МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вступ до експериментальної біології

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Освітня програма «Біохімія»

Спеціальність Е1 Біологія та біохімія

Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри біохімії та біотехнології
Протокол № 1 від “26” серпня 2025 р.

м. Івано-Франківськ – 2025

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Вступ до експериментальної біології
Викладач (-і)	асистент кафедри біохімії та біотехнології, Юркевич Ігор Степанович
Контактний телефон викладача	0342596171
E-mail викладача	ihor.yurkevych@cnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС, 180 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	щотижня

2. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом навчальної дисципліни "Вступ до експериментальної біології" є вивчення і практичне опанування методів проведення наукових досліджень щодо реалізації ідеї студентами.

Реалізація ідеї починається з аналізу уже проведених іншими науковцями досліджень, а також підбором відповідних методів досліджень. Наступним етапом є планування експериментів з підбором найпростіших і найдешевших методик для підтвердження чи спростування ідеї, а також визначення актуальних контролів на основі дизайну досліджень. В разі підтвердження ідеї на основі попередніх результатів проводиться планування досліджень для встановлення механізмів, що лежать в основі біологічних ефектів. Аналіз, систематизація результатів і їх статистична обробка проводяться з метою підготовки рукопису наукової публікації. Відповідно навички, які студент зможе отримати, є вміння критично аналізувати власні ідеї, планувати і проводити дослідження, аналізувати результати, готувати рукописи статей для друкування у наукових виданнях. Під час курсу, студенти зможуть самостійно провести дослідження за допомогою модельного об'єкта *D. melanogaster.*

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Вступ до експериментальної біології» є формування у студентів комплексу наукових знань з методики проведення наукових досліджень, аналізу й синтезу отриманих результатів, оформлення наукової праці і представлення наукових результатів в публікаціях та доповідях.

Основними цілями вивчення дисципліни є:

- опанування студентами правил ведення літературного пошуку, в тому числі і з використанням сучасних комп'ютерних баз даних;
- ознайомлення студентів зі специфікою біологічного експерименту;
-студенти мають навчитись оцінювати актуальність намічених досліджень, формулювати мету і завдання дослідження, визначити об'єкт і предмет дослідження, розробляти програму, план і методику проведення досліджень з вибраної теми, здійснювати аналітичний огляд джерел наукової інформації за обраною тематикою дослідження;
- навчання студентами аналізу отриманих даних;
- ознайомлення студентів з принципами наукової етики та академічної доброчесності;
- студенти повинні навчитись складати і оформляти реферати, статті, звіти про науково-дослідну роботу та рецензії на них.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства
та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей
розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
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.
ЗК06. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтез.
ЗК09. Здатність діяти соціально відповідально і свідомо з метою збереження природного навколишнього середовища.
ЗК10. Здатність працювати в команді.

Фахові компетентності:

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.
СК06. Усвідомлення необхідності збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування.
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.
СК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

Програмні результати навчання:
ПР01. Розуміти соціальні та економічні наслідки впровадження новітніх розробок у галузі біології та біотехнології у професійній діяльності.
ПР02. Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності.
ПР03. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології та біотехнологічних розробок.
ПР04. Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та англійською мовами.
ПР05. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних біологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.
ПР09. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20 год
Практичні	16 год
Лабораторні	36 год

Самостійна робота	108 год

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний /вибірковий
1-й	Е1 Біологія та біохімія (ОП Біохімія)	1-й	нормативний

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	практичні/лабораторні	сам. роб.
Тема 1. Від ідеї до відкриття	2		2
Тема 2. Наукові джерела та бази даних Ознайомлення зі Студентським путівником	2	2/0	2
Тема 3. Планування експериментів	2	2/0	2
Тема 4. Методи обробки та представлення результатів експерименту	2	2/0	2
Тема 5. Написання наукових статей (наукова етика та академічна доброчесність)	2	2/0	2
Тема 6. Проведення експериментів на пекарських дріжджів	2		2
Тема 7. Дизайн експериментів на круглих червах	2		4
Тема 8. Проведення експериментів на плодових мухах	2		4
Тема 9. Дизайн експериментів на рибах	2		2
Тема 10. Особливості проведення	2		2

експериментів на ссавцях			
Тема 11. Підготовка до експерименту, закладання експерименту		0/4	2
Тема 12. Визначення кількості спожитої їжі, вимірювання вмісту глюкози		0/4	4
Тема 13. Визначення рухової активності і стійкості до теплового і холодового шоку		0/4	4
Тема 14. Планування і проведення експериментів		2/0	2
Тема 15. Переваги і недоліки різних модельних об'єктів		2/0	2
Тема 16. Фізіологічні показники модельних об'єктів		2/0	2
Тема 17. Використання генетично модифікованих організмів		2/0	2
Тема 18. Вступ. Лабораторне обладнання		0/2	4
МОДЕЛЬНИЙ ОРГАНІЗМ *D. MELANOGASTER.* 1. Визначення тривалості життя у *Drosophila melanogaster*. Проектування власного експерименту. Приготування експериментальних середовищ. Закладання експерименту. Визначення поведінки у *Drosophila melanogaster*. Визначення поведінки у *Drosophila melanogaster*. Навчання личинок *Drosophila*. Досліди Т. Моргана. Компоненти буферу для гомогенізації. Розрахунок.		0/22	58

Гомогенізація мух *D. melanogaster* та вимірювання концентрації білка. Аналіз отриманих результатів.			
ЗАГ.:	20	16/36	108

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни

Оцінювання роботи і вмінь студентів з курсу здійснюється за 100-бальною шкалою і включає у себе поточне оцінювання та модульний контроль.

Поточний контроль передбачає підсумкове оцінювання активності студентів на практичних та лабораторних заняттях протягом семестрів.

Контрольні роботи проводяться для перевірки самостійної роботи студентів протягом семестру.
Підсумковий контроль (залік) здійснюється за 100-бальною шкалою і включає у себе поточне оцінювання та контроль самостійної роботи (контрольні роботи).

Усі завдання студенти мають виконувати самостійно і вчасно.

Сума балів за всівиди 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
0-25	F	незадовільно (з обов’язковим повторним курсом)	

Вимоги до письмових робіт

Письмова робота (контрольна робота) може проводитись у вигляді тестів чи письмової роботи. Кожне завдання оцінюється відповідною кількістю балів, в залежності від складності завдань. Максимальна кількість балів за роботу – 100 балів.

Умови допуску до підсумкового контролю	Підсумкова форма контролю (залік) виставляється за сумою балів (максимум 100 балів), отриманих при поточному контролі та контролі самостійної роботи. У випадку, якщо студент з поважних причин не набрав достатньої кількості балів (мінімум 50 балів), він здає залікову роботу усно.
Підсумковий контроль	Форма контролю – залік.

7. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність: політика дисципліни «Педагогічна практика» передбачає дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказ ректора № 530 від 27 вересня 2022).

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. Студенти не допускаються до лабораторних робіт без наявності медичного халата.

Неформальна освіта: не передбачено.

8. Рекомендована література

1. Christensen, R., Ranstam, J., Overgaard, S., Wagner, P. Guidelines for a structured manuscript: Statistical methods and reporting in biomedical research journals. *Acta Orthop*. 2023. 94, 243-249. https://doi: 10.2340/17453674.2023.11656.
2. Kapoor MC. Types of studies and research design. *Indian J Anaesth*. 2016. 60(9), 626-630. https://doi: 10.4103/0019-5049.190616.
3. Littman B.H., Williams S.A. The ultimate model organism: progress in experimental medicine. *Nat Rev Drug Discov*. 2005. 4(8), 631-638. doi: 10.1038/nrd1800. PMID: 16056389.
4. Lushchak, O. V., Gospodaryov, D. V., Rovenko, B. M., Glovyak, A. D., Yurkevych, I. S., Klyuba, V. P., Shcherbij, M. V., & Lushchak, V. I. (2012). Balance between macronutrients affects life span and functional senescence in fruit fly *Drosophila melanogaster. The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences,* 67(2), 118-125. doi:10.1093/gerona/glr184.
5. Rovenko, B. M., Kubrak, O. I., Gospodaryov, D. V., Perkhulyn, N. V.,

Yurkevych, I. S., Sanz, A., Lushchak, O. V., & Lushchak, V. I. (2015). High sucrose consumption promotes obesity whereas its low consumption induces oxidative stress in *Drosophila melanogaster*. Journal of Insect Physiology, 79, 42–54. doi: 10.1016/j.jinsphys.2015.05.007.

6. Baldridge D., Wangler M.F., Bowman A.N., Yamamoto S., Undiagnosed Diseases Network, Schedl T., Pak S.C., Postlethwait J.H., Shin J., Solnica- Krezel L., Bellen H.J., Westerfield M. Model organisms contribute to diagnosis and discovery in the undiagnosed diseases network: current state and a future vision. *Orphanet J Rare Dis*. 2021. 16(1), 206. doi: 10.1186/s13023-021-01839-9. PMID: 33962631; PMCID: PMC8103593.
7. Strilbytska O., Semaniuk U., Bubalo V., Storey K.B., Lushchak O. Dietary Choice Reshapes Metabolism in *Drosophila* by Affecting Consumption of Macronutrients. *Biomolecules*. 2022. 12(9), 1201. https://doi: 10.3390/biom12091201.

Викладач: асистент кафедри біохімії та біотехнології,
Юркевич Ігор Степанович