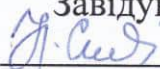
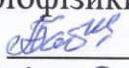
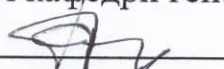
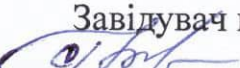


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Біологічний факультет  
Кафедра біохімії  
Кафедра біофізики та біоінформатики  
Кафедра генетики та біотехнології  
Кафедра мікробіології

Затверджено  
на засіданнях кафедр біохімії, біофізики та  
біоінформатики, генетики та біотехнології,  
мікробіології біологічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка

Завідувач кафедри біохімії,  
проф.  Наталія СИБІРНА  
(протокол № 15 від 13 лютого 2023 р.)  
Завідувач кафедри біофізики та біоінформатики,  
проф.  Андрій БАБСЬКИЙ  
(протокол № 19 від 5 квітня 2023 р.)  
Завідувач кафедри генетики та біотехнології,  
проф.  Віктор ФЕДОРЕНКО  
(протокол № 6 від 15 березня 2023 р.)  
Завідувач кафедри мікробіології,  
проф.  Світлана ГНАТУШ  
(протокол № 4 від 22 лютого 2023 р.)

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**“ВИРОБНИЧА (ПЕРЕДДИПЛОМНА) ПРАКТИКА”,**  
**яка відбувається в межах ОПП**  
**“Лабораторна діагностика біологічних систем”**  
**другого (магістерського) рівня вищої освіти**  
**для здобувачів зі спеціальності 091 Біологія**

<b>Назва дисципліни</b>	Виробнича (переддипломна) практика
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	Вул. Грушевського 4, 79005, Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Біологічний факультет, кафедри: біохімії, біофізики та біоінформатики, генетики та біотехнології, мікробіології
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	Галузь знань: 09 Біологія, спеціальність: 091 Біологія
<b>Викладачі дисципліни</b>	Наталія Сибірна, зав. каф., д.б.н., проф. каф. біохімії Ірина Бродяк, к.б.н., доц. каф. біохімії Марія Нагалєвська, к.б.н., доц. каф. біохімії Марія Сабадашка, к.б.н., доц. каф. біохімії Олена Стасик, к.б.н., доц. каф. біохімії Ярина Шалай, , к.б.н., доц. каф. біофізики та біоінформатики Наталія Голуб, к.б.н., доц. каф. генетики і біотехнології Наталя Матійців, к.б.н., доц. каф. генетики і біотехнології Світлана Горбулінська, к.п.н., доц. каф. генетики і біотехнології Василь Сирватка, к.б.н., доц. каф. генетики і біотехнології Галина Яворська, к.б.н., доц. каф. мікробіології Світлана Гнатуш, зав. каф., к.б.н., проф. каф. мікробіології Галина Звір, к.б.н., доц. каф. мікробіології Андрій Галушка, к.б.н., доц. каф. мікробіології Ольга Масловська, к.б.н., доц. каф. мікробіології <i>(змінюються залежно від педагогічного навантаження)</i>
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="https://bioweb.lnu.edu.ua/about/staff">https://bioweb.lnu.edu.ua/about/staff</a>
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультації проводять за попередньою домовленістю: за умови дистанційного навчання з використанням платформи Zoom; за умови аудиторного навчання – в аудиторії, яка визначена розкладом. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телеграм.
<b>Сторінка дисципліни</b>	<a href="https://e-learning.lnu.edu.ua">https://e-learning.lnu.edu.ua</a> (https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=5786)
<b>Інформація про дисципліну</b>	Виробнича (переддипломна) практика є нормативною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 091 Біологія освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика біологічних систем». Її проводять у III семестрі в обсязі 6 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою) тривалістю 4 тижні.

<p><b>Коротка анотація дисципліни</b></p>	<p>Виробнича (переддипломна) практика є завершальною ланкою практичної підготовки здобувачів за ОПП «Лабораторна діагностика біологічних систем». Під час проходження практики здобувачі удосконалюють уміння самостійного планування і проведення експерименту, виконання лабораторного дослідження та його аналізу згідно із затвердженими у відповідному порядку інструкціями й методиками, опановують методи статистично-математичної обробки результатів дослідження, вчать працювати в колективі, під керівництвом керівника. Закінчується виробнича (переддипломна) практика захистом звіту, який містить результати кваліфікаційної роботи і виставленням диференційованого заліку. Базами практики є різні лабораторії біологічного чи медичного профілю, з якими підписують угоди встановленого зразка про проходження практики здобувачем. Базою практики можуть бути також кафедри біологічного факультету ЛНУ ім. Івана Франка.</p>
<p><b>Мета та цілі дисципліни</b></p>	<p><b>Мета:</b> поглиблення, узагальнення і вдосконалення набутих знань, практичних навичок, які здобувачі вищої освіти отримали у процесі вивчення циклів загальної, професійної та практичної підготовки; оволодіння професійним досвідом, компетенціями; збір фактичного матеріалу для виконання кваліфікаційної (дипломної) роботи; формування вмій і навиків для прийняття самостійних рішень під час роботи в реальних виробничих умовах.</p> <p>Виробнича (переддипломна) практика передбачає виконання здобувачами науково-дослідних робіт згідно затверджених тем та завдань кваліфікаційної роботи. Зміст виробничої (переддипломної) практики забезпечує застосування на практиці знань та умінь, набутих під час вивчення дисциплін ОПП «Лабораторна діагностика біологічних систем».</p> <p>Основні цілі виробничої (переддипломної) практики полягають у розвитку фахових компетентностей, пов'язаних з організацією і виконанням науково-дослідних робіт; забезпеченні здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології під час здійснення професійної діяльності; здатності планувати і проводити наукові дослідження в галузі біології та на межі предметних галузей, здійснювати їхнє інформаційне та методичне забезпечення.</p> <p><b>Основними завданнями</b> виробничої (переддипломної) практики є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навчитися проводити дослідження на відповідному рівні у галузі біологічних наук і на межі предметних галузей;</li> <li>• сформувати навички, необхідні для планування та реалізації завдань науково-дослідної роботи (пошук та аналіз</li> </ul>

	<p>інформації з використанням різних джерел; робота з інструкціями, методичними вказівками; формулювання експериментального завдання, планування етапів дослідження, проведення дослідження);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• аналізувати результати власних досліджень та порівнювати їх з результатами інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми;</li> <li>• інтерпретувати дані, робити висновки, готувати результати наукових робіт до оприлюднення;</li> <li>• аналізувати наукові тексти на предмет плагіату та інших параметрів академічної доброчесності;</li> <li>• формувати системний науковий світогляд;</li> <li>• навчитися працювати з дотриманням правил техніки безпеки у лабораторії, у т.ч. біологічної безпеки і біозахисту.</li> </ul>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p><i>Література (каф. біохімії):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. F. Lottspeich, Joachim W. Engels. Bioanalytics : analytical methods and concepts in biochemistry and molecular biology. – Wiley-VCH, Stockdorf, 2018. – 1134 p.</li> <li>2. Carson S., Miller H., Srougi M., Scott Witherow D. Molecular Biology Techniques. A Classroom Laboratory Manual. – 4th Edition / Academic Press, 2019. – 294 p.</li> <li>3. Салига Ю. Т., Лучка І. В., Росаловський В. П. Основи біобезпеки для науково-дослідних установ біологічного профілю. – Львів: Растр-7, 2017. – 218 с.</li> <li>4. Стасик О. Г., Сибірна Н. О. Великий практикум з біохімії: Конструювання і аналіз штамів метилотрофних дріжджів <i>Hansenula polymorpha</i>, здатних продукувати гетерологічні білки: навчально-методичний посібник для організації лабораторних занять студентів освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напряму підготовки 6.040102 – Біологія, 6.051401 – Біотехнологія. – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2016. – 104 с.</li> <li>5. Климишин Н. І., Стасик О. Г., Гачкова Г. Я., Сабадашка М. В., Сибірна Н. О. Великий практикум з біохімії: Ферментативні методи аналізу. Частина І: навчальний посібник для організації лабораторних занять студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальностями «Біологія», «Біотехнологія». – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. – 72 с.</li> <li>6. Климишин Н. І., Стасик О. Г., Гачкова Г. Я., Сабадашка М.</li> </ol>

В., Сибірна Н. О. Великий практикум з біохімії: Ферментативні методи аналізу. Частина II: навчальний посібник для організації лабораторних занять студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальностями «Біологія», «Біотехнологія». – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2019. – 84 с.

*Додаткова література:*

1. <http://searchlauncher.bcm.tmc.edu/seq-util/seq-util.html>,
2. <http://elm.eu.org/>, пошук функціональних сайтів у білках,
3. <http://au.expsy.org/>, аналіз амінокислотних послідовностей білків та їхньої структури,
4. <http://www.brenda-enzymes.org/>, система порівняльної інформації ферментів.
5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gquery/gquery.fcgi>,
6. [http://www.ensembl.org/Homo\\_sapiens/blastview](http://www.ensembl.org/Homo_sapiens/blastview),
7. [http://npsa-pbil.ibcp.fr/cgi-bin/npsa\\_automat.pl?page=npsa\\_clustalw.html](http://npsa-pbil.ibcp.fr/cgi-bin/npsa_automat.pl?page=npsa_clustalw.html),
8. [http://www.ch.embnet.org/software/BOX\\_form.html](http://www.ch.embnet.org/software/BOX_form.html)
9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/>, мережевий сервіс BLAST.
10. <http://tools.neb.com/NEBcutter2/>, рестрикційний аналіз нуклеотидних послідовностей.
11. <http://mfa.od.ua/index.htm>, функціонування та організація плазмід

*Література (каф. біофізики та біоінформатики):*

1. Абрамчук О. М., Пикалюк В. С., Григоришин П. М., Шафранюк В. П., Журавльов О. А. Медична та біологічна фізика: лабораторний практикум. – ЛУЦЬК, 2021. – 314 с.
2. Дудок К. П., Старикович Л. С., Дацюк Л. О. Радіобіологія. Навчально-методичний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 118 с.
3. Отчич В. П., Галан М. Б. Гістологія: Навчальний посібник. – Львів. Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка, 2007. – 152 с.
4. Держинський М. Е., Скрипник Н. В, Гарматіна С. М. та інші. Загальна цитологія та гістологія. Частина I: Загальна цитологія: Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2006. – 275 с.
5. Головчак Н. П. Процеси перекисного окиснення ліпідів у живих організмах : монографія / [Н. П. Головчак, А. В. Тарновська, Г. І. Коцюмбас, Д. І. Санагурський]. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 250 с.
6. Сибірна Н. О., Маєвська О. М., Барська М. Л. Дослідження окремих біохімічних показників за умов

оксидативного стресу. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 60 с.

*Додаткова література:*

7. Аппельханс О. Л. Методична розробка до самостійної роботи студентів Тема № 1: Елементи ультраструктурної патології клітини. Клітинно-матриксні взаємодії. Клітинні та позаклітинні механізми регуляції трофіки. – Одеса. 2021.

8. Берегова Т. В., островська Г. В., Рибальченко Т. В., Синельник Т. Б., Решетник Є. М., Цирюк О. І., Фалалеева Т. М., Толстанова Г. М., Кухарський В. М., Остапченко Л. І., Рибальченко В. К. Цитофізіологія і біохімія травлення. Практикум: Навчальний посібник. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 271 с.

9. Волков К.С., Пасечко Н.В. Ультраструктура клітин і тканин. Навчальний посібник-атлас. Тернопіль. 1997. 96 с.

*Література (каф. генетики та біотехнології):*

1. Тоцький В. М. Генетика. – Одеса: Астропринт, 2002. – 712 с.

2. Dahmann Ch. Drosophila methods and protocols. – NY: Humanapress, 2022. – 423p.

3. Matiytsiv N, Chernyk Ya. Drosophila melanogaster as a Model System for the Study of Human Neuropathy and the Testing of Neuroprotectors. – Cytology and Genetics. 2020. 54. 243-256. [10.3103/S0095452720030081](https://doi.org/10.3103/S0095452720030081).

4. Федоренко В. О., Осташ Б. О., Гончар М. В., Ребець Ю. В. Великий практикум з генетики, генетичної інженерії та аналітичної біотехнології мікроорганізмів. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 279 с.

5. Dharumadurai D. Methods in Actinobacteriology. Springer Protocols Handbooks (SPH). – NY: HumanaNewYork, 2022. – 747p. <https://doi.org/10.1007/978-1-0716-1728-1>

6. Rai R.V., Bai J.A. Natural Products from Actinomycetes. – Singapore: Springer, 2022. – 508p.

*Інформаційні ресурси*

7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> MEDLINE.

8. <http://flybase.org/> A Database of Drosophila Genes & Genomes

9. <http://www.sdbonline.org/fly/aimain/1aahome.htm> The Interactive Fly

10 <http://www.bdgp.org/> Berkeley Drosophila Genome Project Home

11. <http://bio.indiana.edu/Browse/browse.htm> Bloomington Drosophila Stock Center

12. <http://stockcenter.vdrc.at/control/main> Vienna Drosophila Resource Center

13. <https://www.virtualflybrain.org/> Flybrain
14. <https://www.fruitflybrain.org/#/> FruitFlyBrainObservatory
15. <http://actinobase.org/index.php/Protocols> ActinoBase
16. <https://bio-protocol.org/> Microbiology Protocols

*Література (каф. мікробіології):*

1. Барер М. Р., Ірвінг В., Свонн Е. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль. У 2-х томах. – Медицина, 2021.
2. Гнатуш С. О., Галушка А. А. Методологія наукових досліджень у мікробіології: методичні вказівки для студентів біологічного факультету спеціальності 091 – Біологія. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. – 43 с.
3. Грегірчак Г. М., Тетеріна С. М., Нечипор Т. М. Мікробіологія, санітарія і гігієна виробництв з основами НАССР. Лабораторний практикум. – К.: НУХТ, 2018. – 274 с.
4. Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Білінська І. С. Мікробіологія: підручник. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 359 с.
5. Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Звір Г. І. Санітарна мікробіологія. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2016. – 348 с.
6. Гудзь С. П., Перетятко Т. Б., Галушка А. А. Вірусологія : підручник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 536 с.
7. Єгорова А. В., Капрельянц Л. В., Труфкаті Л. В. Мікробіологія галузі. Мікробіологія бродильних виробництв: навч. посіб. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. –136 с.
8. Кухтин М. Д. Лабораторний практикум з мікробіології молока і молочних продуктів: навчальний посібник. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2023. – 157 с.
9. Люта В. А., Кононов О. В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія. Друге видання. – К.: ВСВ «Медицина», 2018. – 576 с.
10. Максимович Я. С., Гергалова Г. Л., Комісаренко С. В. Біобезпека під час біологічних досліджень: навчальний посібник. – К.: Бихун В. Ю., 2019. – 78 с.
11. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: 3-є вид. / За ред. В. П. Широбокова. – Вінниця: Нова книга, 2021. – 920 с.
12. Мельник С. Р., Мельник Ю. Р., Дзіняк Б. О., Оробчук О. М. Сучасні концепції управління якістю та безпечністю харчових продуктів // Вісник ЛТЕУ. Технічні науки. – 2022. – № 32. – С. 89–99.

	<p>7. Основи біобезпеки для науково-дослідних установ біологічного профілю / Ю. Т. Салига, І. В. Лучка, В. П. Росаловський. Львів: Растр-7, 2017. 218 с.</p> <p>13. Соломон А. М. Казмірук Н. М. Тузова С. Д. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Харчові технології». Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. 312 с.</p> <p>14. Яворська Г. В., Гудзь С. П., Гнатуш С. О. Промислова мікробіологія. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 253 с.</p> <p>15. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. The <i>Proteobacteria</i>. Part C : The <i>Alpha</i>-, <i>Beta</i>-, <i>Delta</i>-, and <i>Epsilonproteobacteria</i> / eds. G. Garrity, D. J. Brenner, N. R. Krieg, J. R. Staley. 2005. Vol. 2. 2816 p.</p> <p><i>Інформаційні ресурси:</i></p> <p>16. <a href="https://www.cdc.gov/">https://www.cdc.gov/</a>.</p> <p>17. <a href="https://www.fao.org/">https://www.fao.org/</a>.</p> <p>18. <a href="https://www.fda.gov/">https://www.fda.gov/</a>.</p> <p>19. <a href="https://www.phc.org.ua/">https://www.phc.org.ua/</a>.</p> <p>20. <a href="https://ips.ligazakon.net/">https://ips.ligazakon.net/</a>.</p> <p>21. <a href="https://www.who.int/">https://www.who.int/</a>.</p>
<p><b>Тривалість дисципліни</b></p>	<p>Чотири тижні</p>
<p><b>Обсяг курсу</b></p>	<p>180 год</p>
<p><b>Очікувані результати навчання</b></p>	<p>Наслідком проходження виробничої (переддипломної) практики здобувачем вищої освіти є набуття таких <b>компетентностей:</b></p> <p>ЗК 02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК 03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК 05. Здатність розробляти та керувати проектами.</p> <p>ЗК 06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ФК 01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.</p> <p>ФК 02. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій.</p> <p>ФК 03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.</p> <p>ФК 04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ</p>

і процесів.

ФК 05. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.

ФК 07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації

ФК 10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.

ФК 12. Здатність використовувати навички роботи з комп'ютером та знання й умня в галузі сучасних інформаційних технологій для вирішення експериментальних і практичних завдань діагностики біологічних систем.

та досягнення таких **програмних результатів навчання:**

ПРН 01. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.

ПРН 02. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПРН 03. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.

ПРН 04. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.

ПРН 06. 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.

ПРН 07. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.

ПРН 08. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціальністю.

ПРН 09. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.

ПРН 10. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.

ПРН 11. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.

ПРН 12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

ПРН 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.

ПРН 14. Дотримуватися норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

ПРН 15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПРН 16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

ПРН 17. Знати, розуміти та застосовувати на практиці сучасні методи обробки, аналізу та синтезу польових і лабораторних цитологічних, гістологічних, імунологічних, фізіологічних, біохімічних, мікробіологічних і генетичних методів дослідження

ПРН 18. Використовувати сучасні інформаційні технології для вирішення експериментальних і практичних завдань біології та на межі предметних галузей.

ПРН 19. Знати особливості організації біологічної лабораторії.

ПРН 20. Вміти інтерпретувати результати скринінгових та діагностичних тестів.

**знати:** основи формування наукових досліджень; правила планування, організації і виконання наукових досліджень у галузі біології, узагальнення, оприлюднення і впровадження їх результатів; види, структуру і методику підготовки наукових публікацій, а також їх відображення й оцінку у наукометричних базах даних; методику виконання курсової і магістерської кваліфікаційної роботи, вимоги до їх написання і представлення; етичні норми виконання наукових досліджень, публікації їх результатів і представлення цих результатів на наукових конференціях; правові засади проведення наукової роботи;

**вміти:** працювати на сучасному обладнанні з живим біологічним матеріалом (прокаріотичними та еукаріотичними об'єктами, що використовують для лабораторних досліджень); працювати з науковою літературою, планувати та формулювати експериментальні завдання, узагальнювати і

	аналізувати результати, оцінювати їх з точки зору наукової цінності; оформляти отримані результати у вигляді звіту, представити у вигляді доповіді на засіданні наукового гуртка, студентської конференції, тощо, виховувати потребу систематично поглиблювати свої знання та творчо застосовувати їх у практичній діяльності.
<b>Ключові слова</b>	Виробнича (переддипломна) практика, наукове дослідження, експеримент, кваліфікаційна робота, біологічні дослідження.
<b>Формат курсу</b>	Заочний/дистанційний (за умови карантинних обмежень).
	Проведення консультацій для кращого розуміння тем.
<b>Теми</b>	Тематика виробничої (переддипломної) практики є індивідуальною для кожного здобувача і визначається завданнями кваліфікаційної роботи, специфікою лабораторії, де здобувач проходить практику. Передбачається ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку лабораторії; правилами техніки безпеки, обладнанням і інструментарієм лабораторії, завданнями лабораторії. Під час практики здобувач освоює методи досліджень, необхідні для виконання завдань кваліфікаційної роботи; з дозволу завідувача лабораторії самостійно проводить дослідження чи бере участь у його підготовці та проведенні; виконує завдання практики згідно календарно-тематичного плану. Здобувач вищої освіти несе відповідальність за виконану під час практики роботу. Обов'язковим є належне оформлення документації під час і після проходження практики та забезпечення її доступності для перевірки (ведення робочих записів у щоденнику практики, у відповідних лабораторних журналах за потреби). Окремі аспекти тематичного планування у «Схема проходження практики*»
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Диференційований залік.
<b>Пререквізити</b>	Для проходження виробничої практики здобувачі потребують базових знань з дисциплін, достатніх для сприйняття категоріального апарату предмету.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Біологічні методи дослідження, фізико-хімічні методи, біохімічні методи, хімічні методи, методи лабораторної діагностики, а також демонстрація, розповідь, пояснення, дискусія, аналіз, синтез.
<b>Необхідне обладнання</b>	Персональний комп'ютер, комп'ютерні програми і операційні системи, обладнання біологічної/клінічної/біохімічної/генетичної/мікробіологічної, тощо, лабораторії (автоклав, термостати, холодильник, пальники, мікроскопи, скляний посуд, металевий інструментарій, реактиви, культури мікроорганізмів тощо).

**Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)**

Після закінчення практики здобувачі складають диференційований залік у формі усного звіту на засіданні кафедри з обов'язковою здачею письмового звіту і щоденника практики. Перед захистом керівнику практики передають оформлений щоденник практики, завірений підписом і печаткою установи – бази практики, письмовий звіт. У щоденнику повинна бути характеристика практиканта з місця проходження практики.

Звіт має містити короткий виклад методик проведення досліджень, відомості про виконання здобувачем усіх розділів програми практики та індивідуальних завдань, висновки і пропозиції, список використаної літератури.

Повне виконання індивідуального плану роботи, оформлення документації та захист звіту оцінюють у 100 балів.

*Звіт* пишуть за планом:

1. Титульна сторінка.
2. Вступ (вказується термін проходження практики, коротко описується база проходження практики, мета і завдання, актуальність роботи).
3. Матеріали і методи досліджень, у яких детально описані методики та матеріал, використані під час проведення досліджень, чи зроблено посилання на них.
4. Результати, отримані під час практики (таблиці, схеми, рисунки, фотографії з коротким описом).
5. Короткі висновки.
6. Опрацьована під час практики література.

Результати практики оцінюють за 100-бальною шкалою, яка може дещо відрізнятись залежно від специфіки біологічних досліджень.

Зокрема, на кафедрі біохімії:

<b>Вид роботи</b>	<b>Максимальна кількість балів</b>
Виконання конкретних завдань в рамках навчальної практики	10
Дотримання трудової дисципліни. Наявність позитивного відгуку з бази практики	10
Ведення та оформлення звітної документації	30
Захист навчальної практики	50

на кафедрі біофізики та біоінформатики:

<b>Вид роботи</b>	<b>Максимальна кількість балів</b>
Виконання наукового дослідження	40
Виробнича частина практики	50
Ведення, оформлення та представлення звітної документації	10

на кафедрі генетики та біотехнології:

<b>Вид роботи</b>	<b>Максимальна кількість балів</b>
Виконання експериментальної частини роботи	60
Оформлення звіту згідно вимог	10
Доповідь за отриманими результатами	15
Відповіді на запитання	15

на кафедрі мікробіології:

<b>Вид роботи</b>	<b>Максимальна кількість балів</b>
<b>Проходження практики</b>	
Виконання конкретних завдань в рамках навчальної практики на базі практики	50
<b>Захист практики</b>	
Ведення та оформлення звітної документації (звіт містить відомості про виконання здобувачем усіх завдань практики, висновки і пропозиції, список використаної літератури, оформлений відповідно до вимог)	10
Своєчасність здавання звітної документації і грамотність написання	10
Повнота і ґрунтовність викладу матеріалу у звітних документах	10
Вільне і коректне використання наукової термінології	10
Захист практики (презентація, відповіді на питання)	10
















	<p>У щоденнику вказують дати скерування на практику (заповнює керівник практики від вузу), прибуття на базу практики і вибуття з неї, завірені печатками. У щоденнику має бути календарний план проходження практики, короткий зміст роботи, виконаної протягом кожного тижня практики, характеристика, написана керівником від лабораторії, завірена його підписом і печаткою установи з оцінкою за практику.</p> <p><b>Академічна доброчесність.</b> Роботи здобувачів є винятково оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у звіті здобувача є підставою для незарахування практики викладачем, незалежно від масштабів обману (кодекс академічної доброчесності Львівського національного університету імені Івана Франка, <a href="https://cutt.ly/ofX2uIH">https://cutt.ly/ofX2uIH</a>, положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка <a href="https://lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf">https://lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf</a>).</p> <p><b>Література.</b> Уся література, яку здобувачі не зможуть знайти самостійно, буде надана в освітніх цілях у лабораторії без права її передачі третім особам. Здобувачі заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p>
<b>Питання до заліку</b>	Питання, які стосуються характеристики бази практики, техніки безпеки, методів дослідження, результатів, які отримані під час практики. Для представлення отриманих результатів здобувачі можуть використати презентацію.
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

\*Схема проходження практики

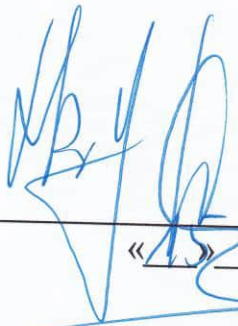

	Назви етапів проходження	Термін виконання, год
1	Узгодження здобувачем мети та завдань проходження виробничої (переддипломної) практики з науковим керівником	Термін виконання окремих етапів виробничої практики узгоджується з науковим керівником та консультантами-
	Знайомство з правилами внутрішнього розпорядку та техніки безпеки на робочому місці під час практики	
2	Опрацювання літературних джерел з досліджуваної проблеми.	
3	Проведення експериментальних досліджень згідно мети роботи	


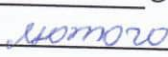
4	Статистична обробка отриманих результатів досліджень, їхня наукова інтерпретація	керівниками бази практики. Всього 180 год
5	Оформлення звіту й щоденника про проходження виробничої практики	
6	Захист звіту (усна доповідь) за результатами, отриманими за час проходження переддипломної практики	

Автори:

 Наталія СИБІРНА  
 Ірина БРОДЯК  
 Марія НАГАЛЄВСЬКА  
 Марія САБАДАШКА  
 Олена СТАСИК  
 Ярина ШАЛАЙ  
 Наталія ГОЛУБ  
 Наталя МАТІЙЦІВ  
 Світлана ГОРБУЛІНСЬКА  
 Василь СІРВАТКА  
 Галина ЯВОРСЬКА  
 Світлана ГНАТУШ  
 Галина ЗВІР  
 Андрій ГАЛУШКА  
 Ольга МАСЛОВСЬКА

Погоджено  
Голова методичної ради  
біологічного факультету

  
 Віталій ГОНЧАРЕНКО  
 «15»  2023 р.

  
 Гарант ОПП  
 Олена СТАСИК  
 «14»  2023 р.