

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

Затверджено на засіданні кафедри мікробіології  
біологічного факультету  
Львівського національного університету імені Івана Франка  
(протокол 4 від 22.02.2023 р.)

Завідувач кафедри  проф. Світлана ГНАТУШ

**Силабус з навчальної дисципліни  
«МАГІСТЕРСЬКИЙ СЕМІНАР»,  
яку викладають в межах освітньо-професійної програми «Лабораторна діагно-  
стика біологічних систем» другого (магістерського) рівня вищої освіти  
для здобувачів зі спеціальності «091 Біологія та біохімія»**

Львів -2023

<b>Назва дисципліни</b>	Магістерський семінар
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	вул. Грушевського 4, Львів, 79005
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	біологічний факультет, кафедра мікробіології
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	09 Біологія / 091 Біологія та біохімія
<b>Викладачі дисципліни</b>	Яворська Галина Василівна, к. б. н., доцент кафедри мікробіології Галушка Андрій Андрійович, к.б.н., доцент кафедри мікробіології
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="http://bioweb.lnu.edu.ua/employee/yavorska-h-v">http://bioweb.lnu.edu.ua/employee/yavorska-h-v</a> <a href="https://bioweb.lnu.edu.ua/employee/halushka-a-a">https://bioweb.lnu.edu.ua/employee/halushka-a-a</a>
<b>Консультації по дисципліні відбуваються</b>	вул. Грушевського 4, ауд. 302 Консультації за попередньою домовленістю. Онлайн консультації через Zoom або подібні ресурси. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту, телеграм або дзвонити
<b>Сторінка дисципліни</b>	<a href="https://bioweb.lnu.edu.ua/course/mahisterskyj-seminar-4">https://bioweb.lnu.edu.ua/course/mahisterskyj-seminar-4</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна «Магістерський семінар» є нормативною дисципліною, яку викладають в II і III семестрах в обсязі 5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Ця дисципліна є необхідною для удосконалення вмінь щодо пошуку, аналізування й представлення наукової інформації і сприяння розумінню ролі мікроорганізмів у природі і сферах життєдіяльності людини.
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Зміст дисципліни розроблено так, щоб сформувати в здобувачів систему вмінь щодо підготовки та представлення наукових доповідей, їхнього рецензування, доповнення, постановки запитань доповідачу; забезпечити засвоєння та поглиблення здобувачами знань про властивості мікроорганізмів, методи їх дослідження, а також практичне використання.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	Метою викладання дисципліни «Магістерський семінар» є формування у здобувачів вмінь підготовки наукових доповідей, рефератів та їхнього рецензування; поглиблене вивчення різноманітних питань лабораторної діагностики біологічних питань для застосування у майбутній професійній діяльності.

	<p><b>Завдання (навчальні цілі):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розширити і поглибити <i>систему знань</i> про будову, біологічні властивості, різноманіття, особливості метаболізму мікроорганізмів та їхнє значення в природі та життєдіяльності організму людини.</li> <li>2. Сформувати <i>вміння</i> щодо підготовки та представлення наукових доповідей, рефератів, їхнього рецензування, доповнення, постановки запитань доповідачу тощо.</li> </ol>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p><i>Методична література:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Галушка А. А., Гнатуш С. О. Методичні вказівки до наукового семінару «Актуальні питання мікробіології» для здобувачів біологічного факультету напряму підготовки 6.040102 – «Біологія». Л.: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2014. 16 с.</li> </ol> <p><i>Література для повторення основ мікробіології і методів дослідження мікроорганізмів:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Білінська І.С. Мікробіологія. Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 359 с.</li> <li>3. Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Білінська І.С. Мікробіологія: практикум, тести. Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2012. 228 с.</li> <li>4. Яворська Г.В., Гудзь С.П., Гнатуш С.О. Промислова мікробіологія. Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 253 с.</li> <li>5. Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Білінська І.С. Практикум з мікробіології. Львів: Вид.центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. 77 с.</li> <li>6. Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Звір Г. І. Санітарна мікробіологія: підручник. Львів : Вид. центр Львів. ун-ту, 2016. 348 с.</li> <li>7. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія: Підручник. К.: НУХТ, 2004. 471 с.</li> <li>8. Сергійчук М.Г., Позур В.К., Вінніков А.І., Фурзікова Т.М., Жданова Н.М., Домбровська І.В., Швець Ю.В. Мікробіологія. Київський ВПЦ університет, 2005. 375 с.</li> <li>9. Streips U., Yasbin R. Modern Microbial Genetics. Wiley-Liss, Inc, 2002.</li> <li>10. Vorobets N. M., Yavorska H. Modifications of agar diffusion method to determination of the antimicrobial effect of the herbal medicinal products // Український біофармацевтичний журнал / Ukrainian Biopharmaceutical Journal, 2016. № 2 (43). С. 80–84. <a href="https://doi.org/10.24959/ubphj.16.30">https://doi.org/10.24959/ubphj.16.30</a></li> <li>11. Vorobets N., Nikolaichuk V., Ravis O., Yavorska H.</li> </ol>

Antimicrobial activity of extracts of cultivated *Calamintha officinalis* Moench. and *Poterium polygamum* Waldst et Kit. // Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality. Nitra : Slovak University of Agriculture, 2016. P. 497–502.

12. Vorobets N. M., Kryvtsova M. V., Ravis O. Y., Spivak M. Y., Yavorska H. V., Semenova H. M. Antimicrobial activity of phytoextracts on opportunistic oral bacteria, yeast and bacteria from probiotics // Regulatory Mechanisms in Biosystems, 2018. T. 9(3). C. 374–378. <https://doi.org/10.15421/021855>

13. Vorobets N., Yavorska H., Svydenko L. Anticandidal Properties of Lavandin Essential Oils // Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality. Nitra : Slovak University of Agriculture, 2019. № 3. P. 195–202. <https://doi.org/10.15414/agrobiodiversity.2019.2585-8246.195-202>

14. Yavorska H. V., Vorobets N. M., Yavorska N. Y., Fafula R. V. Screening of anticandidal activity of *Vaccinium corymbosum* shots' extracts and content of polyphenolic compounds during seasonal variation // Studia Biologica, 2023. 17(1): 3–18. <http://dx.doi.org/10.30970/sbi.1701.699>

15. Bajpai P. Developments and Applications of Enzymes from Thermophilic Microorganisms. Academic Press is an imprint of Elsevier. 2023. 302 p.

16. Santosh M. G., Mishra K. Microbiological environmental monitoring in food processing // Indian Food Industry Mag, 2021. Vol 3 No 2, P.45-56.

17. Compendium of Microbiological Criteria for Food, 2022. 82 p.

18. Марко Де Нарді Концепції та методи для забезпечення безпечності харчових продуктів <https://qftp.org/wp-content/archive/ukr/1-22-U~1.PDF>

19. Malhotra B. D., Pandey C. M. Biosensors: Fundamentals and Applications. Smithers Information Ltd., 2017. 272 p.

20. Higson S. Biosensors for medical applications. Woodhead Publishing Limited, 2012. 352 p.

21. Практична мікробіологія : навчальний посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Широбоков ; за заг. ред.: В. П. Широбокова, С. І. Климнюка. Вінниця : Нова Книга, 2018. 576 с.

22. Тарабас О., Мороз О., Гнатуш С., Яворська Г., Звір Г., Борсукевич Б., Ковальчук М. Еколого-трофічні групи мікроорганізмів води озера Яворівське // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол., 2017. Вип. 76. С. 166–178.

	<p>Для пошуку джерел літератури здобувачі користуються онлайн пошуковиками та каталогами бібліотек, залежно від обраної теми.</p> <p>Організаційно-методичний центр електронного навчання ЛНУ імені Івана Франка:  <a href="https://itcentres.lnu.edu.ua/e-learning/">https://itcentres.lnu.edu.ua/e-learning/</a>  <b>Бібліотеки:</b> <a href="https://bioweb.lnu.edu.ua/academics/library">https://bioweb.lnu.edu.ua/academics/library</a></p>
<b>Обсяг дисципліни</b>	150 годин / 5 кредитів ECTS. 16 год аудиторних занять, з них 16 год практичних робіт. 134 години самостійної роботи
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика біологічних систем» другого (магістерського) рівня вищої освіти (спеціальності: 091 Біологія та біохімія) дисципліна забезпечує набуття здобувачами таких загальних (ЗК) і фахових (ФК) компетентностей:</p> <p>ЗК 03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</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 і процесів.</p> <p>ФК 06. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.</p> <p>ФК 07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації</p> <p>ФК 08. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.</p> <p>ФК 10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.</p> <p>ФК 11. Здатність застосовувати знання про сучасні досягнення в лабораторній діагностиці біологічних систем.</p> <p>і таких програмних результатів навчання (ПРН):</p> <p>ПРН 01. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.</p>

	<p>ПРН 02. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.</p> <p>ПРН 14. Дотримуватися норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.</p> <p>Для забезпечення такого результату здобувачі мають <i>знати</i>: вимоги до представлення наукових доповідей, правила наукової етики під час наукових заходів та наукових дискусій, морфологічні, фізіологічні та біохімічні властивості мікроорганізмів, а також методи їхнього дослідження і <i>вміти</i>: здійснювати пошук та опрацювання джерел літератури; готувати та представляти доповідь; рецензувати та доповнювати наукові доповіді; коректно ставити запитання доповідачу; брати участь у науковій дискусії.</p>
<b>Ключові слова</b>	наукова доповідь, презентація, наукова дискусія, критерії оцінювання доповіді, вдала презентація, пошук інформації, аналізування властивостей мікроорганізмів
<b>Формат дисципліни</b>	заочний/дистанційний (за умови карантинних обмежень, воєнного стану тощо)
	проведення практичних занять та консультацій
<b>Теми</b>	Магістерський семінар проводять у формі дискусії навколо попередньо визначеної теми (тему можна обрати із запропонованих або запропонувати свою), до якої здобувачі готують тези виступів. Див. таблицю «Схема дисципліни»
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік. Форми: письмова, усна
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення дисципліни здобувачі потребують базових знань з ботаніки, зоології, хімії, фізики, а також дисциплін, достатніх для формування практичних навиків, розуміння основ роботи з біологічними об'єктами
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання дисципліни</b>	Методи навчання: словесні, наочні, практичні, самостійної роботи здобувачів, стимулювання і мотивації навчальної діяльності, активні та проблемно-пошукові. Методи контролю: усний, письмовий.
<b>Необхідне обладнання</b>	персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, проєктор
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: доповідь/самостійна робота: 25 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 25; презентація/самостійна робота: 25 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 25; реферат/самостійна робота: 25 % семестрової оцінки; мак-

симальна кількість балів – 25; рецензування доповідача й активність на заняттях: 25 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 25;

**Алгоритм оцінювання здобувачів:**

**Поточний контроль:** доповідь – 25 балів (науковість – 5, логічність викладу – 5, обсяг – 5, компетентність доповідача – 5 балів, уміння доповідати (ораторська майстерність) – 5 балів). Презентація (створення дизайну й оформлення – 5, співвідношення текстового і наочного компонентів – 5, грамотність і логічність викладу – 5, творчий підхід (наявність авторських розробок із зазначенням) – 5, наявність інтерактивних слайдів тощо – 5 балів) – 25 балів. Реферат – 25 балів (новизна та кількість літературних джерел – 5, логічність викладу – 5, грамотність – 5, оформлення – 5, обсяг – 5 балів). Рецензування доповідача й активність на заняттях – 25 балів (уміння аналізувати – 5, доповнювати – 5, рекомендувати – 5 бали, ставити запитання – 5 балів, дискутувати – 5 балів).

**Підсумковий контроль** – залік за результатами семестрового оцінювання.

**Організація роботи й оцінювання:** заняття починається зі вступного слова викладача. Після цього слово надається доповідачу, який повинен розкрити зміст обраної теми, при цьому підібрана інформація має бути сучасною, містити елементи проблемності і приклади. Здобувачі мають уважно слухати виступи своїх одногрупників і оцінювати, наскільки глибоко розкрито питання. Це дає можливість усім присутнім на занятті можливість висловити свою думку і доповнити доповіді. Після закінчення виступу всі присутні мають змогу задати запитання доповідачеві й обговорити питання. Обговорення розпочинається виступом рецензента, після цього в ньому беруть участь усі бажаючі. Завершується розгляд теми заключним словом викладача. Оцінку за доповідь здобувачам оголошують одразу, а за реферати і презентації (які завантажують на платформу Moodle <https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4099>) та рецензування й активність на заняттях до початку III семестру. Після завершення розгляду однієї теми розпочинається розгляд наступної. Здобувачі **самостійно** готують доповіді, презентації та наукові реферати згідно обраної теми й вимог, які розміщено на платформі Moodle (<https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4099>).

У випадку **онлайн навчання** роботу проводять на плат-

	<p>формі Moodle (<a href="http://e-learning.lnu.edu.ua">http://e-learning.lnu.edu.ua</a>) і з використанням Zoom.</p> <p>Виявлення ознак академічної недоброчесності в завданнях самостійної роботи здобувачів (немає посилань на використану літературу, фабрикування джерел літератури, списування, втручання в роботу інших тощо) є підставою для їх не зарахування (кодекс академічної доброчесності Львівського національного університету імені Івана Франка, <a href="https://cutt.ly/ofX2uIH">https://cutt.ly/ofX2uIH</a> і положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка). Відвідування і активна участь у практичних заняттях, а також опрацювання сучасних джерел літератури, є необхідними для опанування матеріалу дисципліни і набуття відповідних практичних навичок. Літературу, яку здобувачі не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачкою в межах освітньої діяльності. Здобувачі також повинні користуватися пошуком необхідних джерел літератури й самостійно її опрацювати. Оцінки здобувачі отримують на підставі результатів виконання ними усіх робіт упродовж семестрів.</p>
<b>Питання до модульних контролів (замірів знань)</b>	Не передбачено
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості дисципліни буде надано по завершенню дисципліни на платформі moodle

Таблиця 1

Схема дисципліни «Магістерський семінар»

№ з/п, дата*	Тема занять**	Форма заняття, год**	Термін виконання*
1	Вступ. Організаційне заняття	вступна бесіда	2 семестр
2	Культивування мікроорганізмів в лабораторних умовах. Некультурабельні мікроорганізми	практичне заняття	2 семестр
3	Мікробіота ґрунту, її значення	практичне заняття	2 семестр
4	Мікроорганізми води, значення	практичне заняття	2 семестр
5	Біосенсори для моніторингу чистоти повітря, води і ґрунту. Застосування і перспективи	практичне заняття	2 семестр
6	Біоочищення стічних вод. Метаногени, їхня роль	практичне заняття	2 семестр

7	Мікробіологія харчових продуктів. Корисна і шкідлива мікробіота	практичне заняття	2 семестр
8	Взаємодія мікро- та макроорганізмів	практичне заняття	2 семестр
9	Мікробіота дихальних шляхів людини	практичне заняття	2 семестр
10	Мікробіота ротової порожнини	практичне заняття	2 семестр
11	Мікробіота травного тракту людини	практичне заняття	2 семестр
12	Значення мікробіоти кишківника для здоров'я людини	практичне заняття	2 семестр
13	Мікробіота сечовивідної системи	практичне заняття	2 семестр
14	Мікробіота грудного молока	практичне заняття	2 семестр
15	Мікробіота органів зору та слуху	практичне заняття	2 семестр
16	Мікробіота шкіри людини	практичне заняття	2 семестр
17	Внутрішньолікарняні інфекції	практичне заняття	2 семестр
18	Механізми резистентності бактерій до антибіотиків	практичне заняття	2 семестр
19	Мікробні біоплівки	практичне заняття	2 семестр
20	Вплив формування біоплівок на антибіотикорезистентність	практичне заняття	2 семестр
21	Відчуття кворуму у бактерій	практичне заняття	2 семестр
22	Як мікроби керують людиною?	практичне заняття	2 семестр
23	Як мікробіота кишківника впливає на мозок?	практичне заняття	2 семестр
24	Пошук ефективних природних мікробіоцидів. Вплив ефірних олій на мікроорганізми	практичне заняття	2 семестр
25	Мікробіологічний моніторинг	практичне заняття	2 семестр
26	Нормобіота рослин	практичне заняття	2 семестр
27	Підсумкове заняття	підсумки роботи й обговорення	3 семестр

\* - заповнюється згідно розкладу заочників у II і III семестрі.

\*\* - кількість тем на одне заняття може змінюватися залежно від кількості здобувачів (всього передбачено 8 практичних занять по 2 год) і їхнього вибору на Moodle.

Автори дисципліни



Галина ЯВОРСЬКА  
Андрій ГАЛУШКА



«Погоджено»

Голова методичної ради  
біологічного факультету  
Віталій ГОНЧАРЕНКО

« 10 » січня 2023 р.



Гарант ОПП  
Олена СТАСИК

« 02 » січня 2023 р.