

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

**Факультет природничих наук**  
**Кафедра анатомії і фізіології людини та тварин**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Цитогістологічні методи в біології**

Освітня програма    **«Біологія та лабораторна діагностика»**

Спеціальність    091 Біологія

Галузь знань    09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 8 від “25” лютого 2021 р.

м. Івано-Франківськ - 2021

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Цитогістологічні методи в біології
<b>Викладач (-і)</b>	к.б.н., доц. Глодан О.Я.
<b>Контактний телефон викладача</b>	066 687 78 20
<b>E-mail викладача</b>	<a href="mailto:kfa@pnu.edu.ua">kfa@pnu.edu.ua</a>
<b>Формат дисципліни</b>	вибіркова
<b>Обсяг дисципліни</b>	90 год (3 кредити)
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="http://www.d-learn.pu.if.ua">http://www.d-learn.pu.if.ua</a>
<b>Консультації</b>	Згідно розкладу
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Дисципліна “Цитогістологічні методи в біології” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки ОР бакалавр спеціальності 091 –Біологія. Викладання курсу має на меті ознайомити студентів з класичними методами світлової мікроскопії, сучасними методами дослідження в біології, гістологічними, гістохімічними та імуногістохімічними методи дослідження та іншими.</p>	

### 3. Мета та цілі курсу

#### Мета:

Мета – ознайомити студентів з предметом та історією, її методами досліджень та значенням. Сформувані у студентів чітке уявлення про загальну методологію наукових досліджень, історію досліджень клітин та сучасні методи 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).

#### Завдання:

- 1) сформувані уявлення про історію дослідження клітин, історію появи різних підходів у цитологічних дослідженнях;
2. сформувані уявлення про методологічний арсенал сучасної цитології;
3. дати студентам уявлення про сучасні тенденції та напрямки фундаментально-наукових досліджень у цитології і суміжних з нею науках.

### 4. Результати навчання (компетентності)

Згідно вимог Стандарту вищої освіти України (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 09 «Біологія», спеціальність 091 «Біологія») дисципліна забезпечує набуття студентами наступних компетентностей: інтегральної:

- здатність вирішувати завдання в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей, що передбачає застосування теорій та методів природничих наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов загальних;
- знання та розуміння предметної області (біології) та області професійної діяльності;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово;
- уміння спілкуватися однією з іноземних мов, міжнародного наукового спілкування;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконаних робіт;
- здатність працювати як самостійно, так і в команді;
- дотримання морально-етичних аспектів професійної діяльності й інтелектуальної чесності, правил біологічної безпеки і біологічного захисту спеціальних (фахових, предметних):
- базові теоретичні та методологічні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей;
- здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення завдань сучасної біології;
- уміння використовувати знання й практичні навички в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей для дослідження різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів;

- уміння застосовувати знання і розуміння основних біологічних законів, теорій та концепцій для розв'язання конкретних біологічних завдань;
- демонстрування знання будови, функцій та процесів життєдіяльності, систематики, методів виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокариот і еукаріот упродовж онто- та філогенезу;
- розуміння молекулярних механізмів збереження та реалізації генетичної інформації у організмів;
- демонстрування знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

У результаті вивчення навчальної 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.
- хроматографічні методи аналізу в молекулярній біології.

**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.

**5. Організація навчання курсу**

Обсяг курсу	
Вид заняття	Загальна кількість годин

Лекції		14			
Лабораторні заняття		16			
Самостійна робота		60			
Ознаки курсу					
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний/вибірковий		
4-й семестр	091 Біологія	II курс ОР «бакалавр»	Вибіркова		
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Змістовний модуль 1. Основи наукових досліджень. Історія розвитку цитологічних методів. Класичні мікроскопічні методи дослідження клітин..</b>					
<b>Лекція 1.</b> Історія розвитку цитологічних методів. Сучасні методи досліджень в біології: класифікація, характеристика, сфери застосування	Лекція	[1, 2,3, 7,8]	Опрацювання лекції, 2 год	0	Згідно розкладу
<b>Лекція 2.</b> Класифікація біологічних об'єктів для аналізу.	Лекція	[1, 2,3, 7,8]	Опрацювання лекції, 2 год	0	Згідно розкладу
<b>Лекція 3.</b> Класичні методи світлової мікроскопії.	Лекція	[1, 2,3, 7,8]	Опрацювання лекції, 2 год	0	Згідно розкладу
<b>Змістовий модуль 2. Кількісні та якісні методи вивчення клітин.</b>					
<b>Лекція 4.</b> Оптична та електронна мікроскопія біологічного матеріалу.	Лекція	[1-9]	Опрацювання лекції, 2 год	0	Згідно розкладу
<b>Лекція 5.</b> Сучасні мікроскопічні методи. Гістологічні, гістохімічні та імуногістохімічні методи дослідження	Лекція	[1-9]	Опрацювання лекції, 2 год	0	Згідно розкладу
<b>Лекція 6.</b> Кількісні методи дослідження клітин.	Лекція	[1-9]	Опрацювання лекції, 2 год	0	Згідно розкладу
<b>Лекція 7.</b> Сучасні методи представлення експериментальних даних та їх наступна обробка.	Лекція	[1-9]	Опрацювання лекції, 2 год	0	Згідно розкладу

<b>Тема 1.</b> Прижиттєві дослідження біологічних об'єктів: фазово-контрастна, поляризаційна, флуоресцентна мікроскопія.	Практичне заняття	[1-9]	2 год	1-5	Згідно розкладу
<b>Тема 2.</b> Мікроскопічне дослідження фіксованого матеріалу: особливості фіксації, виготовлення мікропрепаратів, загальні принципи фарбування, основні типи середовищ.	Практичне заняття	[1, 2,3, 7,8]	2 год	1-5	Згідно розкладу
<b>Тема 3.</b> Спеціальні методи дослідження об'єктів.	Практичне заняття	[1, 2,3, 7,8]	2 год	1-5	Згідно розкладу
<b>Тема 4.</b> Особливості дослідження та аналізу ультраструктури поверхні біологічних об'єктів за допомогою сканувальної мікроскопії.	Практичне заняття	[1, 2,3, 7,8]	2 год	1-5	Згідно розкладу
<b>Тема 5.</b> Методика представлення, обробки та аналізу експериментальних даних.	Практичне заняття	[1, 2,3, 7,8]	2 год	1-5	Згідно розкладу
<b>Тема 6.</b> Визначення рН рівня біологічних рідин (кров, лімфа)	Практичне заняття	[1-9]	2 год	1-5	Згідно розкладу
<b>Тема 7.</b> Визначення концентрації лужних металів в живій клітині	Практичне заняття	[1-9]	2 год	1-5	Згідно розкладу
<b>Тема 8 .</b> Хроматографічні методи аналізу в молекулярній біології. Електрохімічні методи аналізу іонного складу клітини	Практичне заняття	[1-9]	2 год	1-5	Згідно розкладу

### **6. Система оцінювання курсу**

Загальна система оцінювання курсу	<i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» – 5, «добре» – 4, «задовільно» – 3, «незадовільно» – 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.
-----------------------------------	---

*Модульний контроль* (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.

*Семестровий (підсумковий) контроль* проводиться у формі заліку.

*Залік* – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Оцінка знань студентів здійснюється за 100 бальною шкалою:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 - 100	A	відмінно	зараховано
80 - 89	B	добре	
70 - 79	C		
60 - 69	D	задовільно	
50 - 59	E		
26 - 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

50 балів студенти отримують під час проведення лабораторних занять (активність студентів під час занять, тести, контрольна робота, самостійна робота); 50 балів студент отримує за залік

Вимоги до письмової роботи	Підсумкова письмова робота до кожного змістовного модуля виконується у формі комплексної контрольної роботи. Містить 4 описові запитання.
Практичне заняття	За роботу на парах та самостійну роботу студент отримує максимум 20 балів, 30 балів студент може отримати за написання контрольної роботи.
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він набрав сумарно 25 балів і вище.

## 7. Політика курсу

Організація навчального процесу здійснюється на основі кредитно-модульної системи відповідно до вимог Болонського процесу із застосуванням модульно-рейтингової системи оцінювання успішності студентів. Зараховуються бали, набрані при поточному опитуванні, самостійній роботі та бали підсумкового контролю. При цьому обов'язково враховується присутність студента на заняттях та його активність під час практичних робіт.

Недопустимо: пропуски та запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (крім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача); списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання, наявність незадовільних оцінок за 50% і більше зданого теоретичного і практичного матеріалу.

## 8. Рекомендована 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. 5. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: навчальний посібник. – Біла Церква, 2005. – 256 с.
4. Чайковський Ю. Б, Дельцова О. І., Геращенко С. Б. Практикум з гістології, цитології та ембріології. – Київ. -Івано-Франківськ, 2000.
5. Ультраструктура клітин і тканин. Навчальний посібник-атлас. К.С. Волков, Н.В. Пасечка. Тернопіль: Укрмедкнига, 1997.
6. 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.
7. Манастирська О. С. Клінічні лабораторні дослідження / О. С. Манастирська // Вінниця. – «Нова книга». – 2007. – 168с.
8. Плотникова К. С. Практикум з клінічних лабораторних методів дослідження / К. С. Плотникова, Б. Ф. Панібратцева, Ж. П. Островська // Київ. – «Здоров'я». – 2002.
9. 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

Викладач \_\_\_\_\_ доц. Глодан О.Я.