

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 15 Цитологія і гістологія

Освітня програма - Біологія та лабораторна діагностика

Спеціальність 091 Біологія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 6 від "26" січня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024

Зміст

1. Загальна інформація.....	3
2. Опис дисципліни	3
3. Структура курсу	5
4. Система оцінювання курсу (зразок).....	11
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу	12
6. Ресурсне забезпечення.....	12
7. Контактна інформація.....	13
8. Політика навчальної дисципліни.....	13

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Цитологія і гістологія
Освітня програма	Біологія та лабораторна діагностика
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	019 Біологія
Галузь знань	09 Біологія
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Основна
Курс / семестр	1/1
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 12 год. Лабораторні заняття – 18 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pro/developer/course/view/2969 https://d-learn.pro/developer/course/view/2968

2. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу

Дисципліна «Цитологія та гістологія» є базовою для підготовки фахівців зі спеціальності 091 Біологія і має важливе значення для наступного вивчення інших предметів природничого спрямування. При читанні курсу звертається особлива увага на вивчення основних біологічних закономірностей, притаманних клітинним органелам і клітинам, що відображають взаємозв'язок їх структури та функцій як в нормі так і за умов патології. Теоретичні основи та методологічні особливості науки про клітини та тканини організму людини. Дати уявлення про сучасний стан розвитку цитології, гістології, про сучасні методи дослідження клітин та тканин людини. Показати принципи класифікації основних тканин людини. Сформувані знання про системну організацію клітин, тканин та органів.

Метою викладання навчальної дисципліни «Цитологія і гістологія» є сформувані у студентів біологів уявлення про загальну цитологію й гістологію, як важливі складові біології, що вивчають структурно-функціональну організацію прокаріотичних та еукаріотичних клітин загалом та їх структурних компонентів зокрема, молекулярні механізми регуляції клітинних функцій, природи та передачу сигналів, які визначають онтогенез клітин і формування міжклітинних зв'язків, репродукцію, диференціювання та старіння клітин; будову та функції основних типів тваринних тканин; особливості взаємодії клітин та міжклітинної речовини, що складають ту чи ту тканину, філогенез та онтогенез тканин.

Завдання:

Ознайомити студентів із сучасними методами дослідження клітин та тканин людини та навчити застосовувати деякі з них на практиці, що є фундаментом для формування навичок мікроскопічних досліджень. Навчити студентів методам біологічної безпеки, скарифікації, приготування препаратів, роботи з мікроскопічною технікою, методами приготування тимчасових мікропрепаратів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- особливості будови про- та еукаріотичних клітин;
- морфологію і функцію клітинних органел і включень;
- клітинний цикл та види клітинного поділу;
- еволюцію і патологію клітин;
- гістогенез, еволюцію та елементи гістопатології;
- основні методи цитологічних та гістологічних досліджень;
- класифікації та загальну характеристику основних типів і видів тканин.
- склад, гістогенез, здатність до регенерації та її шляхи;
- окремі елементи гістопатології.

вміти:

- мікроскопіювати препарати з використанням світлового мікроскопа;
- ідентифікувати клітинні та неклітинні структури на мікроскопічному та ультрамікроскопічному рівні;
- аналізувати на електронних мікрофотографіях внутрішньоклітинні структури;
- розрізняти на препаратах різні види клітин та тканин;
- діагностувати елементи цитопатології;
- розрізняти і описувати на постійних препаратах чи мікрофотографіях різні види тканин та їх елементи;
- користуватися мікроскопічним приладами;
- написати протокол виконаної роботи.

Компетентності

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

СК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси. СК04. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

СК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто та філогенезу живих організмів.

СК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

Програмні результати навчання.

ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПР12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.

ПР16. Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.

ПР27. Розуміння принципів структурно-функціональної організації репродуктивної системи.

ПР28. Уявлення про будову і функції фізіологічних систем живих організмів.

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Клітина – як елементарна структурно-функціональна одиниця живого.	Знати історію цитологія, гістології як науки, сучасні досягнення. Розуміти структурно-функціональні особливості рослинних та тваринних клітин. Знати основні відмінності клітини тварин і рослин та постулати клітинної теорії.	Творче завдання (презентація), розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
2.	Методи забору цитологічного матеріалу та виготовлення цитологічних препаратів.	Знати види мікропрепаратів - зріз, мазок, відбиток, плівки та ін. Забарвлення та контрастування препаратів. Поняття про гістологічні барвники. Техніка мікроскопії у світлових мікроскопах. Розуміти спеціальні методи світлової мікроскопії. Знати кількісні методи дослідження. Вміти виготовляти тимчасові та постійні цитологічні препарати.	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання

		Аналізувати цитологічні та гістологічні мікропрепарати.	
3.	Ядро, його структура та функції.	Знати загальну характеристику і функції ядра. Вміти розрізняти форми та ядерно-цитоплазматичне співвідношення у різних типах клітин. Знати основні компоненти ядра: ядерна оболонка, хроматин, ядерце, каріоплазма. Розуміти рівні та механізми пакування хроматину (нуклеосоми, фібрили, петлі, хромосоми). Знати відмінності між еухроматином та гетерохроматином. Статевий хроматин. Знати будову хромосоми, хроматиди, центромер, кінетохор, теломер. Знати особливості будови та функцій ядерної оболонки. Розуміти транспорт між ядром та цитоплазмою. Вміти розрізняти зміну будови ядра при різних функціональних станах клітини.	Розбір кейсів, тестові завдання
4.	Клітинна оболонка (плазмолела).	Сформулювати сучасне уявлення про біологічні мембрани. Розуміти роль білків у функціональній спеціалізації мембран. Знати загальну характеристику та функції плазмолеми. Знати шари плазмолеми (глікокалікс, біомембрана, підмембранний шар), їх структурну, молекулярну та функціональну характеристику, рецептори плазмолеми. Розуміти їх роль у регуляції метаболізму, росту, функціональної активності, поділу та загибелі клітин. Знати види транспорту через	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання

		<p>плазмолему (дифузія, полегшена дифузія, активний транспорт, ендо- та екзоцитоз). Знати морфологічні прояви транспорту через плазмолему (мікворосинки, базальні складки, ендоцитозні пухирці). Розуміти взаємодію між клітинами: види та значення. Знати міжклітинні контакти, їх різновиди, будова, молекулярна організація та функції та взаємодію клітин з міжклітинним матриксом.</p>	
5.	<p>Цитоплазма та її структурні компоненти. Органели, класифікація, характеристика. Включення</p>	<p>Сформулювати поняття про цитоплазму як метаболічний робочий апарат клітини. Знати основні компоненти цитоплазми: гіалоплазма, органели, включення. Знати мікроскопічну і ультрамікроскопічну будову та значення основних структурних компонентів цитоплазми: органел та включень, засвоїти основні відомості про будову і функції органел цитоплазми.</p>	<p>Розбір кейсів, творче завдання (презентація), тестові завдання</p>
6.	<p>Життєвий цикл клітини.</p>	<p>Сформулювати поняття про життєвий цикл клітини. Знати проліферацію клітин, біологічне значення. Знати спільні та відмінні риси проходження клітинного циклу в рослинних та тваринних організмах. Знати клітинний цикл та періоди інтерфази (G1, S, G2). Знати мітоз: фази, морфологічні прояви, регулятори. Знати амітоз – прямий поділ клітини, мейоз: фази мейозу, їх характеристика.</p>	<p>Творче завдання (презентація), розбір кейсів, тестові завдання</p>

7.	Диференціація і старіння клітини.	Сформулювати поняття про теорії клітинної диференціації. Знати типи морфологічної диференціації. Старіння і смерть клітин: а) старіння клітин; б) апоптоз; в) некроз. Знати морфологічні прояви та молекулярні маркери старіння і смерті клітини. Знати апоптоз, біологічний сенс та значення, морфологічні прояви. Знати шляхи індукції апоптозу, регулятори і молекулярні маркери апоптозу.	Творче завдання (презентація), розбір кейсів, тестові завдання
8.	Загальні принципи організації тканин. Епітеліальні тканини тканин. Залозистий епітелій.	Знати загальну характеристику тканин. Принципи класифікації тканин, генез. Знати морфологічні особливості епітелію. Вміти класифікувати епітеліальні тканини (морфофункціональна і філогенетична). Знати морфофункціональну характеристику різних видів покривного та залозистого епітелію. Вміти класифікувати залози. Знати будову секреторних клітин. Вміти описати секреторний цикл. Вміти розрізняти та описувати покривний та залозистий епітелій на мікропрепаратах.	Розбір кейсів, тестові завдання
9.	Тканини внутрішнього середовища. Морфологія та функція крові.	Знати загальну характеристику тканин внутрішнього середовища, властивості та функції. Знати склад крові: плазма і формені елементи. Вміти охарактеризувати плазму та формені елементи крові. Знати класифікація клітин: еритроцити та тромбоцити (будова при світловій та електронній мікроскопії). Знати роль	Творче завдання (презентація), розбір кейсів, тестові завдання

		<p>тромбоцитів у гемостазі, запаленні, репарації судинної стінки, поняття про етапи і механізми утворення тромбу.</p> <p>Вміти класифікувати лейкоцити крові, знати їх роль у захисних реакціях організму. Знати клітини лейкоцитарної формули. Гранулоцити (нейтрофіли, еозинофіли, базофіли): кількість, розмір, будова, хімічний склад гранул, функції. Агранулоцити (моноцити і лімфоцити): кількість, розмір, будова і функції, роль у забезпеченні специфічного імунітету. Знати діагностичне значення змін у лейкоцитарній формулі. Вміти сформулювати поняття про фізіологічну регенерацію крові. Вміти розрізняти та описувати клітини крові в мазках.</p>	
10.	<p>Сполучні тканини. Власне сполучна тканина. Пухка сполучна тканина.</p>	<p>Вміти охарактеризувати сполучні тканини. Знати їх класифікацію. Знати характеристику пухкої волокнистої сполучної тканини, структурний склад та функціональне значення, клітини пухкої волокнистої сполучної тканини. Вміти класифікувати сполучні тканини. Основна аморфна речовина, знати структуру, хімічний склад та функціональне значення її елементів. Знати волокна: види волокон та їх роль у визначенні властивостей сполучної тканини. Колагенові, ретикулярні та еластичні волокна: хімічний склад, будова та функціональне значення. Вміти розрізняти різні види клітин сполучної тканини на препаратах.</p>	<p>Творче завдання, розбір кейсів, тестові завдання</p>

11.	Сполучні тканини. Щільна сполучна тканина. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями.	Знати щільні волокнисті сполучні тканини, їх різновиди - оформлена та неформлена, локалізація, будова та функції. Вміти класифікувати тканини зі спеціальними властивостями (жирова, ретикулярна, пігментна, слизова), знати їх локалізацію, будову та функції. Вміти розрізняти оформлену та неформлену сполучну тканину на мікропрепаратах та описувати їх.	Розбір кейсів, тестові завдання
12.	Кісткова тканина. Хрящова тканина.	Знати загальний план будови та функції, різновиди кісткових тканин, будову кісток, клітини кісткової тканини, гістогенез кістки та регенерація кісткової тканини. Знати загальну характеристику хрящової тканини: гіаліновий, еластичний та волокнистий хрящ, розвиток та регенерація хряща. Вміти розрізняти на препаратах різні види хрящової тканини.	Розбір кейсів, тестові завдання
13.	М'язові тканини: гладенька, поперечно-посмугована скелетна та серцева м'язові тканини.	Знати загальну характеристику м'язових тканин: властивості, гістогенетична та морфологічна класифікації. Знати морфологічні особливості поперечно-смугастої м'язової тканини, м'язове волокно як структурно-функціональну одиницю м'язової тканини, будову міофібрил. Знати серцеву м'язову тканину, серцеві м'язові волокна, типи кардіоміоцитів. Знати морфо-функціональні особливості гладкої м'язової тканин. Вміти розрізняти на препаратах різні види м'язових тканин.	

14.	Нервова тканина. Нервові волокна.	Знати загальну характеристику та джерела розвитку, будова, функціональні властивості та значення. Знати нейроти (нейрони), морфологічна та функціональна класифікація, перикаріон, відростки, закінчення, хроматофільна речовина (субстанція Ніссля), цитоскелет нейронів. Знати клітини нейроглії, загальна характеристика, класифікація, джерела розвитку, функціональне значення. Знати структуру, функціональне значення, роль у регенерації нервового волокна, загальну характеристику, класифікацію та характеристики проведення імпульсу. Знати нервові закінчення, класифікацію, будову, локалізацію, взаємини з іншими тканинами, функціональне значення. Розуміти механізм передачі збудження в синапсах. Знати морфологічний субстрат рефлекторної діяльності нервової системи (поняття про просту та складну рефлекторні дуги). Вміти розрізняти на препаратах клітини нейроглії та описувати їх.	Розбір кейсів, тестові завдання
-----	--------------------------------------	---	---------------------------------

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	–
Лабораторні заняття	20
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	20
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Вили навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції																		–
Лабораторні заняття		2		2		2		4		2		4		4				20
Самостійна робота			5		5						5			5				10
Індивідуальні завдання			10										10					20
Екзамен																	50	50
Всього за тиждень		2	15	2	5	2		4		2	5	4	10	9			50	100

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійні презентації (лептоп, проектор), використання системи дистанційної освіти для проведення тестування.
-----------------------------------	---

Література:

- Глодан О.Я. Навчально-методичний посібник з курсу «Загальна цитологія» (для студентів денної та заочної форми навчання) Спеціальності 091- Біологія / Глодан О.Я. – Івано-Франківськ: підприємець Голіней О.М. - 2018. – 130 с.
- Глодан О.Я. Навчальний посібник з курсу «Гістологія» (для самостійної роботи студентів денної та заочної форм навчання) Спеціальності 091 Біологія ОПП Біологія та лабораторна діагностика / Глодан О.Я. – Івано-Франківськ, в-во: Голіней О.М., 2021. – 210 с.
- Загальна цитологія: методичні рекомендації до лабораторних занять та самостійної роботи для студентів Факультету природничих наук спеціальності 091 – Біологія ОП «Лабораторна діагностика біологічних систем» та «Біотичні системи» / Глодан О. Я. – Івано-Франківськ : підприємець Голіней О.М., 2017. – 44 с.
- Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підруч. для студентів / за ред. : О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського . - Вінниця : Нова Кн., 2020. - 496 с.
- Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б.Чайковський. Київ : „Книга плюс” 2003.
- Цитологія: Підручник. Трускавецький Є.С. – К.: Вища школа, 2004. 254 с.
- Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: навчальний посібник. – Біла Церква, 2005. – 256 с.
- Трускавецький Є.С. Цитологія / Є.С. Трускавецький. – К.: Вища шк., 2004. – 254 с.

9. Чайковський Ю. Б, Дельцова О. І., Геращенко С. Б. Практикум з гістології, цитології та ембріології. – Київ. -Івано-Франківськ, 2000.
10. Ультроструктура клітин і тканин. Навчальний посібник-атлас. К.С. Волков, Н.В. Пасечка. Тернопіль: Укрмедкнига, 1997.

7. Контактна інформація

Кафедра	Біології та екології
Викладач (і) Гостьові лектори	Оксана Глодан, к.б.н., доц.
Контактна інформація викладача	oksana.hlodan@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	<p>Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника прагне створити середовище, яке сприяє навчанню, науковій роботі, впровадженню інновацій, інтелектуальному розвитку студентів і працівників, підтримці особливої академічної культури взаємовідносин. У цій канві політика дисципліни "Загальна цитологія та гістологія" спрямована на дотримання академічної доброчесності зі сторони викладача і студентів, які включають основні принципи: особистого прикладу; відповідальності; справедливості; сміливості; академічної свободи; взаємоповаги; прозорості; взаємної довіри; партнерства та взаємодопомоги; компетентності й професіоналізму; безпеки та добробуту; законності. Дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 29 листопада 2017 року).</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	Студенти зобов'язані відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно,

	індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення окремих студентів до складання семестрового контролю. Відпрацювання пропусків без поважних причин дозволяється лише за заявою на ім'я декана і набуття чинності відповідного розпорядження. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються без попередніх узгоджень.
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.
Невідповідна поведінка під час заняття	Студенти, чия поведінка впродовж одного чи кількох занять не відповідає загальним нормам, встановленим Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, можуть бути тимчасово відсторонені від заняття з подальшим індивідуальним відпрацюванням у позаурочний час.
Додаткові бали	-
Неформальна освіта	-

Викладач
Глодан О.Я., к.б.н., доц.