

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



Факультет природничих наук  
Кафедра біохімії та біотехнології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Методи клітинної біології**

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Освітня програма «Біологія»

Спеціальність 091 Біологія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри  
біохімії та біотехнології  
Протокол № 2  
від 29 вересня 2022 р.

м. Івано-Франківськ – 2022

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Методи клітинної біології
<b>Викладач (-і)</b>	к.б.н., доц. Господарьов Дмитро Валерійович
<b>Контактний телефон викладача</b>	
<b>Е-mail викладача</b>	<a href="mailto:dmytro.gospodaryov@pnu.edu.ua">dmytro.gospodaryov@pnu.edu.ua</a>
<b>Формат дисципліни</b>	Очний
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити ЄКТС, 90 год.
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/">https://d-learn.pnu.edu.ua/</a>
<b>Консультації</b>	
<b>2. Анотація до навчальної дисципліни</b>	
<p><u>Предметом</u> дисципліни "Методи клітинної біології" є біохімічні реакції, що відбуваються в клітині, такі як обмін речовин, синтез біологічних сполук і катаболізм, а також структура, властивості і функції біомолекул, таких як білки, нуклеїнові кислоти, ліпіди і вуглеводи.</p> <p><i>Курс "Методи клітинної біології" зосереджується на вивченні основ клітинної біології з хімічної перспективи. Курс розглядає різноманітні аспекти клітинної біології, включаючи біохімічні реакції, біомолекули, генетику, молекулярну біологію та сигнальні шляхи в клітині.</i></p> <p><i>Студенти отримують глибоке розуміння біохімічних процесів, що відбуваються в клітині, і дослідять різноманітні аспекти клітинного функціонування. Вони ознайомляться з різними методами дослідження клітин та їх компонентів, а також з основними техніками біохімічного аналізу.</i></p> <p><i>Після успішного завершення курсу студенти зможуть застосовувати отримані знання і навички в біохімічних дослідженнях, а також в розумінні молекулярних механізмів, що лежать в основі клітинних процесів. Курс надасть студентам міцну основу для подальших досліджень і розвитку в області клітинної біології і біохімії.</i></p>	
<b>3. Мета та цілі навчальної дисципліни</b>	
<p><u>Метою</u> курсу "Методи клітинної біології" є надання студентам аспірантури знань і розуміння основ клітинної біології з хімічної перспективи. Курс спрямований на розширення знань про біохімічні процеси, що відбуваються в клітині, і дослідження молекулярних механізмів, що лежать в основі клітинних функцій.</p> <p><u>Основними цілями</u> є розширення знань студентів про біохімічні процеси в</p>	

клітині, розвиток практичних навичок у проведенні досліджень та аналізу даних, а також підготовку до подальшої наукової роботи в галузі клітинної біології і біохімії.

#### 4. Програмні компетентності та результати навчання

##### Загальні компетентності:

ЗК01. Аналітичні навички: Студенти розвивають вміння аналізувати експериментальні дані, виконувати біохімічний аналіз та обробку даних. Вони вчаться визначати основні параметри клітинних процесів і тлумачити результати досліджень.

ЗК02. Експериментальні навички: Студенти набувають досвіду у виконанні клітинних та біохімічних експериментів. Вони оволодівають методами дослідження клітин і їх компонентів, використовуючи різноманітні техніки та прилади.

ЗК03. Критичне мислення: Студенти розвивають навички критичного мислення і оцінки наукових даних. Вони навчаються аналізувати літературні джерела, оцінювати достовірність і релевантність інформації, а також формулювати аргументовані висновки.

ЗК04. Комунікаційні навички: Студенти навчаються ясно і зрозуміло комунікувати результати своїх досліджень, як у письмовій, так і у візуальній формі. Вони розвивають навички написання наукових статей, підготовки презентацій та висловлення своїх думок у групових дискусіях.

##### Фахові компетентності:

ФК01. Знання основних принципів біохімії: Студенти отримують глибокі знання про біохімічні процеси, структуру та функції біомолекул, ферментативні реакції та метаболізм.

ФК02. Розуміння клітинної організації: Студенти розуміють структуру і функцію клітинних органел, мембран та компартментів, а також роль клітинних процесів у забезпеченні життєдіяльності клітини.

ФК03. Методи дослідження клітинних процесів: Студенти оволодівають різноманітними методами дослідження клітин, включаючи біохімічні, молекулярні, генетичні та мікроскопічні методи.

ФК.04. Генетичні механізми: Студенти знайомляться з основами генетики, реплікації ДНК, транскрипції, трансляції та регуляції генної експресії.

#### 5. Організація навчання

Обсяг навчальної  
дисципліни

Вид заняття

Загальна кількість  
годин

лекції	16		
семінарські заняття / практичні / лабораторні	28		
самостійна робота	46		
Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
3	091 Біологія	2	вибірковий
Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб.
Тема 1. Структура та функції біомолекул: білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи та ліпіди.	2	3	5
Тема 2. Ензими та ферментативні реакції: каталітична активність, регуляція ферментів, механізми реакцій.	2	3	6
Тема 3. Метаболізм: гліколіз, цикл Кребса, дихання, біосинтез біомолекул, розщеплення та синтез АТФ.	2	3	5
Тема 4. Генетика і генно-біологічні процеси: реплікація ДНК, транскрипція, трансляція, регуляція генної експресії.	2	3	6
Тема 5. Сигнальні шляхи в клітині: рецептори та передача сигналів, внутріклітинні сигнальні шляхи, фосфорилування та дефосфорилування.	2	4	6
Тема 6. Структура та функції клітинних органел: ядро, мітохондрії, ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми та інші.	2	4	6
Тема 7. Регуляція клітинного циклу: рост, поділ та диференціація клітин, контроль над клітинним циклом.	2	4	6
Тема 8. Апоптоз: програмована клітинна смерть та	2	4	6

її роль у розвитку та захисті організму.					
		ЗАГ.:	16	28	46
<b>6. Система оцінювання навчальної дисципліни</b>					
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Оцінка знань студентів здійснюється за 100 бальною шкалою. 50 балів студенти отримують під час проведення практичних занять; 50 балів студенти отримують за складання заліку.				
	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	задовільно		
	60 - 69	D			
	50 - 59	E			
26 - 49	FX	незадовільно (з можливістю повторного складання)	не зараховано		
0-25	F	незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)			
Вимоги до письмових робіт	Підсумкові письмові роботи виконуються у формі комплексної контрольної роботи. Контрольні роботи складаються з 5 завдань різного рівня складності. Кожне з завдань оцінюється максимально 10 балами.				
Семінарські заняття					
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він набрав сумарно 25 балів і вище.				
Підсумковий контроль	Форма контролю - залік; форма здачі - комбінована; структура білета – 5 завдань, кожне завдання оцінюється в 10 балів (5 балів за письмову відповідь та 5 балів за усну відповідь)				

### **7. Політика навчальної дисципліни**

Письмові роботи: планується, що студенти протягом семестру виконають дві контрольні роботи. Варіант контрольної роботи включає в себе завдання різних типів та рівнів складності.

Академічна доброчесність: політика дисципліни "Методи клітинної біології" передбачає дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 28 листопада 2021 року).

Відвідування занять: студенти зобов'язані відвідувати усі заняття (лекції та практичні), незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення студентів до складання семестрового контролю. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх передбачених видів робіт.

Неформальна освіта: сертифікат про проходження курсу (Udemy, Prometheus, Coursera, DAAD), зміст якого частково або повністю відповідає змісту дисципліни дає можливість замінити або доповнити підсумковий тестовий контроль згідно з «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (наказ ректора №672 від 24.11.2022)

### **8. Рекомендована література**

1. "Molecular Biology of the Cell" by Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter.
2. "Lehninger Principles of Biochemistry" by David L. Nelson, Michael M. Cox.
3. "Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments" by Gerald Karp.
4. "Biochemistry" by Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer.
5. "Essential Cell Biology" by Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander D. Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter.
6. "Cell Biology" by Thomas D. Pollard, William C. Earnshaw, Jennifer Lippincott-Schwartz.
7. "Biochemistry" by David L. Nelson, Michael M. Cox.
8. "Molecular Biology" by David P. Clark, Nanette J. Pazdernik.
9. "Cellular and Molecular Immunology" by Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai.
10. "Biochemistry and Molecular Biology" by Alison Snape, Despo Papachristodoulou, William H. Elliott, Daphne C. Elliott.