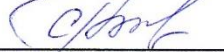


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Біологічний факультет  
Кафедра мікробіології

Затверджено на засіданні кафедри мікробіології  
біологічного факультету  
Львівського національного університету імені Івана Франка  
(протокол 4 від 22.02.2022 р.)

Завідувач кафедри  проф. Світлана ГНАТУШ

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**«МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ У ФАРМАЦІЇ І**  
**ФАРМАКОГНОЗІЇ»,**  
яку викладають в межах ОПШ «Біохімія», «Біофізика», «Генетика»,  
«Збереження біорізноманіття», «Зоологія», «Мікробіологія»,  
«Фізіологія людини і тварин»  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
для здобувачів зі спеціальності «091 Біологія»

<b>Назва курсу</b>	Мікробіологічний моніторинг у фармації і фармакогнозії
<b>Адреса викладання курсу</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
<b>Викладачі курсу</b>	Яворська Галина Василівна, к. б. н., доцент кафедри мікробіології, доцент
<b>Контактна інформація викладачів</b>	halyna.yavorska@lnu.edu.ua http://bioweb.lnu.edu.ua/employee/yavorska-h-v
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	вул. Грушевського 4, ауд. 302 Консультації за попередньою домовленістю. Он-лайн консультації через Zoom або подібні ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту, Телеграм або дзвонити
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://bioweb.lnu.edu.ua/course/mikrobiolohichny...-i-farmakohnozii">https://bioweb.lnu.edu.ua/course/mikrobiolohichny...-i-farmakohnozii</a>
<b>Інформація про курс</b>	Дисципліна «Мікробіологічний моніторинг у фармації і фармакогнозії» є вибірковою дисципліною, яку викладають в III семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Ця дисципліна є необхідною для розуміння бактеріологічного дослідження у біотехнології фармацевтичного виробництва з використанням лікарських рослин (вимоги, сировина, обладнання, продукція, контроль); аналізування ролі мікробіологічного контролю для природи і людини.
<b>Коротка анотація курсу</b>	Курс розроблено так, щоб надати учасникам необхідні знання про важливість мікробіологічного контролю сировини, напівфабрикатів та готових препаратів, які виготовляють з лікарських рослин; норми і стандарти фармацевтичного виробництва. У змісті курсу представлено теоретичні і практичні знання щодо ознайомлення студентів з мікробними технологіями та мікробіологічними аспектами фармацевтичного виробництвами і формування вмінь самостійного аналізування ролі мікробіологічного контролю якості для природи і людини, що сприятиме успішній самореалізації у майбутній професійній діяльності. Робота ґрунтується на повазі та толерантності один до одного. Ми будемо вчитися: ставити питання, випробовувати нові ідеї, ризикувати, помилятися та приходити до нових думок і поглядів, самостійно чи разом.

<p><b>Мета та цілі курсу</b></p>	<p>Метою вивчення вибіркової дисципліни «Мікробіологічний моніторинг у фармації і фармакогнозії» є сформувавши знання студентів про основні заходи запобігання хворобам лікарських рослин, основи заготівлі та зберігання рослинної лікарської сировини, методи визначення мікробного контамінування сировини та готових лікарських засобів з наслідками, нормами, стандартами та вимогами фармакопеї щодо чистоти лікувальних засобів, особливостей стандартизації біофармацевтичної продукції, принципів фармацевтичної розробки, випробування фармацевтичних препаратів (вимоги належної лабораторної та клінічної практик), організації їх виробництва (належна виробнича практика), а також виховати навички застосування здобутих знань для вирішення завдань з формування дослідницьких компетентностей та практичних розробок з пошуку рослинних джерел для створення ефективних ліків з природної сировини, підвищення якості лікарської рослинної сировини та препаратів рослинного походження, раціональне використання природних ресурсів та ін. і розуміння функцій мікробіолога на виробництві.</p> <p><b>Завдання (навчальні цілі):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформувавши <i>систему знань</i> про мікробіологічний контроль у фармакогнозії, фітофармації, ресурсознавстві лікарських рослин, а також особливості стандартизації біофармацевтичної продукції, вимоги належної лабораторної і виробничої практик.</li> <li>2. Сформувавши <i>вміння</i> за особливостями та основними ознаками хворіб рослин самостійно аналізувати способи заготівлі, зберігання і аналізу лікарської рослинної сировини, а також деяких продуктів рослинного походження з метою запобігання мікробному контамінуванню.</li> <li>3. Сформувавши <i>уявлення</i> про види сировини, способи зберігання та схеми фармацевтичного виробництва з використанням рослинної сировини і найраціональніші прийоми біоочищення відходів виробництва.</li> </ol>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ковальов В. М., Павлій О. І., Ісакова Т. І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин. Х Вид-во НФаУ, МТК-книга. 2004. 704 с</li> <li>2. Зелена книга України / Під загальною редакцією члена кореспондента НАН України Я.П.Дідуха. К.: Альтерпрес, 2009. 448с.</li> <li>3. Зузук Б.М., Зузук Л.Б. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармац. факультетів. Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. 144 с.</li> </ol>

4. Середя П.І, Максютіна Н.П., Давтян Л.Л. Фармакогнозія: Лікарська рослинна сировина та фітозасоби. Вінниця: Нова книга, 2006. 352 с.
5. Ресурсознавство : навчально-методичний посібник / уклад. С. Д. Тржецинський [та ін.]. Запоріжжя : [ЗДМУ], 2015. 144 с.
6. Мінарченко В.М., Тимченко І.А., Соломаха Т.Д., Мінарченко О.М., Циганенко С.О. Науково-методичні основи обліку ресурсів лікарських рослин України. Методичний посібник. К.: Фітосоціоцентр, 2013. 72 с.
7. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка. Підручник. Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. 488 с.
8. Фармацевтична технологія: навчальний посібник Ч. 2 / Г. П. Смойловська, Т.В. Хортецька, О.О. Малюгіна, Л.А. Фуклева. Запоріжжя : ЗДМУ, 2017. 100 с.
9. Настанова ВООЗ з належної практики вирощування та збору лікарських рослин / WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. World Health Organization (Geneva, 2003): МОПІОН (українське видання), WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. (українське видання), 2010. <https://www.apteka.ua/article/38686>
10. Фармакологія лікарських рослин [https://shron1.chtyvo.org.ua/Sereda\\_Petro/Farmakohnoziia\\_Likarska\\_roslynna\\_syrovyna\\_ta\\_fitozasoby.pdf](https://shron1.chtyvo.org.ua/Sereda_Petro/Farmakohnoziia_Likarska_roslynna_syrovyna_ta_fitozasoby.pdf)  
<https://botany.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2014/05/PharmBotany.pdf>
11. 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. <https://doi.org/10.24959/ubphj.16.30>
12. Vorobets N., Nikolaichuk V., Ravis O., Yavorska H. 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.
13. 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. Т. 9(3). С. 374–378. <https://doi.org/10.15421/021855>
14. Vorobets N., Yavorska H., Svydenko L. Anticandidal

	<p>Properties of Lavandin Essential Oils // Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality. Nitra : Slovak University of Agriculture, 2019. № 3. P. 195–202. <a href="https://doi.org/10.15414/agrobiodiversity.2019.2585-8246.195-202">https://doi.org/10.15414/agrobiodiversity.2019.2585-8246.195-202</a></p> <p>15. Yavorska, H. V., Vorobets, N. M., Yavorska, N. Y., Fafula, R. V. Screening of anticandidal activity of <i>Vaccinium corymbosum</i> shots' extracts and content of polyphenolic compounds during seasonal variation // <i>Studia Biologica</i>, 2023. 17(1): 3–18. <a href="http://dx.doi.org/10.30970/sbi.1701.699">http://dx.doi.org/10.30970/sbi.1701.699</a></p> <p>16. Мельничук М.Д., Кляченко О.Л. Біотехнологія а агросфері: Навчальний посібник. К., 2014. 245 с.</p> <p>17. Технологія лікарських препаратів промислового виробництва / За ред. Д. І. Дмитрієвського. Вінниця: НОВА КНИГА, 2008. 280 с.</p> <p>18. Identifying Microbial Contamination. <a href="https://www.pharmamicroresources.com/2021/09/identifying-microbial-contamination.html">https://www.pharmamicroresources.com/2021/09/identifying-microbial-contamination.html</a></p> <p>19. Study of fungi isolated from pharmaceutical cleanrooms: Types and origins. <a href="https://www.pharmamicroresources.com/2021/09/study-of-fungi-isolated-from.html">https://www.pharmamicroresources.com/2021/09/study-of-fungi-isolated-from.html</a></p> <p>20. Державні санітарно-протиепідемічні правила і норми щодо поводження з медичними відходами. <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0959-15#n13">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0959-15#n13</a></p> <p>21. Європейська фармакопея. <a href="https://www.webofpharma.com/2021/03/ep-10-european-pharmacopoeia-10th.html">https://www.webofpharma.com/2021/03/ep-10-european-pharmacopoeia-10th.html</a></p> <p>22. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. 2–е вид. Х.: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015.</p> <p>Джерела літератури до окремих тем подано у презентаціях до лекцій та/або розміщено на платформі Moodle</p> <p><b>Організаційно-методичний центр електронного навчання ЛНУ імені Івана Франка:</b> <a href="https://itcentres.lnu.edu.ua/e-learning/">https://itcentres.lnu.edu.ua/e-learning/</a></p> <p><b>Бібліотека ЛНУ імені Івана Франка:</b> <a href="https://lnulibrary.lviv.ua/">https://lnulibrary.lviv.ua/</a></p> <p><b>Система дистанційного навчання Moodle ЛНУ імені Івана Франка:</b> <a href="http://e-learning.lnu.edu.ua/">http://e-learning.lnu.edu.ua/</a></p>
<b>Обсяг курсу</b>	120 годин / 4 кредити ECTS. 48 год аудиторних занять, з них 32 год лекцій, 16 год практичних занять; 72 години самостійної роботи.

<b>Очікувані результати навчання</b>	Для забезпечення такого результату студенти мають <i>знати</i> : принципи організації фармацевтичного виробництва; вимоги до сировини та продукції з лікарських рослин у промисловості; усі аспекти систем моніторингу, особливо GMP, розуміти, що таке стандарти ISO, а також <i>вміти</i> : використовувати методи бактеріологічного дослідження рослинної сировини і готової продукції фармацевтичного виробництва; схарактеризувати найраціональніші заходи запобігання мікробному контамінуванню та прийоми біоочищення.
<b>Ключові слова</b>	лікарські рослини, рослинна сировина, фармакогнозія, фармацевтичне виробництво, лікарські засоби, мікробне контамінування, бактеріологічне дослідження, належні практики, стандарти GMP, стерильні та нестерильні препарати
<b>Формат курсу</b>	очний/дистанційний (за умови карантинних обмежень, воєнного стану тощо)
	проведення лекцій, практичних занять та консультацій
<b>Теми</b>	Див. табл.-схему нижче
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік у кінці семестру. Форми: письмова, тестова, усна
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з ботаніки, мікробіології, неорганічної та аналітичної хімії, екології, 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 курсу</b>	Методи навчання: словесні, наочні, самостійної роботи студентів, стимулювання і мотивації навчальної діяльності, активні, проблемно-пошукові та інтерактивні. Методи контролю: усний, тестовий, письмовий. А також формувального оцінювання під час навчання
<b>Необхідне обладнання</b>	персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, проектор
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	Оцінювання проводять за 100-бальною шкалою. Бали нараховують за наступним співвідношенням: доповідь: 25 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 25; презентація: 25 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 25; використання допоміжних наочних засобів: 25 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 25; використання інтерактивних методів: 25 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 25. <b>Політика оцінювання студентів:</b> Буде оцінено 4 аспекти (взаємооцінюванням, де кожен студент присутній на занятті оцінить доповідача): -Доповідь (обсяг, зміст, новизна, інформативність) – 25 ба-

лів.

- Презентація (обсяг, зміст, художнє оформлення, грамотність) – 25 балів.
- Використання допоміжних наочних засобів (демонстративні відео, ментальні карти тощо) – 25 балів.
- Використання інтерактивних методів (залучення до дискусій, провокативні запитання, анкетування чи опитування, модерація думок) чи практичних кейсів – 25 балів.

**Алгоритм оцінювання студентів:** використання формувального й сумативного оцінювання. *Формувальне* з використанням ІТ-інструментів (задля зворотного зв'язку – Mentimeter, самоперевірки знань – Kahoot, взаємооцінювання – Moodle та ін., розвитку творчих підходів – Microsoft, Canva, MindMeister, MindMup та ін., для формування чітких критеріїв – Prometheus, Moodle тощо). *Сумативне:* загалом 100 балів. Оцінки здобувачі можуть відстежувати упродовж семестру на платформі Moodle і на етапі завершення семестру – Dekanat.

**Організація оцінювання:**

У випадку **онлайн навчання** роботу проводять на платформі Moodle (<http://e-learning.lnu.edu.ua>) і з використанням Zoom.

Виявлення ознак академічної недоброчесності в завданнях самостійної роботи студентів (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, <https://cutt.ly/ofX2uIH>, положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка [https://lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/06/reg\\_academic\\_virtue.pdf](https://lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf)). Відвідування і активна участь у лекційних і практичних заняттях, а також опрацювання сучасних джерел літератури, виконання завдань практичних робіт і самостійної роботи 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 опрацьовувати. Оцінку здобувач/ка отримує на підставі результатів виконання усіх видів робіт на практичних заняттях, тестових модулях і самостійної роботи упродовж семестру.

**Питання до моду-**

Усі необхідні матеріали розміщено на платформі moodle

**льних контролів  
(замірів знань)**

(<https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4238>).

Оцінювання відбувається з використанням різних діяльностей.

*Питання для самоконтролю:* Історія медицини і фармації. Нормативно-правові основи використання ресурсів лікарських рослин. Лікарські рослини: дикорослі, зеленої та Червоної книг України, Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи. Природоохоронні заходи зі збереження, відтворення і примноження природних ресурсів лікарських рослин. Сировинна база лікарських рослин на сучасному етапі. Інтродуковані рослини. Раціональне використання та охорона лікарських рослин західного регіону України. Лікарська рослинна сировина. Основи заготівлі лікарської рослинної сировини в Україні. Правила заготівлі лікарської рослинної сировини: листків, квітів, плодів, трав, підземних органів багаторічних трав'янистих рослин. Збирання, первинна обробка, сушіння, стандартизування, пакування, маркування й транспортування лікарської рослинної сировини. Належна практика культивування і збору лікарських рослин (GACP) як гарантія якості лікарської рослинної сировини і препаратів на її основі. Близькоспоріднені види лікарських рослин. Вікові і сезонні зміни у рослин. Вплив складу субстрату вирощування рослин на вміст БАР у їх органах. Хемосистематика та її роль у пошуку нових видів лікарських рослин. Методи фармакогнозії. Вимоги до організації фармацевтичного виробництва, реєстрації та реалізації біофармацевтичної продукції. Сучасна класифікація біофармацевтичної продукції. Приміщення та обладнання. Класифікація чистих приміщень та устаткування з чистим повітрям. Вимоги до приміщень. Фармацевтичні виробництва України. Етапи створення лікарських засобів рослинного походження. Основи фармацевтичної розробки лікарських засобів. Система забезпечення якості лікарської рослинної сировини і фітозасобів на сучасному етапі. Фітопатогенні мікроорганізми. Наслідки мікробного контамінування лікарської рослинної сировини. Контроль лікарського засобу. Вимоги фармакопеї (Державної Фармакопеї України – ДФУ та інших країн) до мікробіологічної чистоти лікарського засобу. Мікробіологічний моніторинг у фармацевтичному виробництві. Вимоги до нестерильних лікарських засобів. Мікробіологічні чинники, які впливають на якість лікарських засобів. Мікробіологічні випробування. Тест-штами мікроорганізмів у фармації. Їхня характеристика. Розробка мікробіологічних методик. Відходи фармацевтичного виробництва. Пробле-



	ми і перспективи розвитку вітчизняного фармацевтичного виробництва.
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу на платформі Moodle

Таблиця 1

## Схема курсу «Мікробіологічний моніторинг у фармації і фармакогнозії»

Тиж-день, дата*, години	Тема занять	Форма заняття, тривалість, год	Термін виконання*
1	<b>Вступ.</b> Зміст, завдання курсу і визначення понять. Історія медицини і фармації	лекція, 2	1 тиждень
	<b>Основи фармакогнозії.</b> Нормативно-правові основи використання ресурсів лікарських рослин. Державний кадастр рослинного світу. Лікарські рослини: дикорослі, зеленої та Червоної книг України, Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи.	лекція, 2	
2.	<b>Лікарські рослини України.</b> Сировинна база лікарських рослин на сучасному етапі. Основні сировинні джерела отримання лікарських засобів рослинного походження. Інтродуковані рослини.	практичне заняття, 2 самостійна робота, 8	1 тиждень
2.	<b>Лікарська рослинна сировина. Основи заготівлі лікарської рослинної сировини в Україні.</b> Правила заготівлі лікарської рослинної сировини: листків, квітів, плодів, трав, підземних органів багаторічних трав'янистих рослин. Збирання, первинна обробка, сушіння, стандартизування, пакування, маркування й транспортування лікарської рослинної сировини. Періодичність заготівлі і групи зберігання. Належна практика культивування і збору лікарських рослин (ГАСР) як гарантія якості лікарської рослинної сировини і препаратів на її основі	лекція, 2	1 тиждень
	<b>Мінливість хімічного складу лікарських рослин.</b> Близькоспоріднені види лікарських рослин. Вікові і сезонні зміни у рослин. Вплив складу субстрату вирощування рослин на вміст БАР у їх органах. Стандартизація.	лекція, 2	
3.	<b>Хемосистематика та її роль у пошуку нових видів лікарських рослин.</b> Запасні вуглеводи, білки, жирні та ефірні олії: хімічна природа, влас-	практичне заняття, 2 самостійна	1 тиждень

	тивості, утворення і накопичення в клітині, значення, практичне використання. Аналітична нормативна документація.	робота, 8	
3.	<b>Методи фармакогнозії.</b> Макро– та мікроскопічний аналіз лікарської рослинної сировини різних морфологічних груп.	лекція, 2	1 тиждень
	<b>Фітопатогенні мікроорганізми:</b> шляхи проникнення їх в рослини. Мікози, бактеріози і вірусні інфекції у рослин, їх ознаки та основні заходи боротьби з хворобами рослин. Наслідки мікробного контамінування лікарської рослинної сировини	лекція, 2	
4.	<b>Фармацевтичні виробництва України.</b> Перелік підприємств і їхньої продукції, стан і перспективи розвитку. Виробнича рецептура і технологічні інструкції. Технологічний процес. Контроль якості. Рекламациї та відкликання продукції. Самоінспекція.	практичне заняття, 2 самостійна робота, 8	1 тиждень
4.	<b>Вимоги до організації фармацевтичного виробництва, реєстрації та реалізації біофармацевтичної продукції.</b> Державна система стандартизації та сертифікації продукції й систем якості. Загальні відомості про стандартизацію. Органи з стандартизації в Україні. Порядок впровадження стандартів і державний нагляд за їх додержанням. Вітчизняні системи стандартів. Основні тенденції розвитку міжнародної стандартизації систем якості. Міжнародні стандарти ISO серії 9000, 10000, 14000. Управління якістю. Персонал. Приміщення та обладнання. Класифікація чистих приміщень та устаткування з чистим повітрям.	лекція, 2	1 тиждень
	<b>Етапи створення лікарських засобів рослинного походження.</b> Вибір рослинної субстанції і вивчення БАР у ній. Вибір виду і підготовка рослинної субстанції й екстрагенту. Отримання рослинного препарату. Стандартизація.	лекція, 2	
5.	<b>Система забезпечення якості.</b> Особливості стандартизації лікарської рослинної сировини і фітозасобів на сучасному етапі. Належні фармацевтичні практики та їхній взаємозв'язок (GSP, GMP тощо).	практичне заняття, 2 самостійна робота, 8	1 тиждень
5.	<b>Основи фармацевтичної розробки лікарських засобів.</b> Фармацевтична розробка. Лікарський засіб: розробка складу, надлишки, фізико-хімічні та біологічні властивості. Розробка виробничого	лекція, 2	1 тиждень

	процесу, контроль критичних стадій і проміжної продукції. Мікробіологічні характеристики. Сумісність. Стабільність. Контроль допоміжних речовин.		
	<b>Контроль лікарського засобу:</b> аналітичні методи, характеристика домішок, обґрунтування специфікації, стандартні зразки та препарати.	лекція, 2	
6.	<b>Мікробіологічна чистота лікарського засобу.</b> Вимоги фармакопеї (Державної Фармакопеї України – ДФУ та інших країн) до мікробіологічної чистоти лікарського засобу.	практичне заняття, 2 самостійна робота, 8	1 тиждень
6.	<b>Мікробіологічний моніторинг у фармацевтичному виробництві.</b> Вхідний, постадійний і контроль готового лікарського засобу. Об'єкти мікробіологічного контролю. Проби для мікробіологічного аналізу: відбір, зберігання і обробка	лекція, 2	1 тиждень
	<b>Вимоги до нестерильних лікарських засобів.</b> (вплив природи екстрагенту та рН на стерильність ЛЗ). Випробування на стерильність	лекція, 2	1 тиждень
7.	<b>Мікробіологічні чинники, які впливають на якість лікарських засобів.</b> Чинники впливу на етапах вирощування рослин, заготівлі сировини і виробництві	практичне заняття, 2 самостійна робота, 8	1 тиждень
7.	<b>Мікробіологічна якість рослинних лікарських засобів для перорального застосування.</b>	лекція, 2	1 тиждень
	<b>Мікробіологічні випробування.</b> Придатність методик випробування. Перевірка валідності.	лекція, 2	1 тиждень
8.	<b>Методи бактеріологічного аналізу у фармації та фармакогнозії.</b> Тест-штами мікроорганізмів у фармації. Їхня характеристика	практичне заняття, 2 самостійна робота, 8	1 тиждень
8.	<b>Розробка мікробіологічних методик.</b> Перевірка придатності. Валідація методик	лекція, 2	1 тиждень
	<b>Відходи фармацевтичного виробництва.</b> Правила сортування й утилізації відходів фармацевтичних підприємств та медичних установ	лекція, 2	
9.	<b>Проблеми і перспективи розвитку вітчизняного фармацевтичного виробництва.</b> Проблеми гармонізації із законодавством ЄС. Проблеми розбудови та інвестування у фармацевтичну промисловість у зв'язку з воєнним станом.	практичне заняття, 2 самостійна робота, 8	1 тиждень

\* - заповнюється згідно розкладу в III семестрі

\*\* - питання на практичні заняття і завдання самостійної роботи розміщено на платформі Moodle (<https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4238>)

Автор дисципліни

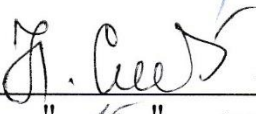
Галина ЯВОРСЬКА

"Погоджено"

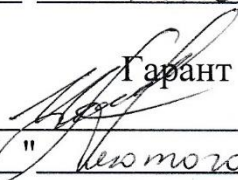
Голова методичної ради  
біологічного факультету  
Віталій ГОНЧАРЕНКО

  
" 15 " лютого 2023 р.

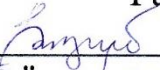
Гарант ОПП «Біохімія»  
Наталія СИБІРНА

  
" 15 " лютого 2023 р.


Гарант ОПП «Біофізика»  
Марта БУРА

  
" 15 " лютого 2023 р.

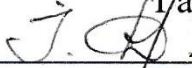
Гарант ОПП «Генетика»  
Наталія ГОЛУБ

  
" 15 " лютого 2023 р.

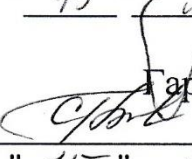
Гарант ОПП «Збереження біорізноманіття»  
Анастасія ОДІНЦОВА

  
" 15 " лютого 2023 р.

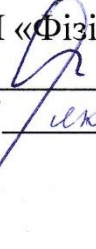
Гарант ОПП «Зоологія»  
Ігор ДИКИЙ

  
" 15 " лютого 2023 р.

Гарант ОПП «Мікробіологія»  
Світлана ГНАТУШ

  
" 15 " лютого 2023 р.

Гарант ОПП «Фізіологія людини і тварин»  
Оксана ІККЕРТ

  
" 15 " лютого 2023 р.