

**Сумський державний педагогічний університет
імені А.С. Макаренка**

Природничо-географічний факультет

Кафедра біології людини та тварин

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 2.2. Гістологія з основами цитології та ембріології

галузь знань: 09 Біологія

спеціальність: 091 Біологія

освітньо-професійні програма: Біологія

мова навчання: Українська

УХВАЛЕНО

Рішенням кафедри біології людини та
тварин

Протокол № 1 від «28» серпня 2020
року

Загальна інформація про дисципліну

Назва дисципліни	Гістологія з основами цитології та ембріології
Викладач	Генкал Світлана Едуардівна
Профайл викладача	https://pgf.sspu.edu.ua/media/attachments/2021/11/29/genkal.pdf
E-mail:	filadelfus205@gmail.com
Сторінка курсу в Moodle	https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=5849
Консультації	Консультації проводяться у середу з 13.00 до 15.00 год.: групові або одноосібні. Також можливі он-лайн консультації через інтернет ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.

Анотація до дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни «Гістологія з основами цитології та ембріології» складена відповідно до освітньої програми підготовки фахівців спеціальності 091 Біологія, рівень вищої освіти: перший (бакалаврський).

Предмет вивчення навчальної дисципліни «Гістологія з основами цитології та ембріології» – система знань щодо ультраструктури клітин, тканин, їх будови, класифікації, функцій; етапів та особливостей ембріонального розвитку організмів.

Міждисциплінарні зв'язки: ботаніка, зоологія, вікова фізіологія, генетика, екологія.

Мета і завдання дисципліни

Мета дисципліни: теоретична та практична підготовка студентів з гістології, цитології та ембріології з урахуванням сучасних тенденцій розвитку біології з метою забезпечення фахової компетентності випускників для розв'язання завдань у майбутній професійній діяльності.

Основні завдання:

- формування професійних компетентностей студентів – майбутніх біологів, а саме, застосовувати широкий арсенал методів наукового дослідження;
- розвиток уявлень щодо закономірностей утворення гістологічних структур, класифікації, будови та функцій тканин тваринного організму;
- оволодіння студентами сучасними досягненнями біологічної науки і практики, передовим науковим досвідом;
- формування у студентів знання закономірностей структурної організації клітин, тканин з позиції єдності будови і функцій;

- формування у студентів знання щодо особливостей морфології та розвитку статевих клітин, запліднення, етапів онтогенезу, ембріонального розвитку людини та тварин;
- розвиток здатності аналізувати препарати клітин та тканин в плані специфіки будови та їх життєдіяльності.

У результаті вивчення дисципліни у студента мають бути сформовані такі **компетентності**:

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК 2. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

СК 3. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

СК 7. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.

СК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

Формат дисципліни

Ознаки дисципліни	
Рік викладання	2020/2021
Освітній ступінь	бакалавр
Курс навчання	1
Семестр	1
Формат курсу	очний/заочний
Обов'язкова /вибіркова	обов'язкова
Кількість кредитів/годин	4/120
Кількість розділів	4
Форма контролю	екзамен
Лекції	16
Лабораторні заняття	24
Консультації	4
Самостійна робота	76

Результати навчання

Знання	<p>ПР 8. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.</p> <p>ПР11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.</p> <p>ПР 12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.</p> <p>ПР19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.</p>
Уміння	<p>ПРУ 3. Уміє використовувати знання про хімічну організацію клітини, будову та функції основних її компонентів, має уявлення про клітину як біологічну систему і структурно-функціональну одиницю живої природи.</p> <p>ПРУ 4. Уміє здійснювати порівняння різних рівнів організації живої природи, робити висновок, що організм є самостійною біологічною системою, яка перебуває у взаємозв'язках з умовами середовища та біосистемами різних рівнів.</p>
Автономія і відповідальність	<p>ПРА 1. Здатний вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності.</p>

Тематичний план вивчення дисципліни

Розділ 1. Вступ

Розділ 1. Історія розвитку цитології та гістології. Методи гістологічних та цитологічних досліджень.

Тема 1. Історія розвитку цитології та гістології. Методи гістологічних та цитологічних досліджень. Методи дослідження в цитології, гістології, ембріології. Клітинний гомеостаз. Прокаріотні та еукаріотні клітини. Джерела енергії для клітини, гетеротрофи, автотрофи. Значення робіт Р. Гука, А. Левенгука, Я. Пуркінє, Р. Броуна, М. Шлейдена для створення клітинної теорії. Дослідження Т.Шванна. Техніка мікроскопії у світлових мікроскопах. Спеціальні методи світлової мікроскопії - фазовоконтрастна, темнопольова, люмінесцентна, інтерферентна, лазерна скануюча. Трансмісійна та скануюча електронна мікроскопія. Фіксація, зневоднення, ущільнення об'єктів, виготовлення зрізів на мікротомах та ультрамікротомах. Види мікропрепаратів - зріз, мазок, відбиток, плівки, шліф. Забарвлення та контрастування препаратів. Поняття про гістологічні барвники. Поняття про гістохімію, радіоавтографію, імуноцитохімію. Вітальні методи дослідження.

Тема 2. Поняття про сутність живого та біологічні системи. Рівні організації живої матерії, характеристика клітинного та тканинного рівнів. Класифікація біологічних систем. Рівні організації живої матерії. Основні ознаки життя. Впорядкованість біологічних систем та енергії. Неорганічні та органічні (білки, ліпіди, вуглеводи, нуклеїнові кислоти) речовини клітини: будова та значення для життєдіяльності клітини. Клітинна теорія як фундаментальне узагальнення біології.

Розділ 2. Основи цитології.

Тема 3. Будова біологічних мембран. Трансмембранний транспорт речовин. Рідинно-мозаїчна модель будови біомембрани Сінгера і Ніколсона. Мембранна система клітини. Мембрана, надмембранний і підмембранний компоненти цитолемі, їх структурно-хімічна та функціональна характеристика. Трансмембранний транспорт речовин. Дифузія, полегшений транспорт. Ендо- та екзоцитоз. Пристінкове травлення. Рецепторні функції цитолемі. Мікрворсинка, війка, джгутик, базальна інвагінація. Міжклітинні контакти, їх різновиди, будова та функції, міжклітинна взаємодія.

Тема 4. Основні компоненти цитоплазми - гіалоплазма, органели, включення. Гіалоплазма - визначення, цитозоль і цитоматрикс, фізико-хімічні властивості, хімічний склад, значення для клітинного метаболізму. Хімічний склад цитоплазми. Мембранні органели (зерниста та незерниста ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі, лізосоми, пероксисоми, мітохондрії). Немембранні органели клітини (рибосоми).

Тема 5. Синтетичні процеси в клітині. Біологічне окислення в мітохондріях. Білок синтезуюча система. Етапи біосинтезу білку. Регуляція біосинтезу білку. Фотосинтез: темнова та світлова фази. Сутність та етапи біологічного окислення. Енергетика біологічного окислення.

Тема 6. Цитоскелет клітини. Будова та функції мікротрубочок, мікрофіламентів, джгутиків, війок. Роль білків у внутрішньоклітинному русі. Особливості будови та функції актину, міозину, тропоніну, тропоміозину. Регуляторна роль іонів кальцію. Особливості будови та функції тубуліну, денейну. Поняття про клітинний центр, його будова та функції. Будова та функції центріолей у різні періоди клітинного циклу.

Тема 7. Репродукція клітин. Ядро. Мітоз. Мейоз. Форми розмноження організмів. Значення ядра в життєдіяльності еукаріотичної клітини, зберігання та передачі генетичної інформації. Форма, розміри, кількість ядер і ядерно-цитоплазматичне співвідношення у різних типах клітин. Основні компоненти ядра: ядерна оболонка, хроматин, ядерце, каріоплазма. Ядерна оболонка. Її будова та функції. Мембрани ядерної оболонки, перинуклеарний простір, ядерні пори. Хроматин. Будова та хімічний склад. Еухроматин та гетерохроматин. Статевий хроматин. Хроматин як форма існування хромосом у інтерфазному ядрі. Склад хромосом: ДНК, РНК, гістонові та негістонові білки. Будова та функція хромосом під час поділу клітин. Каріотип, плоідність. Ядерце як похідне хромосом. Ядерцеві організатори. Будова ядерця та його роль в утворенні рибосом. Каріоплазма, фізико-хімічні властивості, хімічний склад, значення в життєдіяльності ядра. Життєвий та клітинний цикли, їх характеристика. Типи

клітин, що виходять з клітинного циклу. Мітоз. Біологічне значення. Фази мітозу. Перебудова структурних компонентів клітини під час різних фаз мітозу. Амітоз, політенія. Ендомітоз. Поліплоїдія. Мейоз як спосіб поділу ядер генеративних клітин.

Внутрішньоклітинна регенерація, біологічне значення. Реакції клітин на пошкоджувальну дію. Оборотні та необоротні зміни клітин, їх морфологічні прояви. Адаптація клітин, її значення для збереження життя клітин у змінених умовах існування.

Безстатеве, статеве розмноження: види та еволюційне значення.

Розділ 3. Основи ембріології.

Тема 8. Диференціація клітин. Будова статевих клітин, гаметогенез, запліднення.

Стовбурові клітини, їх властивості. Детермінація та диференціація клітин, їх молекулярно-генетичні основи. Поняття про гістогенетичний ряд (диферон). Типи морфологічної диференціації (оотипічна, бластомерна, зачаткова, тканинна). Потенції клітини (тотипотентні, поліпотентні, уніпотентні клітини). Апоптоз і некроз. Апоптоз і його біологічне та медичне значення. Старіння та смерть клітини.

Поняття спеціалізованих клітин, багатоклітинності, багатоклітинного організму. Будова статевих клітин, гаметогенез. Класифікація яйцеклітин за кількістю та розміщенням жовтку. Запліднення, синкаріон, кортикальна реакція.

Тема 9. Етапи ембріогенезу. Поняття про онтогенез та філогенез. Етапи ембріогенезу: дробління та імплантація, гастрюляція. Способи гастрюляції (інвагінація, імміграція, епіболія, делямінація). Первинний органогенез. Способи закладки мезодерми (ентероцельний, телобластичний, ектодермальний, перехідний). Органогенез. Нейруляція – утворення осьових органів. Біогенетичний закон Геккеля, Мюллера. Преформізм та епігенез. Теорія зародкових листків І.І.Мечникова та О.О.Ковалевського. Провізорні органи. Ембріональна індукція.

Тема 10. Ембріональний розвиток людини.

Поняття лінії статевих клітин. Особливості мейозу у людини. Овуляція та запліднення. Особливості дробління зиготи людини. Ранні зародкові тканини людини. Гіпобласт, епібласт, амніон, хоріон людини. Аномалії розвитку людського ембріону, тератогенні фактори. Критичні періоди розвитку ембріону людини.

Розділ 4. Основи гістології.

Тема 11. Поняття про тканину. Класифікація тканин. Епітеліальні тканини.

Поняття про тканину та клітинні популяції. Класифікація тканин. Типи фізіологічної та репаративної регенерації.

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

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

Тема 12. Тканини внутрішнього середовища. Кров та лімфа. Морфофункціональна характеристика. Походження. Мезенхіма. Класифікація сполучних тканин. Система сполучних тканин як внутрішнє середовище організму. Склад крові, плазма та формені елементи, функція. Характеристика плазми. Будова та функції еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів. Тромбоутворення. Етапи і механізми. Класифікація лейкоцитів, їх участь в захисних реакціях організму. Гемограма та лейкоцитарна формула, їх особливості у новонароджених та дітей різного віку. Характеристика лімфи. Поняття про фізіологічну регенерацію крові та лімфи. Сучасна теорія кровотворення. Окремі гістогенетичні ряди: еритропоез, гранулоцитопоез, моноцитопоез, тромбоцитопоез, лімфопоез.

Тема 13. Власне сполучні тканини. Загальна характеристика. Класифікація. Волокнисті сполучні тканини. Їх різновиди - пухка і щільна. Характеристика пухкої волокнистої сполучної тканини. Клітинний склад пухкої волокнистої сполучної тканини (фібробласти, макрофагоцити, плазмоцити, тканинні базофіли, ліпоцити, пігментні та адвентиційні клітини). Міжклітинна речовина пухкої волокнистої сполучної тканини, волокнисті структури (колагенові, ретикулярні, еластичні волокна) та аморфна речовина. Макрофагічна система організму. Взаємодія клітин крові та сполучної тканини при запаленні.

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

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

Хрящова та кісткова тканини. Загальний план будови та функції. Клітинні елементи (хондробласти, хондроцити). Ізогенні групи клітин. Міжклітинна речовина, її гістохімічні особливості. Різновиди хрящових тканин (гіалінова, еластична, волокниста). Охрястя, його значення в живленні, рості та регенерації хряща. Гістогенез хрящової тканини. Кісткові тканини. Клітини кісткових тканин: остецити, остеобласти, остеокласти. Міжклітинна речовина (волокна та аморфний компонент), фізико-хімічні особливості. Кістка як орган. Окістя, його роль у будові, живленні, рості та регенерації кістки. Перебудова кісток під час росту організму. Фактори, що впливають на ріст кісток.

Тема 14. М'язова тканина. М'язові тканини: джерела розвитку, загальна морфофункціональна характеристика. Непосмугована м'язова тканина. Гістогенез, будова, регенерація.

Посмугована м'язова тканина. Будова, іннервація, структурні основи скорочення. Серцева м'язова тканина: мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова.

Тема 15. Нервова тканина. Нервова тканина. Морфофункціональна характеристика. Джерела розвитку. Нейрони. Морфологічна та функціональна класифікація. Нейроглія. Класифікація, будова та значення різних типів

нейроглії. Нервові волокна. Морфофункціональна характеристика мієлінових та безмієлінових нервових волокон. Рухові та чутливі нервові закінчення. Міжнейронні синапси, їх будова та функції.

Політика дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує: виконання тестових завдань, самостійної роботи тощо; підготовки до лабораторних занять; робота з інформаційними джерелами, опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури. Підготовка та участь у лабораторних заняттях передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення конспекту лекцій, а також позицій, викладених у підручниках, монографічній та іншій науковій літературі тощо. Результатом підготовки до заняття повинно бути змістовне володіння здобувачем вищої освіти матеріалом теми, якій присвячено відповідне заняття, а саме знання: понятійно-термінологічного апарату дисципліни; будови ультраструктури клітин, функцій клітин; морфофізіологічних особливостей тканин, їх класифікації, функцій; етапів та особливостей ембріонального розвитку організмів.

Розв'язання лабораторних завдань повинно як за формою, так і за змістом відповідати вимогам, що висуваються до вирішення відповідного завдання, свідчити про його самостійність, відсутність ознак повторюваності та плагіату. На лабораторних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Забороняється запізнюватись на навчальні заняття та пропускати їх без поважних причин. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані на консультаціях. Це ж стосується й студентів, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, бути зваженим, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу. Під час контрольних заходів забороняється використовувати джерела інформації, усні підказки, письмові роботи інших осіб, друковані книги, методичні посібники, телефони, планшети. Забороняється користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням.

Академічна доброчесність

Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Неприпустимо надавати для оцінювання письмову роботу, підготовлену за участю інших осіб. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Система оцінювання та вимоги

Поточний контроль навчальних досягнень здійснюється протягом семестру на лабораторних заняттях. Результати (кількість набраних балів) фіксує викладач. Використовуються такі форми поточного опитування: усна відповідь за лекційними матеріалами, тестування, контрольна робота з відкритими запитаннями, заслуховування повідомлень студента з довідковою інформацією, реферати, створення презентації з її обов'язковим показом та повідомленням, участь у обговоренні питань для контролю знань на лабораторних заняттях. Поточний контроль відображає поточні навчальні досягнення студента в освоєнні програмного матеріалу дисципліни і спрямований на необхідне коригування самостійної роботи студента. Сюди входять: методи усного контролю – бесіда, розповідь, доповідь студента, роз'яснення, відповіді на запитання. Усний контроль проводиться майже на кожному занятті в індивідуальній, фронтальній або комбінованій формі. Викладач розробляє чіткі критерії оцінювання всіх видів навчальної роботи у комплексному контролі знань, доводить їх до відома студентів на початку вивчення навчальної дисципліни. Результати поточного контролю є складовою визначення підсумкової оцінки і враховуються науково-педагогічним працівником при визначенні підсумкової оцінки з даної дисципліни. До поточного контролю також відноситься виконання лабораторних завдань, бали за які враховуються у підсумкову оцінку. Під час контролю, завдань, що винесені для самостійного опрацювання, оцінці підлягають: самостійне опрацювання тем в цілому чи окремих питань; вміння застосовувати теоретичні знання при виконанні лабораторних завдань тощо. Результати самостійної роботи фіксуються в журналі обліку роботи викладача. Бали, набрані студентом за виконання завдань з самостійної роботи, додаються до суми балів, набраних студентом з інших видів навчальної роботи з дисципліни. Протягом семестру проводиться дві контрольні роботи. До контрольних заходів допускаються всі студенти незалежно від результатів поточного контролю. Вид контролю за I семестр – екзамен. Якщо студент виконав всі завдання, звітував про результати самостійної роботи, написав підсумкову контрольну роботу, то він одержує відповідні бали за перераховані види роботи (не менше 35 балів) і допускається до екзамену. На екзамен виділяється 25 балів. Екзамен проводиться згідно з розкладом сесії та проходить в усній формі за білетами. Питання до підготовки до екзамену студент може отримати на кафедрі. Явка на екзамен студентів обов'язкова. У особливих випадках, зокрема, в умовах дистанційного навчання, можливе складання екзамену за тестовою технологією.

Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЄКТС	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90 – 100	Виставляється студенту, коли він самостійно, грамотно і послідовно, з вичерпною повнотою, використовуючи дані додаткової літератури, відповів на запитання, проявив вміння описувати цитологічні, гістологічні, ембріологічні

	<p>структури, чітко та правильно дає визначення та розкриває зміст наукових термінів та понять, самостійно та правильно виконує практичні роботи, без помилок оформив альбом, характеризує різноманітні біологічні явища та процеси, показує глибокі, міцні та системні знання в об'ємі навчальної програми, безпомилково відповідає на всі запитання, обґрунтовано формулює висновки, використовуючи матеріали, що виносяться на самостійну роботу студента.</p>
82 - 89	<p>Виставляється студенту, коли він показує глибокі, міцні та системні знання в об'ємі навчальної програми, безпомилково відповідає на всі запитання, проявив вміння описувати цитологічні, гістологічні, ембріологічні структури, обґрунтовано формулює висновки, використовуючи матеріали, що виносяться на самостійну роботу студента, грамотно і послідовно, зі знанням методики, виконує практичну роботу; в повному об'ємі оформив альбом, правильно застосовуючи наукові терміни та поняття, безпомилково відповідає на всі запитання. Студент виявляє повне знання фактичного матеріалу, вміє аналізувати, оцінювати та розкривати сутність біологічних явищ і процесів; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; логічно будувати висновки.</p>
74 - 81	<p>Виставляється студенту, коли він розкриває основний зміст навчального матеріалу, дає повні визначення цитологічних, гістологічних, ембріологічних понять та термінів, допускаючи незначні порушення у послідовності викладення, самостійно, зі знанням методики виконав лабораторну роботу, але допустив неточності у послідовності її виконання, нечітко формулює висновки.</p>
64 - 73	<p>Виставляється у випадку, коли студент розкриває основний зміст навчального матеріалу, дає неповні визначення понять, допускає неточності при використанні наукових термінів, нечітко формулює висновки, виконав лабораторну роботу, але допустив незначні помилки під час вивчення мікропрепаратів.</p>
60 - 63	<p>Виставляється студенту у випадку, коли він розкриває основний зміст навчального матеріалу, але допускає незначні порушення у послідовності викладення матеріалу, при використанні наукових понять та цитологічних, гістологічних, ембріологічних термінів, нечітко формулює висновки, орієнтується в методиці виконання лабораторної роботи, але виконав її в неповному обсязі.</p>
35-59	<p>Виставляється студенту, коли він фрагментарно розкриває зміст навчального матеріалу, показує початкову уяву про</p>

	предмет вивчення. Не орієнтується у визначенні понять та при використанні термінології, погано розбирається у методиці виконання роботи, виконав її в неповному обсязі, допускаючи грубі помилки під час проведення досліджень.
1 - 34	Виставляється у тих випадках, коли студент не розкриває зміст навчального матеріалу, не виконав лабораторної роботи, не оформив альбом.

Критерії оцінювання самостійної роботи студента

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
15-25	надійно засвоїв програмний матеріал, що відведений на самостійне опрацювання; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає, пов'язує теоретичні знання з практичними навичками та вміє обґрунтувати прийняті рішення, володіє різнобічними навичками і прийомами виконання завдань. При цьому студент не має утруднень з відповіддю на видозмінені завдання, демонструє володіння різноманітними методами і прийомами наукового дослідження, виявляє знайомство не тільки з навчальною, але й науковою та іншою довідковою літературою.
11-15	твердо знає програмний матеріал, що відведений на самостійне опрацювання, грамотно викладає його; не допускає суттєвих неточностей у відповідях на запитання, правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних завдань, впевнено володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання. Самостійно відтворює знання з елементами перетворення. Застосовує їх у видозмінених, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача.
6-10	має знання лише основного програмного матеріалу, що відведений на самостійне опрацювання, але не засвоїв його окремих деталей, допускає неточності, недостатньо правильні формулювання, порушення послідовності у викладі програмного матеріалу і відчуває утруднення під час виконання практичних завдань.
1-5	не знає більшої частини програмного, що відведений на самостійне опрацювання, допускає суттєві помилки; не володіє у достатньому обсязі поняттями та термінами; із помилками виконує завдання; не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; відтворює інформацію лише за підказки.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль								Разом	Сума	Екза- мен	Загаль на сума
T 1	T2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8				
T 9	T10	T11	T12	T13	T14	T15		50	75	25	100
Поточний контроль											
3	3	3	3	3	3	3	3				
3	3	4	4	4	4	4					
Контроль самостійної роботи								25			
1/1	1/1	1/1	1/2	1/2	1/2	1/2	2				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Згідно з Положенням «Про порядок визнання результатів навчання у неформальній та/або інформальній освіті у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С. Макаренка» від 27.04.2020 р., можливе зарахування результатів навчання з окремої теми/тем, розділу, індивідуального завдання (контрольної роботи) чи дисципліни в цілому, здобутих за цими видами освіти. Обсяг зарахування в годинах/кредитах ECTS визначається згідно з переліком компетентностей і результатів навчання, передбачених даною робочою програмою. Зарахування результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється відповідно до пунктів 3.6-3.9 названого Положення.

ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Цитологія.

1. Цитологія. Визначення, завдання, значення для біології та медицини.
2. Історія цитології. Клітинна теорія. Основні положення.
3. Техніка мікроскопії у світлових мікроскопах. Спеціальні методи світлової мікроскопії - фазовоконтрастна, темнопольова, люмінесцентна, інтерферентна, лазерна скануюча. Трансмисійна та скануюча електронна мікроскопія.
4. Клітинні мембрани. Сучасне уявлення про їх будову, властивості та функціональне значення.

5. Міжклітинні контакти, їх типи, будова та функції.
6. Метаболічний апарат клітини. Його структурний склад. Органели загального призначення. Класифікація, будова та загальна характеристика.
7. Ядерний апарат клітини, його значення. Основні компоненти ядра, їх структурно-функціональна характеристика.
8. Клітина як елементарна жива система. Одномембранні органели. Комплекс Гольджі. Будова та функціональне значення.
9. Еукаріотичні клітини. Загальна будова. Зерниста та незерниста ендоплазматична сітка. Будова та функції.
10. Мітохондрії, хлоропласти, будова, функціональне значення.
11. Лізосоми. Пероксисоми. Будова, функціональне значення.
12. Загальний план будови еукаріотичних клітин. Немембранні органели цитоплазми – рибосоми. Будова, функціональне значення.
13. Немембранні органели. Центросома (клітинний центр). Будова, функціональне значення.
14. Опорно-рухова система клітини: мікротрубочки, мікрофіламенти, проміжні філаменти. Моторні білки.
15. Включення цитоплазми. Їх класифікація та значення.
16. Клітинний цикл: його етапи, морфофункціональна характеристика, особливості у різних видів клітин.
17. Способи репродукції клітин. Їх морфологічна характеристика. Значення для біології та медицини.
18. Мітоз. Його значення, фази та регуляція. Мітотичні та інтерфазні хромосоми.
19. Мітоз. Його регуляція. Значення дослідження мітозу для біології та медицини.
20. Амітоз, політенія, ендомітоз. Поняття про ендорепродукцію та поліплоїдію.
21. Мейоз. Його значення. Відмінність від мітозу.
22. Сперматогенез, овогенез.
23. Ріст, диференціація, реакція клітин на зовнішні впливи.
24. Старіння та смерть клітини. Теорії старіння.
25. Порівняння будови клітин прокариот і еукаріот.
26. Фотосинтез. Світлова, темнова фази. Значення фотосинтезу.
27. Біосинтез білку. Етапи, регуляція у прокариотів та еукаріотів.

Ембріологія

1. Диференціація клітин. Потенції клітин. Апоптоз. Некроз.
2. Форми розмноження організмів: статеве та безстатеве.
3. Запліднення. Біологічне значення.
4. Ембріологія як наука. Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера.
5. Будова статевих клітин: яйцеклітини і сперматозоїда.
6. Основні процеси ембріогенезу. Періоди онтогенеза. Ранній ембріогенез: загальна характеристика.
7. Дроблення, типи дроблення. Будова бластули.
8. Гастрюляція: способи, значення.
9. Способи закладки мезодерми.
10. Нейруляція – утворення осьових органів.
11. Провізорні органи: функції, значення. Ембріональна індукція.
12. Постембріональний період розвитку. Прямий і непрямий розвиток. Значення метаморфозу.
13. Ембріональний розвиток людини. Критичні періоди розвитку.

Загальна гістологія.

1. Тканини. Визначення поняття. Класифікація. Внесок О.О.Заварзіна та М.Г.Хлопіна в розвиток вчення про тканини.

2. Поняття про диферони та стовбурові клітини.
3. Тканини. Визначення. Фізіологічна та репаративна регенерація різних типів тканин.
4. Уявлення про детермінацію та диференціювання тканин.

Епітеліальні тканини.

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 залозистої секреції.

Кров та кровотворення.

1. Постембріональний гемопоез. Сучасна схема кровотворення.
2. Плазма крові, її склад, значення.
3. Гемограма.
4. Еритроцити, будова та функціональне значення.
5. Тромбоцити, їх кількість, функція, тривалість існування.
6. Лейкоцити. Лейкоцитарна формула, її значення для клініки. Класифікація, морфофункціональна характеристика.
7. Лейкоцити крові. Базофільні та еозинофільні гранулоцити.
8. Макрофаги, моноцити та лімфоцити. Їх будова, гістохімічна характеристика та участь в імунних реакціях.
9. Характеристика імунокомпетентних клітин. Т- та В-лімфоцити.

Сполучні тканини.

1. Волокниста сполучна тканина. Її будова, різновиди та функціональне значення. Утворення міжклітинної речовини (на прикладі синтезу колагену).
2. Міжклітинна речовина сполучної тканини (волокна, основна речовина), будова, значення.
3. Міжклітинна речовина сполучної тканини. Колагенові та еластичні волокна. Їх будова та функції.
4. Клітини сполучної тканини. Будова, функціональне значення.
5. Пухка волокниста сполучна тканина. Морфофункціональна характеристика. Макрофагоцити: будова та джерела розвитку. Поняття про систему мононуклеарних фагоцитів.
6. Щільна волокниста сполучна тканина. Морфофункціональна характеристика. Будова щільної оформленої волокнистої сполучної тканини (на прикладі сухожилка).
7. Макрофагоцити: морфофункціональна характеристика, їх участь у природному та набутому імунітеті. Поняття про систему мононуклеарних фагоцитів.
8. Клітинні елементи сполучної тканини. Макрофагоцити, плазматичні клітини та їх участь у захисних реакціях організму.
9. Сполучні тканини із спеціальними властивостями (ретикулярна, жирова, пігментна, слизова). Будова та функціональне значення.

Скелетні тканини. Хрящова та кісткова тканини.

1. Хрящові тканини, їх класифікація, будова та функції. Розвиток хрящів, їх регенерація та вікові зміни.
2. Кісткові тканини. Класифікація типів. Морфофункціональна характеристика.
3. Ретикулофіброзна кісткова тканина. Її гістогенез, будова, регенерація та вікові зміни.
4. Пластинчаста кісткова тканина. Трубочаста кістка. Будова, розвиток, регенерація.
5. Пластинчаста кісткова тканина. Загальна морфофункціональна характеристика. Регенерація трубочастої кістки та фактори, які впливають на структуру кісток.

М'язові тканини.

1. М'язові тканини. Джерела розвитку. Загальна морфофункціональна характеристика. Непосмугована м'язова тканина. Гістогенез, будова, регенерація.

2. М'язові тканини. Джерела розвитку, загальна морфофункціональна характеристика. Посмугована м'язова тканина. Будова, іннервація, структурні основи скорочення. Регенерація.
3. Посмугована скелетна м'язова тканина. Поняття про червоні та білі м'язові волокна. Будова м'яза як органа.
4. Серцева м'язова тканина. Розвиток, мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова.
Нервова тканина.
 1. Нервова тканина. Морфофункціональна характеристика. Джерела розвитку. Нейрони. Морфологічна та функціональна класифікація.
 2. Нейроглія. Класифікація, будова та значення різних типів нейроглії.
 3. Нервові волокна. Морфофункціональна характеристика мієлінових та безмієлінових нервових волокон.
 4. Нервова тканина. Загальна характеристика. Міжнейронні синапси, їх будова та функції.

Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна

1. Долгов О.М. Загальна гістологія з основами ембріології: навчальний посібник: у 2 ч. О.М.Долгов. – Вінниця: «Віндрук», 2015. Ч. I. 124 с.
https://library.vspu.edu.ua/polki/akredit/kaf_2/dolgov3.pdf
2. Загальна цитологія: підручник / М. Е. Держинський, Н. В. Скрипник, А.С. Пустовалов та ін.; упорядкування Н. В. Скрипник. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2020. – 640 с.
https://drive.google.com/file/d/1OesLn-vj_TD9OTNCWGGDckv82WH7wa5M/view
3. Новак В.П., Пилипенко М.Ю., Бичков Ю.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: підручник. К.: ВІРА-Р, 2001. 288 с.
4. Новак В.П., Мельниченко А.Г. Цитологія, гістологія, ембріологія: Навчальний посібник. Біла Церква, 2005. 256 с.
https://shron1.chtyvo.org.ua/Novak_Vitalii/Tsytolohiia_histolohiia_embriolohiia.pdf?PHPSESSID=s04aqgdp3utd1e1rllpri2qp2
5. Трускавецький Є.С., Мельниченко Р.К. Гістологія з основами ембріології: Підручник.– К.: Вища шк., 2005. 327 с.
<https://drive.google.com/file/d/0Bzyz9PF01Tp8Zm01TUV4QmcxVEU/view?resourcekey=0-ANbD3tVWmrGHefnxoamfQA>
6. Трускавецький Є.С. Цитологія: Підручник. К.: Вища шк., 2004. 254 с.
7. Цитологія, загальна гістологія та ембріологія: Практикум: Навч. посібник / В.К. Напханюк, В. А. Кузьменко, С. П. Заярна, О. А. Ульянцева; За ред. В. К. Напханюка. Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2002. 218 с.
<https://www.onmedu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/1232/NaphanukCitologiya.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. Цитологія (атлас для самостійної роботи студентів): навч. посіб. Н.Б. Гринцова, Л.І. Кіптенко, М.М. Дунаєва та ін.; за заг. ред. д-ра біол. наук, проф. В. І. Бумейстер. Суми: Сумський державний університет, 2020. 65с. https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/76739/1/Hryntsova_tsytolohiia_atlas.pdf

Додаткова

1. Біологія індивідуального розвитку. Частина І. Практикум: навч. посіб. М.Е. Держинський, Н.В. Скрипник, О.К. Вороніна, Л.М. Пазюк; упорядкування Н.В. Скрипник – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2014. – 271 с.
<https://biomed.knu.ua/institute-activity/educational/kafedry/kafedra-cytology/library-cytology/1309-biolohiia-indyvidualnoho-rozvytku-navchalnyi-posibnyk-praktykum-chastyna-1.html>
2. Гістологія. Практикум: навчальний посібник / М. Е. Держинський, Г.В. Островська, Н.В. Скрипник, С.М. Гарматіна; упорядкування Н.В. Скрипник – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 88 с. <https://biomed.knu.ua/institute->

activity/educational/kafedry/kafedra-cytology/library-cytology/1310-histolohiia-navchalnyi-posibnyk-praktykum.html

3. Гістологія людини (підручник для студентів медичних інститутів). Луцик О.Д., Іванова А.Й., Кабак К.С. - Львів: Мир, 1993. <https://ua1lib.org/book/2435491/a1f32a>
4. Грин Н., Стаут У., Тейлор Л. Биология: в 3-х т.: Пер с англ./ Под ред. Р.Сопера. – М.: Мир, 1993.
5. Молекулярная биология клетки /Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж. , Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. - М.: Мир. В 3-х т.2-е изд. перераб. и доп. - 1994.
6. Гістологія людини (підручник для студентів медичних інститутів). Луцик О.Д., Іванова А.Й., Кабак К.С. - Львів: Мир, 1993. 235с.
7. Ультраструктура клітин і тканин (навчальний посібник - атлас з цитології і загальної гістології) /Волков К.С., Пасечко Н.В. Тернопіль: Укрмедкнига, 1997.-143с.

Інформаційні ресурси

1. Будова клітини. https://www.youtube.com/watch?v=bBymW0PtVT0&list=RDQMgAdO9y1F1wk&start_radio=1
2. Український біологічний сайт. <https://www.biology.org.ua>
3. Навчальна програма з цитофізіології. <https://www.cellsalive.com>
4. Електронні мікропрепарати. Гістологія <http://hist.yma.ac.ru/tissues/frame/frames.html>
5. BioSTREAM. <https://www.youtube.com/channel/UCYnekvnd8beQJTkIYq9y8kw>

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лабораторний інвентар та обладнання: таблиці, мікроскопи, постійні мікропрепарати, біологічні моделі, муляжі, лабораторний інвентар.

1. Мультимедійне обладнання (ноутбук, проектор).
2. Відеофільми до лекцій.
3. Презентації по темам курсу.