

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



Факультет природничих наук

Кафедра анатомії і фізіології людини та тварин

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВК 41 Цитогістологічні методи в біології

Освітня програма 091 Біологія та лабораторна діагностика

Спеціальність 091 Біологія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 6 від "31" січня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

Зміст

1. Загальна інформація	3
2. Опис дисципліни	3
3. Структура курсу	6
4. Система оцінювання курсу	9
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу	9
6. Ресурсне забезпечення	9
7. Контактна інформація	11
8. Політика навчальної дисципліни	11

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Цитогістологічні методи в біології
Освітня програма	091 Біологія та лабораторна діагностика
Спеціалізація (за наявності)	–
Спеціальність	091 Біологія
Галузь знань	09 Біологія
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	II/III
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 14 год. Лабораторних заняття – 16 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pro/course/subscription/through/url/7a2c0099625a7254ac97

2. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу

«Цитогістологічні методи в біології» - вибіркова навчальна дисципліна, що базується на досягненнях різних природничих наук (цитології, гістології, біохімії, молекулярної біології та інших) для вивчення структури, функцій та хімізму клітини, а також тканин. Для досягнення поставленої мети застосовуються класичні методи світлової та електронної мікроскопії, гістологічні, гістохімічні та імуногістохімічні методи дослідження та інші. Оволодіння основами даних методів підготує студента до майбутньої професійної діяльності в лабораторіях.

Мета викладання дисципліни полягає в ознайомленні студентів з методами та історією дослідження клітин, тканин, а також значенням результатів дослідження. Сформуванню у студентів чітке уявлення про

загальну методологію наукових досліджень, класичні та сучасні методи досліджень та вивчення клітин у наукових дослідженнях, а також про можливість практичного застосування окремих методичних прийомів, системних алгоритмів аналізу та понятійних елементів даної дисципліни у галузі науки та інших сферах суспільної діяльності (медицині, біології тощо).

Цілі курсу з дисципліни "Цитогістологічні методи" передбачають набуття здобувачами критично необхідних знань для розвитку професійних компетенцій та формування ціннісних засад пізнання.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- історію розвитку цитології та її методів;
- фізичні, хімічні та математичні основи сучасних методів дослідження клітин;
- переваги та недоліки сучасних методів дослідження клітин та сферу їх застосування;
- класичні методи світлової мікроскопії;
- сучасні мікроскопічні методи;
- гістологічні, гістохімічні та імуногістохімічні методи дослідження
- кількісні методи дослідження клітин;
- прижиттєві дослідження біологічних об'єктів: фазово-контрастна, поляризаційна, флуоресцентна мікроскопія;
- особливості дослідження та аналізу ультраструктури поверхні біологічних об'єктів за допомогою сканувальної мікроскопії.

Вміти:

- на основі поглиблених знань у лабораторних умовах планувати цитологічне (гістологічне) дослідження;
- у лабораторних умовах, визначати адекватність застосування методів у даному дослідженні;
- на основі поглиблених знань у лабораторних умовах застосовувати отримані знання для аналізу причинно-наслідкових взаємодій у науковій роботі;
- на основі поглиблених знань орієнтуватися у принципових питаннях і теоріях сучасної методології цитологічних досліджень;
- на основі поглиблених знань вміти самостійно проводити підбір та аналіз сучасної біологічної наукової інформації з цитологічних методів, застосованих у дослідженні.

Компетентності

ІК01 – Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК03 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК05 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово.

ЗК07 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК08 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК10 – Здатність працювати в команді.

СК01 – Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.

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.

СК05 – Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.

СК08 – Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів.

СК09 – Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища.

СК14 – Здатність до побудови моделей біологічних процесів та обробки значних масивів емпіричних даних.

СК15 – Здатність до чіткого виокремлення причинно-наслідкових зв'язків між структурною організацією, принципами функціонування фізіологічних систем та середовищем існування.

Програмні результати навчання

ПР03 – Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.

ПР04 – Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.

ПР05 – Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних біологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення

ПР07 – Володіти прийомами самоосвіти і самовдосконалення. Уміти проектувати траєкторію професійного росту й особистого розвитку, застосовуючи набуті знання.

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

ПР09. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності.

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

ПР13 – Знати механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації та їхнє значення в еволюційних процесах.

ПР19 – Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.

ПР20 – Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.

ПР22 – Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на добросовісність, професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

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

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Історія розвитку цитологістологічних методів	Розуміти історичний контекст розвитку та вдосконалення методів дослідження клітини. Перші мікроскопи. Відкриття клітини Робертом Гуком. Цитологічні досягнення науковців світу. Розвиток методів дослідження клітини в Україні. Методи дослідження в біології.	Виконання тестових завдань з вивченої теми, Опрацювання контрольних запитань, завдань для самостійної роботи
2.	Класичні методи світлової мікроскопії.	Світловий мікроскоп як основний прилад для мікроскопії. Будова мікроскопа. Оптична та механічна частина. Правила роботи з мікроскопом.	Виконання тестових завдань з вивченої теми, Опрацювання контрольних запитань, завдань для

			самостійної роботи
3.	Виготовлення мікропрепаратів	Взяття матеріалу для цитологічних та гістологічних досліджень. Фіксація. Заливка матеріалу в парафін та інші способи підготовки матеріалу до виготовлення зрізів. Мікротомі та виготовлення зрізів	Виконання тестових завдань з вивченої теми, Опрацювання контрольних запитань, завдань для самостійної роботи
4.	Техніка виготовлення мазків крові	Правила забору крові. Приготування мазків уніфікованим способом. Сушіння мазків. Фіксація. Методики забарвлення мазків. Аналіз отриманих мазків крові.	Виконання тестових завдань з вивченої теми, Опрацювання контрольних запитань, завдань для самостійної роботи

5.	Методи забарвлення препаратів	<p>Барвника та їх класифікація. Класифікація методів забарвлення. Забарвлення зрізів гематоксиліном Бемера та еозином. Забарвлення зрізів залізним гематоксиліном Генденгайна. Забарвлення зрізів сполучної та м'язової тканини за методом Ван-Гізона. Забарвлення зрізів орсеїном для виявлення еластичних волокон</p> <p>Гістохімічне виявлення білка за допомогою нінгідринової реакції. Гістохімічне виявлення жирів суданом. Гістохімічне виявлення слизу альціановим синім. Гістохімічне виявлення глікогену за методом Беста</p> <p>Гістохімічне виявлення вуглеводів реактивом шифф-йодна кислота. Виявлення бактерій на мазках шляхом фарбування по Граму</p>	<p>Виконання тестових завдань з вивченої теми,</p> <p>Опрацювання контрольних запитань, завдань для самостійної роботи</p>
6.	Планіметричні і стереометричні методи морфометричних досліджень	<p>Окуляр-мікрометри, об'єкт-мікрометри, морфометричні тест-системи</p> <p>Сучасні комп'ютеризовані морфометричні установки</p> <p>Підрахунок відносної кількості об'єктів</p> <p>Підрахунок кількості об'єктів на одиницю площі</p> <p>Вимірювання лінійних розмірів об'єктів</p> <p>Визначення площі перетину мікроскопічних структур</p> <p>Визначення питомого і абсолютного об'ємів та співвідношень об'ємів мікроскопічних структур</p> <p>Визначення питомої та абсолютної кількості мікроструктур</p>	<p>Виконання тестових завдань з вивченої теми,</p> <p>Опрацювання контрольних запитань, завдань для самостійної роботи</p>

7.	Аналіз зображень	Загальна характеристика процесу аналізу зображень Застосування програми Photoshop для обробки мікрофотографій та електронограм Аналіз запропонованих мікропрепаратів	Виконання тестових завдань з вивченої теми, Опрацювання контрольних запитань, завдань для самостійної роботи
----	------------------	--	---

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	–
Лабораторні заняття	40
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	-
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види 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		5		6		6				6		6		6					40
Самостійна робота														10					10
Індивідуальні завдання																			
Екзамен																		50	50
Всього за тиждень		12		8		8		3		3		3		13			50	100	

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійні презентації (лептоп, проєктор), використання системи дистанційної освіти для проведення тестування; лабораторія для
-----------------------------------	---

Література

1. 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.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б.Чайковський. Київ : „Книга плюс” 2003.
3. Цитологія: Підручник. Трускавецький Є.С. – К.: Вища школа, 2004. 254 с.
4. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: навчальний посібник. – Біла Церква, 2005. – 256 с.
5. Чайковський Ю. Б, Дельцова О. І., Геращенко С. Б. Практикум з гістології, цитології та ембріології. – Київ. -Івано-Франківськ, 2000.
6. Ультрарантура клітин і тканин. Навчальний посібник-атлас. К.С. Волков, Н.В. Пасечка. Тернопіль: Укрмедкнига, 1997.
7. Луцик Б. Д. Клінічна лабораторна діагностика: навчальний посібник / Б. Д. Луцик, Л. Є. Лановець, Г. Б, Лебедь та ін.; за ред.. проф. Б. Д. Луцика // Київ: ВСВ «Медицина». 2011. – 288 с.
8. Манастирська О. С. Клінічні лабораторні дослідження / О. С. Манастирська // Вінниця. – «Нова книга». – 2007. – 168с.
9. Плотникова К. С. Практикум з клінічних лабораторних методів дослідження / К. С. Плотникова, Б. Ф. Панібратцева, Ж. П. Островська // Київ. – «Здоров'я». – 2002.
10. Воробель А. В. Цитологічна і лабораторна техніка та діагностика : навчальний посібник / Воробель А. В., Глодан О. Я., Хайло О. Є. – Івано-Франківськ : Вид-во Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника, 2013. – 150 с

7. Контактна інформація

Кафедра	Назва, адреса, кабінет, телефон, сайт, електронна адреса
Викладач (і) Гостьові лектори	Світлана Наконечна, ст. викладач Оксана Глодан, доцент
Контактна інформація викладача	svitlana.nakonechna@pnu.edu.ua 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 "Цитогістологічні методи в біології" 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> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Кодекс честі Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника ➤ Положення про запобігання академічному плагіату та іншим
--------------------------	---

	<p><u>порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково-дослідній роботі студентів Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника</u> ➤ <u>Положення про запобігання академічному плагіату у Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника</u> ➤ <u>Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника</u> ➤ <u>Лист МОН України “До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності”</u> <p>Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>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,</p>

	<p>відпрацьовуються без попередніх узгоджень.</p> <p>«Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. стор. 4.).</p> <p>Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
<p>Виконання завдання пізніше встановленого терміну</p>	<p>Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально.</p> <p>Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.</p> <p>«Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. стор. 4.).</p> <p>Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
<p>Невідповідна поведінка під час заняття</p>	<p>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.</p>
<p>Додаткові бали</p>	<p>-</p>

Неформальна освіта	Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (Редакція 3) (введено в дію наказом ректора № 672 від 24.11.2022 р.) https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/
--------------------	--

Викладач

Наконечна С. П., ст. викладач

Глодан О. Я., к.б.н., доц