

**Київський національний університет
імені Тараса Шевченка**

ПРОГРАМА

вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності
03.00.11 – цитологія, клітинна біологія та гістологія

*Затверджено Вченою радою
ННЦ «Інститут біології»
Протокол №10 від 11.03.2013
Голова Вченої ради
проф. Остапченко Л.І.*

Вступ

Місце і роль цитології, клітинної біології та гістології в системі біологічних наук.

Виникнення та розвиток гістології як самостійної науки . Виникнення та розвиток цитології. Історія розвитку клітинної біології як науки.

Створення клітинної теорії та її значення. Прокаріоти та еукаріоти. Особливості структурно-функціональної організації прокаріотичних та еукаріотичних клітин.

Сучасний етап розвитку цитології, клітинної біології та гістології. Головні шляхи розвитку цих наук в Україні сьогодні. Внесок вітчизняних вчених у розвиток цитології, клітинної біології та гістології.

ЦИТОЛОГІЯ ТА КЛІТИННА БІОЛОГІЯ

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Принцип взяття матеріалу для гістологічних та цитологічних досліджень. Методи описової та експериментальної мікроморфології.

Фіксація, ущільнення та заливка об'єктів. Мікротомія. Принципи і методи забарвлення та інші способи виявлення деталей препарату.

Гістохімічні методи. Головні принципи виявлення різних класів хімічних сполук.

Імуноморфологічні методи: метод Кунца, метод Ерне.

Світлова мікроскопія: Фазово-контрасна, інтерференційна, у темному полі, поляризаційна, люмінісцентна.

Електронна мікроскопія. Конфокальна мікроскопія. Принципові основи методів. Електронна гістохімія та авторадіографія.

Радіоізотопний метод. Неізотопні методи мічення.

Розділення клітинних популяцій. Поточна цитофлуорометрія.

Імунологічні методи розділення клітин. Фракціонування компонентів клітин. Методи ультрацентрифугування. Хроматографічні методи поділу компонентів клітин. Електрофорез. Ізоелектрофокусування. Двовірний електрофорез. Імуноферментний аналіз.

Методи магнітної радіоспектроскопії: ядерний магнітний резонанс, електронний парамагнітний резонанс. Рентгеноструктурний аналіз.

Прижиттєве спостереження об'єктів. Культивування клітин, тканин, органів. Методи виділення первинних структур. Клонування. Органні культури. Суспензійні культури. Трансформація клітин у культурі. Клітинні лінії. Старіння культур.

Особливості культивування клітин рослин. Методи культури ізольованих органів, тканин і клітин рослин в експериментальних дослідженнях і в біотехнології. Особливості культивування клітин тварин.

Методи одержання інформації з морфологічних препаратів. Принцип морфометрії, стереології, математичне планування дослідів та обробка результатів спостережень. Використання ЕОМ.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ КЛІТИНИ

Будова та функції клітини. Загальний план будови клітини, її компартменталізація. Характеристика метаболічного апарату цитоплазми. Гіалоплазма, її морфофункціональна характеристика. Поняття про органоїди та включення.

Поверхневий апарат клітин. Хімічний склад і молекулярна організація мембрани. Ріст плазматичної мембрани. Надмембранні структури поверхневого апарату клітини. Глікокалікс тваринних клітин. утворення та будова клітинної оболонки рослин. Субмембранні структури цитоплазми, будова кортикального шару, зв'язок із цитоскелетом. Спеціалізовані утворення плазматичної мембрани. Утворення міжклітинних контактів, їхні типи та функціональне значення.

Функції поверхневого апарату клітин. Рецепторні функції плазмолемми.

Ендоплазматична сітка. Мембрани ендоплазматичної сітки. Особливості їхнього ферментативного складу. Гранулярна ендоплазматична сітка.

Ергастоплазма. Хімічний склад мембран, будова й локалізація. Зв'язок із ядерною оболонкою. Хімічний склад та будова рибосом. Синтез білків у гіалоплазмі, векторіальний синтез. Утворення зв'язку рибосом із мембранами ендоплазматичної сітки. Роль гранулярної ендоплазматичної сітки в синтезі білків.

Агранулярна ендоплазматична сітка. Хімічний склад мембран, будова та локалізація. Участь у синтезі тригліцеридів, стероїдів, полісахаридів. Специфічні функції гладенької ендоплазматичної сітки: детоксикація, накопичення іонів.

Апарат Гольджі. Хімічний склад мембран, будова та локалізація апарату Гольджі в клітинах різних типів тканин. Діктіосома, пластинчатий комплекс. Компартменталізація апарату Гольджі у зв'язку з локалізацією ферментних систем. Функції апарату Гольджі. Участь апарату Гольджі в утворенні лізосом, поверхневого апарату клітини та інших вакуолярних структур спеціалізованих клітин. Біогенез апарату Гольджі, патологічні зміни.

Облямовані пухирці. Їхні структура, функції, біогенез.

Лізосоми. Класифікація лізосом. Властивості лізосомних мембран та ферментів. Механізм аутофагії. Утворення вторинних лізосом гетеро- та аутофагуючого типу. Розщеплення органічних молекул. Утворення постлізосом. Участь лізосом у процесі внутрішньоклітинного травлення, в ембріональному та постембріональному розвитку, в регуляції рівня секреції деяких біологічно активних речовин, у процесі зовнішньоклітинного розщеплення біополімерів, тощо. Концепції біогенезу лізосом. ГЕРЛ-система.

Пероксисоми. Хімічний склад та властивості пероксисомальних мембран. Ферменти пероксисомального матрикса. Біологічна роль пероксисом. Периксисомальне дихання. Зв'язок пероксисом із мітохондріями та пластидами. Біогенез пероксисом.

Морфологічна та функціональна єдність компонентів вакуолярної системи, спільність походження та біогенезу.

Орґаноїди енергетичного обміну.

Спільність будови мітохондрій і пластид. Функціональна єдність цих орґаноїдів.

Мітохондрії. Будова мітохондрій, їхня форма, розмір, кількість та локалізація в клітині. Хімічний склад, молекулярна організація зовнішньої та внутрішньої мітохондріальних мембран. Хімічний склад зовнішньої мітохондріальної камери, матрикса внутрішньої мітохондральної камери. Синтез АТФ - основна форма накопичення енергії у клітині. Шляхи здобуття енергії клітинами: анаеробний гліколіз у гіалоплазмі, перенесення субстратів у мітохондріальний матрикс, їхнє окислення, ланцюг переносу електронів у внутрішній мембрані, фосфорилування АДФ в АТФ-сомах. Спряженість процесів окислення та фосфорилування. Дихальні ансамблі.

ДНК мітохондрій, її фізико-хімічні властивості, реплікація, транскрипція. РНК мітохондрій, синтез білка. Проблема ядерно-мітохондріальних взаємодій у процесах біосинтезу. Біогенез мітохондрій.

Пластиди. Структура хлоропласта. Хімічний склад. Світлові та темнові реакції фотосинтезу. ДНК хлоропластів, біосинтез білка. Біогенез і філогенез хлоропластів.

Гіпотези автономного походження мітохондрій та хлоропластів.

Скоротливі структури цитоплазми та цитоскелета.

Мікрофіламенти. Хімічний склад, будова та локалізація. Взаємодія з плазматичною мембраною та орґаноїдами клітини. Роль у механізмах руху клітинної поверхні та внутрішньоклітинних структур.

Мікротрубочки. Хімічний склад, будова й локалізація. Мікротрубочки - організуючі центри у рослин і найпростіших. Будова центріолей, їхні функція та відтворення. Загальний план будови базальних тілець, війок, джгутиків. Мікротрубочки веретена поділу.

Проміжні філаменти. Мінливість хімічного складу цих філаментів залежно від типу тканини. Їхня локалізація.

Уявлення про внутрішньоклітинний скелет. Його морфологія на різних стадіях руху клітини. Роль мікротрубочок і мікрофіламентів у секреторному процесі та інших внутрішньоклітинних транслокаціях.

Включення. Клітинні включення, їхні локалізація, хімічний склад та функціональне значення. Класифікація включень.

Ядро. Поверхневий апарат ядра. Хімічний склад та молекулярна організація ядерних мембран. Перинуклеарний простір. Проникність ядерної оболонки. Ядерні пори, їхня кількість, залежність від функціонального стану клітини. Будова поросом, їхня роль у транспорті макромолекул. Будова щільної пластинки, її взаємодія з білковим матриксом. Пристінковий хроматин, його структура. Зв'язок ядерної мембрани з цитоплазматичними мембранами. Проблема транспорту між ядром та цитоплазмою.

Хроматин. Хімічний склад. ДНК, її будова й властивості. Рівні організації. Білки хроматину. Гістони, їхній склад, функціональне значення.

Негістонові білки. Ультраструктура хроматину. Активний хроматин. Гетерохроматин конститутивний та факультативний. Реплікація, транскрипція, процесинг, регенерація.

Хромосоми клітин, що діляться. Будова хромосом: перетяжки, кінетохор, теломери, супутники. Гетерогенність хромосом за довжиною. Уявлення про каріотип. Рівні структурні організації хромосом. Політенні хромосоми як модель інтерфазного стану хромосом. хромосоми типу лампових щіток.

Ядерце. Ядерце – продукт транскрипційної активності ядерцевого організатора хромосом. Ампліфіковані ядерця. Хімічний склад ядерця. Структура ядерця, її зв'язок із функціональною активністю.

Функції ядра: реалізація, відтворення, передача спадкової інформації, її збереження та зміни.

Життєвий цикл клітини: пресинтетичний період, період синтезу ДНК, постсинтетичний період та мітоз. Структурно-біохімічні зміни клітини в кожному періоді інтерфази. Можливості виходу з мітотичного циклу, пов'язані з диференціюванням. Поліплоїдизація. Тривалість інтерфази та мітозу.

Мітоз. Загальна схема морфологічних змін у клітині при мітозі. Механізми руху хромосом під час мітозу. Поділ цитоплазми – цитокінез. Регуляція мітозу. Порушення нормального мітозу.

Диференціювання клітин.

Диференціювання як сукупність процесів, при яких між клітинами спільного походження виникають стабільні морфологічні, фізіологічні та функціональні відмінності.

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ САМОВІДТВОРЕННЯ КЛІТИНИ

Генетична роль нуклеїнових кислот. Генетичний код.

Реплікація ДНК. Механізми реплікації ДНК за моделями Уотсона-Кріка й Мезельсена-Стеля. Реплікони. Дискретний синтез ДНК. Фрагменти Оказакі. Ферменти реплікації. ДНК-полімерази. Ферменти рестрикції Ендо- та екзонуклеази. ДНК-лігази. Білкові фактори реплікації

Репарація ДНК. Функціональне значення клітинних процесів у репараційних порушеннях структури ДНК. Механізми репарації ДНК. Постреплікативна репарація. Фоторепарація. Ексцизійна репарація. Мутагенез.

Транскрипція. Ферментативний синтез РНК на ДНК-матрицях. РНК-полімерази, їхня структура. Основні етапи транскрипції: ініціація, елонгація, термінація. Промотори, оператори, термінатори. Енхансери. Регуляторні білки. Гетероядерна РНК. Матрична РНК. РНК-процесинг. Інтрони та екзони. РНК-сплайсинг. Механізми переносу РНК із ядра в цитоплазму. Регуляція експресії генів на рівні транскрипції.

Трансляція. Роль рибосом у процесах трансляції. Полісоми. Компоненти рибосом: рРНК та рибосомні білки. Транспортна РНК, її структура. Аміноацил-тРНК-синтетаза. Основні етапи трансляції: ініціація, елонгація та

термінація синтезу поліпептидного ланцюга. Фактори ініціації, елонгації та термінації. Інгібітори трансляції. Антибіотики. Посттрансляційні модифікації поліпептидів.

МІЖКЛІТИННІ ВЗАЄМОДІЇ

Мембрани цитоплазми. Хімія мембран. Структура і властивості мембранних ліпідів. Особливості структури мембранних білків. Білки мембранного транспорту. Фактори перерозподілу мембранних структур. Мембранні полісахариди. Моделі організації цитоплазматичних мембран. Модель Давсона-Даніеллі. Мозаїчна модель будови клітинної мембрани.

Контактні структури клітини. Основні типи міжклітинних контактів, їх білкові компоненти. Механізми мембранного транспорту молекул. Білки-переносники іонів. Натрій-калієвий насос. Іонні канали. Мембранний транспорт. Білки мембранного транспорту. Роль мембранних рецепторів. Роль хімічних сигналів. Рецептори поверхні клітин. Механізми взаємодії лігандів із рецепторами. Циклічні нуклеотиди. Протеїнкіназа С.

Природа синаптичного потенціалу. Медіатори. Блокада нервово-м'язової передачі. Хемотаксис.

Видо-та тканинноспецифічна адгезія клітин. Міжклітинний матрикс. Клітинні взаємодії при імунівідповіді. Органи і клітини імунної системи. Макрофаги. Т- і В-лімфоцити. Диференціювання за генами імуноглобулінів. Клонально-селекційна теорія Бернета. Ідіотип. Хелпери, кілери і супресори, їхня роль у імунівідповіді. Антигенний рецептор і диференціювання Т-клітин. Механізми природного імунітету. Імунодепресанти. Головний комплекс гістосумісності. Трансплантаційний імунітет.

КЛІТИННІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ

Мобільність геному клітини і генетична рекомбінація. Моделі генетичної рекомбінації. Регуляторне значення перебудови геному. Віруси як мобільні гени. Еволюційне значення генетичної рекомбінації.

Овогенез. Сперматогенез. Статеві клітини. Запліднення. Зміни в структурі яйцеклітини в процесі запліднення. Полярність яйцеклітини. Дроблення.

Тотипотентність клітин ранніх зародків. Генетична ідентифікація ядер диференційованих клітин. Бластула. Гастрюляція й утворення трьохшарового зародка. Розвиток екто-, мезо- і ендодерми. Роль міжклітинних взаємодій.

Уявлення про генетично запрограмовану смерть клітини. Детермінація, індукція і компетенція.

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РОСЛИННОЇ КЛІТИНИ

Особливості будови рослинної клітини і її порівняння з будовою тваринної клітини. Центральна роль клітинної стінки. Будова клітинної

стілки рослин та грибів. Особливості структури цитоплазми. Пластиди. Вакуолі. Екзоцитоз у рослинній клітині.

Особливості організації цитоскелету в клітинах рослин, його регіональність. Тургор. Модифікації клітинної стінки.

Міжклітинні взаємодії у рослин. Поняття про плазмодесми. Розвиток вищих рослин і диференціювання. Ріст рослин. Меристема і особливості її диференціювання.

Загальні уявлення про механізми регуляції внутрішньоклітинних процесів в еукаріот. Гормони. Фактори регуляції росту рослинних клітин.

Циклічні нуклеотиди і їх роль у рослинній клітині. Роль поліфосфоінозитидів в опосередкованій дії фітогормонів. Інші компоненти системи вторинних посередників рослинних клітин. Фосфорилування рослинних білків і його функціональне значення.

Фітогормони. Класифікація фітогормонів. Ауксини. Цитокініни. Гібереліни. Абсцизова кислота і споріднені сполуки. Етилен. Історія відкриття, хімічна структура й методи аналізу, спектри фізіологічних ефектів різних класів фітогормонів. Роль фітогормонів у детермінації статі квітів. Статеві гормони рослин. Стероїдні гормони рослин. Інші фізіологічно активні сполуки (фузикоцин, тригонелін, жасмонати). Еволюція фітогормонів. Взаємодія фітогормонів в інтактних рослинах. Застосування фітогормонів і регуляторів росту.

Роль цитоплазми у явищах спадковості у рослин. Основні цитоплазматичні генетичні системи у рослин.

Будова пластид. Основні класи пластид і їх взаємоперетворення. Тилакоїдні мембрани. Рибулозо-1,5- фосфаткарбоксилаза/оксигеназа. Мутації пластидного геному. Генетичний аналіз пластоми. Ядерно-пластомна несумісність у рослин. Організація пластоми. Фізична організація хлоропластної ДНК. Гени, розміщені на хлоропластній ДНК. Реалізація спадкової інформації у пластидах (транскрипція хлоропластної ДНК, хлоропластна білоксинтезуюча система). Регуляція синтезу хлоропластних білків. Синтез і транспорт білків, що кодуються ядром, у хлоропласти. Застосування генетичної трансформації для вивчення механізмів регуляції експресії білків, що беруть участь у біогенезі хлоропластів.

Будова мітохондрій. Основні білкові комплекси мітохондріальних мембран та їхня будова. Мітохондріальна спадковість. Цитоплазматична чоловіча стерильність. Молекулярний аналіз ЦМС. Будова мітохондріального геному рослин. Реалізація спадкової інформації в мітохондріях (синтез РНК у мітохондріях, мітохондріальна білоксинтезуюча система). Спадкування мітохондріальної ДНК в процесі соматичної гібридизації.

КУЛЬТУРА IN VITRO РОСЛИННИХ КЛІТИН І ТКАНИН

Історія розвитку методів культивування рослинних клітин і тканин.

Техніка культивування in vitro. Теоретичні основи створення і принципи підбору складу поживних середовищ.

Явище тотипотентності рослинних клітин. Дедиференціація і диференціація *in vitro*. Гістогенез. Морфогенез.

Культура ізольованих клітин рослин. Динаміка клітинної репродукції, росту і метаболізму клітин *in vitro*. Комерційне застосування масового культивування тканин і клітин.

Поняття гомеостазу в клітинних популяціях. Генотипова стабільність і мінливість культивованих клітин. Сомаклональна варіабельність, природа й механізми її виникнення. Можливості керування сомаклональною мінливістю. Практичне використання сомаклональних варіантів. Мікроклональне розмноження. Основні стадії й етапи технології мікроклонування *in vitro*. Практичне застосування мікроклонального розмноження.

Мультиплікація апікальних і латеральних пагонів. Індукція адвентивних пагонів. Органогенез. Соматичний ембріогенез.

Культивування ізольованих органів і зародків. Специфічність культивування рослинного матеріалу, що належить до різних філогенетичних груп.

Експериментальна гаплоїдія *in vitro*. Отримання гаплоїдних рослин із мікроспор. Диплоїдизація матеріалу.

Культура ізольованих протопластів рослин. Культура одиничних клітин.

Контроль якості культивованого матеріалу *in vitro*. Контроль генетичної стабільності. Методи оздоровлення рослинного матеріалу від вірусів, бактерій, грибів.

Кріоконсервування культивованих клітин. Банки зародкової плазми.

КЛІТИННА СЕЛЕКЦІЯ РОСЛИН

Історія розвитку досліджень із клітинної селекції мутантів. Особливості мутагенезу й селекції мутантів *in vitro*. Методи селекції *in vitro*.

Хлорофілдефектні мутанти. Стійкість до лікарських препаратів. Стійкість до амінокислот та їхніх аналогів. Стійкість до антиметаболітів синтезу і утилізації нуклеїнових кислот і інших інгібіторів метаболічних шляхів. Стійкість і толерантність до гербіцидів. Стійкість і толерантність до стресових факторів. Стійкість до хвороб. Температурочутливі і ауксотрофні мутанти. Мутанти з дефективністю за нітратредуктазою. Гормонзалежність і стійкість до стимуляторів росту. Отримання генетично маркованих рослин шляхом переносу чужорідних селективних ознак.

КЛІТИННА І ГЕНЕТИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ ТВАРИН І РОСЛИН

Протопласти рослин. Реконструкція клітин. Гібридизація соматичних клітин. Реконструкція клітин. Поняття про цибриди. Методи селекції соматичних гібридів. Методи аналізу процесу соматичної гібридизації і генетичної природи форм рослин, що виникають при злитті протопластів. Трансмісійна генетика парасексуальної гібридизації. Мітотична сегрегація плазмагенів. Доля ядерних генів у процесах соматичної гібридизації.

Генетична різноманітність рослин, що виникають при злитті протопластів. Злиття протопластів і гібридизація віддалених видів рослин. Міжнародні гібриди вищих рослин. Застосування фізичних і хімічних факторів із метою впливу на долю генетичного матеріалу гібридів філогенетично віддалених видів рослин.

Використання соматичної гібридизації для генетичного аналізу, вивчення механізмів мітотичного циклу, аналізу механізмів диференціювання й морфогенезу тощо. Практичне використання гібридизації соматичних клітин. Гібридома. Отримання моноклоальних антитіл, способи й перспективи їх використання.

Методи вивчення введення в клітину макромолекул і інших клітинних компонентів. Мікроін'єкція. Пересадка ядер. Специфічні методи переносу генів. Плазмиди і віруси як вектори.

Генетична інженерія тварин. Методи переносу генів в ембріональні й статеві клітини. Клонування ссавців. Можливості отримання трансгенних тварин. Стовбурові клітини.

Пухлини рослин і роль *Agrobacterium* у їх утворенні. Вектори для трансформації рослин. Методи генетичної трансформації рослин.

Селективні маркери для генетичної трансформації. Експресія генів у трансгенних рослин. Трансгенні рослини як модель для молекулярно-біологічних досліджень. Прикладні аспекти генетичної інженерії рослин. Перспективи використання трансгенних рослин.

ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ

Поняття про тканину. Еволюція та гістогенез тканини. Теорія О.О. Заварзіна про паралелізм у розвитку тканин. Морфофункціональна та генетична класифікація тканин. Можливість метаплазій тканин.

Фізіологічна та репаративна регенерація. Співвідношення внутрішньоклітинної, клітинної та тканинної регенерації. Регуляція регенераторних процесів.

Джерела та хід розвитку кожної тканини, включаючи вікові зміни. Будова та спеціалізація компонентів тканин (клітин та неклітинних структур), функції кожної тканини в цілому та окремих її компонентів: закономірності фізіологічної та репаративної регенерації, участь кожної тканини в захисних реакціях організму та підтримці його гомеостазу, значення кожної тканини в формуванні різних органів і систем цілісного організму.

ЕПІТЕЛІАЛЬНІ ТКАНИНИ

Морфофункціональна та генетична класифікація епітеліальних тканин. Особливості будови епітеліальних тканин. Анізоморфія та її види. Полярність у диференціюванні епітеліальних тканин. Спеціальні органели епітеліоцитів. Способи зв'язку клітин у пласті. Базальна мембрана та взаємодія з іншими тканинами. Залозистий епітелій. Секреторний цикл.

Морфологія процесів секреції. Хімічний склад секрету. Будова залоз, їхня класифікація.

Характеристика епітеліїв, що належать до різних морфофункціональних та генетичних типів. Джерела регенерації епітеліальних тканин. Похідні епітеліальних тканин.

ТКАНИНИ ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Загальна характеристика тканин внутрішнього середовища та їхня класифікація. Джерела розвитку та регенерації.

КРОВ ТА ЛІМФА. КРОВОТВОРЕННЯ

Кров і лімфа як тканини, їхні функції. Формені елементи та плазма крові. Кров як відкрита система з постійним входом і виходом із неї складових компонентів. Цитофізіологія клітин крові.

Ембріональне кровотворення.

Постембріональний гемопоез. Вікові зміни гемограми. Теорії кровотворення. Сучасні уявлення про кровотворення. Стовбурова клітина.

ВЛАСНЕ СПОЛУЧНІ ТКАНИНИ

Принципи класифікації.

Пухка волокниста сполучна тканина. Клітини пухкої волокнистої сполучної тканини. Фібрилоутворюючі клітини та фібрилогенез. Клітини макрофагального ряду та макрофагічна система організму. Плазматичні клітини. Участь в імунологічних реакціях (кооперація клітин у процесі імуногенезу). Імуноцитогенез. Тканинні базофіли та їх участь у місцевих регуляторних процесах. Адипоцити, пігментоцити, перицити. Адвентиційні клітини. Міжклітинна речовина сполучної тканини, її значення. Колагенові, еластичні волокна, їх функція, хімічний склад, будова. Основна аморфна речовина, її фізико-хімічні властивості, гістологічна характеристика й значення. Джерела розвитку та регенерації клітин пухкої волокнистої сполучної тканини. Вікові зміни клітин та міжклітинної речовини сполучних тканин.

Щільна волокниста сполучна тканина. Головні структурні й функціональні особливості. Види щільної волокнистої сполучної тканини.

Сполучні тканини зі спеціальними властивостями. Регуляторна, жирова, пігментна та слизова тканини.

ХРЯЦОВА ТА КІСТКОВА ТКАНИНИ

Хрящові тканини. Види хрящових тканин. Розвиток, ріст і регенерація хряща. Особливості міжклітинної речовини.

Кісткові тканини. Види кісткових тканин. Морфофізіологія перебудови кістки під час розвитку та росту. Екзо- та ендогенні фактори, що регулюють ріст кісток. Джерела остеогенезу.

М'ЯЗОВІ ТКАНИНИ

Загальна характеристика та класифікація м'язових тканин відповідно до морфофункціональних та генетичних принципів. Генетична класифікація м'язової тканини запропонована М.Г. Хлопіним: соматичний тип (скелетна м'язова тканина); целомічний тип (серцева м'язова тканина); вісцеральний тип (гладка м'язова тканина внутрішніх органів); неправильний тип (гладкі міоцити м'язів райдужної оболонки ока); епідермальний тип (міопітеліальні кошикоподібні клітини потових, молочних, слинних та слізних залоз).

Непосмуговані міоцити – структурна одиниця непосмугової гладкої м'язової тканини та поперечно-посмуговане м'язове волокно – одиниця будови скелетної м'язової тканини. Гістофізіологія м'язового скорочення.

Скелетний м'яз як орган. Регенерація м'язів. Розвиток скелетних м'язів.

Посмугована серцева м'язова тканина. Характеристика кардіоміоцитів.

НЕРВОВА ТКАНИНА

Загальна характеристика та класифікація структурно-функціональних елементів нервової тканини.

Нейрони як морфологічні й функціональні одиниці нервової тканини. Морфологічна та функціональна класифікація нейронів. Цитологія нервових клітин. Значення плазмолемі в проведенні збудження. Синтез медіаторів. Нейросекреторні клітини.

Нейроглія, нейрогліальні взаємовідношення. Нервові волокна – мієлінові та безмієлінові. Нервові закінчення, їхня класифікація. Рецепторні й ефекторні закінчення. Гістофізіологія нервових закінчень. Синапси, їхня класифікація. Рефлекторна дуга, її нейронний склад. Види рефлекторних дуг.

Список літератури

1. Загальна цитологія та гістологія /М.Е.Дзержинський, Н.В.Скрипник, Г.В.Островська та ін., ВПЦ «Київський університет».-2010.
2. Молекулярная биология клетки /Альбертс Б., Льюис Дж., Рефф М., Робертс К., Уотсон Дж. –М.: Мир. В 3-х т.2-е изд. перераб.и доп.- 1994.
3. Цитологія / Є.С.Трускавецький.-К.,2004.
4. Основы общей цитологии/ В.А. Верещагина ,М.,2007
5. Молекулярная биология клетки /Д.М.Фаллер,Д.Шилдс.-М.,2003
6. Введение в клеточную биологию /Ченцов Ю.С.-М.,2004.
7. Гістологія людини (підручник для студентів медичних інститутів). Луцик О.Д., Іванова А.Й., Кабак К.С. –Львів:, 2013.
8. Атлас по гистологии, цитологии и эбриологии /С.Л.Кузнецов,Н.Н.Мушкамбаров,В.Л.Горячкина.- М.- «Медицинское информационное агенство»,2002.
9. Хэм А., Кормак Д. Гистология: Пер. с англ. (в 5-и томах) – М.: 1982.

10. Гистология (Введение в патологию): учебник для студентов высших медицинских учебных заведений. Бойчук Н.В., Исламов Р.Р., Улумбеков Э.Г., Чельшев Ю.А. – М.: ГЭОТАР, 1997.
11. Molecular Biology of the Cell / Alberts B., Joynson F., Lewis J.- N.Y., 2002.
12. Молекулярна біологія /Сиволоб А.В.- ВПЦ «Київський університет».-2010.
13. Ультраструктура клітин і тканин (навчальний посібник – атлас з цитології і загальної гістології) /Волков К.С., Пасечко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1997.
14. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека): учебник.-СПб: СОТИС.1998.
15. Глеба Ю.Ю. , Сытник К.М. Клеточная инженерия растений.- Киев: Наукова думка, 1984.
16. Кучук Н.В. Генетическая инженерия высших растений.-Киев: Наукова думка, 1997.
17. Культура клеток растений и биотехнология. Под ред.Р.Г. Бутенко.-М.: Наука, 1985.
18. Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Дж. Молекулярное клонирование. Методы генетической инженерии. – М.:Мир, 1984.
19. Пирузян Э.С. Основы генетической инженерии растений. – М.:Наука, 1988.
20. Сидоров В.А. Биотехнология растений. Клеточная селекция.- Киев: Наукова думка, 1990.

Укладачі: акад. НАН України ГРОДЗИНСЬКИЙ Д.М.,
чл-кор. НАН України БЛЮМ Я.Б.
проф. ДЗЕРЖИНСЬКИЙ М.Е