

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра біохімії

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри біохімії
біологічного факультету
Львівського національного
університету імені Івана Франка
(протокол № 17 від «28» 03 2023 р.)

Завідувач кафедри Н. Сибірна проф. Наталія СИБІРНА

Силабус навчальної дисципліни
«МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У БІОХІМІЇ»,
що викладається в межах ОПІ Біохімія
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів
спеціальності 091 – Біологія та біохімія

Львів 2023

**Силабус курсу «Методологія наукових досліджень у біохімії»
2023–2024 н. р.**

Назва курсу	Методологія наукових досліджень у біохімії
Адреса викладання курсу	вул. Грушевського 4, 79005 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	біологічний факультет, кафедра біохімії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	09 Біологія 091 Біологія та біохімія
Викладачі курсу	доцент кафедри біохімії к.б.н. Стасик Олена Георгіївна
Контактна інформація викладачів	olena.stasyk@lnu.edu.ua
Консультації по курсу відбуваються	у вівторок (за знаменником) 15:05–16:25 год (V пара), у четвер (за чисельником) 13:30–14:50 год (IV пара) вул. Грушевського 4, ауд. 319
Сторінка курсу	https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=824
Інформація про курс	Курс розроблено таким чином, щоб слухачі опанували теоретичні засади методології науково-дослідної діяльності, ознайомилися з конкретними рекомендаціями щодо виконання окремих видів наукових, науково-дослідних, дисертаційних та інших робіт. Розглянуто роль науки і наукових досліджень у сучасному світі, питання технології виконання наукового дослідження та написання проектів і наукових публікацій відповідно до сучасних вимог.
Коротка анотація курсу	Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень у біохімії» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра зі спеціальності 091 Біологія та біохімія, яка викладається в I семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою). Програма дисципліни структурована на модулі, до складу яких входить один змістовий модуль «Методологія наукових досліджень у біохімії» та практичний блок, який передбачає написання однієї статті, одного науково-дослідного проекту та рецензій на статті і проекти своїх колег
Мета та цілі курсу	Метою курсу «Методологія наукових досліджень у біохімії» є надання студентам необхідного обсягу знань у галузі методології й організації наукових досліджень, підготовка їх до самостійного виконання наукової роботи. Оволодіння методологією та методами дослідження сприятиме розвитку раціонального творчого мислення, оптимальній організації наукової експериментальної роботи в умовах практичної діяльності. Вимоги до знань та вмінь: Студент повинен: <ul style="list-style-type: none"> • засвоїти основні принципи організації наукового дослідження; • знати основні види і типи наукових досліджень • знати основні принципи й етапи наукового дослідження; • знати основні вимоги до представлення та

оформлення наукових результатів;

- вмiти самостiйно планувати i проводити науковi експерименти;
- вмiти здiйснювати аналіз текстових файлів на предмет плагіату та самоплагіату з використанням доступних інтернет-ресурсів i програмного забезпечення.

Дисципліна «Методологія наукових досліджень у біохімії» забезпечує здобуття загальних компетентностей (ЗК), фахових компетентностей (ФК) i програмних результатів навчання (ПР), передбачених освітньо-професійною програмою «Біохімія» другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія та біохімія:

ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК05. Здатність розробляти та керувати проектами.

ФК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

ФК04. Здатність аналізувати i узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ i процесів.

ФК05. Здатність планувати i виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.

ФК08. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових i прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.

ФК09. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.

ПР01. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.

ПР02. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПР04. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.

ПР06. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПР08. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний i методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.

ПР09. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.

ПР10. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі

	<p>доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.</p> <p>ПР 13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.</p> <p>ПР14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.</p> <p>ПР15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.</p>
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p><i>Базова</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. – К.: «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с. 2. Демківський А.В. Основи методології наукових досліджень: навч. посібн. / А. В. Демківський, П. І. Безус. – К.: Акад. муніцип. упр., 2012. – 276 с. 3. Добронравова І. С., Сидоренко Л. І. Філософія та методологія науки: підручн. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 223 с. 4. Краус Н. М. Методологія та організація наукових досліджень: навч.-метод. посібн. / Н. М. Краус; Полтав. нац. техн. ун-т ім. Ю. Кондратюка. – Полтав : Оріяна, 2012. – 180 с. 7. 5. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Кондор, 2009. – 206 с. 6. Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посіб. / за ред. А. Є. Конверського. – К.: «Центр учбової літератури», 2010. – 352 с. 7. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с. 8. Палеха Ю. І., Леміш Н. О. Основи науково-дослідної роботи: навч. посіб. – К.: Ліра-К, 2013. – 336 с. 9. Dharmapalan B. Scientific Research Methodology / B. Dharmapalan. – Alpha Science, 2012. - 250 p. 10. Prathapan K. Research Methodology for Scientific Research. / K. Prathapan. – Dreamtech Press, 2019. – 272 p. <p><i>Допоміжна</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cargill, Margaret. Writing Scientific Research Articles: Strategy and Steps. Writing Scientific Research Articles. [s.l.]: John Wiley & Sons Inc, 2013. 2. Day, Robert A., and Barbara Gastel. How to Write and Publish a Scientific Paper. Westport, Conn: Greenwood Press, 2006. 3. Ellison, Carol. McGraw-Hill's Concise Guide to Writing Research Papers. New York: McGraw-Hill, 2010. 4. Glasman-Deal, Hilary. Science research writing for non-native speakers of English. London: Imperial College Press, 2010 5. Hengl, Tomislav, and Mike Gould. The Unofficial Guide for Authors: Or How to Produce Research Articles Worth Citing.

	<p>Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006.</p> <p>6. Korner, Ann M. Guide to Publishing a Scientific Paper. London: Routledge, 2008.</p> <p>7. Mastellotto, Lynn. Writing for Academic Publication: A Manual for Non-Native Speakers of English. Ottawa: Centre for European Studies, Carleton University, 2015</p> <p>8. Peat, Jennifer. Scientific Writing: Easy When You Know How. London: BMJ Books, 2010.</p> <p>9. Pringle, Chris. How to get published in scientific journals. [URL: http://www.phdacademy.org/phdc2011_files/PhDC-Writing-for-publication.pdf]</p> <p>10. Rozakis, Laurie. Schaum's Quick Guide to Writing Great Research Papers, 2nd edition. New York: McGraw-Hill, 2007</p>
Тривалість курсу	один семестр
Обсяг курсу	90 год, з яких 32 год аудиторних занять, з них 16 год лекцій, 16 год практичних занять та 58 год самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Процес вивчення дисципліни спрямований на формування таких компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Здатність застосовувати знання у професійній діяльності з урахуванням новітніх досягнень, у т. ч. для дослідницької роботи. - Здатність на основі розуміння сучасних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів приймати рішення з важливих проблем біології і на межі предметних галузей. - Здатність планувати і проводити наукові дослідження в галузі біології і на межі предметних галузей, здійснювати їхнє інформаційне, методичне, матеріальне забезпечення, інтерпретувати дані і робити висновки, готувати результати наукових робіт до оприлюднення. - Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності. - Здатність сформувати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір. <p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знаходити шляхи швидкого й ефективного розв'язку поставленого завдання, генерувати ідеї, використовуючи отримані знання та навички. - Визначати свій внесок у справу, здійснювати злагоджену роботу на результат з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів. - Вміти визначати потенційно небезпечні виробничі процеси що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій та дотримання правил безпеки життєдіяльності. - Знати особливості розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією. - Вміти моделювати основні процеси дослідження з метою вибору методів дослідження, апаратного забезпечення

	<p>або створення нових методик.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знати принципи розробки алгоритму та проведення дослідницько-пошукової діяльності за спеціалізацією. - Застосовувати сучасні інструменти та технології пошуку, оброблення й аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. - Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати важливі теоретичні та практичні проблеми біології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. - Глибоко розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці.
Ключові слова	Наукове дослідження, науково-дослідна робота, наукова публікація, біоетика, академічна доброчесність
Формат курсу	очний
	проведення лекцій, практичних робіт і консультацій для кращого розуміння тем
Теми	Наведено у табл. 1
Підсумковий контроль, форма	залік у кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з біохімії, молекулярної біології, генетики
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	лекції, презентація (ілюстрація, демонстрація), розповіді, пояснення, написання статті, проекту та рецензій на статті і проекти своїх колег, дискусія
Необхідне обладнання	персональний комп'ютер, загальнонавчальні комп'ютерні програми і операційні системи, проектор
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практичні/самостійні тощо: 80% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 80 (з них квазі-стаття – 20 балів, рецензування 1 статті – 10 балів, квазі-проект – 20 балів, рецензування 1 квазі-проекту – 10 балів) • контрольні заміри (модулі): 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 20. <p>Залік студент отримує на підставі результатів виконання ним усіх видів робіт на практичних заняттях і контрольних замірів впродовж семестру.</p> <p>Академічна доброчесність. Роботи здобувачів є винятково оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Жодні форми порушення академічної доброчесності (відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання у роботу інших аспірантів та ін..) не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p>

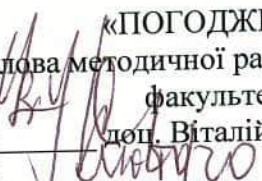
	<p>Відвідування занять. Студенти відвідають усі лекції та практичні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Студенти зобов'язані дотримуватись усіх строків визначених для виконання письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p>
<p>Питання до модульних контролів (замірів знань)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наука як система знань. Основні поняття науки 2. Поняття наукового дослідження: основні ознаки та характеристики. 3. Вимоги до визначення наукових досліджень 4. Основні види наукових досліджень 5. Методологія дослідження. 6. Фундаментальна або філософська методологія. Загальнонаукова методологія. 7. Загальнонаукові принципи дослідження. 8. Конкретнонаукова методологія. Методи і техніка дослідження. 9. Поняття та загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження 10. Спостереження як емпіричний метод наукового дослідження 11. Емпіричні методи: вимірювання, порівняння, узагальнення 12. Експеримент 13. Інші емпіричні методи дослідження 14. Сутність теоретичних методів наукового дослідження. 15. Характеристика основних теоретичних методів наукового дослідження. 16. Особливості логічного та хронологічного підходів при проведенні теоретичних досліджень. 17. Алгоритм науково-дослідного процесу 18. Організаційна стадія науково-дослідного процесу 19. Дослідна стадія науково-дослідного процесу 20. Завершальна стадія науково-дослідного процесу 21. Ефективність наукових досліджень 22. Форми викладу матеріалів дослідження та наукові видання. 23. Форми висвітлення підсумків наукової роботи та відображення результатів НДР. 24. Усна передача інформації про наукові результати.
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

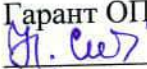

Схема курсу «Методологія наукових досліджень у біохімії»

Тижень	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Додаткова література / ресурс для виконання завдань (за потреби)	Термін виконання
1, 2	Поняття наукового дослідження та вимоги до нього	Лекції – 4 год, самостійна робота – 4 год		2 тижні
3	Поняття методології наукових досліджень та її види	Практичні заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
4	Емпіричні методи наукового дослідження	Лекції – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
5	Теоретичні методи наукового дослідження	Лекції – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
6	Зміст та складові науково-дослідного процесу	Лекції – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
7, 8	Форми відображення результатів наукових досліджень	Лекції – 4 год, самостійна робота – 2 год		2 тижні
9	Вступ до практичної частини курсу. Вимоги до написання наукових публікацій і науково-дослідних проєктів	Практична робота – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
10	Презентація статей і їхнє рецензування	Практична робота – 2 год, самостійна робота – 7 год		1 тиждень
11	Презентація статей і їхнє рецензування	Практична робота – 2 год, самостійна робота – 7 год		1 тиждень
12	Презентація статей і їхнє рецензування	Практична робота – 2 год, самостійна робота – 7 год		1 тиждень
13	Презентація науково-дослідних проєктів і їхнє рецензування	Практична робота – 2 год, самостійна робота – 7 год		1 тиждень
14	Презентація науково-дослідних проєктів і їхнє рецензування	Практична робота – 2 год, самостійна робота – 7 год		1 тиждень
15	Презентація науково-дослідних проєктів і їхнє рецензування	Практична робота – 2 год, самостійна робота – 7 год		1 тиждень
16	Обговорення найпоширеніших помилок при написанні наукових статей і науково-дослідних проєктів	Практична робота – 2 год		1 тиждень

Автор

 Олена СТАСИК

«ПОГОДЖЕНО»
Голова методичної ради біологічного
факультету
доп. Віталій ГОНЧАРЕНКО
«15»  2023 р.

Гарант ОПШ «Біохімія»
 проф. Наталія СИБІРНА
«14»  2023 р.