

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

Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лабораторний інтенсив з виготовлення і діагностики мікропрепаратів

Рівень вищої освіти – **Перший (бакалаврський)**

Освітня програма: **Біологія та лабораторна діагностика**

Спеціальність: **Е1 біологія та біохімія**

Галузь знань: **Е Природничі науки, математика та статистика**

Затверджено на засіданні
кафедри біології та екології
Протокол № 1 від "26" серпня 2025 р.

Розробник
Ірина СЛУЧИК
к.б.н, доц.

м. Івано-Франківськ – 2025

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Лабораторний інтенсив з виготовлення і діагностики мікропрепаратів
Викладач (-і)	Случик Ірина Йосипівна
Контактний телефон викладача	-
Е-mail викладача	iryna.sluchyk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС, 180 год., IV курс, VII семестр, екзамен
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pro
Консультації	Очні групові та онлайн-консультації
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p>Дисципліна «Лабораторний інтенсив з виготовлення і діагностики мікропрепаратів» присвячена опануванню методів підготовки, виготовлення, фарбування та аналізу мікропрепаратів біологічних об'єктів. Студенти набувають практичних навичок роботи з мікроскопічною технікою, фіксаторами, барвниками та різними типами гістологічних і цитологічних зразків. Особлива увага приділяється діагностиці структурних особливостей клітин, тканин і органів у нормі та при патологічних змінах. Курс формує базові компетентності для роботи в біологічних, медичних і біотехнологічних лабораторіях.</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p>Мета дисципліни ознайомити студентів з сучасними методами цитогістологічної техніки та діагностики мікропрепаратів.</p> <p>Цілі дисципліни – забезпечити систему знань про основні методи виготовлення цитологічних та гістологічних мікропрепаратів, сформувані навички роботи з мікроскопічною технікою, вміння аналізувати мікропрепарати.</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техніки безпеки при роботі з лабораторним обладнанням і матеріалами; - основні цитологічні та гістологічні методи дослідження; - етапи виготовлення мікропрепаратів; - основні види фіксаторів, барвників та їх властивості; - морфологічні характеристики нормальних та патологічно змінених клітин і тканин; - алгоритм аналізу та опису мікропрепаратів; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готувати матеріали та розчини для виготовлення мікропрепаратів; - проводити забір матеріалу для цитогістологічних досліджень; 	

- виготовляти нативні (тимчасові) та постійні мікропрепарати;
- мікроскопіювати препарати;
- аналізувати та описувати результати досліджень;
- застосовувати отримані знання для організації науково-дослідної діяльності;

4. Програмні компетентності та результати навчання

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.

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

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

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.

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.

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

СК12. Здатність до організації лабораторних та польових досліджень і вибору релевантних методів для їх забезпечення.

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

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.

ПР06. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.

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.

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.

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 самотійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на добросовісність, професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

ПР27. Мати ключові розуміння будови і функцій фізіологічних систем живих організмів.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	
лабораторні заняття	60
самотійна робота	120

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
VII	E1 біологія та біохімія	IV	нормативний

Тематика навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин		
	лекції	лабораторні	сам. роб.
Тема 1. Взяття матеріалу для цитологічних, гістологічних та патогістологічних досліджень. Правила взяття органів та тканин. Техніка виготовлення нативних та забарвлених мікропрепаратів. Виготовлення давлених тимчасових мікропрепаратів, мазків крові,		8	10

вагінальних мазків, зішкребів та відбитків тканин. Біопсія.			
Тема 2. Фіксація матеріалу. Методи фізичної фіксації. Правила хімічної фіксації. Прості і складні фіксатори		4	10
Тема 3. Заливка матеріалу в парафін та підготовка матеріалу до виготовлення зрізів. Декальцинація кісткової тканини. Зневоднення зразків. Заливка зразків у парафін.		8	16
Тема 4. Мікротоми та виготовлення зрізів. Підготовка предметних скелець для розміщення та наклеювання на них зрізів. Виготовлення зрізів за допомогою санного та роторного мікротомів. Заморожуючий мікротом та кріотом.		8	18
Тема 5. Методи забарвлення мікропрепаратів. Підготовка зрізів до фарбування. Депарафінування парафінових зрізів та їх гідратація. Класифікація методів забарвлення. Прості і складні методи фарбування. Забарвлення гістологічних зрізів гематоксиліном та еозином. Забарвлення мазків крові за методом Романовського-Гімзи та Май-Грюнвальда. Гістохімічне виявлення ДНК за методом Фельгена. Виявлення бактерій на мазках шляхом фарбування по Граму. Імунофлуоресцентні методи забарвлення. Імунопероксидазні методи забарвлення. Зневоднення та просвітлення зрізів і мазків. Заключення препаратів у бальзам та інші середовища.		8	24
Тема 6. Методи кількісного та якісного аналізу мікропрепаратів. Морфологічна характеристика досліджуваного зразка. Окуляр-мікрометри, об'єкт-мікрометри, морфометричні тест-системи. Сучасні комп'ютеризовані морфометричні установки. Планіметричні методи морфометричних досліджень за допомогою комп'ютерної програми для морфометричних вимірів ImageJ.		12	18

Тема 7. Аналіз зображень. Фотодокументування зразка. Загальна характеристика процесу аналізу зображень Застосування програми Photoshop для обробки мікрофотографій.		12	24
Загалом:		60	120
6. Система оцінювання навчальної дисципліни			
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>Система оцінювання навчальної дисципліни визначена Положенням про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (Наказ ректора від 03 липня 2025 р. №572)</p> <p>В освітньому процесі використовуються такі види контролю: вхідний, поточний, підсумковий та відстрочений.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вхідний контроль проводиться перед вивченням нового курсу з метою визначення рівня підготовки здобувачів вищої освіти з дисциплін, які забезпечують цей курс. • Поточний контроль проводиться науково-педагогічними працівниками на всіх видах аудиторних занять з метою забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти у процесі навчання, забезпечення управління навчальною мотивацією здобувачів вищої освіти. • Підсумковий контроль забезпечує оцінку результатів навчання здобувачів вищої освіти певного освітнього рівня на проміжному або завершальному етапах їх навчання. Він включає семестровий контроль і атестацію. • Відстрочений контроль або контроль залишкових знань проводиться через деякий час після вивчення навчальної дисципліни. 		
Вимоги до письмової роботи	У письмовій роботі студент повинен продемонструвати уміння синтезувати теоретичні і практичні знання, отримані в межах одного змістового модуля. Під час підсумкового модульного завдання розглядаються контрольні питання, тести, ситуаційні задачі, запропоновані у методичних розробках для студентів,		

	здійснюється контроль практичних навиків і умінь за темами змістового модуля. Усі відповіді повинні бути подані чітко, грамотно, у заданій послідовності.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач освіти вважається допущеним до семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, заліку), якщо він виконав усі види робіт, передбачені силабусом навчальної дисципліни.
Підсумковий контроль	Підсумковий семестровий контроль проводиться у формі (письмовій, усній, тестовій), визначеній відповідною кафедрою. При цьому тривалість письмової компоненти не повинна перевищувати дві академічні години. Якщо підсумковий семестровий контроль проводиться у формі заліку, то він виставляється за результатами поточного контролю з усіх видів навчальної роботи (у тому числі теоретичних занять) викладачем, який вів практичні (лабораторні) заняття або сумісно з викладачем-лектором, при цьому присутність здобувача вищої освіти не обов'язкова. Семестровий контроль у формі екзамену виставляється на основі результатів роботи студента впродовж усього семестру, підсумкова кількість балів з дисципліни складає максимум 50, за роботу під час екзамену максимально студент може набрати 50 балів.

7. Політика навчальної дисципліни

Здобувачі освіти і науково-педагогічні працівники зобов'язані дотримуватися встановлених норм академічної доброчесності, що визначені [Положенням](#) про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково-дослідній роботі здобувачів освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (Наказ ректора від 27 вересня 2022 р. №529).

Здобувачі освіти і науково-педагогічні працівники зобов'язані дотримуватися загальних морально-етичних принципів і правил поведінки, визначених [Кодексом](#) честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (Наказ ректора від 7 вересня 2022 р. №530).

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.

Можливість зарахування результатів неформальної освіти.
Рекомендовані платформи: Coursera, EdX, Prometheus.

8. Рекомендована література



Цитологічна і лабораторна техніка та діагностика: навчальний посібник. - Івано-Франківськ: Вид-во "Плай" ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2013, 164 с.



Варенюк І.М., Держинський М.Е. Методи цитогістологічної діагностики: навчальний посібник.– Київ: Інтерсервіс, 2019.– 256 с.



Методи та засоби мікроскопії: монографія /В.С. Антонюк, Г.С. Тимчик, Ю.Ю. Бондаренко та ін. – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 336 с.



Панюта О.О. Анатомія рослин: практикум: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. О.О. Панюта, О.П.Ольхович. – К.: АВЕГА, 2019. - 280 с.

Патоморфологія та гістологія: атлас / за ред.: Д. Д. Зербіно, М. М. Багрія, Я. Я. Боднара, В. А. Діброви /та ін./ – Вінниця: Нова книга, 2016. – 800 с

Викладач:
Случик І.Й.,
к.б.н., доц.