

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



**Факультет природничих наук
Кафедра біохімії та біотехнології**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методологія та технологія біологічних досліджень

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Освітня програма «Біологія»

Спеціальність 091 Біологія та біохімія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри
біохімії та біотехнології
Протокол № 1
від 29 серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Методологія та технологія біологічних досліджень
Викладач (-і)	д.б.н., проф. Байляк Марія Михайлівна
Е-mail викладача	maria.bayliak@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	очний
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС, 180 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p><u>Предметом</u> вивчення навчальної дисципліни є планування біологічних досліджень, методологічні та технологічні основи їх проведення, та аналіз результатів досліджень.</p> <p>Методологія та технологія біологічних досліджень є дисципліною, яка передбачає підготовку здобувачів до проведення наукової роботи, а саме біологічних досліджень. Дисципліна спрямована на узагальнення знань про основні методи роботи з біологічними об'єктами різного рівня організації. Також буде розглянуто правильне планування та організацію біологічних експериментів, визначення його основних структурних компонентів, обробку отриманих матеріалів та результатів їх представлення в наукових доповідях, звітах та публікаціях. Висвітлюватимуться питання біоетики та плагіату.</p> <p>Ознайомити здобувачів з Путівником для аспірантів (https://kbb.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/28/2023/06/putivnyk-dlia-aspirantiv.pdf)</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p><u>Метою</u> вивчення навчальної дисципліни є сформувати у аспірантів принципи планування сучасних біологічних експериментів, підбір методів дослідження, обробки та інтерпретації отриманих результатів, оволодіти методологією та технологією біологічних досліджень.</p> <p><u>Основними цілями</u> вивчення дисципліни є навчити студентів правильно запланувати та організувати біологічні дослідження, підібрати відповідні методи та пояснити отримані результати.</p>	
4. Програмні компетентності та результати навчання	
<p><u>Загальні компетентності:</u></p> <p>ЗК04. Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних наукових</p>	

досліджень, генерування нових ідей під час вирішення дослідницьких і практичних завдань, комплексних та інноваційних проблем;

ЗК05. Готовність до створення та інтерпретації нових знань через наукове дослідження або інші передові вчення такої якості, що відповідають вимогам національного та міжнародного рівнів, до діяльності в інтернаціональних дослідницьких групах;

ЗК07. Здатність до самоменеджменту, планування й розв'язування задач власного професійного і особистісного зростання;

ЗК10. Компетентність володіння методами математичного і алгоритмічного моделювання при аналізі проблематики наукового дослідження.

Фахові компетентності:

ФК04. Здатність оперувати у науковій та практичній діяльності набутими знаннями з фізіології, біохімії, клітинної та молекулярної біології, біомедицини, біоетики, токсикології та математичних методів у біології;

ФК.05. Здатність аналізувати біологічні явища на основі фундаментальних біологічних та фізичних законів, а також на основі відповідних математичних методів;

ФК07. Здатність знаходити, відбирати, контекстуалізувати та інтерпретувати дані монографічного та нормативно-правового матеріалу, аналізувати дані проведених експериментів, які можуть бути великого обсягу та вимагати застосування потужних обчислювальних ресурсів;

ФК08. Здатність формулювати на сучасному рівні наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, виконувати оригінальні дослідження в галузі експериментальної біології та біохімії, досягати наукових результатів, які створюють нові цілісні знання, розв'язувати проблеми та задачі шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів, засвоєних з компонентів освітньо-наукової програми.

Програмні результати навчання:

ПР01. Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних завдань, включно з міждисциплінарними підходами;

ПР02. Здатність планувати і реалізовувати комплексні дослідження, в тому числі міждисциплінарні, на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням базових знань і таких в області історії та філософії науки;

ПР03. Готовність і вміння брати участь в роботі українських і міжнародних дослідницьких колективів;

ПР06. Здатність планувати і вирішувати завдання власного професійного та

особистісного розвитку;

ПР07. Загальнопрофесійні компетенції у сучасних біологічних галузях: здатність самостійно здійснювати науково-дослідницьку діяльність у відповідній професійній області з використанням сучасних методів дослідження та інформаційно-комунікаційних технологій;

ПР09. Спеціальні професійні компетенції, які визначаються спрямованістю програми аспірантури в рамках напряму підготовки. А саме: глибокі обґрунтовані знання та розуміння біологічних процесів і явищ загалом та у вузьких галузях індивідуального дослідження: біомедицини, порівняльної фізіології та біохімії, мікробіології, токсикології, молекулярної біології. Дослідження механізмів адаптації живих організмів до умов зовнішнього та внутрішнього середовища / розробка підходів до покращення функціонального стану живих організмів, в тому числі людини, при старінні та метаболічних порушеннях;

ПР10. Здатність планувати хід експериментального дослідження і підбирати для його виконання адекватні загальнобіологічні, біохімічні, фізіологічні методи;

ПР11. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень, уміння робити висновки про фізіолого-біохімічний стан живих організмів у контрольних та дослідних умовах, грамотно описувати отримані результати з використанням діючої міжнародної біохімічної номенклатури;

ПР12. Уміння впроваджувати отримані навички біохімічних досліджень в різних областях дослідницької і педагогічної діяльності;

ПР13. Здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	20
семінарські заняття / практичні / лабораторні	40
самостійна робота	120

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
1,2	091 Біологія та біохімія	1	нормативний

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	семінарські заняття	сам. роб.
Тема 1. Вступ. Загальні уявлення про наукові дослідження. Загальні визначення та поняття наукових досліджень. Наука як складова сучасного суспільства. Ознайомлення з Путівником для аспіранта.	2	2	12
Тема 2. Сучасна методологія наукових досліджень. Біологічні методи. Історія становлення та розвитку методів дослідження. Класифікація методів біологічних досліджень.	2	4	12
Тема 3. Структурні компоненти дослідження. Визначення актуальності дослідження, його новизни, об'єкту, предмету.	2	4	12
Тема 4. Основні методи дослідження біологічних макромолекул, клітин та неклітинних форм життя.	2	4	12
Тема 5. Методологія наукового дослідження. Методи виділення та очищення біологічних макромолекул.	2	4	12
Тема 6. Хроматографічні методи дослідження. Молекулярно-біологічні методи. Методи генної інженерії і біоінформатики.	2	4	12
Тема 7. Методи вивчення біологічно активних сполук і трансдукції сигналів. Методи вивчення біології клітини та аналізу клітинних структур.	2	4	12
Тема 8. Збирання та накопичення матеріалів біологічних досліджень. Особливості організації і правильного проведення експерименту. Обробка отриманих даних дослідження та оформлення результатів.	2	6	12
Тема 9. Наукові конференції. Наукові публікації. Апробація матеріалів дослідження.	2	4	12
Тема 10. Біоетика. Етика науковця. Достовірність в науці. Авторське право.	2	4	12
ЗАГ.:	20	40	120
6. Система оцінювання навчальної дисципліни			

<p>Загальна система оцінювання навчальної дисципліни</p>	<p>Оцінка знань студентів здійснюється за 100 бальною шкалою. 50 балів студенти отримує під час проведення практичних занять; 50 балів студент отримує за складання екзамену. Практичні заняття 20 балів Змістовні модулі два модулі по 15 балів – разом 30 балів Екзамен – 50 балів (+ 10 балів неформальна освіта (дає можливість отримати студенту додаткові бали, якими він може замінити або доповнити результати)) Всього 100 балів.</p> <table border="1" data-bbox="542 600 1519 1433"> <thead> <tr> <th colspan="3">Шкали оцінювання</th> </tr> <tr> <th>Університетська</th> <th>Національна</th> <th>шкала ЄКТС</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90-100</td> <td rowspan="2">Відмінно</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td rowspan="2">Добре</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td rowspan="2">Задовільно</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>26-49</td> <td>FX</td> </tr> <tr> <td>1-25</td> <td>Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table>	Шкали оцінювання			Університетська	Національна	шкала ЄКТС	90-100	Відмінно	A	80-89	B	70-79	Добре	C	60-69	D	50-59	Задовільно	E	26-49	FX	1-25	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)	F
Шкали оцінювання																									
Університетська	Національна	шкала ЄКТС																							
90-100	Відмінно	A																							
80-89		B																							
70-79	Добре	C																							
60-69		D																							
50-59	Задовільно	E																							
26-49		FX																							
1-25	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)	F																							
<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Здобувач допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він набрав сумарно 25 балів і вище.</p>																								
<p>Підсумковий контроль</p>	<p>Форма контролю – екзамен; форма задачі – комбінована (написання тези доповіді за тематикою дослідження та їх презентація на конференції може замінити задачу екзамену).</p>																								
<p>7. Політика навчальної дисципліни</p>																									

Академічна доброчесність: політика дисципліни "Методологія та технологія біологічних досліджень" передбачає дотримання правил поведінки студентів і викладачів, які передбачені Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказ ректора № 530 від 27 вересня 2022).

Відвідування занять: студенти зобов'язані відвідувати всі заняття (лекції та практичні), незалежно у якій формі вони проводяться (аудиторно, 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, які підтверджені документально, відпрацьовуються. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання всіх 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» (зі змінами, внесеними згідно з наказом ректора № 80 від 12 лютого 2021 (редакція 2)

8. Рекомендована література

1. Вернигора Н. М. Написання сучасної наукової статті. Методичні рекомендації. Київ: Білий Тигр, 2015. - 28 с.
2. Гуторов О. І. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник. Харків: ХНАУ, 2017.- 272 с.
3. Данильян О. Г., Дзьобань О. П. Методологія наукових досліджень: підручник. Харків: Право, 2019. - 368 с.
4. Данильян О. Г., Дзьобань О. П. Організація та методологія наукових досліджень: навч. посіб. Харків: Право, 2017. - 448 с.
5. Конверський А. Основи методології та організації наукових досліджень. К.: Центр навчальної літератури, 2017. - 350 с.
6. Сухомлін К. Б., Зінченко О. П. Методологія та організація наукових досліджень в галузі біології: Методичні рекомендації. Луцьк: Медіа, 2017. – 64 с.
7. Сухомлін К. Б., Зінченко О. П. Організація науково-дослідної роботи у закладах освіти: Методичні рекомендації. Луцьк: Медіа, 2019. - 36 с.

проф. Марія БАЙЛЯК