, роль у синтезі білків для секреції (секретованих білків), білків плазмолем та ферментів лізосом. Уявлення про стрес ендоплазматичної сітки та її ролі у порушенні посттрансляційної модифікації і накопиченні конформаційно змінених білків, як основи дисфункції, старіння і загибелі клітин.

Зв'язок гранулярної ендоплазматичної сітки з комплексом Гольджі. Будова і функції комплексу Гольджі. Роль у формуванні лізосом та ремоделюванні плазмолем, секреторній діяльності клітини. Екзоцитоз.

Структурна організація системи катаболізму в клітині. Рецептор опосередкований ендочитоз. Система ендосом. Лізосоми, їх види та роль у життєдіяльності клітини. Молекулярна характеристика мембрани і матриксу лізосом. Маркерні ферменти. Поняття про лізосомальні хвороби.

Мітохондрії. Структурна організація. Характеристика зовнішньої та внутрішньої мембран, мітохондріального матриксу. Роль мітохондрій у катаболізмі ліпідів та вуглеводів, продукції АТФ та терморегуляції, синтезі стероїдних гормонів. Поняття про мітохондріальні хвороби. Мітохондріальні регулятори апоптозу та виживання клітин.

Система детоксикації у клітині. Гладка ендоплазматична сітка і пероксисоми. Маркерні ферменти, функціональне значення.

Гладка ендоплазматична сітка – роль у метаболізмі ліпідів та вуглеводів. Спеціалізація ендоплазматичної сітки на депонуванні кальцію, синтезі стероїдних гормонів, виконанні детоксикаційної функції. Роль гладкої ендоплазматичної сітки у відновленні ядерної оболонки після мітозу та реалізації аутофагії при оновленні мембранних органел.

Джерела, механізми утворення та утилізації органел. Внутрішньоклітинна регенерація. Молекулярні механізми, структурні прояви. Роль мікроаутофагії та протеасомної деградації білків у підтриманні структурного гомеостазу клітини.

Включення. Класифікація. Хімічний склад, методи дослідження. Роль у життєдіяльності клітин, зв'язок з органелами.

Тема3. ЯДРО.

Загальна характеристика і функції ядра. Форма, розміри, тинкторіальні властивості, ядерно-цитоплазматичне співвідношення у різних типах клітин.

Основні компоненти ядра: ядерна оболонка, хроматин, ядерце, каріоплазма. Будова і функція ламіни.

Хроматин. Функціональне значення. Хімічний склад хроматину: ДНК і пістонові білки. Рівні та механізми пакування хроматину (нуклеосоми, фібрили, петлі, хромосоми). Еухроматин та гетерохроматин. Зв'язок з синтезом білка (транскрипція). Структурна характеристика при світловій та електронній мікроскопії. Статевий хроматин. Будова хромосоми. Хроматиди. Центромер. Кінетохор. Теломер.

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

Ядерна оболонка (каріолема). Зовнішня та внутрішня ядерні мембрани, навколоядерний простір. Ядерні пори. Комплекс ядерної пори. Транспорт між ядром та цитоплазмою.

Нуклеоплазма, фізико-хімічні властивості, хімічний склад, значення.

Зміна будови ядра при різних функціональних станах клітини. Структурні прояви посилення транскрипції при активації синтезу білка.

ПОДІЛ і ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ КЛІТИН. РЕАКЦІЯ НА ПОШКОДЖЕННЯ. СТАРІННЯ ТА СМЕРТЬ КЛІТИН.

Життєвий цикл клітини. Низько диференційовані клітини, їхня характеристика.

Проліферація клітин, біологічне значення. Протоонкогени та антионкогени. Клітинний цикл. Періоди інтерфази (G_1 , S, G_2). Точки рестрикції та їх регуляція. Мітоз: фази, морфологічні прояви, регулятори.

Поліплоїдія.

Диференціювання клітин. Епігенетичний контроль. Ядерно-цитоплазматичне відношення. Ультраструктурна характеристика клітин, що виконують різні функції. Функціональна активність клітин та її регуляція.

Реакції клітин на дію факторів пошкодження. Зворотні та незворотні зміни клітин. Їхні морфологічні прояви. Внутрішньоклітинна регенерація: загальна характеристика, біологічне значення.

Адаптація клітин, її значення для збереження життєдіяльності клітин за умов змін навколишнього середовища.

Старіння клітин. Морфологічні прояви та молекулярні маркери. Гибель клітин. Види гибелі клітин (некроз, апоптоз, аутофагія). Апоптоз. Біологічний сенс та значення. Морфологічні прояви. Шляхи індукції апоптозу. Регулятори і молекулярні маркери апоптозу.

Мейоз: фази мейозу, механізми та біологічне значення.

Розділ 2. ЕМБРІОЛОГІЯ

Конкретні цілі:

- Інтерпретувати джерела розвитку тканин та закономірності гістогенезу
- Визначати стадії ембріонального розвитку за інформативними морфологічними ознаками, трактувати їх функціональний стан та значення

Тема 4. ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ. ДЖЕРЕЛА РОЗВИТКУ ТКАНИН

Періодизація розвитку зародка. Запліднення. Дроблення, імплантація.

Прогенез. Утворення та загальна характеристика гамет.

Запліднення та утворення зиготи.

Дроблення. Тривалість, локалізація, темні та світлі бластомери. Бластоциста. Ембріобласт. Ембріональні стовбурові клітини.

Тема 5. Гастрюляція. Фази гастрюляції. Загальна характеристика.

Гастрюляція, гісто- та органогенез. Біологічні процеси, що лежать в основі розвитку зародка: індукція, детермінація, поділ, міграція клітин, ріст, диференціювання, взаємодія клітин, руйнування. Позазародкові органи. Зародкові листки. Осьовий комплекс зачатків органів. Нотохорда. Пренотохордальна пластинка. Ембріональна індукція. Нейруляція.

Детермінація клітин і диференціювання зародкових листів.

Тема 6. КОНТРОЛЬ ЗАСВОЄННЯ РОЗДІЛІВ 1 І 2. КОЛОКВІУМ: ЦИТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ.

Розділ 3. ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ

Конкретні цілі:

- Інтерпретувати джерела розвитку тканин та закономірності гістогенезу
- Визначати тканини за інформативними морфологічними ознаками, трактувати їх функціональний стан та значення
- Інтерпретувати реактивність та регенераторні властивості тканин

Тема 7. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТКАНИН. ЕПІТЕЛІАЛЬНІ ТКАНИНИ.

Поняття про тканину. Тканина, як система гістологічних елементів. Характеристика гістологічних елементів: клітини та їх похідні.

Класифікація тканин. Джерела розвитку тканин. Гістогенез як результат диференціювання зародкових листків

Властивості тканин: детермінація, диференціювання, мінливість, адаптація, реактивність, регенерація

Детермінація та диференціювання клітин, їх молекулярно-генетичні основи. Стовбурові клітини, їх характеристика і властивості. Трансдиференціювання.

Види регенерації (фізіологічна, репаративна). Клітинна і внутрішньоклітинна регенерація.

Клітинна терапія як один з напрямків регенераторної медицини.

Епітеліальні тканини. Джерела розвитку. Класифікація епітеліїв. Загальна морфо-функціональна характеристика епітеліальних тканин.

Покривні епітелії. Структурний склад. Цитокератини як маркери різних видів епітеліальних тканин. Роль міжклітинних контактів у організації епітеліального пласта та визначенні функціональних властивостей епітеліїв. Базальна мембрана: структура, молекулярний склад, функціональне значення. Трофіка та іннервація епітеліїв.

Одношарові епітелії. Класифікація. Джерела розвитку, локалізація, будова, функції. Полярність епітеліальних клітин. Спеціалізація плазмолем епітеліальних клітин. Міжклітинні контакти. Види, молекулярна організація, локалізація, структурні основи бар'єрної функції та забезпечення транспорту через епітелії.

Багатошарові епітелії. Класифікація. Особливості перехідного епітелію. Джерела розвитку, локалізація, будова, функції. Клітинний склад багатошарового епітелію. Локалізація, структурна характеристика та молекулярні маркери епітеліальних стовбурових клітин. Кінетика клітин у багатошарових епітеліях: структурні та молекулярні прояви. Фізіологічна та репаративна регенерація епітеліїв.

Залозистий епітелій. Будова та класифікація залоз. Полярність гландулоцитів. Секреторний цикл, його фази і регуляція.

Екзокринні залози. Кінцеві відділи та вивідні протоки. Кінцеві відділи – будова і функції. Типи секретії. Морфологічні прояви мерокринової, апокринової та голокринової секретії. Особливості фізіологічної та репаративної регенерації залозистого епітелію.

Тема 8. ТКАНИНИ ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. КРОВ ТА ЛІМФА.

Морфофункціональна характеристика. Походження, загальна будова, функції. Мезенхіма. Класифікація тканин внутрішнього середовища.

Кров. Загальна характеристика. Властивості. Функції. Склад крові: плазма і формені елементи. Гематокрит. Характеристика плазми. Формені елементи крові. Класифікація. Гемограма.

Еритроцити. Кількість. Розмір і форма (нормо-, мікро- та макроцити, фізіологічний пойкило- та анізоцитоз). Тривалість життєвого циклу. Будова еритроцитів при світловій та електронній мікроскопії. Структурні та молекулярні основи підтримання форми еритроциту. Включення гемоглобіну. Види гемоглобіну. Механізми дихальної функції еритроцитів.

Тромбоцити. Кількість, розмір, форма тромбоцитів. Будова при світловій та електронній мікроскопії. Грануломер і гіаломер. Гранули тромбоцитів та їх вміст. Система каналців, цитоскелет тромбоциту. Рецептори плазмолемі тромбоцитів. Роль тромбоцитів у гемостазі, запаленні, репарації судинної стінки. Поняття про етапи і механізми утворення тромбу.

Лейкоцити. Класифікація лейкоцитів, їх роль у захисних реакціях організму. Лейкоцитарна формула. Гранулоцити (нейтрофіли, еозинофіли, базофіли): кількість, розмір, будова, хімічний склад гранул, функції. Нейтрофіли: функціональна морфологія, механізми елімінації мікроорганізмів.

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

Діагностичне значення змін у лейкоцитарній формулі.

Захисна функція системи крові. Клітини (нейтрофіли, еозинофіли, базофіли, макрофаги), хімічні медіатори (хемокіни, цитокіни, бактерицидні білки та система комплементу) та процеси (запалення) у системі неспецифічного захисту. Поняття про механізми активації, адгезії, ролінгу, міграції лейкоцитів (селектини, хемокіни, інтегрини) та фагоцитозу. Респіраторний вибух. Система розпізнавання генетично чужорідного матеріалу. Молекули МНС I і II класів. Клітини і молекули, що забезпечують специфічний імунітет.

Вікові особливості гемограми.

Поняття про фізіологічну регенерацію крові.

Тема 9. ГЕМАТОПОЕЗ

Ембріональний та постембріональний гематопоез (гемоцитопоез). Ембріональний гемоцитопоез – гістогенез крові як тканини. Терміни, послідовність, локалізація.

Ембріональний гемоцитопоез. Жовтковий мішок. Закладка примітивних (первинних) ембріональних гематопоетичних стовбурових клітин. Інтраваскулярний гематопоез. Васкулогенез. Міграція примітивних стовбурових клітин у плаценту і печінку.

Закладка дефінітивних гематопоетичних стовбурових клітин у парааортальному регіоні мезодерми (аорто-гонадо-мезонефральна зона). Гемангіогенез. Циркуляція та рекрутування стовбурових клітин крові. Вторинна колонізація печінки дефінітивними стовбуровими клітинами. Печінковий гемоцитопоез. Червоний кістковий мозок. Участь у ембріональному та постембріональному гемоцитопоезі.

Пуповинна кров як джерело стовбурових клітин.

Постнатальний гемопоез. Мієлоїдна та лімфоїдна тканини. Червоний кістковий мозок як джерело стовбурових клітин крові, ендотеліальних клітин-попередниць та стромальних стовбурових клітин. Мобілізація стовбурових клітин: механізми, біологічне значення. Використання мезенхімних стовбурових клітин для аутологічної трансплантації.

Гемопоетична стовбура клітина. Властивості. Поняття про молекулярні маркери та колонієстимулювальні фактори. Сучасна теорія кровотворення. Роль мікрооточення.

Гемопоетичні клітини. Поняття про колонієтвірні одиниці. Полі-, оліго- та уніпотентні клітини-попередниці. Бласти. Дозрівання клітин. Структурні прояви диференціювання клітин різних гемопоетичних рядів.

Гістогенетичні ряди: еритропоезу, гранулоцитопоезу, моноцитопоезу, тромбоцитопоезу, лімфопоезу. Молекулярні механізми та ключові регулятори різних ліній гематопоезу.

Тема 10. ВЛАСНЕ СПОЛУЧНІ ТКАНИНИ.

Загальна характеристика сполучних тканин. Класифікація.

Волокнисті сполучні тканини. Їх різновиди - пухка і щільні волокнисті сполучні тканини.

Характеристика пухкої волокнистої сполучної тканини. Локалізація. Структурний склад. Функціональне значення.

Клітини пухкої волокнистої сполучної тканини. Класифікація, джерела утворення. Резидентні клітини та клітини-імігранти.

Стромальні стовбурові клітини. Локалізація, маркери, значення у регенерації органів. Поліпотентні попередники. Фібробласти, їхні різновиди. Фіброцит. Міофібробласти – структура, маркери, роль у репаративній регенерації. Культивування фібробластів з метою клітинної терапії.

Секреторно активний фібробласт. Рецептори та цитоскелет фібробласта. Будова, секреторні продукти. Роль в утворенні міжклітинної речовини

Міжклітинна речовина. Основна аморфна речовина. Структура, хімічний склад та функціональне значення її елементів. Волокна: види волокон та їх роль у визначенні властивостей сполучної тканини.

Колагенові волокна: хімічний склад, будова та функціональне значення. Етапи утворення колагенових волокон та їх регуляція.

Ретикулярні волокна: хімічний склад, будова, методи візуалізації, функціональне значення.

Етапи утворення колагенових і ретикулярних волокон. Внутрішньоклітинний етап синтезу колагенів. Позаклітинний етап фібрилогенезу.

Еластичні волокна: хімічний склад, молекулярна організація, будова, тинкторіальні властивості, функціональне значення. Етапи утворення і дозрівання еластичних волокон.

Мастоцити. Джерела утворення, локалізація, ознаки при світловій та електронній мікроскопії, хімічний склад гранул. Функціональне значення. Уявлення про механізми регуляції секреторної активності. Секреторні продукти мастоцитів, їх мішені та біологічні ефекти.

Макрофаги. Джерела утворення. Морфологічна характеристика. Рецептори та маркери макрофагів. Молекулярні основи розпізнавання антигенів. Молекули головного комплексу гістосумісності МНС I і II типів. Роль макрофагів у ремоделюванні міжклітинної речовини.

Плазмоцити. Джерела утворення. Будова при світловій та електронній мікроскопії, функціональне значення.

Взаємодія клітин крові та сполучної тканини при запаленні.

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

Тема 11. СПОЛУЧНІ ТКАНИНИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Класифікація тканин зі спеціальними властивостями (жирова, ретикулярна, пігментна, слизова), їх локалізація, будова та функції.

Жирова тканина. Класифікація.

Біла жирова тканина. Локалізація, будова, функціональне значення. Адипоцит (жирова клітина, ліпоцит) – будова і функції, регуляція балансу ліпогенезу і ліполізу, його морфологічне відображення. Уявлення про регуляторні зв'язки адипоцитів з гіпоталамо-гіпофізарною системою (лептин, адипонектин, нейропептид Y та ін.).

Бура жирова тканина. Локалізація, будова, функціональне значення в онтогенезі. Бурий адипоцит: будова, особливості метаболізму, принципи регуляції. Механізми термогенезу.

Сітчаста (ретикулярна) тканина. Локалізація, загальна характеристика, функціональне значення. Сітчасті (ретикулярні) клітини. Архітектоніка волокон у сітчастій тканині.

Слизова (мукоїдна) тканина. Локалізація, будова, функції. Гіалоцити, хімічний склад міжклітинної речовини.

Пігментна тканина. Локалізація, будова, функції. Меланоцити: особливості розвитку, структура та функціональне значення. Меланосоми як спеціалізовані органели. Утворення та роль меланіну.

Тема 12. КОНТРОЛЬ ЗАСВОЄННЯ РОЗДІЛУ 3. КОЛОКВІУМ: ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ. ЕПТЕЛІЙ, КРОВ ТА СПОЛУЧНІ ТКАНИНИ.

РОЗДІЛ 4. ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ. ОПОРНО-РУХОВІ ТА СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ТКАНИНИ.

Тема 13. СКЕЛЕТНІ (ОПОРНІ) ТКАНИНИ. Хрящові тканини

Загальна характеристика скелетних тканин (джерела розвитку, будова, функції). Класифікація.

Хрящові тканини. Структурний склад. Гістогенез хрящової тканини.

Класифікація хрящових тканин (гіалінова, еластична, волокниста).

Клітини хрящової тканини. Хондробласти. Молоді та зрілі хондроцити. Ізогенні групи клітин. Метаболізм і секреторна активності хондроцитів.

Міжклітинна речовина. Волокна. Колагени II і IX типів. Архітектоніка волокон у хрящі. Основна аморфна речовина, хімічний склад. Протеоглікани хряща.

Гіалінова хрящова тканина: локалізація, особливості будови і хімічного складу матриксу, властивості, функціональне значення.

Еластична хрящова тканина: локалізація, будова, властивості і функціональне значення.

Волокнистий хрящ: локалізація, будова, властивості, функції. Будова міжхребцевого диска.

Зв'язок хряща із власне сполучними тканинами. Охрястя, його значення в живленні, рості та регенерації хряща. Аппозиційний та інтерстиційний ріст хряща. Зона молодого хрящу. Зона зрілого хрящу.

Хрящ як об'єкт трансплантації та тканинної інженерії.

Тема 14. СКЕЛЕТНІ (ОПОРНІ) ТКАНИНИ. Кісткові тканини. Загальний план будови та функції. Різновиди кісткових тканин. Грубоволокниста та пластинчаста кісткові тканини. Прямий та непрямий остеогенез.

Прямий остеогенез. Стадії, регуляція.

Непрямий остеогенез. Стадії. роль хрящової моделі. Центри осифікації. Епіфізарна пластинка. Зони. Поняття про регулятори проліферації і секреторної активності хондробластів-хондроцитів. Гіпертрофія хондроцитів. Особливості будови та секреторної активності хондроцитів різних зон. Роль у механізмах осифікації.

Клітини кісткової тканини: остеобласти, остецити, остеокласти.

Остеобласти: локалізація, метаболізм, основні регулятори, цитофізіологія остеобластів. Міжклітинна речовина: компоненти, хімічний склад, функціональне значення. Етапи і механізми утворення міжклітинної речовини.

Остецити. Розташування, будова, трофіка, функціональне значення.

Остеокласти. Джерела утворення, будова, цитофізіологія, роль у регуляції кальцієвого гомеостазу.

Види кісток (плоскі та трубчасті). Частина трубчастої кістки. Гістоархітектоніка у різних зонах трубчастої кістки. Окістя, його роль у живленні, рості та регенерації кістки. Ендост. Будова губчастої речовини. Будова компактної речовини. Остеон. Трофіка кістки. лакунарно-каналцева система.

Ріст трубчастих кісток в довжину. Епіфізарна пластинка. Поняття про регулятори і механізми росту. Ремодельовання кісток за умов зміни фізичного навантаження. Зони, етапи, клітини учасниці ремодельовання кістки. Гормональна регуляція.

З'єднання кісток. Класифікація.

Суглоби. Будова суглобів. Суглобовий хрящ, зони, гісто- і цитоархітектоніка, трофіка, адаптація до фізичного навантаження. Регенераторні можливості суглобного хрящу. Трансплантація хрящу як один з напрямків регенераторної медицини.

Субхондральна кістка. Особливості будов. Роль у гістофізіології суглобів.

Суглобова капсула: шари. тканинний склад. Синовіальна оболонка. Шари. Синовіальні клітини. Синовіальні фібробласти. Роль у продукції гіалуронової кислоти. Синовіальні

макрофаги. Роль у розвитку запалення та деструкції суглобового хрящу. Синовіальна рідина: склад і роль у гістофізіології суглобового хряща.

Зв'язки. Будова. Трофіка, особливості складу міжклітинної речовини. Регенераторні можливості.

Тема 15. М'ЯЗОВІ ТКАНИНИ

Загальна характеристика м'язових тканин: властивості, гістогенетична та морфологічна класифікації.

М'язове волокно як структурно-функціональна одиниця м'язової тканини. Загальна будова скелетного м'язу. Міжтканинні відносини: кооперація м'язової та сполучної тканин. Ендомізій, перимізій, епімізій. Сухожилля: будова і функції.

Посмугована несерцева м'язова тканина. Джерела та хід розвитку, будова, характеристики скорочення.

Будова несерцевого м'язового волокна: міосимпласт, міосателлітоцити, базальна мембрана. Функціональні апарати м'язового волокна.

Іннервація: будова моторної бляшки, інтрафузальні м'язові волокна, нейромедіатори. Спеціалізація сарколеми: рецептори сарколеми, молекулярні основи збудження та проведення імпульсу, Т-система.

Скорочувальний апарат несерцевого м'язового волокна: види міофіламентів, їх архітектоніка, міофібрила, саркомер, молекулярні основи та морфологічні прояви скорочення.

Саркоплазматична сітка, будова, розташування, механізми регуляції внутрішньоклітинного рівню Ca^{2+} , механізми скорочення та релаксації.

Опорний апарат несерцевого м'язового волокна: молекулярний склад, структурні елементи, молекулярні детермінанти міодистрофій.

Трофічний апарат скелетного м'язового волокна.

Структурні основи росту м'язових волокон. Адаптація скелетного м'язу до змін фізичного навантаження. Регенерація скелетної м'язової тканини.

Посмугована серцева м'язова тканина. Джерело розвитку, будова, характеристики скорочення. Серцеві м'язові волокна. Типи кардіоміоцитів. Див. розділ "Серцево-судинна система".

Гладка (не посмугована) м'язова тканина. Гістогенез, будова, характеристика скорочення. Гладкий міоцит. Організація скорочувального апарату. Механізм скорочення. Опорний апарат гладких міоцитів: щільні тільця. Система кавеол. Регуляція скорочувальної функції гладких міоцитів: особливості іннервації, гуморальна регуляція. Регенерація гладкої м'язової тканини. Секреторний тип гладких міоцитів - роль в нормі та у розвитку патологічних станів.

Міоїдні та міоепітеліальні клітини. Джерела розвитку, особливості будови, функціональне значення.

Тема 16. НЕРВОВА ТКАНИНА.

Загальна характеристика. Джерела розвитку, будова, функціональні властивості та значення. Поняття про нейромедіатори.

Нейроцити (нейрони). Морфологічна та функціональна класифікація. Перикаріон, відростки, закінчення.

Будова перикаріону. Органели загального та спеціального призначення. Синтетична активність нейронів. Хроматофільна речовина (субстанція Ніссля). Цитоскелет нейронів. Молекулярна і структурна організація. Система і види транспорту речовин в нейроні. Нейросекреторні клітини.

Нейроглія. Загальна характеристика, класифікація гліоцитів, джерела розвитку, функціональне значення.

Центральні гліоцити. Макроглія. Олігодендроцити: морфологія, функціональне значення, ключові молекули (мієлін-асоційований глікопротеїн), мієлінізуючі олігодендроцити. Астроцити: типи, будова, молекулярні маркери. Роль у формуванні гемато-енцефалічного бар'єру, розпізнаванні і презентації антигенів, регуляції метаболізму і функціональної активності нейронів і трофіки нервової тканини (проникливості судин), підтриманні імунологічної привілеї нервової тканини. Епендимоцити: локалізація, будова функції. Мікроглія. Джерела розвитку, будова, функції. Нейро-гліо-судинний комплекс.

Периферичні гліоцити. Шванноцити (нейролеммоцити). Структура, функціональне значення, роль у регенерації нервового волокна.

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

Нервові закінчення. Загальна морфо-функціональна характеристика.

Рецепторні (аферентні) нервові закінчення. Класифікація. будова, локалізація, взаємини з іншими тканинами, функціональне значення.

Еферентні нервові закінчення. Клітини-мішені. Нейром'язові синапси: будова, функціональне значення, механізми регуляції.

Міжнейронні синапси (класифікація, будова, медіатори). Механізм передачі збудження в синапсах. Роль астроцитів і мікроглії у трансинаптичній передачі.

Морфологічний субстрат рефлекторної діяльності нервової системи (поняття про просту та складну рефлекторні дуги).

ТЕМА 17. КОНТРОЛЬ ЗАСВОЄННЯ РОЗДІЛУ 4. ОПОРНО-РУХОВІ ТА СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ТКАНИНИ.

РОЗДІЛ 5. СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних та сенсорних систем.

Конкретні цілі:

- Інтерпретувати загальні закономірності структурної організації та функціонування органів і систем

- Трахувати структурні основи функціонування органів, їх зміни при адаптації, вікову перебудову та їх регенераторні можливості
- Інтерпретувати гістофізіологію різних органів і зв'язок систем у підтриманні гомеостазу
- Характеризувати критичні періоди розвитку систем та органів, механізми ембріонального та постнатального розвитку органів, вади і аномалії розвитку людини

Тема 18. СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА.

Загальна характеристика. Джерела розвитку. Функціональне значення.

Кровоносні судини. Класифікація. Загальний план будови: оболонки, тканинний склад
Залежність будови стінки судин від умов гемодинаміки.

Ендотелій. Загальна характеристика. Структурні прояви та біомаркери функціональної активності ендотелію. Вікові зміни ендотелію. Поняття про роль у регуляції трофіки, гемостазу, тонуусу та регенерації судинної стінки.

Артерії. Загальний план будови. Класифікація. Структурні основи класифікації артерій (еластичні, м'язово-еластичні, м'язові).

Артерії еластичного типу. Особливості будови оболонок, секреторний тип гладеньких міоцитів, сучасні уявлення про роль у розвитку атеросклерозу. Трофіка стінки. Особливості регуляції та функціонування.

Артерії мішаного типу. Локалізація. Гістофізіологія.

Артерії м'язового (резистивного) типу. Будова, трофіка, іннервація. Механізми регуляції судинного тонуусу та периферійного судинного опору. Органні особливості артерій.

Мікроциркуляторне русло. Артеріоли, капіляри, венули. Артеріоло-венулярні анастомози.

Артеріоли: будова, функціональне значення. Міоендотеліальні взаємодії.

Капіляри. Класифікація, будова, функціональне значення. Особливості будови ендотелію. Гістофізіологія транскапілярного обміну. Гістогематичні бар'єри.

Ангіогенез під час розвитку та постнатального ремоделювання органів. Ендотеліальні попередники: джерела, молекулярна характеристика, роль у регенерації та рості судин. Ключові регулятори ангіогенезу. Використання ендотеліальних клітин-попередниць у клітинній терапії.

Венули: (класифікація) види, будова, функціональне значення. Механізми реабсорбції інтерстиційної рідини. Участь у запальному процесі. Механізми взаємодії між ендотелієм і лейкоцитами. Перицити: будова, зв'язок з ендотеліоцитами, роль у регенерації стінки судин і периваскулярної сполучної тканини.

Нейрогуморальні, ендотелій-залежні та локальні механізми регуляції мікроциркуляції.

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

Лімфатичні судини. Класифікація лімфатичних судин різних типів. Лімфатичні капіляри: особливості будови, механізми утворення і склад лімфи.

Внутрішньоорганні та позаорганні лімфатичні судини: особливості будови. Лімфангійон: структурна організація, регуляція току лімфи.

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

Загальна будова стінки серця. Ендокард, міокард, епікард.

Скоротливий апарат серця. Міокард: особливості будови та функції. Серцева м'язова тканина: серцеві волокна, кардіоміоцити, характеристики скорочення. Роль і молекулярна організація нексусів. Можливості регенерації посмугованої серцевої м'язової тканини. Провідна система серця: особливості будови та функціонування збуджувальних та провідних кардіоміоцитів. Фіброзний скелет серця. Ендокард. Клапани серця.

Секреторні кардіоміоцити: локалізація, будова і функції. Передсердний натрійуретичний пептид – роль у регуляції об'єму циркулюючої крові та судинного тону.

Іннерваційний апарат серця. Інтрамуральні ганглії. Симпатична та парасимпатична іннервація структур серця.

Епікард: будова і функції.

Тема 19. ЕНДОКРИННА СИСТЕМА. ЦЕНТРАЛЬНІ ТА ПЕРИФЕРИЧНІ ОРГАНИ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ.

Загальна характеристика. Поняття про хімічну природу гормонів та їх значення для організму. Клітини-мішені. Рецептори гормонів: види (мембранні, ядерні), механізм дії, біологічні ефекти гормонів.

Класифікація структур ендокринної системи. Ієрархічна організація та принцип зворотного зв'язку.

Центральна ланка ендокринної системи. Джерела розвитку. загальна характеристика.

Нейроендокринна система регуляції функцій організму.

Гіпоталамус: відділи, ядра, структурно-функціональні зв'язки з іншими відділами нервової системи. Нейросекреторні клітини: будова, маркери, цитофізіологія. Аксовазальні синапси.

Трансгіпофізарна та парагіпофізарна регуляція.

Гіпоталамо-гіпофізарна система. Гіпоталамо-нейрогіпофізарна та гіпоталамо-аденогіпофізарна системи та їх нейрогемальні органи (нейрогіпофіз та серединне підвищення). Ліберини та статини, їх роль у регуляції ендокринної системи.

Гіпофіз. Ембріональний розвиток адено- та нейрогіпофіза. Аденогіпофіз: частини, тканинний і клітинний склад, принципи регуляції. Ендокриноцити аденогіпофізу: види, будова, гормони, їх мішені, біологічні ефекти. Проміжна частина аденогіпофізу: особливості будови, функціональне значення. Гіпоталамо-аденогіпофізарна судинна система, її роль в транспорті гормонів.

Нейрогіпофіз: частини, будова, зв'язок з гіпоталамусом, функціональне значення. Кровопостачання гіпоталамо-гіпофізарної системи.

Епіфіз: розвиток, будова, клітинний склад, зв'язок з іншими відділами нервової системи.

Пінеалоцити: будова, гормони, їх мішені та біологічні ефекти. Вікові зміни.

Надиркові залози: локалізація, загальний план будови, функції.

Кіркова речовина надиркової залози. Розвиток: ембріогенез, фетальна та дефінітивна кора. Морфо-функціональна характеристика: зони, будова, види ендокриноцитів, регуляція їх секреторної активності. Гормони кіркової речовини надиркової залози: регуляція секреторної активності ендокриноцитів різних зон, їх мішені і біологічні ефекти. Гіпоталамо-гіпофізарно-адренокортикальна система: принципи регуляції, біологічна роль.

Мозкова речовина надиркової залози: будова, клітинний склад, гормони, їх дія.

Особливості кровопостачання та іннервації надиркових залоз. Структурні та функціональні зв'язки між кірковою і мозковою речовиною. Симпато-адреналова система: склад, принципи функціонування, біологічне значення.

Щитоподібна залоза. Розвиток, загальний план будови, тканинний склад. Фолікули: будова, клітинний склад. Тироцити Т: будова, секреторний цикл, його регуляція, гормони, їх мішені та біологічні ефекти. Перебудова фолікулів у зв'язку з різною функціональною активністю. Гіпоталамо-гіпофізарно-тиреоїдна система.

Тироцити С: джерела розвитку, локалізація, будова, регуляція, гормони, їх мішені та біологічні ефекти.

Прищитоподібні залози. Розвиток, будова та клітинний склад.

Принципи регуляції обміну кальцію: гормони щитовидної та прищитовидної залоз. Клітини мішені гормонів у кістковій тканині, нирках, шлунково-кишковому тракті. Структурно-функціональні зміни кісток за умов зміну балансу гормонів.

Одиничні ендокриноцити неендокринних органів. Дифузна ендокринна система: локалізація, клітини, їх гормони та біологічна роль. Нейроендокринні клітини APUD-системи, локалізація, гормони та їх дія.

ТЕМА 20. СИСТЕМА ОРГАНІВ КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ.

Загальна морфофункціональна характеристика і класифікація органів кровотворення та імуногенезу.

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

Червоний кістковий мозок. Локалізація, будова та функції, тканинний склад, цитоархітектоніка, васкуляризація.

Утворення клітин, які забезпечують неспецифічний імунний захист. Натуральні кілери. Антиген-незалежна проліферація та диференціювання В-лімфоцитів.

Жовтий кістковий мозок. Вікові зміни.

Тимус (загруднинна залоза) як центральний орган Т-лімфоцитопоезу. Локалізація, будова, тканинний склад, функції. Часточка тимусу: будова, функціональні зони. Епітеліоретикулоцити: типи, будова, маркери функціональне значення. Лімфоцитопоез у тимусі. Позитивна і негативна селекція лімфоцитів. Тільця тимуса (Гассалья).

Вікова та акцидентальна інволюція.

Селезінка: локалізація, будова та функції. Строма селезінки: тканинний склад, роль у функціонуванні. Судинна система і особливості кровопостачання селезінки. Паренхіма селезінки: тканинний та структурний склад, біла та червона пульпа. Біла пульпа: зони, клітинний склад, функціональне значення. Червона пульпа: компоненти, структурний склад, функціональне значення.

Лімфатичні вузли: локалізація, будова і функції. Функціональні зони лімфатичних вузлів. Кіркова речовина: зони, клітинний склад, функціональне значення. Тимус-залежна зона. Мозкова речовина: структурні компоненти, клітинний склад мозкових тяжів.

Система пазух лімфатичних синусів. Гістофізіологія лімфатичних вузлів.

Лімфоїдна тканина слизових оболонок та шкіри.

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

ТЕМА 21. КОНТРОЛЬ ЗАСВОЄННЯ ч1. РОЗДІЛУ 5. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ОРГАНІВ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ. ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМ ТА СИСТЕМИ ОРГАНІВ КРОВОТВОРЕННЯ.

ТЕМА 22 НЕРВОВА СИСТЕМА. ЦЕНТРАЛЬНА НЕРВОВА СИСТЕМА.

Загальна морфо-функціональна характеристика. Закономірності розвитку. Класифікація (анатомічна та функціональна).

Центральна нервова система. Сіра та біла речовина. Нервові центри: типи, цитоархітектоніка. Гістогематичні бар'єри мозку. Оболони мозку: тканинний склад, особливості будови, функції. Судинне сплетення. Хороїдальні епендимоцити. Спинномозкова рідина. Ліквородинаміка. Фільтрація, циркуляція, реабсорбція спинномозкової рідини. Гематолікворний бар'єр. Павутинні зернистості.

Головний мозок. Загальна характеристика: розвиток, будова, функції. Відділи.

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

Мозочок: локалізація, будова, функції. Кора мозочку: шари, цитоархітектоніка. аферентні та еферентні волокна. Міжнейронні зв'язки у корі мозочка. Зв'язок мозочка з іншими відділами ЦНС.

Стовбур мозку: відділи, особливості структурної організації, функціональне значення. Сітчасті ядра.

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

ТЕМА 23. НЕРВОВА СИСТЕМА. ПЕРИФЕРІЙНА НЕРВОВА СИСТЕМА

Периферійна нервова система: ганглії, периферійні нерви, закінчення.

Периферійний нерв: загальний план будови, структурний склад. Ендоневрій, периневрій, епіневрій. Гемато-нейральний бар'єр.

Нервові ганглії: види, загальний план будови.

Чутливі нервові вузли (спинномозкові та черепні). Джерела розвитку. Будова: тканинний склад, нейрони, гліюцити, функціональне значення.

Соматична нервова система. Соматична рефлекторна дуга: складові елементи, локалізація, міжнейронні зв'язки, функціональне значення. Проста і складна рефлекторна дуга.

Гістофізіологія вегетативної (автономної) нервової системи. Загальна морфофункціональна характеристика. Симпатичний та парасимпатичний відділи. Метасимпатична нервова система.

Вегетативні ганглії. Види, джерела розвитку. Будова: тканинний склад. Нейрони симпатичного та парасимпатичного гангліїв: морфологічна і функціональна характеристика, гліюцити, волокна. Інтрамуральні ганглії: локалізація, морфологічна і функціональна характеристика, нейромедіатори

Вегетативна рефлекторна дуга: складові, локалізація, нейромедіатори.

Тема 24. ЗАЛІКОВЕ ЗАНЯТТЯ

Семестр 3.

ТЕМА 1. СЕНСОРНІ СИСТЕМИ. ОРГАНИ ЧУТТЯ. Зоровий аналізатор (око та споріднені структури)

Сенсорні системи: види, ланки, функціональне значення.

Загальна характеристика органів чуттів. Класифікація органів чуття. Клітинні і молекулярні основи рецепції.

Зоровий аналізатор (око та споріднені структури): ланки, їх структурні компоненти, принципи функціонування.

Орган зору. Джерела та хід розвитку. Очне яблуко: загальний план будови, оболонки, їх частини, тканинний склад та функції. Особливості будови у передньому та задньому відділах.

Камери ока. Водяниста волога: роль у функціонуванні і трофіці структур ока. Гідродинаміка ока. Фільтрація водянистої вологи: локалізація, структура цилиарних відростків, будова пігментного і непігментного епітелію, механізми фільтрації. Гемато-аквезозний бар'єр. Циркуляція і реабсорбція водянистої вологи. Райдужково-рогівковий кут (кут передньої камери ока). Перекладкова сітка. Венозна пазуха білкової оболонки (шлемів канал).

Функціональні апарати ока: діоптричний, акомодацийний, рецепторний, допоміжний.

Діоптричний апарат: структурні компоненти, загальні ознаки світло заломлюючих структур, джерела їх трофіки.

Рогівка, шари, трофіка, структурні і молекулярні детермінанти рефракції. Передній епітелій. Стівбурові клітини лімбу: роль у регенерації, застосування у регенераторній медицині. Строма рогівки: кератоцити, хімічний склад міжклітинної речовини. Ендотелій рогівки: будова, механізми транспорту, роль у підтриманні гідрофільності і трофіки рогівки.

Кришталік: поверхні, зони, трофіка. Капсула кришталіка. Епітелій кришталіка: будова, механізми транспорту, функціональне значення, регуляція. Кіркова речовина і ядро кришталіка. Морфогенез кришталікових волокон, його регуляція. Ріст і регенерація кришталіка. Війкове кільце. Структурні основи заломлення світла.

Скловидне тіло: будова, особливості хімічного складу матриксу, функції, трофіка.

Акомодацийний апарат: райдужка, війкове тіло. Райдужка: шари, особливості клітинного складу, м'язи райдужки, їх регуляція, роль у пристосуванні до інтенсивності освітлення. Війкове (циліарне) тіло: частини, м'язи, регуляція, цилиарна корона, роль у зміні форми та заломлюючої сили кришталіка.

Фоторецепторний апарат. Сітківка. Тканинний склад, трофіка. Нейрони та гліюцити сітківки. Шари сітківки. Цитоархітектоніка. Пігментний епітелій сітківки: будова і функції.

Фоторецепторні клітини: частини фоторецепторного нейрону, особливості будови дендриту, зоровий пігмент, механізми рецепції світла. Паличкові та колбочкові нейрони: кількість, локалізація, будова, функціональне значення, механізми фото рецепції.

Жовта пляма. Зоровий нерв. Диск зорового нерву (сліпа пляма)
Трофіка сітківки. Власне судинна оболонка: шари, будова. Основний комплекс.
Гематоретинальний бар'єр.

Допоміжний апарат ока. Сльозині залози і слезина рідина. Кон'юнктива: будова, функціональне і діагностичне значення. Вікові зміни.

ТЕМА 2. СЕНСОРНІ СИСТЕМИ. ОРГАНИ ЧУТТЯ. Статоакустична сенсорна система.

Статоакустична сенсорна система.

Слуховий аналізатор: частини, їх структурні компоненти, функціональне значення.

Вестибулярний аналізатор: частини, їх структурні компоненти, функціональне значення.

Вухо: джерела та хід розвитку, анатомічні частини, функціональна характеристика. Зовнішнє вухо: структурні компоненти, функціональне значення. Середнє вухо: слухові кісточки, барабанна порожнина, слухова труба. Внутрішнє вухо: кістковий і перетинчастий лабіринти. Кістковий лабіринт: зони, перилімфа.

Завиткова (слухова) частина перетинчастого лабіринту: вестибулярна мембрана, базилярна мембрана, судинна смужка. Ендолімфа: склад, механізми фільтрації. Спіральний орган: клітинний склад, покривна мембрана, цитофізіологія слухового апарату.

Вестибулярна частина перетинчастого лабіринту: маточка, мішечок та півколові протоки. Рецепторні зони присінку: пляма, ампульні гребінці. Клітинний склад рецепторних зон: вестибулоцити I і II типу (волоскові чутливі клітини), опорні вестибулоцити. Цитофізіологія волоскових чутливих клітин.

Нюховий аналізатор: частини, структурний склад, функціональне значення.

Орган нюху. Загальна характеристика: ембріогенез, локалізація, функціональне значення. Нюховий епітелій: локалізація, клітинний склад. Нюхові нейросенсорні клітини. Опорні та базальні клітини. Механізми сприйняття запаху. Лемешево-носовий орган. Вікові зміни.

Смаковий аналізатор: частини, структурний склад, будова.

Орган смаку. Загальна характеристика: джерела розвитку, локалізація, функціональне значення. Смакові бруньки: будова, клітинний склад. Смакові, опорні та основні епітеліоцити. Гістофізіологія органа смаку. Вікові зміни.

Морфологічні основи шкірної, глибокої та вісцеральної чутливості.

Вісцеральна чутливість. Інтерорецептори: види, локалізація, роль у регуляції гомеостазу. Пропріорецептори (рецептори м'язів, суглобів та сухожилків).

Шкірно-кінестетична чутливість. Тактильна чутливість. Чутливі нервові закінчення: види, локалізація, функціональне значення. Ноцицептори. Клітини Меркеля. Рецептори тиску і вібрації.

Тема 3. ЗАГАЛЬНИЙ ПОКРИВ.

Шкіра та її похідні. Загальна морфо-функціональна характеристика. Джерела розвитку, шари, тканинний склад, функції. Регенерація.

Структурно-функціональні типи і зони шкіри.

Епідерміс: шари, особливості будови "товстої" та "тонкої" шкіри.

Клітинний склад епідермісу. Кератиноцити: джерела утворення, механізми та прояви процесу кератинізації.

Клітини Лангерганса: походження, будова, функції, маркери. Роль у регуляції процесів проліферації та диференціювання кератиноцитів. Епідермальна проліферуюча одиниця.

Меланоцити епідермісу: джерело розвитку, структура, функції, маркери та механізми меланогенезу. Дотикові епітеліоцити (клітини Меркеля): походження, будова, функції.

Дерма. Сосочковий та сітчастий шари. Дермо-епідермальне з'єднання. Особливості кровопостачання та іннервації. Особливості будови дерми в різних ділянках шкіри.

Залози шкіри. Сальні та потові залози: локалізація, будова кінцевих відділів, клітинний склад, механізми секреції, регуляція секреторного циклу.

Волос (волосина). Розвиток, будова, ріст, зміна волосся, цикл волосяного фолікулу: анаген, катаген, телоген – характеристика, регуляція.

Стовбурові клітини епідермісу: локалізація стовбурових ніш, морфо-функціональна характеристика, молекулярні маркери. Піло-себацеозна одиниця.

Нігті. Розвиток, будова, ріст.

Тема 4. КОНТРОЛЬ ЗАСВОЄННЯ РОЗДІЛУ Ч2. РОЗДІЛУ 5. КОЛОКВІУМ. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ОРГАНІВ НЕРВОВОЇ ТА СЕНСОРНИХ СИСТЕМ, ЗАГАЛЬНИЙ ПОКРИВ ОРГАНІЗМУ.

РОЗДІЛ 6. СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ. ТРАВНА СИСТЕМА.

Загальна морфофункціональна характеристика. Джерела розвитку. Розподіл на відділи за розвитком, будовою та функціями. Загальний план будови стінки травного каналу. Оболонки: тканинний склад, функціональне значення. Слизова оболонка – шари, тканини, рельєф. Іннервація та васкуляризація травної трубки. Залози травного каналу, їх локалізація, будова та функції. Поняття про шлунково-кишково-підшлункову ендокринну систему, її значення для організму.

ТЕМА 5. Ротова порожнина. Джерела та хід розвитку ротової порожнини і лиця.

Слизова оболонка. Особливості будови слизової оболонки ротової порожнини. Функціональні типи слизової оболонки ротової порожнини. Вистеляючий, жувальний, спеціалізований типи слизової оболонки: локалізація, особливості будови і функції. Губи, щоки, ясна, тверде і м'яке піднебіння. **Язик.** Джерела розвитку. Загальний план будови. Дорзальна і вентральна поверхні. Сосочки язика: локалізація, будова, функціональне значення. Особливості іннервації язика.

Зуби. Молочні та постійні зуби. Одонтогенез. Джерела, етапи і хід розвитку зубів.

Будова зубів. Тканини зуба, їх розподіл за анатомічними частинами. Емаль, дентин, цемент – будова, хімічний склад, функція. Пульпа зуба, будова, функція. Періодонт. Вікові зміни зубів.

Тема 6. Глотка (горло): частини, особливості будови стінки глотки: слизової оболонки, підслизового прошарку, м'язової оболонки (несерцева посмугована нутрощева м'язова тканина). Лімфо-епітеліальне глоткове кільце. Мигдалики: загальна будова, функціональне значення. Особливості будови різних мигдаликів. Лімфо-епітеліальні кооперації у реалізації імунітету.

Стравохід. Джерела розвитку, оболонки, тканинний склад. Залози стравоходу, локалізація, гістофізіологія. Особливості будови стінки стравоходу у різних частинах. Вікові зміни.

Шлунок. Джерела та хід розвитку. Відділи. Будова стінки, оболонки, їх тканинний склад, рельєф, функції.

Слизова оболонка шлунка: шари, рельєф, особливості будови у різних відділах.

Покривний ямковий Епітелій: будова, функції, особливості регенерації. Слизово-бікарбонатний бар'єр: механізми утворення, регулятори.

Власна пластинка. Залози шлунка: види, будова, клітинний склад залоз, порівняльна характеристика.

Власні залози шлунка: частини, розподіл клітин, роль у продукції шлункового соку.

Головні екзокриноцити: будова, функціональне значення, регулятори секреторної активності.

Пристінкові (кислотні) екзокриноцити: локалізація, будова, функції, механізми секреторної активності, регуляція, роль у метаболізмі вітаміну В₁₂.

Мукоцити.

Шлункові стовбурові клітини: локалізація, маркери, роль у регенерації покривного епітелію та залоз, мікрооточення.

Ендокриноцити шлунка: локалізація, види, гормони, їх біологічні ефекти.

Інтрамуральні ганглії: локалізація, будова, роль у регуляції моторної і секреторної функції шлунка.

Вікові зміни шлунка.

ТЕМА 7.Тонка кишка. Загальна характеристика різних анатомічних відділів, будова стінки. Особливості рельєфу слизової оболонки. Система "крипта-ворсинка".

Слизова оболонка. Особливості крово- та лімфопостачання.

Покривний епітелій: клітинний склад, різновиди ентероцитів, їхня будова та функції.

Кишкові стовбурові клітини: локалізація, маркери, мікрооточення – перикрипталні міофібробласти. Регенерація епітелію тонкої кишки.

Ендокринні клітини тонкої кишки: типи, локалізація, структура, функції, мішені гормонів та їх ефекти.

Інтрамуральні ганглії, роль у регуляції моторики.

Гістофізіологія кишкового травлення: фази, хімічне та структурне забезпечення. Особливості будови дванадцятипалої, порожньої та клубової кишки.

Кишково-асоційована лімфоїдна тканина: локалізація, структурна організація, функціональне значення.

Вікові зміни тонкої кишки.

Товста кишка. Джерела та хід розвитку, роль клітин нервового гребеню. Будова стінки: оболонки, тканинний склад, рельєф.

Слизова оболонка. Особливості рельєфу слизової оболонки. Крипти.

Покривний епітелій: клітинний склад, структурно-функціональна характеристика різних клітин.

Ендокринні клітини товстої кишки: типи, локалізація. будова, гормони, їх мішені та біологічні ефекти.

Інтрамуральні ганглії. Гістофізіологія товстої кишки.

Червоподібний відросток, його будова, функція.

Пряма кишка, відділи, їх морфо-функціональні особливості.

Вікові зміни.

ТЕМА 8.ТРАВНІ ЗАЛОЗИ: види, зв'язок з різними відділами травного каналу, загальний план будови, функціональне значення

Великі і малі слинні залози. Джерела та хід розвитку. Структурно-функціональна характеристика.

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

Механізми утворення слини: первинна і вторинна слина.

Хімічний склад та роль слини у підтриманні гомеостазу ротової порожнини.

ТЕМА 9.Травні залози.Підшлункова залоза. Джерела та хід розвитку. анатомічний та функціональний зв'язок з травною трубкою Загальна морфофункціональна характеристика. Будова екзокринної та ендокринної частин.

Ацинус як структурно-функціональна одиниця екзокринної частини підшлункової залози. Особливості будови і функції екзокриноцитів підшлункової залози, регуляція секреторної активності. Центроацинозні клітини.

Будова вивідних протоків.

Панкреатичні острівці: локалізація. будова, типи клітин панкреатичних острівців, їх структурна характеристика, гормони, їх мішені та біологічні ефекти. Ацинозно-острівцеві клітини.

Зв'язок між функціонуванням екзокринної та ендокринної частин підшлункової залози. Вікові зміни.

Печінка. Джерела та хід розвитку. Загальна характеристика: частини, тканинний склад, функції.

Печінкова часточка, печінковий ацинус, портална часточка: зв'язок з особливостями кровопостачання та локалізації стовбурових клітин..

Будова класичної часточки печінки: зони, їх функціональна характеристика. Печінкові балки.

Гепатоцити: структурно-функціональні типи, їх будова, функціональні зони і поверхні гепатоциту, жовчні каналці.

Синусоїди. Навколосинусоїдний простір (Діссе): клітинний склад, особливості хімічного складу матриксу.

Зірчасті макрофагоцити (клітини Купфера): локалізація, будова, функціональне значення.

Жиронакопичувальні клітини (клітини Іто): локалізація, будова та функції.

Жовчовивідні шляхи: склад, загальний план будови.

Жовчний міхур: особливості будови слизової оболонки. Клітинний склад покривного епітелію. Регуляція транспорту жовчі.

Регенерація і вікові зміни печінки.

Тема 10. КОНТРОЛЬ ЗАСВОЄННЯ РОЗДІЛУ 6. КОЛОКВІУМ. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ОРГАНІВ ТРАВНОЇ СИСТЕМИ.

РОЗДІЛ 7. СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ.ОРГАНИ ДИХАННЯ. СЕЧОСТАТОВА СИСТЕМА.

Тема 11. ДИХАЛЬНА СИСТЕМА.

Загальна морфо-функціональна характеристика. Повітроносні шляхи та респіраторний відділ. Вентиляційний апарат: основи регуляції зовнішнього дихання.

Повітроносні шляхи: відділи, джерела та хід розвитку. загальний план будови, функції.

Оболонки стінки повітроносних шляхів: тканинний склад, функціональне значення.

Слизова оболонка. Покривний епітелій: вид, клітинний склад, будова і функції клітин. Мукоциліарний апарат: склад, регуляція, роль у кондиціонуванні повітря.

Ендокриноцити повітроносних шляхів: локалізація, види, роль у регуляції секреції слизу та регуляції тону м'язової пластинки слизової оболонки.

Клітини Клара: локалізація, будова. функції.

Дендритні клітини: локалізація, будова, функції.

Бронх-асоційована лімфоїдна тканина: структурна характеристика, функціональне значення.

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

Легені. Джерела та хід розвитку. Загальний план будови легені.

Поняття про часточку легені.

Ацинус як структурно-функціональна одиниця респіраторного відділу легені.

Альвеола: будова, клітинний склад, міжкоміркові перегородки.

Сурфактантний комплекс. Аерогематичний бар'єр.

Альвеолярні та інтерстиційні макрофаги.

Плевра: листки, шари, тканинний склад, функціональне значення.

Вікові зміни.

ТЕМА 12. СЕЧОВА СИСТЕМА.

Нирки та сечовивідні органи. Загальна морфо-функціональна характеристика.

Нирки. Джерела та хід розвитку. Загальна будова: кіркова та мозкова речовина. Частки та часточки нирки. Особливості кровообігу нирки – кортикальна та медулярна системи кровопостачання.

Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки. Типи нефронів. Відділи нефрона та їх топографія. Ниркове тільце. Судинний клубочок: приносна та виносна артеріоли, клубочкова капілярна сітка, мезангій (мезангіальний матрикс і мезангіоцити). Клубочкова капсула (Шумлянського-Боумана). Подоцити: будова і функціональне значення. Фільтраційний бар'єр. Хімічний склад ультрафільтрату.

Канальцевий апарат нефрону: сегменти, їх розташування, будова і функціональне значення. Структурні та молекулярні основи канальцевої реабсорбції та секреції, регуляція.

Система концентрування та розведення сечі. Протитечійно-множилний апарат: петля нефрона (Генле), прямі судини мозкової речовини, збірні протоки.

Збірні протоки: клітинний склад. структурно-функціональна характеристика, регуляція.

Етапи і механізми утворення сечі, їх структурне забезпечення і регуляція.

Ендокринний апарат нирки. Приклубочковий (юкстагломерулярний) комплекс, його будова та функції.

Простагландиновий апарат нирки. Інтерстиційні клітини: структура, простагландини, їх мішені і функціональне значення.

Регенераторні потенції нирки.

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

Вікові зміни.

Тема 13. ЧОЛОВІЧА СТАТЕВА СИСТЕМА.

Загальна характеристика. Джерела та хід розвитку. Функції. Принципи регуляції. Зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарною системою.

Яєчко (сім'яник): локалізація, будова і функції. Строма яєчка: будова, функціональне значення. Інтерстиційні ендокриноцити яєчка, їх будова і функція. Мішені та біологічні ефекти тестостерону.

Звивисті сім'яні трубочки, будова стінки. Сперматогенний епітелій. Суспендоцити (підтримувальні клітини Сертоллі): будова, базальний і адлюмінальний компартменти, функціональне значення.

Гематотестикулярний бар'єр.

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

Гістофізіологія сім'яника у різні вікові періоди: дитинство, статеве дозрівання, зрілий вік, старіння.

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

Додаткові залози. Загальна будова, функціональне значення.

Пухирчаста залоза (сім'яні пухирці). Будова, характеристика секрету, роль в утворенні сперми.

Передміхурова залоза: зони, групи залоз, характеристика строми і паренхіми. Залози простати: особливості будови, характеристика секрету, клітинний склад, простатоцити, основні епітеліоцити, ендокриноцити передміхурової залози, регуляція секреторного циклу екзокриноцитів, транспорту секрету, проліферації клітин. Вікові зміни.

Залоза цибулини сечівника (цибулинно-сечівникова залоза): будова, функціональне значення.

Сперма (еякулят): склад сперми. Спермограма. Структурний та хімічний склад, діагностичне значення.

Зовнішні статеві органи. Статевий член (прутень), його будова, васкуляризація та іннервація. Печеристі і губчасте тіла: перекладки й печери. Судинна система, її регуляція.

Тема 14. ЖІНОЧА СТАТЕВА СИСТЕМА.

Загальна характеристика. Джерела розвитку. Функції. Принципи регуляції. Зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарною системою. Оваріальний цикл: фази, регуляція. Гормони яєчника: мішені та біологічні ефекти. Циклічні зміни в організмі жінки.

Яєчник: джерела та хід розвитку, загальний план будови, функції. Білкова оболонка яєчника: будова, поверхневий епітелій, перебудова протягом онтогенезу. Кіркова речовина: фолікули, особливості строми. Мозкова речовина: ворітні клітини, їх будова і функціональне значення.

Фолікули яєчника: складові компоненти: первинний ооцит, фолікулярний епітелій, прозора оболонка, тека. Гематооваріальний бар'єр.

Види фолікулів. Фолікулогенез. Овуляція: механізми, регуляція, біологічне значення.

Атрезія фолікулів.

Жовте тіло: фази розвитку (лютеогенез).

Гормони яєчника: мішені та біологічні ефекти.

Овогенез: фази, їх сутність, просторово-хронологічна характеристика, морфологічні прояви, зв'язок з фолікулогенезом.

Гістофізіологія яєчника у різні вікові періоди: до і під час статевого дозрівання, фертильний період, під час вагітності і лактації, менопауза.

Внутрішні статеві органи: джерела та хід розвитку, загальний план будови, оболонки, тканинний склад, функціональне значення.

Маткові труби: частини, будова та функції, особливості клітинного складу покривного епітелію, його зміни у різні фази оваріального циклу. Структурні основи транспорту гамет та зиготи.

Матка. Будова стінки (ендометрій, міометрій, периметрій). Ендометрій: шари, тканинний склад, особливості кровопостачання базального та функціонального шарів. Покривний епітелій: клітинний склад, будова і регуляція. Маткові залози: частини, їх функціональне значення. Маткові епітеліальні стовбурові клітини, фізіологічна та репаративна регенерація едометрію.

Менструальний цикл та його фази, зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарно-оваріальною системою регуляції. Морфогенез ендометрію в різні фази циклу, регуляція, біологічне значення.

Міометрій: шари, тканинний склад, функції.

Зміни будови матки (ендометрію та міометрію) під час вагітності.

Шийка матки: відділи, будова слизової оболонки, залоза шийки матки, регуляція, характеристика секрету, цитологічне дослідження мазків-відбитків епітелію шийки матки: критерії, діагностичне значення.

Гістофізіологія матки у різні вікові періоди: до і під час статевого дозрівання, фертильний період, під час вагітності і лактації, менопауза.

Піхва: джерела розвитку, будова стінки, зміна епітелію слизової оболонки у різні фази менструального циклу.

Молочна залоза: джерела розвитку, загальна будова, функціональне значення, нейро-ендокринна регуляція. Морфогенез молочної залози у різні вікові періоди: до і під час статевого дозрівання, у фертильний період, під час вагітності і лактації, постлактаційна та вікова інволюція.

ТЕМА 15. МЕДИЧНА ЕМБРІОЛОГІЯ. ПОЗАЗАРОДКОВІ ОРГАНИ

Періоди ембріогенезу: загальна характеристика, тривалість, локалізація.
Критичні періоди розвитку.

Прогенез: ключові події, можливості й механізми хромосомних аберацій, фактори, що впливають на їх частоту.

Запліднення: місце та умови здійснення, характеристика гамет, що беруть участь у заплідненні. Фази запліднення. Дистантна взаємодія гамет: капацитація, хемотаксис, реотаксис. Умови та структурні детермінанти транспорту гамет. Контактна взаємодія гамет. Акросомна реакція: послідовність подій, молекулярні детермінанти пенетрації прозорої оболонки, біологічне значення. Кортикальна реакція: механізми, прояви, реакція прозорої оболонки, біологічне значення. Реакція прозорої зони. Сингамія: послідовність подій, метаболічні та структурні зміни протягом сингамії. Утворення зиготи: процесінг жіночого та чоловічого про нуклеусів, реплікація, підготовка до першого поділу дроблення. Поняття про екстракорпоральне запліднення і клонування.

Дроблення: локалізація, характеристика, умови транспорту зародку. Бластомери: характеристика, типи, особливості клітинного циклу. Утворення бластоцисти: трофобласт, ембріобласт (внутрішня клітинна маса). Багатоплідна вагітність. Моно- та дизиготні близнюки. Ембріональні стовбурові клітини: властивості. Можливості використання у репаративній медицині.

Імплантація: локалізація, умови, характеристика, фази. Рецептивність ендометрію: маркери і фактори, що на неї впливають. Взаємодія між трофобластом та ендометрієм: молекулярні і структурні детермінанти, регуляція, морфогенез ендометрію і трофобласту під час імплантації. Поняття про ектопічну вагітність.

Гастроляція: сутність, морфогенетичні події, фази, терміни. Рання гастроляція: деламінація, утворення гіпобласту та епібласту, міграція клітин. Формування амніону, жовткового мішку, хоріону, алантоїсу: будова стінки, функціональне значення. Діагностика вагітності: терміни і маркери.

Пізня гастроляція: терміни, події. Ембріональний диск, напрямки міграції клітин. первинна смужка та первинний вузлик. Утворення зародкових листків та ното хорди.

Ембріональна індукція: молекулярно-генетичні детермінанти, роль у гісто- і органогенезі. Нейруляція і морфогенез нервової системи: терміни, послідовність, генетичні детермінанти, молекулярні механізми, можливі аномалії розвитку. Сомітний період. Утворення целому.

Закономірності і терміни розвитку органів і систем. Терміни діагностики аномалій розвитку.

Трофіка зародку. Ворсинки хоріону. Плацентація: терміни, морфогенез, регуляція, функціональне значення.

Плацента: частини, будова, функціональне значення.

ТЕМА 16 КОНТРОЛЬ ЗАСВОЄННЯ РОЗДІЛУ 7. КОЛОКВІУМ: СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ.ОРГНИ ДИХАННЯ. СЕЧОСТАТОВА СИСТЕМА

ОРІЄНТОВНА СТРУКТУРА СЕМЕСТРУ 1.

Цитологія. Загальна гістологія та ембріологія

Тема	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота.
Колоквіум 1. Цитологія.Ембріологія.				
1. Вступ до курсу гістології, цитології та ембріології. Методи мікроскопії. Гістологічна техніка.		3	4	Підготувати огляд наукової літератури, або провести дослідження з будь-якої теми.
2. Цитологія. Загальна організація клітини. Плазмолема. Міжклітинні контакти. Цитологія. Цитоплазма. Метаболізм клітини. Синтетичний апарат клітини. Система катаболізму. Цитологія. Цитоплазми. Цитоскелет. Система цитопротекції та самооновлення клітини.	2	3	6	
3. Цитологія. Ядро. Репродукція клітин. Клітинний цикл. Мітоз. Життєвий цикл клітини. Детермінація. Диференціювання. Регуляція функціональної активності. Старіння і смерть.		3	4	
4. Основи біології розвитку. Загальна ембріологія. Джерела розвитку тканин. Гаметогенез.Прогенез. Періодизація розвитку зародка. Запліднення. Дроблення, імплантація.	2	3	4	
5. Гастрюляція. Фази гастрюляції. Загальна характеристика. Гісто- та органогенез. Зародкові листки. Осьовий комплекс зачатків органів. Нотохорда.Пренотохордальна пластинка. Ембріональна індукція. Нейруляція. Детермінація клітин і диференціювання зародкових листів.		3	6	
6. Колоквіум 1. Цитологія та Ембріологія.		3	6	
7.Тканини. Епітеліальні тканини.	2	3	4	Підготувати огляд наукової літератури, або провести дослідження з будь-якої теми.
8.Кров. Формені елементи крові.	2	3	4	
9.Кровотворення.		3	4	
10.Сполучні тканини. Волокнисті сполучні тканини.	2	3	6	
11.Сполучні тканини зі спеціальними властивостями.		3	4	
12.Колоквіум 2. Епітелій, кров та сполучні тканини.		3	6	
13.Опорні сполучні тканини.Хрящова тканина.	2	3	4	
14.Кісткова тканина.		3	4	
15.М'язові тканини.		3	4	

16.Нервова тканина	2		6	
17. Колоквіум 3. Опорно-рухові та спеціалізовані тканини.		3	6	
18. Спеціальна гістологія та ембріологія. Серцево-судинна система.	2	3	4	
19.Ендокринна система.		3	4	
20.Система органів кровотворення та імунного захисту.	2	3	4	
21. Колоквіум 4. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних систем.			6	
22.Нервова система. Центральна нервова система.			4	
23.Периферична нервова система.			4	
24. Залікове заняття.			6	

Лекцій – 18 год. Практичних занять – 72 год. Самостійної роботи – 120 год.

Всього 210 год.

Кредитів ECTS – 7 кр . (1 кредит ECTS – 30 год.)

Аудиторна робота – 43%, СРС – 57%.

Тематичний план лекцій

№ п/п.	Тема лекції.	Кількість годин.
1.	Введення до курсу гістології, цитології та ембріології. Структурні та молекулярні основи функціонування клітин.	2
2.	Введення до вчення до тканини. Епітеліальні тканини.	2
3.	Кров та лімфа. Кровотворення.	2
4.	Сполучні тканини.	2
5.	М'язові тканини.	2
6.	Нервова тканина.	2
7.	Серцево-судинна система	2
8.	Ендокринна система.	2
9.	Структурні основи імунного захисту.	2
	Всього лекційних годин	18.

Тематичний план практичних занять

№ п\п	ТЕМА	Кількість годин.
	Мікроскоп. Мікроскопічні прилади. Гістологічна техніка. Мета і завдання цитологія.	3
2.	Цитологія. Загальна організація клітини. Плазмолема. Цитоплазма. Метаболізм клітини. Синтетичний апарат клітини. Система катаболізму. Цитосклет. Система цитопротекції та самооновлення клітини.	3
3.	Цитологія. Ядро. Репродукція клітин. Клітинний цикл. Мітоз. Життєвий цикл клітини. Диференціювання. Старіння. Смерть клітин.	3
4.	Основи біології розвитку. Загальна ембріологія. Джерела розвитку тканин. Гаметогенез.Прогенез. Періодизація розвитку зародка.	3

	Запліднення. Дроблення, імплантація.	
5.	Фази гастрюляції. Гісто- та органогенез. Зародкові листки. Осьовий комплекс зачатків органів. Нотохорда. Пренотохордальна пластинка. Ембріональна індукція. Нейруляція. Детермінація клітин і диференціювання зародкових листів.	3
6.	Колоквіум 1. Цитологія та Ембріологія.	3
7.	Тканини. Епітеліальні тканини.	3
8.	Кров. Формені елементи крові.	3
9.	Кровотворення.	
10.	Сполучні тканини. Волокнисті сполучні тканини.	3
11.	Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	3
12.	Колоквіум 2. Епітелій, кров та сполучні танини.	3
13.	Скелетні сполучні тканини. Хрящова тканина.	3
14.	Кісткова тканина. З'єднання кісток	3
15.	М'язові тканини.	3
16.	Нервова тканина.	3
17.	Колоквіум 3. Опорно-рухові та спеціалізовані тканини.	3
18.	Спеціальна гістологія та ембріологія. Серцево-судинна система.	3
19.	Ендокринна система.	3
20.	Система органів кровотворення та імунного захисту.	3
21.	Колоквіум 4. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних систем.	3
22.	Нервова система. Центральна нервова система.	3
23.	Периферична нервова система.	3
24.	Залікове заняття.	3

Всього 72 год. практичних занять.

Завдання для самостійної (індивідуальної) роботи студентів

№ п\п	Тема.	Кількість годин.
1	Гістологія в Україні. Методи дослідження в гістології. Технологія виготовлення гістологічних препаратів	4
2	Структурні основи транспорту через плазмолему. Механізми рецепції. Структурні основи цитопротекції	6
3	Мітоз і мейоз. Реакція клітин на зовнішні подразники	4
4	Дроблення. Тривалість, локалізація, темні та світлі бластомери. Бластоциста. Ембріобласт. Ембріональні стовбурові клітини.	4
5	Біологічні процеси, що лежать в основі розвитку зародка: індукція, детермінація, поділ, міграція клітин, ріст, диференціювання, взаємодія клітин, руйнування.	6
6	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння колоквіуму 1.	6
7	Загальні принципи організації тканин. Епітелій як провідний компонент гісто-гематичних бар'єрів. Епітеліальні стовбурові клітини.	4
8	Тромбоутворення. Етапи і механізми.	4
9	Лейкоцити. Механізми адгезії, міграції та кілінгу мікроорганізмів. Взаємодія клітин крові та сполучної тканини при запаленні.	4
10	Репарація пухкої волокнистої сполучної тканини Регуляція об'єму і складу матриксу сполучної тканини.	6

11	Роль сполучних тканин із спеціальними властивостями в розвитку автоімунних запальних процесів.	4
12	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння колоквиуму 2.	6
13	Суглобовий хрящ	4
14	Перебудова кісток. Регенерація кісткової тканини	4
15	М'яз як орган. Регенерація м'язів. Гістофізіологія локомоторного апарату	4
16	Нервові закінчення. Нервово-м'язові веретена.	6
17	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння колоквиуму 3.	6
18	Розвиток серцево-судинної системи. Морфологічні основи нейрогуморальної регуляції діяльності кровоносні судин.	4
19	Розвиток ендокринних залоз. Дифузна ендокринна система. Транс- і парагіпофізарна регуляція.	4
20	Ембріогенез органів кровотворення. Клітинні основи неспецифічного імунітету. Клітинні основи реакцій клітинного та гуморального імунітету.	4
21	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння колоквиуму 4.	6
22	Розвиток нервової системи.	4
23	Регенерація нервів.	4
24.	Підготовка до залікового заняття.	6

Всього 120 год. самостійної (індивідуальної) роботи.

ОРІЄНТОВНА СТРУКТУРА СЕМЕСТРУ 2.

Спеціальна гістологія та ембріологія

Тема	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота.
Розділ 5. Ч.2. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем.				
1. Органи чуття. Орган зору. Зоровий аналізатор (око та споріднені структури).	2	3	4	
2. Орган слуху. Статоакустична система.		3	4	
3. Шкіра та її похідні. Морфологічні основи шкірної, глибокої та вісцеральної чутливості.	2	3	6	
4. Колоквіум 1. Нервова система, загальний покрив і сенсорні системи.		3	6	
Розділ 6. Спеціальна гістологія та ембріологія травної системи.				
5. Органи ротової порожнини. Будова губи. Язик. Сосочки язика. Тверде і м'яке піднебіння. Піднебінні мигдалики.	2	3	4	Підготувати огляд наукової літератури, або провести наукові дослідження за темою.
6. Глотка, стравохід, шлунок. Залози шлунка. Гістофізіологія травлення.	2	3	6	
7. Загальний план будови кишківника. Морфологічні відмінності стінки тонкої та товстої кишки.	2	3	4	
8. Травні залози. Великі слинні залози.		3	4	
9. Печінка та підшлункова залоза.	2	3	6	
10. Колоквіум 2. Травна система.		3	6	
Розділ 7. Спеціальна гістологія та ембріологія органів дихання та сечочатевої системи. Медична ембріологія.				
11. Загальна морфо-функціональна характеристика органів дихання. Повітроносні шляхи та респіраторний відділ. Вентиляційний апарат: основи регуляції зовнішнього дихання.	2	3	4	Підготувати огляд наукової літератури, або провести наукові дослідження за темою
12. Нирки та сечовивідні органи. Гістофізіологія фаз сечоутворення.	2	3	6	
13. Чоловіча статеві система. Загальна характеристика. Джерела та хід розвитку. Функції. Принципи регуляції. Зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарною системою.	2	3	4	
14. Жіноча статеві система. Загальна характеристика. Джерела	2	3	6	

розвитку. Функції. Принципи регуляції. Зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарною системою. Оваріальний цикл: фази, регуляція. Гормони яєчника: мішені та біологічні ефекти. Циклічні зміни в організмі жінки.				
15. Медична ембріологія. Трофіка зародку. Ворсинки хоріону. Плацентажія: терміни, морфогенез, регуляція, функціональне значення. Плацента: частини, будова, функціональне значення.		3	4	
16. Колоквіум 3. Спеціальна гістологія та ембріологія органів дихання та сечостатевої системи. Медична ембріологія.		2	6	

Лекцій – 20 год. Практичних занять – 50 год. Самостійної роботи – 80 год.

Всього 150 год.

Кредитів ECTS – 5 кр . (1 кредит ECTS – 30 год.)

Аудиторна робота – 43%, СРС – 57%.

Тематичний план лекцій

№ п\п	ТЕМА	Кількість годин.
1.	Органи чуття	2
2.	Органи ротової порожнини	2
3.	Травна трубка .Глотка, стравохід, шлунок.	2
4.	Тонкий і товстий кишківник.	2
5.	Травні залози.	2
6	Дихальна система.	2
7.	Сечовидільна система.	2
8	Чоловіча статева система	2
9.	Жіноча статева система.	2
10.	Медична ембріологія.	2
	Разом	10

Тематичний план практичних занять

№ п\п	ТЕМА	Кількість годин.
1.	Органи чуття. Орган зору. Зоровий аналізатор (око та споріднені структури).	3
2.	Орган слуху. Статоакустична система.	3
3.	Шкіра та її похідні. Морфологічні основи шкірної, глибокої та вісцеральної чутливості.	3
4.	Колоквіум 1. Нервова система, загальний покрив і сенсорні системи.	3
5	Органи ротової порожнини. Будова губи. Язик. Сосочки язика. Тверде і м'яке піднебіння. Піднебінні мигдалики.	3
6	Глотка, стравохід, шлунок. Залози шлунка. Гістофізіологія травлення.	3
7	Загальний план будови кишківника. Морфологічні відмінності стінки тонкої та товстої кишки.	3
8	Травні залози. Великі слинні залози.	3
9	Печінка та підшлункова залоза.	3
10	Колоквіум 2. Травна система.	3
11	Загальна морфо-функціональна характеристика органів дихання. Повітроносні шляхи та респіраторний відділ. Вентиляційний апарат: основи регуляції зовнішнього дихання.	3
12	Нирки та сечовивідні органи. Гістофізіологія фаз сечоутворення.	3
13.	Чоловіча статева система. Загальна характеристика. Джерела та хід розвитку. Функції. Принципи регуляції. Зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарною системою.	3
14.	Жіноча статева система. Загальна характеристика. Джерела розвитку. Функції. Принципи регуляції. Зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарною системою. Оваріальний цикл: фази, регуляція. Гормони яєчника: мішені та біологічні ефекти. Циклічні зміни в організмі жінки.	3
15.	Медична ембріологія. Трофіка зародку. Ворсинки хоріону. Плацентажія: терміни, морфогенез, регуляція, функціональне значення. Плацента: частини, будова, функціональне значення.	3
16.	Колоквіум 3. Спеціальна гістологія та ембріологія органів дихання та сечочатевої системи. Медична ембріологія.	2
	Разом	50

Завдання для самостійної (індивідуальної) роботи студентів

№ п\п	Тема.	Кількість годин.
1	Розвиток ока.	4
2	Розвиток вуха.	4
3	Нервові закінчення шкіри, їх роль у роботі статокінетичної системи.	6
4	Підготовка до Колоквіуму 1. Нервова система, загальний покрив і сенсорні системи.	6
5	Розвиток ротової порожнини і органів травної системи.	4
6	Структурні основи травлення. Нейрогуморальна регуляція травлення.	6
7	Кишково-асоційована лімфоїдна тканина	4
8	Розвиток травних залоз Регуляція секреторної активності та регенерація травних залоз	6
9	Ендокринний апарат травних залоз. Морфологічні особливості різних типів інсулоцитів підшлункової залози.	4
10	Підготовка до Колоквіуму 2. Травна система.	6
11	Розвиток дихальної системи. Нейрогуморальна регуляція мукоциліарного апарату і тонуусу бронхів.	4
12	Розвиток сечової системи. Структурні основи концентрування сечі.	6
13	Розвиток органів чоловічої статеві системи. Структурні та молекулярні критерії діагностики чоловічого безпліддя	4
14	Розвиток органів жіночої статеві системи. Регуляція оваріально-менструального циклу. Шийка матки.	6
15	Рецептивність ендометрію та механізми імплантації. Механізми розвитку плаценти. Закономірності органогенезу.	4
16	Підготовка до Колоквіуму 3. Спеціальна гістологія та ембріологія органів дихання та сечочатевої системи. Медична ембріологія.	6
	Разом	80

Орієнтовний тематичний план лекцій

№ п\п	ТЕМА	Кількість годин.
1.	Введення до курсу гістології, цитології та ембріології. Структурні та молекулярні основи функціонування клітин.	2
2.	Введення до вчення до тканини. Епітеліальні тканини.	2
3.	Кров та лімфа. Кровотворення.	2
4.	Сполучні тканини.	2
5.	М'язові тканини.	2
6.	Нервова тканина.	2
7.	Серцево-судинна система	2
8.	Ендокринна система.	2
9.	Структурні основи імунного захисту.	2
10.	Органи чуття	2
11.	Органи ротової порожнини	2
12.	Травна трубка .Глотка, стравохід, шлунок.	2
13.	Тонкий і товстий кишківник.	2
14.	Травні залози.	2
15.	Дихальна система.	2
16.	Сечовидільна система.	2
17.	Чоловіча статева система	2
18.	Жіноча статева система.	2
19.	Медична ембріологія.	2
	Разом	38

Орієнтовний тематичний план практичних занять

№ п\п	ТЕМА	Кількість годин.
1.	Мікроскоп. Мікроскопічні прилади. Гістологічна техніка. Мета і завдання цитологія.	3
2.	Цитологія. Загальна організація клітини. Плазмолема. Цитоплазма. Метаболізм клітини. Синтетичний апарат клітини. Система катаболізму. Цитосклет. Система цитопротекції та самооновлення клітини.	3
3.	Цитологія. Ядро. Репродукція клітин. Клітинний цикл. Мітоз. Життєвий цикл клітини. Диференціювання. Старіння. Смерть клітин.	3
4.	Основи біології розвитку. Загальна ембріологія. Джерела розвитку тканин. Гаметогенез. Прогенез. Періодизація розвитку зародка. Запліднення. Дроблення, імплантація.	3
5.	Фази гастрюляції. Гісто- та органогенез. Зародкові листки. Осьовий комплекс зачатків органів. Нотохорда. Пренотохордальна пластинка. Ембріональна індукція. Нейруляція. Детермінація клітин і диференціювання зародкових листів.	3
6.	Колоквіум 1. Цитологія та Ембріологія.	3
7.	Тканини. Епітеліальні тканини.	3
8.	Кров. Формені елементи крові.	3
9.	Кровотворення.	
10.	Сполучні тканини. Волокнисті сполучні тканини.	3
11.	Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	3
12.	Колоквіум 2. Епітелій, кров та сполучні танини.	3
13.	Скелетні сполучні тканини. Хрящова тканина.	3
14.	Кісткова тканина. З'єднання кісток	3
15.	М'язові тканини.	3
16.	Нервова тканина.	3
17.	Колоквіум 3. Опорно-рухові та спеціалізовані тканини.	3
18.	Спеціальна гістологія та ембріологія. Серцево-судинна система.	3
19.	Ендокринна система.	3
20.	Система органів кровотворення та імунного захисту.	3
21.	Колоквіум 4. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних систем.	3
22.	Нервова система. Центральна нервова система.	3
23.	Периферична нервова система.	3
24.	Залікове заняття.	3
25.	Органи чуття. Орган зору. Зоровий аналізатор (око та споріднені структури).	3
26.	Орган слуху. Статоакустична система.	3
27.	Шкіра та її похідні. Морфологічні основи шкірної, глибокої та вісцеральної чутливості.	3
28.	Колоквіум 1. Нервова система, загальний покрив і сенсорні системи.	3
29.	Органи ротової порожнини. Будова губи. Язик. Сосочки язика. Тверде і м'яке піднебіння. Піднебінні мигдалики.	3
30.	Глотка, стравохід, шлунок. Залози шлунка. Гістофізіологія травлення.	3
31.	Загальний план будови кишківника. Морфологічні відмінності стінки тонкої та товстої кишки.	3

32.	Травні залози. Великі слинні залози.	3
33.	Печінка та підшлункова залоза.	3
34.	Колоквіум 2. Травна система.	3
35.	Загальна морфо-функціональна характеристика органів дихання. Повітроносні шляхи та респіраторний відділ. Вентиляційний апарат: основи регуляції зовнішнього дихання.	3
36.	Нирки та сечовивідні органи. Гістофізіологія фаз сечоутворення.	3
37.	Чоловіча статева система. Загальна характеристика. Джерела та хід розвитку. Функції. Принципи регуляції. Зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарною системою.	3
38.	Жіноча статева система. Загальна характеристика. Джерела розвитку. Функції. Принципи регуляції. Зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарною системою. Оваріальний цикл: фази, регуляція. Гормони яєчника: мішені та біологічні ефекти. Циклічні зміни в організмі жінки.	3
39.	Медична ембріологія. Трофіка зародку. Ворсинки хоріону. Плацентажія: терміни, морфогенез, регуляція, функціональне значення. Плацента: частини, будова, функціональне значення.	3
40.	Колоквіум 3. Спеціальна гістологія та ембріологія органів дихання та сечотатевої системи. Медична ембріологія.	2
	Разом	122

Орієнтовні завдання для самостійної роботи студентів для кожного залікового модулю дисципліни

№ п\п	Тема.	Кількість годин.
1	Гістологія в Україні. Методи дослідження в гістології. Технологія виготовлення гістологічних препаратів	4
2	Структурні основи транспорту через плазмолему. Механізми рецепції. Структурні основи цитопротекції	6
3	Мітоз і мейоз. Реакція клітин на зовнішні подразники	4
4	Дроблення. Тривалість, локалізація, темні та світлі бластомери. Бластоциста. Ембріобласт. Ембріональні стовбурові клітини.	4
5	Біологічні процеси, що лежать в основі розвитку зародка: індукція, детермінація, поділ, міграція клітин, ріст, диференціювання, взаємодія клітин, руйнування.	6
6	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння колоквіуму 1.	6
7	Загальні принципи організації тканин. Епітелій як провідний компонент гісто-гематичних бар'єрів. Епітеліальні стовбурові клітини.	4
8	Тромбоутворення. Етапи і механізми.	4
9	Лейкоцити. Механізми адгезії, міграції та клінгу мікроорганізмів. Взаємодія клітин крові та сполучної тканини при запаленні.	4
10	Репарація пухкої волокнистої сполучної тканини Регуляція об'єму і складу матриксу сполучної тканини.	6
11.	Роль сполучних тканин із спеціальними властивостями в розвитку автоімунних запальних процесів.	4
12	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння колоквіуму 2.	6
13	Суглобовий хрящ	4
14	Перебудова кісток. Регенерація кісткової тканини	4

15	М'яз як орган. Регенерація м'язів. Гістофізіологія локомоторного апарату	4
16	Нервові закінчення. Нервово-м'язові веретена.	6
17	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння колоквіуму 3.	6
18	Розвиток серцево-судинної системи. Морфологічні основи нейрогуморальної регуляції діяльності кровоносні судин.	4
19	Розвиток ендокринних залоз. Дифузна ендокринна система. Транс- і парагіпофізарна регуляція.	4
20	Ембріогенез органів кровотворення. Клітинні основи неспецифічного імунітету. Клітинні основи реакцій клітинного та гуморального імунітету.	4
21	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння колоквіуму 4.	6
22	Розвиток нервової системи.	4
23	Регенерація нервів.	4
24	Підготовка до залікового заняття.	6
25	Розвиток ока.	4
26	Розвиток вуха.	4
27	Нервові закінчення шкіри, їх роль у роботі статокінетичної системи.	6
28	Підготовка до Колоквіуму 1. Нервова система, загальний покрив і сенсорні системи.	6
29	Розвиток ротової порожнини і органів травної системи.	4
30	Структурні основи травлення. Нейрогуморальна регуляція травлення.	6
31	Кишково-асоційована лімфоїдна тканина	4
32	Розвиток травних залоз Регуляція секреторної активності та регенерація травних залоз	6
33	Ендокринний апарат травних залоз. Морфологічні особливості різних типів інсулоцитів підшлункової залози.	4
34	Підготовка до Колоквіуму 2. Травна система.	6
35	Розвиток дихальної системи. Нейрогуморальна регуляція мукоциліарного апарату і тону бронхів.	4
36	Розвиток сечової системи. Структурні основи концентрування сечі.	6
37	Розвиток органів чоловічої статеві системи. Структурні та молекулярні критерії діагностики чоловічого безпліддя	4
38	Розвиток органів жіночої статеві системи. Регуляція оваріально-менструального циклу. Шийка матки.	6
39	Рецептивність ендометрію та механізми імплантації. Механізми розвитку плаценти. Закономірності органогенезу.	4
40	Підготовка до Колоквіуму 3. Спеціальна гістологія та ембріологія органів дихання та сечочтатевої системи. Медична ембріологія.	6
	Разом	200

Критерії оцінки теоретичних знань та практичних навичок студентів з дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія».

1. **«відмінно»** - студент бездоганно засвоїв теоретичний матеріал з предмету, демонструє всебічні і глибокі знання відповідної теми з гістології, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить та будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок, вміє назвати всі деталі гістологічного препарату або електроннограми, морфологічні ознаки функціонального стану об'єкта дослідження
2. **«добре»** - студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, вміє назвати окремі деталі на гістологічному препараті або електроннограмі, висловлює свої міркування з тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного.
3. **«задовільно»** - студент в основному опанував теоретичними знаннями з навчальної теми або дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають у студента невпевненість або відсутність стабільних знань, відповідаючи на питання практичного характеру, вміє правильно назвати препарат і електронну мікрофотографію, проте виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх логічно.
4. **«незадовільно»** - студент не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані, не вміє правильно назвати препарат і електронну мікрофотографію.

Контрольні заходи засвоєння дисципліни.

Семестровий залік з гістології.

1. **Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять та колоквіумів** і має на меті перевірку рівня підготованості студента до виконання конкретної роботи. Поточний контроль здійснюється на основі комплексного оцінювання діяльності студента, що включає контроль вхідного рівня знань, якість виконання практичної роботи, рівень теоретичної підготовки та результати контролю вихідного рівня знань.
2. **Семестровий залік з гістології проводиться в кінці Семестру 2, на останньому практичному занятті. Залік одержує студент, який виконав всі практичні роботи і успішно склав всі теми передбачені програмою з гістології, цитології та ембріології.** Заліки приймають викладачі, які проводили практичні заняття в навчальній групі або читали лекції з гістології.
3. Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу виключно на підставі результатів поточного контролю та виражається за двобальною національною шкалою: «зараховано» або «незараховано» та шкалою ECTS. Залік студенти отримують на останньому практичному занятті з

гістології, якщо середній бал з оцінок впродовж семестру становить не менше «3» (120 балів за 200-бальною шкалою). Запис вноситься у залікову книжку студента та у відомість.

4. До екзаменаційної сесії допускаються студенти, які успішно виконали навчальний план і програму гістології та отримали заліки.

Семестровий екзамен з гістології.

Екзаменаційна сесія проводиться у терміни, встановлені графіком навчального процесу та відповідно до затвердженого розкладу іспитів.

Вивчення дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» закінчується семестровим екзаменом. Семестровий екзамен – це форма підсумкового контролю рівня і якості засвоєння студентами теоретичних знань та практичних вмінь і навичок навчальної дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія».

Оцінка з дисципліни, яка завершується екзаменом визначається як сума балів за поточну навчальну діяльність (від 72 до 120) та балів за екзамен (від 50 до 80). Оцінка за іспит вноситься у залікову книжку студента та екзаменаційну відомість і виражається за 4-бальною національною шкалою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» та шкалою ECTS (A, B, C, D, E).

Алгоритм складання семестрового екзамену з гістології.

1. **Тестові завдання** – 40 тестів, виконання яких оцінюється в 0-20 балів.
2. **Теоретичні питання** – 4 питання з розділів цитологія, ембріологія, загальна гістологія і спеціальна гістологія. Відповідь на теоретичні питання оцінюється в 0-40 балів.
3. **Перевірка засвоєння практичних навичок** з дисципліни «Гістологія». Включає опис морфологічної будови та морфо-функціонального стану гістологічних об'єктів, зображених на 3 мікрофотографіях та одній електронограмі, гістологічної схеми. Практичні вміння оцінюються від 0 до 20 балів.
4. Відповідь на теоретичні питання та засвоєння практичних навичок з дисципліни «Гістологія» оцінюється під час опитування екзаменатором студента. Мінімальна кількість балів, яку студент повинен набрати для складання іспиту на оцінку «задовільно» - 50 балів (традиційна оцінка «3»). Максимальна кількість балів, яку може отримати студент під час складання іспиту – 80 балів (традиційна оцінка «5»).

Екзамени проводяться в письмовій формі за затвердженими екзаменаційними білетами. Виконання студентами екзаменаційного завдання має бути виключно самостійним. За використання заборонених додаткових джерел і засобів зв'язку чи підказок студента відсторонюють від подальшого складання екзамену з виставленням оцінки 0 балів.

Оголошення результатів проводиться не пізніше, ніж через 2 дні після проведеного екзамену.

Студенти, які отримали під час екзаменаційної сесії більше двох незадовільних оцінок, підлягають відрахуванню. Студентам, які одержали під час сесії не більше двох незадовільних оцінок дозволяється ліквідувати академзаборгованість до початку наступного семестру. Повторне складання екзамену з дисципліни допускається не більше двох разів: один раз – екзаменаторові, другий – комісії, яка створюється деканом факультету. Студенти, які не з'явилися на екзамен без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

Оцінювання поточної навчальної діяльності. Під час оцінювання засвоєння кожної теми за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-ри бальною (традиційною) шкалою з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання для відповідної дисципліни. При цьому враховуються усі види робіт, передбачені навчальною програмою. Студент має отримати оцінку з кожної теми. Форми оцінювання поточної навчальної діяльності мають бути стандартизованими і включати контроль теоретичної та практичної підготовки. Виставлені за традиційною шкалою оцінки конвертуються у бали. **Для дисциплін формою підсумкового контролю яких є залік (диференційований залік):**

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні дисципліни становить 200 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для зарахування дисципліни становить 120 балів. **Розрахунок кількості балів** проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за традиційною шкалою під час вивчення дисципліни впродовж семестру, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до **двох** знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x = \text{СА} \times 200$$

Для зручності наведено таблицю перерахунку за 200-бальною шкалою:

Таблиця 1

Перерахунок середн	200-бальна шкала
5	200
4.97	199
4.95	198
4.92	197
4.9	196
4.87	195
4.85	194
4.82	193
4.8	192
4.77	191
4.75	190
4.72	189

4.7	188
4.67	187
4.65	186
4.62	185
4.6	184
4.57	183
4.52	181
4.5	180
4.47	179
4- бальна шкала	200- бальна шкала
4.45	178
4.42	177
4.4	176
4.37	175
4.35	174
4.32	173
4.3	172
4.27	171
4.24	170
4.22	169
4.19	168
4.17	167
4.14	166
4.12	165
4.09	164
4.07	163
4.04	162
4.02	161
3.99	160
3.97	159
3.94	158
4- бальна шкала	200- бальна шкала
3.92	157
3.89	156
3.87	155
3.84	154
3.82	153
3.79	152
3.77	151
3.74	150
3.72	149
3.7	148
3.67	147
3.65	146
3.62	145
3.57	143

3.55	142
3.52	141
3.5	140
3.47	139
3.45	138
3.42	137
3.4	136
4- бальна шкала	200- бальна шкала
3.37	135
3.35	134
3.32	133
3.3	132
3.27	131
3.25	130
3.22	129
3.2	128
3.17	127
3.15	126
3.12	125
3.1	124
3.07	123
3.02	121
3	120
Менше 3	Недос- татньо

Для дисциплін формою підсумкового контролю яких є екзамен: Максимальна

кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність за семестр для допуску до екзамену становить 120 балів. **Мінімальна кількість балів**, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність за семестр для допуску до екзамену становить 72 бали.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за традиційною шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x =$$

Для зручності наведено таблицю перерахунку за 200-бальною шкалою:

Таблиця 2

Перерахунок середн	200-бальна шкала
5	120
4.95	119
4.91	118
4.87	117
4.83	116
4.79	115
4.75	114
4.7	113
4.66	112
4.62	111
4.58	ПО
4.54	109
4.5	108
4-бальна шкала	200-бальна шкала
4.45	107
4.41	106
4.37	105
4.33	104
4.29	103
4.25	102
4.2	101
4.16	100
4.12	99
4.08	98
4.04	97
3.99	96
3.95	95
4-бальна шкала	200-бальна шкала
3.91	94
3.87	93
3.83	92
3.79	91
3.74	90
3.7	89
3.66	88
3.62	87
3.58	86
3.54	85
3.49	84
3.45	83
3.41	82

4- бальна шкала	200- бальна шкала
3.37	81
3.33	80
3.29	79
3.25	78
3.2	77
3.16	76
3.12	75
3.08	74
3.04	73
3	72
Менше 3	Недос- татньо

Самостійна робота студентів оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому контролі.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання на певному освітньо-кваліфікаційному рівні та на окремих його завершених етапах за національною шкалою та шкалою ECT8. Підсумковий контроль включає семестровий контроль та атестацію студента.

Семестровий контроль проводиться у формах семестрового екзамену або заліку (диференційованого заліку) з конкретної навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою навчальної дисципліни і в терміни, встановлені робочим навчальним планом, індивідуальним навчальним планом студента.

Семестровий екзамен - це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр, що проводиться як контрольний захід. Студент вважається допущеним до семестрового екзамену з навчальної дисципліни, якщо він відвідав усі передбачені навчальною програмою з дисципліни

аудиторні навчальні заняття, виконав усі види робіт, передбачені робочою програмою цієї навчальної дисципліни та при її вивченні впродовж семестру набрав кількість балів, не меншу за мінімальну (72 бали).

Семестровий екзамен проводиться у письмовій формі у період екзаменаційної сесії, відповідно до розкладу. Форма проведення екзамену має бути стандартизованою і включати контроль теоретичної та практичної підготовки. *Методика проведення семестрового екзамену і екзаменаційні питання мають бути відображені у робочій навчальній програмі.*

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при складанні екзамену становить 80.

Таблиця 3

Оцінка ECTS Статистичний показник

A Найкращі 10 % студентів

B Наступні 25 % студентів

C Наступні 30 % студентів

D Наступні 25 % студентів

E Останні 10 % студентів

15

Бали з дисципліни для студентів, які успішно виконали програму конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

Таблиця 4

Бали з дисципліни Оцінка за 4-ри бальною шкалою

Від 170 до 200 балів 5

Від 140 до 169 балів 4

Від 139 балів до мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент

3

Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент

2

Оцінка ECTS у традиційну шкалу не конвертується, оскільки шкала ECTS та чотирибальна шкала незалежні.

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

0

Орієнтовний перелік питань до підсумкового контролю з відповідних розділів та іспиту з дисципліни в цілому

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

1. Гістологія. Визначення, зміст та завдання сучасної гістології. Її розділи, значення для біології та медицини.
2. Історія гістології як науки.
3. Методи гістологічного дослідження.
4. Основні принципи та етапи приготування гістологічних препаратів.

ЦИТОЛОГІЯ

1. Цитологія. Визначення, завдання, значення для біології та медицини.
2. Клітинна теорія. Історія проблеми. Основні положення.
3. Клітина як елементарна жива система багатоклітинного організму.
4. Сучасне уявлення про біологічні мембрани. Кластерно-мозаїчна модель будови біомембрани.
5. Поверхневий комплекс клітини. Мембрана, надмембранний і підмембранний компоненти. Їх будова та функції.
6. Міжклітинні контакти, їх типи, будова та функції.
7. Гіалоплазма - визначення, хімічний склад, фізико-хімічні властивості, значення у метаболізмі клітини.
8. Органели: визначення, класифікація. Функціональні апарати клітин
9. Рибосоми. Молекулярна організація, будова, функції
10. Система цитопротекції оновлення білків гіалоплазми. Протеасоми.
11. Ендоплазматична сітка. Види, будова, механізми функціонування. функціональне значення.
12. Комплекс Гольджі. Структурна характеристика, функції, зв'язок з іншими органелами.
13. Лізосоми. Будова, функціональне значення.
14. Мітохондрії, будова, функціональне значення.
15. Цитоскелет: компоненти, структура і функції.
16. Центросома (клітинний центр). Будова, функціональне значення.
17. Включення. Класифікація та значення.
18. Ядерний апарат клітини, його значення. Основні компоненти ядра, їх структурно-функціональна характеристика. Ядерно-цитоплазматичні відношення.
19. Клітинний цикл: його етапи, морфофункціональна характеристика, особливості у різних видів клітин.
20. Способи репродукції клітин. Їх морфологічна характеристика. Значення для біології та медицини.
21. Мітоз. Його значення, фази та регуляція. Мітотичні та інтерфазні хромосоми.
22. Мітоз. Його регуляція. Значення мітозу для біології та медицини.
23. Мітоз. Загальна характеристика різних фаз. Поняття про ендорепродукцію та поліплоїдію.
24. Мейоз. Його значення. Відмінність від мітозу.
25. Ріст, диференціація, старіння та смерть клітини. Реакція клітин на зовнішні впливи.

ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ

Т К А Н И Н И

1. Тканини. Визначення поняття. Класифікація.
2. Уявлення про детермінацію та диференціювання тканин. Закономірності розвитку. Етапи ембріогенезу. Гастрюляція, її значення. Зародкові листки та їх похідні.

3. Гістологічні елементи (клітини, постклітинні структури, синцитії та симпласти, міжклітинна речовина).
4. Поняття про диферони та стовбурові клітини.
5. Тканини. Фізіологічна та репаративна регенерація різних типів тканин.

Е П І Т Е Л І А Л Ь Н І Т К А Н И Н И

1. Епітеліальні тканини. Загальна характеристика. Морфофункціональна та генетична класифікація їх типів.
2. Епітеліальні тканини. Морфофункціональна характеристика різних типів покривного епітелію.
3. Залозистий епітелій. Класифікація та будова залоз. Морфологія секреторного циклу. Типи секретії.

Т К А Н И Н И В Н У Т Р І Ш Н Ь О Г О С Е Р Е Д О В И Щ А

1. Тканини внутрішнього середовища. Класифікація, джерела розвитку, загальна морфофункціональна характеристика.

К Р О В Т А К Р О В О Т В О Р Е Н Н Я

1. Характеристика крові як тканини.
2. Формені елементи крові. Еритроцити, будова та функціональне значення.
3. Тромбоцити, їх кількість, функція, тривалість існування.
4. Гемограма. Лейкоцитарна формула.
5. Структурні основи імунітету.
6. Лейкоцити. Класифікація, морфофункціональна характеристика. Лейкоцитарна формула та її особливості на різних етапах онтогенезу.
7. Гранулоцити. Базофільні та еозинофільні гранулоцити. Нейтрофіли, будова, функції, механізми рекрутування та елімінації мікробів.
8. Моноцити. Морфофункціональна характеристика. Роль у формуванні макрофагів та дендритних клітин.
9. Лімфоцити. Будова, класифікація, молекулярні маркери, функціональне значення.
10. Характеристика імунокомпетентних клітин. Т- та В-лімфоцити. Їх розвиток, проліферація та диференціація.
2. Ембріональний гемоцитопоез. Розвиток крові як тканини. Локалізація, терміни, особливості гематопоезу.
11. Постембріональний гемоцитопоез. Гематопоетичні стовбурові клітини, будова, маркери, властивості.
12. Гематопоез. Сучасна схема кровотворення.

С П О Л У Ч Н І Т К А Н И Н И

1. Загальна характеристика сполучних тканин. Класифікація.
2. Волокнисті сполучні тканини. пухка волосниста сполучна тканина: джерела розвитку, локалізація, будова, функції.
3. Клітини пухкої волокнистої сполучної тканини. Класифікація. функціональне значення.
4. Стромальні стовбурові клітини: локалізація, маркери, значення у регенерації органів.
5. Фібробласти, їх різновиди: будова і функції. Фіброцит.
6. Міофібробласти – структура, маркери, роль у репаративній регенерації.
7. Секреторно активний фібробласт: будова, властивості та функції
8. Міжклітинна речовина. Основна аморфна речовина: хімічний склад, будова і функції.
9. Колагенові волокна: хімічний склад, будова та функціональне значення.
10. Етапи утворення колагенових і ретикулярних волокон. Внутрішньоклітинний етап синтезу колагенів. Позаклітинний етап фібрилогенезу.

11. Еластичні волокна: хімічний склад, молекулярна організація, будова, тинкторіальні властивості. функціональне значення.
12. Етапи синтезу та дозрівання еластичних волокон.
13. Ретикулярні волокна: хімічний склад, будова, методи візуалізації, функціональне значення.
14. Макрофаги: джерела утворення, маркери, будова і функції.
15. Молекулярні основи розпізнавання чужорідного матеріалу, міграції, фагоцитарної активності.
16. Роль макрофагів у ремоделюванні міжклітинної речовини.
17. Мастоцити: джерела утворення, локалізація, будова, функції.
18. Плазмочити. Джерела утворення. Будова при світловій та електронній мікроскопії, функціональне значення.
19. Взаємодія клітин крові та сполучної тканини при запаленні.
20. Механізми репарації сполучної тканини після ушкодження.
21. Щільні волокнисті сполучні тканини, їх різновиди - оформлена та неформлена, локалізація, будова та функції.
22. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями: Класифікація, локалізація, будова та функції.
23. Жирова тканина. Біла жирова тканина. Локалізація, будова, функціональне значення.
24. Бура жирова тканина. Локалізація, будова, функціональне значення в онтогенезі. Механізми термогенезу.
25. Ретикулярна тканина. Локалізація, загальна характеристика, функціональне значення.
26. Слизова тканина. Локалізація, будова, функції.
27. Пігментна тканина. Локалізація, будова, функції.

О П О Р Н І Т К А Н И Н И

1. Загальна характеристика скелетних тканин (джерела розвитку, будова, функції). Класифікація.
2. Хрящові тканини. Структурний склад. Гістогенез хрящової тканини.
3. Клітини хрящової тканини. Ізогенні групи клітин, регуляція метаболізму та секреторної активності хондроцитів.
4. Міжклітинна речовина. Волокна. Колагени II і IX типів. Архітектоніка волокон у хрящі. Основна аморфна речовина, хімічний склад. Протеоглікани хряща.
5. Гіалінова хрящова тканина. Локалізація, особливості будови і хімічного складу матриксу, властивості, функціональне значення.
6. Хрящ як орган. Охрястя, його значення в живленні, рості та регенерації хряща. Зона молодого хрящу. Зона зрілого хрящу.
7. Апозиційний та інтерстиційний ріст хряща. Особливості метаболізму хондроцитів.
8. Еластична хрящова тканина. Локалізація, будова, властивості і функціональне значення.
9. Волокнистий хрящ. Локалізація, будова, властивості, функції. Будова міжхребцевого диска.
10. Кісткові тканини. Загальний план будови та функції. Класифікація.
11. Клітини кісткової тканини: остеобласти, остеоцити, остеокласти.
12. Остеобласти: локалізація, метаболізм, основні регулятори, цитофізіологія остеобластів.
13. Остеоцити. Розташування, будова, трофіка, функціональне значення
14. Остеокласти. Джерела утворення, будова, цитофізіологія, роль у регуляції кальцієвого гомеостазу.
15. Міжклітинна речовина: компоненти, хімічний склад, функціональне значення. Етапи і механізми утворення міжклітинної речовини.
16. Види кісток (плоскі та трубчасті). Частина трубчастої кістки. Гістоархітектоніка у різних зонах трубчастої кістки.
17. Окістя, його роль у живленні, рості та регенерації кістки.

18. Ендост. Будова губчастої речовини.
19. Будова компактної речовини. Остеон. Трофіка кістки. лакунарно-каналцева система.
20. Прямий та непрямий остеогенез. Стадії, регуляція.
21. Ріст трубчастих кісток в довжину. Епіфізарна пластинка. Регулятори і механізми росту.
22. Ремоделювання кісток за умов зміни фізичного навантаження. Зони, етапи та клітини учасниці ремоделювання кістки.
23. З'єднання кісток. Класифікація.
24. Суглоби. Суглобовий хрящ, зони, гісто- і цитоархітектоніка, трофіка, адаптація до фізичного навантаження, регенерація
25. Суглобова капсула: шари. тканинний склад. Синовіальна оболонка. Шари. Синовіальні клітини.

М'ЯЗОВІ ТКАНИНИ

1. Загальна характеристика м'язових тканин, властивості, класифікація.
2. М'язове волокно як структурно-функціональна одиниця тканини.
3. Загальна будова скелетного м'язу. Міжтканинні відносини: кооперація м'язової та сполучної тканин. Ендомізій, перимізій, епімізій.
4. Скелетна поперечно-посмугована м'язова тканина: джерела та хід розвитку, будова, характеристики скорочення.
5. Будова скелетного м'язового волокна: міосимпласт, міосателлітоцити, базальна мембрана.
6. Скорочувальний апарат скелетного м'язового волокна: міофіламенти, мфофібрили, сарком ер.
7. Саркоплазматична сітка, будова, розташування, механізми регуляції внутрішньоклітинного рівню Ca^{2+} , механізми скорочення та релаксації.
8. Опорний апарат скелетного м'язового волокна: молекулярний склад, структурні елементи, молекулярні детермінанти міодистрофій.
9. Трофічний апарат скелетного м'язового волокна. Структурні основи росту і гіпертрофії м'язових волокон.
10. Регенерація скелетної м'язової тканини.
11. Серцева м'язова тканина. Джерело розвитку, будова, характеристики скорочення. Серцеві м'язові волокна. Типи кардіоміоцитів.
12. Гладка м'язова тканина. Гістогенез, будова, характеристика скорочення.
13. Гладкий міоцит. Організація скорочувального апарату. Механізм скорочення.
14. Опорний апарат гладких міоцитів: щільні тільця. Система кавеол.
15. Регуляція скорочувальної функції гладких міоцитів: особливості іннервації, гуморальна регуляція.
16. Регенерація гладкої м'язової тканини.
17. Міоїдні та міоепітеліальні клітини. Джерела розвитку, особливості будови, функціональне значення.

НЕРВОВА ТКАНИНА

1. Нервова тканина: джерела розвитку, будова, функціональні властивості та значення.
2. Нейроцити (нейрони). Морфологічна та функціональна класифікація.
3. Частини нейрона: перикаріон, відростки, закінчення.
4. Будова перикаріону. Хроматофільна речовина (субстанція Нісля).
5. Цитоскелет нейронів. Молекулярна і структурна організація. Система і види транспорту речовин в нейроні.
6. Нейросекреторні клітини.
7. Нейроглія. Класифікація, джерела розвитку, будова. функціональне значення.
8. Олігодендроцити: морфологія, функціональне значення.

9. Астроцити: типи, будова, молекулярні маркери. Роль у формуванні гемато-енцефалічного бар'єру.
10. Епендимоцити: локалізація, будова функції.
11. Мікроглія. Джерела розвитку, будова, функції.
12. Периферичні гліоцити. Шванівські клітини (нейролеммоцити): джерела розвитку, будова, функціональне значення.
13. Нервові волокна. Загальна характеристика, класифікація, характеристики проведення імпульсу.
14. Мієлінові та безмієлінові нервові волокна.
15. Структурні та молекулярні основи проведення імпульсу.
16. Мієлінізація в центральній та периферійній нервовій системі.
17. Регенерація нервових волокон.
18. Нервові закінчення. Рецепторні (аферентні) нервові закінчення. Класифікація. будова, локалізація, взаємини з іншими тканинами, функціональне значення.
19. Еферентні нервові закінчення. Клітини-мішені. Нейром'язові синапси: будова, функціональне значення, механізми регуляції.
20. Міжнейронні синапси (класифікація, будова, медіатори). Механізм передачі збудження в синапсах.
21. Морфологічний субстрат рефлекторної діяльності нервової системи (поняття про просту та складну рефлекторні дуги).

СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО – СУДИННА СИСТЕМА

1. Загальна характеристика. Джерела розвитку. Функціональне значення.
2. Кровоносні судини. Класифікація. Загальний план будови: оболонки, тканинний склад.
3. Ендотелій. Загальна характеристика. Структурні прояви та біомаркери функціональної активності і статусу ендотелію.
4. Артерії. Загальний план будови. Класифікація.
5. Артерії еластичного типу. Особливості будови оболонок, секреторний тип гладеньких міоцитів, роль у розвитку атеросклерозу.
6. Артерії мішаного типу. Локалізація. Гістофізіологія.
7. Артерії м'язового (резистивного) типу. Будова, трофіка, іннервація.
8. Механізми регуляції судинного тонуусу та периферійного судинного опору.
9. Мікроциркуляторне русло. Артеріоли, капіляри, венули. Артеріоло-венулярні анастомози.
10. Артеріоли: будова, функціональне значення. Міоендотеліальні взаємодії.
11. Капіляри. Класифікація, будова, функціональне значення. Особливості будови ендотелію.
12. Гістофізіологія транскапілярного обміну. Гістогематичні бар'єри.
13. Ангіогенез під час розвитку та постнатального ремоделювання органів.
14. Ендотеліальні попередники: джерела, молекулярна характеристика, роль у регенерації та рості судин.
15. Венули: (класифікація) види, будова, функціональне значення.
16. Перицити: будова, зв'язок з ендотеліоцитами, роль у регенерації стінки судин і периваскулярної сполучної тканини.
17. Нейрогуморальні, ендотелій-залежні та локальні механізми регуляції мікроциркуляції.
18. Вени, особливості будови відповідно до гемодинамічних умов. Класифікація вен. Будова венозних клапанів. Органні та вікові особливості гістофізіології вен.
19. Лімфатичні судини. Класифікація лімфатичних судин різних типів. Лімфатичні капіляри: особливості будови, механізми утворення і склад лімфи.
20. Внутрішньоорганні та позаорганні лімфатичні судини: особливості будови.
21. Лімфангіон: структурна організація, регуляція току лімфи.

22. Серце. Ембріогенез. Серце новонародженого. Перебудова, розвиток і вікові зміни серця після народження.
23. Загальна будова стінки серця. Ендокард, міокард, епікард.
24. Скоротливий апарат серця. Міокард: особливості будови та функції.
25. Серцева м'язова тканина: серцеві волокна, кардіоміоцити, характеристики скорочення. Роль і молекулярна організація нексусів.
26. Провідна система серця: особливості будови та функціонування збуджувальних та провідних кардіоміоцитів.
27. Секреторні кардіоміоцити. Передсердний натрійуретичний пептид – роль у регуляції об'єму циркулюючої крові та судинного тону.
28. Фіброзний скелет серця. Ендокард. Клапани серця.
29. Іннерваційний апарат серця. Інтрамуральні ганглії. Симпатична та парасимпатична іннервація структур серця.

Е Н Д О К Р И Н Н А С И С Т Е М А

1. Поняття про хімічну природу гормонів та їх значення для організму. Клітини-мішені. Рецептори гормонів: види (мембранні, ядерні), механізм дії, біологічні ефекти гормонів.
2. Класифікація структур ендокринної системи. Ієрархічна організація та принцип зворотного зв'язку.
3. Центральна ланка ендокринної системи. Джерела розвитку. Загальна характеристика.
4. Гіпоталамус: відділи, ядра, структурно-функціональні зв'язки з іншими відділами нервової системи.
5. Нейросекреторні клітини: будова, маркери, цитофізіологія. Аксовазальні синапси.
6. Гіпоталамо-гіпофізарна система.
7. Гіпофіз. Ембріональний розвиток адено- та нейрогіпофіза.
8. Аденогіпофіз: частини, тканинний і клітинний склад, принципи регуляції. Ендокриноцити аденогіпофіза: види, будова, гормони, їх мішені, біологічні ефекти.
9. Проміжна частина аденогіпофізу: особливості будови, функціональне значення. Гіпоталамо-аденогіпофізарна судинна система, її роль в транспорті гормонів.
10. Нейрогіпофіз: частини, будова, зв'язок з гіпоталамусом, функціональне значення. Кровопостачання гіпоталамо-гіпофізарної системи.
11. Епіфіз: розвиток, будова, клітинний склад, зв'язок з іншими відділами нервової системи. Пінеалоцити: будова, гормони, їх мішені та біологічні ефекти. Вікові зміни.
12. Надниркові залози. Джерела та хід розвитку. Загальна будова і функціональне значення.
13. Кіркова речовина надниркової залози. Морфофункціональна характеристика: зони, будова, види адренкортикоцитів, регуляція їх секреторної активності.
14. Мозкова речовина надниркової залози: будова, клітинний склад, гормони, їх дія.
15. Гіпоталамо-гіпофізарно-адренкортикальна система: принципи регуляції, біологічна роль. Симпато-адреналова система: склад, принципи функціонування, біологічне значення.
16. Щитоподібна залоза. Розвиток. загальний план будови, тканинний склад.
17. Фолікули: будова, клітинний склад.
18. Тироцити: будова, секреторний цикл, його регуляція, гормони, їх мішені та біологічні ефекти.
19. Перебудова фолікулів у зв'язку з різною функціональною активністю. Гіпоталамо-гіпофізарно-тиреоїдна система.
20. Парафолікулярні ендокриноцити: джерела розвитку, локалізація, будова, регуляція, гормони, їх мішені та біологічні ефекти.
21. Прищитовидні залози. Розвиток, будова та клітинний склад.
22. Принципи регуляції обміну кальцієм: гормони щитовидної та прищитовидної залоз, вітамін D.

23. Одиначні ендокриноцити не ендокринних органів. Дифузна ендокринна система: локалізація, клітини, їх гормони та біологічна роль. Нейроендокринні клітини APUD-системи, локалізація, гормони та їх дія.

СИСТЕМА ОРГАНІВ КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ

1. Загальна морфофункціональна характеристика і класифікація органів кровотворення та імуногенезу.
2. Система імуного захисту. Неспецифічний та специфічний імунітет.
3. Антиген-презентуючі клітини: структура, маркери, функціональне значення.
4. Види лімфоцитів. Кластери диференціювання (CD). Класифікація Т-лімфоцитів: Т-цитотоксичні, Т-гелпери, Т-регуляторні клітини: етапи утворення, маркери, функціональне значення.
5. В-лімфоцити: класифікація, маркери, функціональне значення.
6. Червоний кістковий мозок. Локалізація, будова та функції, тканинний склад, цитоархітектоніка, васкуляризація.
7. Натуральні кілери.
8. Антиген-незалежна проліферація та диференціювання В-лімфоцитів.
9. Тимус (загруднинна залоза) як центральний орган Т-лімфоцитопоезу. Локалізація, будова, тканинний склад, функції.
10. Часточка тимусу: будова, функціональні зони. Епітеліоретикулоцити: типи, будова, маркери функціональне значення.
11. Лімфоцитопоез у тимусі. Позитивна і негативна селекція лімфоцитів.
12. Тимусні тільця (Гассаля).
13. Вікова та акцидентальна інволюція тимусу.
14. Селезінка: локалізація, будова та функції.
15. Строма селезінки: тканинний склад, роль у функціонуванні. Судинна система і особливості кровопостачання селезінки.
16. Паренхіма селезінки: тканинний та структурний склад, біла та червона пульпа.
17. Біла пульпаселезінки: зони, клітинний склад, функціональне значення.
18. Червона пульпа селезінки: компоненти, структурний склад, функціональне значення.
19. Лімфатичні вузли: локалізація, будова і функції. Функціональні зони лімфатичних вузлів.
20. Система синусів. Гістофізіологія лімфатичних вузлів.
21. Лімфодна тканина слизових оболонок та шкіри.
22. Клітинні основи імуних реакцій. Етапи імуної реакції. Міжклітинні кооперації та регулятори імуних реакцій.
23. Морфологічні прояви реалізації імуних реакцій в периферійних органах імуногенезу та крові.

НЕРВОВА СИСТЕМА

1. Загальна морфо-функціональна характеристика. Закономірності розвитку. Класифікація.
2. Центральна нервова система. Сіра та біла речовина. Нервові центри: типи, цитоархітектоніка.
3. Оболонки мозку: тканинний склад, особливості будови, функції.
4. Гістогематичні бар'єри мозку.
5. Судинне сплетення. Хороїдальні епендимоцити.
6. Церебрспінальна рідина. Ліквородинаміка. Фільтрація, циркуляція, реабсорбція спинномозкової рідини. Гематолікворний бар'єр. Павутинні грануляції.
7. Головний мозок. Загальна характеристика: розвиток, будова, функції. Відділи.
8. Великий мозок. Кора великого мозку: звивини, борозни, функціональні поля, морфологічні типи нейронів.
9. Пірамідні й непірамідні нейрони: будова і функціональне значення. Нейроглія кори.

10. Гістофізіологія кори великого мозку: шари, цитоархітектоніка, міелоархітектоніка.
11. Морфологічні типи кори: гранулярний та агранулярний типи, зв'язок с функціями кори.
12. Мозочок: локалізація, будова, функції. Кора мозочку: шари, цитоархітектоніка. аферентні та еферентні волокна. Міжнейронні зв'язки у корі мозочка.
13. Стовбур мозку: відділи, особливості структурної організації, функціональне значення. Ретикулярна формація.
14. Спинний мозок. Загальна морфо-функціональна характеристика. Сіра речовина: роги, ядра, нейрони.
15. Біла речовина. Передні, бічні та задні канатики: структурний склад, функціональне значення. Провідні шляхи.
16. Периферійна нервова система: ганглії, периферійні нерви, закінчення.
17. Периферійний нерв: загальний план будови, структурний склад. Ендоневрій, периневрій, епіневрій. Гемато-нейральний бар'єр.
18. Нервові ганглії: види, загальний план будови.
19. Чутливі нервові вузли (спинномозкові та черепні). Джерела розвитку. Будова: тканинний склад, нейрони, гліюцити, функціональне значення.
20. Соматична нервова система. Соматична рефлексорна дуга: складові елементи, локалізація, міжнейронні зв'язки, функціональне значення. Проста і складна рефлексорна дуга.
21. Гістофізіологія вегетативної (автономної) нервової системи. Загальна характеристика. Відділи.
22. Вегетативні ганглії. Види, джерела розвитку. Будова: тканинний склад.
23. Нейрони симпатичного та парасимпатичного гангліїв: морфологічна і функціональна характеристика, гліюцити, волокна.
24. Інтрамуральні ганглії: локалізація, морфологічна і функціональна характеристика, нейромедіатори.
25. Вегетативна рефлексорна дуга: складові, локалізація, нейромедіатори.

СЕНСОРНІ СИСТЕМИ. ОРГАНИ ЧУТТЯ.

1. Сенсорні системи: види, ланки, функціональне значення.
2. Загальна характеристика органів чуттів. Класифікація органів чуття. Клітинні і молекулярні основи рецепції.
3. Зоровий аналізатор: ланки, їх структурні компоненти, принципи функціонування.
4. Орган зору. Джерела та хід розвитку.
5. Очне яблуко: загальний план будови, оболонки, їх частини, тканинний склад та функції.
6. Водяниста волога: роль у функціонуванні і трофіці структур ока. Фільтрація водянистої вологи. Гемато-аквезний бар'єр.
7. Циркуляція і реабсорбція водянистої вологи. Райдужково-рогівковий кут (кут передньої камери ока). Трабекулярна сітка. Склеральний венозний синус (шлемів канал).
8. Функціональні апарати ока. Діоптричний апарат: структурні компоненти, загальні ознаки світло заломлюючих структур, джерела їх трофіки.
9. Рогівка, шари, трофіка, структурні і молекулярні детермінанти рефракції. Передній епітелій.
10. Стовбурові клітини лімбу – роль у регенерації, застосування у регенераторній медицині.
11. Строма рогівки: кератоцити, хімічний склад міжклітинної речовини.
12. Ендотелій рогівки: будова, механізми транспорту, роль у підтриманні гідрофільності і трофіки рогівки.
13. Кришталік: поверхні, зони, трофіка. Капсула кришталіка. Епітелій кришталіка. Морфогенез кришталікових волокон, його регуляція.

14. Ріст і регенерація кришталика.
15. Скловидне тіло: будова, особливості хімічного складу матриксу, функції, трофіка.
16. Акомодаційний апарат: райдужка, війкове тіло.
17. Райдужка: шари, особливості клітинного складу, м'язи райдужки, їх регуляція, роль у пристосуванні до інтенсивності освітлення.
18. Війкове (циліарне) тіло: частини, м'язи, регуляція, циліарна корона, роль у зміні форми та заломлюючої сили кришталика.
19. Фоторецепторний апарат. Сітківка. Тканинний склад, трофіка. Нейрони та гліоцити сітківки.
20. Шари сітківки. Цитоархітектоніка. Пігментний епітелій сітківки: будова і функції.
21. Фоторецепторні клітини. Паличкові та колбочкові нейрони: кількість, локалізація, будова, функціональне значення.
22. Жовта пляма. Зоровий нерв. Диск зорового нерву (сліпа пляма).
23. Трофіка сітківки. Власне судинна оболонка: шари, будова. Базальний комплекс. Гематоретинальний бар'єр.
24. Допоміжний апарат ока. Сльозині залози і сльозина рідина.
25. Кон'юнктива: будова, функціональне і діагностичне значення. Вікові зміни.
26. Статоакустична сенсорна система. Слуховий і вестибулярний аналізатор.
27. Вуха: джерела та хід розвитку, анатомічні частини, функціональна характеристика. Зовнішнє вухо. Середнє вухо. Внутрішнє вухо.
28. Кістковий і перетинчастий лабіринт: зони, перилімфа.
29. Завиткова (слухова) частина перетинчастого лабіринту: вестибулярна мембрана, базилярна мембрана, судинна смужка. Ендолімфа: склад, механізми фільтрації.
30. Спіральний орган: клітинний склад, текторіальна мембрана, цитофізіологія слухового апарату.
31. Вестибулярна частина перетинчастого лабіринту. Рецепторні зони присінку: пляма, ампульні гребінці.
32. Клітинний склад рецепторних зон: вестибулоцити I і II типу (волоскові чутливі клітини), опорні вестибулоцити. Цитофізіологія волоскових чутливих клітин.
33. Нюховий аналізатор: частини, структурний склад, функціональне значення. Орган нюху. Нюховий епітелій: локалізація, клітинний склад.
34. Нюхові нейросенсорні клітини. Опорні та базальні клітини. Механізми сприйняття запаху. Лемешево-носовий орган. Вікові зміни.
35. Смаковий аналізатор. Орган смаку. Загальна характеристика: джерела розвитку, локалізація, функціональне значення.
36. Смакові бруньки: будова, клітинний склад. Смакові сенсоепітеліальні клітини, опорні та базальні клітини. Гістофізіологія органа смаку.
37. Морфологічні основи шкірної, глибокої та вісцеральної чутливості

ЗАГАЛЬНИЙ ПОКРИВ

1. Шкіра та її похідні. Загальна морфофункціональна характеристика. Джерела розвитку, шари, тканинний склад, функції. Регенерація.
2. Структурно-функціональні типи і зони шкіри.
3. Епідерміс: шари, особливості будови "товстої" та "тонкої" шкіри.
4. Клітинний склад епідермісу. Кератиноцити: джерела утворення, механізми та прояви процесу кератинізації.
5. Клітини Лангерганса: походження, будова, функції, маркери, функції.
6. Меланоцити епідермісу: джерело розвитку, структура, функції, маркери та механізми меланогенезу.
7. Дотикові епітеліоцити (клітини Меркеля): походження, будова, функції.
8. Дерма. Сосочковий та сітчастий шари. Дермо-епідермальне з'єднання. Особливості кровопостачання та іннервації.

9. Залози шкіри. Сальні та потові залози: локалізація, будова кінцевих відділів, клітинний склад, механізми секреції, регуляція секреторного циклу.
10. Волос (волосина). Розвиток, будова, ріст, зміна волосся, цикл волосяного фолікулу: анаген, катаген, телоген – характеристика, регуляція.
11. Стовбурові клітини епідермісу: локалізація стовбурових ніш, морфо-функціональна характеристика, молекулярні маркери. Піло-себацеозна одиниця.
12. Нігті. Розвиток, будова, ріст.

ТРАВНА СИСТЕМА

1. Загальна морфофункціональна характеристика. Джерела розвитку. Розподіл на відділи за розвитком, будовою та функціями.
2. Загальний план будови стінки травного каналу. Оболонки: тканинний склад, функціональне значення.
3. Слизова оболонка – шари, тканини, рельєф. Іннервація та васкуляризація травної трубки.
4. Ротова порожнина. Джерела та хід розвитку ротової порожнини і лиця.
5. Особливості будови слизової оболонки ротової порожнини. Функціональні типи слизової оболонки ротової порожнини.
6. Губи, щоки, ясна, тверде і м'яке піднебіння.
7. Язик. Джерела розвитку. Загальний план будови. Дорзальна і вентральна поверхні. Сосочки язика: локалізація, будова, функціональне значення.
8. Зуби. Молочні та постійні зуби. Одонтогенез. Джерела та хід розвитку зубів.
9. Тканини зуба. Емаль, дентин, цемент – будова, хімічний склад, функція. Пульпа зуба, будова, функція. Періодонт. Вікові зміни зубів.
10. Глотка (горло): частини, особливості будови стінки глотки.
11. Лімфо-епітеліальне глоткове кільце. Мигдалики. загальна будова, функціональне значення. Лімфо-епітеліальні кооперації у реалізації імунітету.
12. Стравохід: джерела розвитку, оболонки, тканинний склад. Особливості будови стінки стравоходу у різних частинах.
13. Шлунок. Джерела та хід розвитку. Відділи. Будова стінки, оболонки, їх тканинний склад, рельєф, функції.
14. Слизова оболонка шлунку. Епітелій: будова, функції, особливості регенерації.
15. Слизово-бікарбонатний бар'єр.
16. Залози шлунку: види, морфологічний тип, клітинний склад залоз, порівняльна характеристика. Власні залози шлунку: частини, розподіл клітин.
17. Головні екзокриноцити: будова, функціональне значення, регулятори секреторної активності.
18. Паріетальні екзокриноцити: локалізація, будова, функції, механізми секреторної активності, регуляція, роль у метаболізмі вітаміну В₁₂. Мукоцити.
19. Шлункові стовбурові клітини: типи, локалізація, структура, функції, основні гормони, їх мішені та ефекти.
20. Епітеліальні стовбурові клітини шлунку: локалізація, маркери, роль у регенерації покривного епітелію та залоз, мікрооточення.
21. Ендокриноцити шлунку: локалізація, види, гормони їх біологічні ефекти.
22. Інтрамуральні ганглії: локалізація, будова, роль у регуляції моторної і секреторної функції шлунка.
23. Тонка кишка. Загальна характеристика різних анатомічних відділів, будова стінки. Особливості рельєфу слизової оболонки. Система "крипта-ворсинка".
24. Слизова оболонка тонкої кишки. Особливості крово- та лімфопостачання.
25. Покривний епітелій: клітинний склад, різновиди епітеліоцитів, їх будова та функції.
26. Епітеліальні стовбурові клітини тонкої кишки: локалізація, маркери, мікрооточення – перикрипталні міофібробласти. Регенерація епітелію тонкої кишки.

27. Ендокринні клітини тонкої кишки: типи, локалізація, структура, функції, мішені гормонів та їх ефекти.
28. Інтрамуральні ганглії, роль у регуляції моторики.
29. Гістофізіологія кишкового травлення: фази, хімічне та структурне забезпечення.
30. Особливості будови дванадцятипалої, порожньої та клубової кишки.
31. Кишково-асоційована лімфоїдна тканина: локалізація, структурна організація, функціональне значення.
32. Товста кишка. Джерела та хід розвитку, роль клітин нервового гребеню.
33. Будова стінки товстої кишки: оболонки, тканинний склад, рельєф.
34. Слизова оболонка. Рельєф. Крипти. Покривний епітелій: клітинний склад, структурно-функціональна характеристика різних клітин.
35. Ендокринні клітини товстої кишки: типи, локалізація, будова, гормони, їх мішені та біологічні ефекти.
36. Інтрамуральні ганглії. Гістофізіологія товстої кишки.
37. Червоподібний відросток, його будова, функція.
38. Пряма кишка, відділи, їх морфо-функціональні особливості. Вікові зміни.
39. Травні залози: види, зв'язок з різними відділами травного каналу, загальний план будови, функціональне значення.
40. Великі і малі слинні залози. Джерела та хід розвитку. Структурно-функціональна характеристика.
41. Підшлункова залоза. Джерела та хід розвитку. Загальна морфофункціональна характеристика. Будова екзокринної та ендокринної частин.
42. Ацинус, будова і функції ациноцитів, регуляція секреторної активності. Центроацинозні клітини. Будова вивідних протоків.
43. Панкреатичні острівці: локалізація, будова, типи клітин панкреатичних острівців, їх структурна характеристика, гормони, їх мішені та біологічні ефекти.
44. Печінка. Джерела та хід розвитку. Загальна характеристика: частини, тканинний склад, функції.
45. Будова класичної часточки печінки: зони, їх функціональна характеристика. Печінкові балки.
46. Гепатоцити: структурно-функціональні типи, їх будова, функціональні зони і поверхні гепатоциту, жовчні капіляри.
47. Синусоїдні капіляри. Перисинусоїдний простір Дісе: клітинний склад, особливості хімічного складу матриксу.
48. Зірчасті макрофаги (клітини Купфера): локалізація, будова, функціональне значення.
49. Перисинусоїдні ліпоцити (клітини Іто): локалізація, будова та функції.
50. Регенерація та вікові зміни печінки.
51. Жовчовивідні шляхи: склад, загальний план будови.

ДИХАЛЬНА СИСТЕМА

1. Загальна морфофункціональна характеристика.
2. Повітроносні шляхи: відділи, джерела та хід розвитку, загальний план будови, функції.
3. Оболонки стінки повітроносних шляхів: тканинний склад, функціональне значення.
4. Слизова оболонка. Покривний епітелій: його клітинний склад, морфологія та функції клітин.
5. Муко-циліарний апарат.
6. Бронх-асоційована лімфоїдна тканина: структурна характеристика, функціональне значення.
7. Регіональні особливості будови стінки повітроносних шляхів. Носова порожнина, гортань, трахея, бронхи (головні, великого, середнього та малого діаметру), термінальні бронхіоли, їх будова та функція.
8. Легені. Джерела та хід розвитку. Загальний план будови легені.

9. Поняття про часточку легені.
10. Ацинус як структурно-функціональна одиниця респіраторного відділу легені.
11. Альвеола: будова, клітинний склад, міжальвеолярні перегородки.
12. Сурфактантний комплекс.
13. Аерогематичний бар'єр.
14. Альвеолярні та інтерстиційні макрофаги.
15. Плевра: листки, шари, тканинний склад, функціональне значення.
16. Вікові зміни.

СЕЧОВА СИСТЕМА

1. Нирки та сечовивідні органи. Загальна морфо-функціональна характеристика.
2. Нирки. Джерела та хід розвитку.
3. Загальна будова: кіркова та мозкова речовина. Частки та часточки нирки.
4. Особливості кровообігу нирки – кортикальна та медулярна системи кровопостачання.
5. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки.
6. Типи нефронів.
7. Відділи нефрона та їх топографія.
8. Ниркове тільце.
9. Судинний клубочок. Капсула Шумлянського-Боумена, подоцити: будова і функціональне значення.
10. Фільтраційний бар'єр. Хімічний склад ультрафільтрату.
11. Канальцевий апарат нефрону: сегменти, їх розташування, будова і функціональне значення.
12. Структурні та молекулярні основи канальцевої реабсорбції та секреції, регуляція.
13. Система концентрування та розведення сечі. Протитечійно-множильний апарат: петля Генле, прямі судини мозкової речовини, збірні протоки.
14. Збірні протоки: клітинний склад, структурно-функціональна характеристика, регуляція.
15. Етапи і механізми утворення сечі, їх структурне забезпечення і регуляція.
16. Ендокринний апарат нирки. Приклубочковий (юкстагломерулярний) комплекс, його будова та функції.
17. Простагландиновий апарат нирки. Інтерстиційні клітини: структура, простагландини, їх мішені і функціональне значення.
18. Регенераторні потенції нирки.
19. Сечовивідні шляхи: відділи, будова і функції. Особливості гістофізіології ниркових чашок, миски, сечоводів, сечового міхура, сечівника.

ЧОЛОВІЧА СТАТЕВА СИСТЕМА

1. Загальна характеристика. Джерела та хід розвитку. Функції. Принципи регуляції.
2. Яечко (сім'яник): локалізація, будова і функції.
3. Строма яєчка: будова, функціональне значення. Інтерстиційні ендокриноцити яєчка, їх будова і функція. Мішені та біологічні ефекти тестостерону.
4. Звивисті сім'яні канальці, будова стінки. Сперматогенний епітелій.
5. Суспендоцити (підтримувальні клітини Сертоллі): будова, базальний і адлюмінальний компартменти, функціональне значення.
6. Гематотестикулярний бар'єр.
7. Сперматогенез: цикл і хвиля сперматогенезу. Стадії сперматогенезу, процеси, які відбуваються та їх біологічний сенс.
8. Сперматогенні клітини: стовбурові клітини – сперматогонії, первинні і вторинні сперматоцити, сперматиди, їх будова і набір хромосом.
9. Сперміогенез: фази, морфологічні появи, молекулярні детермінанти. Цитофізіологія сперматозоїду. Умови і регуляція сперматогенезу.

10. Гістофізіологія сім'яника у різні вікові періоди: дитинство, статеве дозрівання, зрілий вік, старіння.
11. Сім'явиносні шляхи. Над'яєчко (придаток яєчка). Сім'явиносна протока. Сім'явипорскувальна протока. Чоловічий сечівник.
12. Додаткові залози. Загальна будова, функціональне значення.
13. Сім'яні пухирці (пухирчаста залоза). Будова, характеристика секрету, роль в утворенні сперми.
14. Передміхурова залоза: зони, групи залоз, характеристика строми і паренхіми. Вікові зміни.
15. Залоза цибулини сечівника (цибулинно-сечівникова залоза): будова, функціональне значення.
16. Склад сперми. Спермограма.
17. Зовнішні статеві органи. Статевий член (прутень), його будова, васкуляризація та іннервація.

ЖІНОЧА СТАТЕВА СИСТЕМА

1. Загальна характеристика. Джерела розвитку. Функції. Принципи регуляції.
2. Оваріальний цикл: фази, регуляція. Гормони яєчника: мішені та біологічні ефекти. Циклічні зміни в організмі жінки.
3. Яєчник: джерела та хід розвитку, загальний план будови, функції.
4. Білкова оболонка яєчника: будова, поверхневий епітелій, перебудова протягом онтогенезу.
5. Кіркова речовина: фолікули, особливості строми.
6. Мозкова речовина: ворітні клітини, їх будова і функціональне значення.
7. Фолікули яєчника: складові компоненти: первинний ооцит, фолікулярний епітелій, прозора оболонка, тека. Гематооваріальний бар'єр.
8. Види фолікулів. Фолікулогенез.
9. Овуляція: механізми, регуляція, біологічне значення. Атрезія фолікулів.
10. Жовте тіло: фази розвитку (лютеогенез).
11. Гормони яєчника: мішені та біологічні ефекти.
12. Овогенез: фази, їх сутність, просторово-хронологічна характеристика, морфологічні прояви, зв'язок з фолікулогенезом.
13. Гістофізіологія яєчника у різні вікові періоди: до і під час статевого дозрівання, фертильний період, під час вагітності і лактації, менопауза.
14. Внутрішні статеві органи: джерела та хід розвитку, загальний план будови, оболонки, тканинний склад, функціональне значення.
15. Маткові труби: частини, будова та функції, особливості клітинного складу покривного епітелію, його зміни у різні фази оваріального циклу.
16. Матка. Будова стінки (ендометрій, міометрій, периметрій).
17. Ендометрій: шари, тканинний склад, особливості кровопостачання базального та функціонального шарів.
18. Покривний епітелій: клітинний склад, будова і регуляція.
19. Маткові залози: частини, їх функціональне значення. Маткові епітеліальні стовбурові клітини, фізіологічна та репаративна регенерація едометрію.
20. Менструальний цикл та його фази, зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарно-оваріальною системою регуляції.
21. Морфогенез ендометрію в різні фази циклу, регуляція, біологічне значення.
22. Зміни будови матки (ендометрію та міометрію) під час вагітності.
23. Шийка матки: відділи, будова слизової оболонки, залоза шийки матки, регуляція, характеристика секрету, цитологічне дослідження мазків-відбитків епітелію шийки матки: критерії, діагностичне значення.

24. Гістофізіологія матки у різні вікові періоди: до і під час статевого дозрівання, фертильний період, під час вагітності і лактації, менопауза.
25. Піхва: джерела розвитку, будова стінки, зміна епітелію слизової оболонки у різні фази менструального циклу.
26. Молочна залоза: джерела розвитку, загальна будова, функціональне значення, нейро-ендокринна регуляція.
27. Морфогенез молочної залози у різні вікові періоди: до і під час статевого дозрівання, у фертильний період, під час вагітності і лактації, постлактаційна та вікова інволюція.

МЕДИЧНА ЕМБРІОЛОГІЯ

1. Періоди ембріогенезу: загальна характеристика, тривалість, локалізація.
2. Критичні періоди розвитку.
3. Прогенез: ключові події, можливості й механізми хромосомних аберацій, фактори, що впливають на їх частоту.
4. Запліднення: місце та умови здійснення, характеристика гамет, що беруть участь у заплідненні. Фази запліднення.
5. Дроблення: локалізація, характеристика, умови транспорту зародку. Бластомери: характеристика, типи, особливості клітинного циклу. Утворення бластоцисти: трофобласт, ембріобласт (внутрішня клітинна маса).
6. Багатоплідна вагітність. Моно- та дизиготні близнюки.
7. Ембріональні стовбурові клітини: властивості. Можливості використання у репаративній медицині.
8. Імплантація: локалізація, умови, характеристика, фази.
9. Взаємодія між трофобластом та ендометрієм: молекулярні і структурні детермінанти, регуляція, морфогенез ендометрію і трофобласту під час імплантації. Рецептивність ендометрію: маркери і фактори, що на неї впливають.
10. Поняття про ектопічну вагітність.
11. Гастрюляція: сутність, морфогенетичні події, фази, терміни. Рання гастрюляція: деламінація, утворення гіпобласту та епібласту, міграція клітин.
12. Формування амніону, жовткового мішку, хоріону, алантоїсу: будова стінки, функціональне значення.
13. Пізня гастрюляція: терміни, події. Утворення зародкових листків та нотохорди.
14. Ембріональна індукція: молекулярно-генетичні детермінанти, роль у гісто- і органогенезі.
15. Нейруляція і морфогенез нервової системи: терміни, послідовність, генетичні детермінанти, молекулярні механізми, можливі аномалії розвитку.
16. Сомітний період. Утворення целому.
17. Закономірності і терміни розвитку органів і систем. Терміни діагностики аномалій розвитку.
18. Трофіка зародку. Ворсинки хоріону.
19. Плацентація: терміни, морфогенез, регуляція, функціональне значення.
20. Плацента: частини, будова, функціональне значення.

Перелік гістологічних препаратів, які необхідно діагностувати під час Колоквіумів, заліку та іспиту.

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Мітоз рослинних клітин. | 42. Перехід стравоходу в шлунок. |
| 2. Пластинчастий комплекс Гольджі. | 43. Дно шлунка. |
| 3. Кров амфібії. | 44. Тонка кишка. |
| 4. Кров людини. | 45. Товста кишка. |
| 5. Жирова тканина. | 46. Червоподібний відросток. |
| 6. Пухка волокниста сполучна тканина. | 47. Привушна слинна залоза. |

7. Сухожилок.
8. Гіаліновий хрящ.
9. Еластичний хрящ.
10. Волокнистий хрящ.
11. Поперечний зріз трубчастої кістки.
12. Розвиток кістки на місці хряща.
13. Розвиток кістки на місці мезенхіми.
14. Мезотелій.
15. Кубічний і циліндричний епітелій.
16. Гладка м'язова тканина.
17. Посмугована серцева м'язова тканина.
18. Хроматофільна субстанція у нейронах.
19. Астроцитарна нейроглія.
20. Мієлінові нервові волокна.
21. Поперечний зріз нервового стовбура.
22. Гемомікроциркуляторне русло.
23. Артерія м'язового типу.
24. Вена м'язового типу.
25. Артерія еластичного типу.
26. Стінка серця.
27. Лімфатичний вузол.
28. Селезінка.
29. Мигдалик.
30. Червоний кістковий мозок.
31. Гіпофіз.
32. Щитоподібна залоза.
33. Тимус.
34. Надниркова залоза.
35. Листоподібні сосочки язика.
36. Ниткоподібні сосочки язика.
37. Губа.
38. Поздовжній шліф зуба.
39. Шліф кореня зуба.
40. Зубний зачаток на етапі гістогенезу коронки.
41. Стравохід.
48. Під'язикова слинна залоза.
49. Печінка свині.
50. Печінка людини.
51. Ін'єкція судин печінки.
52. Підшлункова залоза.
53. Шкіра пальця людини.
54. Шкіра з волоссям.
55. Трахея.
56. Легеня.
57. Нирка.
58. Сечовід.
59. Сечовий міхур.
60. Яєчко.
61. Придаток яєчка.
62. Передміхурова залоза.
63. Яєчник.
64. Маткова труба.
65. Матка.
66. Піхва.
67. Грудна залоза.
68. Плацента людини (плодова та материнська сторона).
69. Зародок хребетних (96 год.)
70. Пуповина.
71. Кора великих півкуль головного мозку.
72. Кора мозочка.
73. Поперечний зріз спинного мозку.
74. Чутливий ганглії.
75. Вегетативний ганглії.
76. Повіка.
77. Меридіональний розріз передньої частини ока.
78. Рогівка.
79. Задня стінка ока.
80. Спіральний (Кортіів) орган.

Перелік електронних мікрофотографій, які необхідно діагностувати під час модульних контролів

Мітохондрія
 Гранулярна ендоплазматична сітка
 Внутрішньоклітинний сітчастий апарат Гольджі
 Лізосоми
 Війчаста епітеліальна клітина
 Тонкофібрили в клітинах шипуватого шару епідермісу шкіри
 Фібробласти
 Макрофаг
 Плазматична клітина
 Тканинний базофіл
 Базофільний гранулоцит

Еозинофільний гранулоцит
 Нейтрофільний гранулоцит.
 Лімфоцит
 Кровоносний капіляр фенестрованого типу
 Лімфатичний капіляр
 Міокард
 Міжклітинні контакти в шипуватому шарі епідермісу шкіри
 Тироцит
 Емаль та дентин у зачатку зуба
 Ворсинка тонкої кишки
 Гепатоцит
 Панкреатоцит
 Подоцит та кровоносний капіляр ниркового тільця
 Епітеліоцит проксимального відділу нефрона
 Епітеліоцит дистального відділу нефрона
 Звивиста сім'яна трубочка
 Сперматозоїд
 Вторинний фолікул
 Безмієлінове нервово волокно кабельного типу
 Мієлінове волокно

4. Форми контролю

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям теми, на практичних підсумкових заняттях – відповідно конкретним цілям колоквіумів. Рекомендується застосовувати на всіх практичних заняттях види об'єктивного контролю теоретичної підготовки та контроль засвоєння практичних навичок.

Підсумковий контроль засвоєння колоквіуму відбувається по завершенню вивчення блоку відповідних тем шляхом опитування, тестування та діагностики гістологічних препаратів.

Єдина шкала оцінок для студентів

Оцінка ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10% студентів
B	Наступні 25 % студентів
C	Наступні 30 % студентів
D	Наступні 25 % студентів
E	Останні 25 % студентів

FX	Повторне перескладання
F	Обов'язковий повторний курс навчання

Шкала оцінювання в Україні та її відповідність ECTS:

5 (відмінно)- A

4 (добре) -B,C

3 (задовільно)-D,E

2 (незадовільно) – FX, F

Для студентів, які бажають покращити свою успішність при засвоєнні колоквіумів, заліків та іспиту, можливе проведення повторного підсумкового контролю засвоєння дисципліни під час іспиту в комісії.

ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Луцик О.Д., Іванова А.Й., Кабак К.С., Чайковський Ю.Б., Гістологія людини. Підручник. Київ „Книга-плюс”, 2013. – 584 с.
2. Гістологічна термінологія: Міжнародні терміни з цитології та гістології людини, за ред. Чайковського Ю.Б., Луцика О.Д. – Київ, Медицина, 2010.-283 с.
3. Луцик О.Д., Яценко А.М., Вишемирська Л.Д., Наконечна О.В., Смолькова О.В., Дудок В.В., Єлісеєва О.П., Білий Р.О., Амбарова .О. Методична розробка для контролю засвоєння студентами гістологічних препаратів та електронних мікрофотографій. Модуль І. – Львів, ЛНМУ, 2011. – 34 с. (<http://goo.gl/3nUuX>).
4. Білий Р.О., Наконечна О.В., Яценко А.М., Луцик О.Д. Методична розробка для контролю засвоєння студентами гістологічних препаратів та електронних мікрофотографій зі спеціальної гістології систем органів. Модуль 2. – Львів, ЛНМУ, 2011. – 34 с. (<http://goo.gl/35JN7>).
5. Яценко А.М., Джура О.Р., Наконечна О.В., Дудок В.В., Смолькова О.В., Челпанова І.В., Білий Р.О., Панкевич Л.В., Луцик О.Д. Спеціальна гістологія. Навчальний посібник для практичних занять та самостійної поза аудиторної роботи з гістології, цитології та ембріології. Модуль 2. – Львів. ЛНМУ, 2013, - 200с.
6. Чайковський Ю.Б., Сокурєнко Л.М. Гістологія, цитологія та ембріологія. Атлас для самостійної роботи студентів. Луцьк, 2006.- 152 с.
7. Курс лекцій з цитології, ембріології, загальної та спеціальної гістології (веб сайт кафедри гістології та ембріології ЛНМУ, 2014-2015).
8. Садлер Т.В. – Медична ембріологія за Лангманом. – Львів, Наутілус, 2001. – 550 с.
9. Gartner L.P., Hiatt J.L. Color textbook of histology. 3rd ed. – Philadelphia, Saunders Elsevier, 2007. – 573 p.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Під ред. Е.Ф.Барінова, Ю.Б.Чайковського. Цитологія і загальна ембріологія. Навчальний посібник. Київ, ВСВ «Медицина», 2010.- 216 с.
2. Під ред. Е.Ф.Барінова, Ю.Б.Чайковського. Спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів. Навчальний посібник. Київ, ВСВ «Медицина», 2013.- 471 с.
3. Черкасов В.Г., Бобрик І.І., Гумінський Ю.Й., Ковальчук О.І., Міжнародна анатомічна термінологія, за редакцією Черкасова В.Г. – Вінниця, Нова книга, 2010. – 392 с.
4. Українсько-англійський ілюстрований медичний словник Дорланда (у двох томах). – Львів, наутілус, 2007. -2272 с.
5. Кюнель В. Цветной атлас по цитологии, гистологии и микроскопической анатомии. – москва, Астрель, 2007, - 533 с.
6. Kierszenbaum A.L., Tres L.L. Histology and Cell Biology. An introduction to pathology/ 3rd ed./- Elsevier, Philadelphia, 2012.- 701 p.
7. Mescher A.L. Junqueira's basic histology. Text and atlas. 13 th. Ed. New York, Mack Graw Hill, 2013. – 559 p.
8. Moore K.L. Persaud T.V.N. The developing human: Clinically oriented embryology. 8 th ed. – Philadelphia, Saunders Elsevier, 2008. – 493 p.

9. Ovalle W.K., Nahirney P.C. Netters essential histology. – Philadelphia, Saunders Elsevier, 2008. -493 p.
10. Ross M.H., Pawlina W. Histology. A Text and Atlas with correleted cell and molecular biology. 6 th ed.- Wolters Kluwer, Philadelphia, 2011.- 974 p.
11. Young B., Lowe J.S., Stevens A., Heath J.W. Wheathers functional histology: A text and colour atlas. 5 th ed. – Philadelphia, Churchill Livingstone Elsevier, 2010. - 473p