



Силабус курсу «Прикладна фітобіологія» на 2021-2022 н.р.

<b>Назва дисципліни</b>	Прикладна фітобіологія
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	вул. Саксаганського, 1, 79005, Львів — лекції вул. Грушевського, 4, 79005, Львів — лабораторні роботи
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	біологічний факультет, кафедра фізіології та екології рослин
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	01-Освіта / Педагогіка, спеціальність 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
<b>Викладачі дисципліни</b>	Романюк Н.Д., доцент кафедри фізіології та екології рослин
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:nataliya.romanyuk@lnu.edu.ua">nataliya.romanyuk@lnu.edu.ua</a>
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	щопонеділка, 13:10–13:30 год (вул. Саксаганського, 1, ауд. 301)
<b>Сторінка дисципліни</b>	<a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=2115">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=2115</a> <a href="https://qrgo.page.link/D2oNc">https://qrgo.page.link/D2oNc</a> (MS TEAMS)
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна «Прикладна фітобіологія» є нормативною дисципліною зі спеціальності 014.05 - Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), яка викладається в 7 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Навчальний курс передбачає ознайомлення із науковими концепціями, пов'язаними із розробкою та практичним використанням рослин. Рослини – ідеальні живі організми для використання в біотехнології. Вони — основа нашого харчування, а також важливі для медицини та навколишнього середовища. Захист рослин від шкідників; виробництво відновлювального автомобільного пального з рослинних олій; створення високопродуктивних сортів, багатих поживними речовинами, або ж очищення від забруднювачів земель та стічних вод — усе це питання прикладної фітобіології. Теми включають екологічну фізіологію рослин, біотехнологію, розмноження рослин, медичну ботаніку та стале землекористування.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	Наприкінці цього курсу студенти зможуть: 1. Повніше розуміти значення рослин та використання рослинних продуктів для добробуту людини; екологічні ризики для виживання рослин і наявні механізми для подолання таких ризиків. 2. Критично оцінювати роль рослин з точки зору фундаментальної та прикладної науки, а також психологічних та традиційних перспектив. 3. Знати основні світові галузі рослинництва та глобальні проблеми сучасного рослинництва; внесок науки у поінформованої дискусії з питань, що виникають внаслідок використання рослин та загроз для рослин та їхніх ареалів.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<b>Основна література:</b> 1. Linda R. Berg Introductory Botany: Plants, People, and the Environment, Second Edition. 2008, 1997. Thomson Brooks/Cole. – 649 p. 2. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. Підручник. К.: Либідь, 2005. 808 с 3. Крамарець Г.Г., Крамарець Ю.В., Веклич В.С. Основи тепличного господарства — Львів, 2006. -108 с.

	<p>4. Терек О.І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 328 с.</p> <p>5. Кобилецька М.С. Терек О.І. Біохімія рослин. Львів; 2017; 270 с</p> <p>6. Wiekens, G. E. Economic botany : principles and practices / edited by Gerald E. Wiekens. p.em. DOI 10.1007/978-94-010-0969-0</p> <p>7. Баранов В.І. Рослинництво закритого ґрунту. Навч. Посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка – Львів, 2020. – 99 с.</p> <p><b>Додаткова:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erwin B., Strnad M. Advances in regulation of plant growth and development. Prague, Czech Rep: Peres Publishers, 1999. 56 p.</li> <li>2. М.Л. Рева, Н.Н. Рева Дикі їстівні рослини України. К.: Наукова думка 1976 р</li> <li>3. Orme H. Seeds, bulbs, plants, &amp; flowers. Tunbridge Wells, Kent, UK: Ticktock, 2009. 24 p.</li> <li>4. Peter Nick • Zdeněk Opatrný Applied Plant Cell Biology Cellular Tools and Approaches for Plant Biotechnology. – Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014. – 485 p.</li> <li>5. Huber S.C. Grand Challenges in Plant Physiology: The Underpinning of Translational Research. <i>Frontiers in Plant Science</i>. 2011. №2. P.48. doi:10.3389/fpls.2011.00048.</li> <li>6. Mariani L. Carbon plants nutrition and global food security. <i>Eur. Phys. J. Plus</i>. 2017. Vol. 132. P. 69. <a href="https://doi.org/10.1140/epjp/i2017-11337-8">https://doi.org/10.1140/epjp/i2017-11337-8</a></li> <li>7. Ronald P. Plant Genetics, Sustainable Agriculture and Global Food Security. Rine J, ed. <i>Genetics</i>. 2011. Vol. 188(1). P.11-20. doi:10.1534/genetics.111.128553</li> <li>8. Joseph M. Jez, Christopher N. Topp, Christopher N. Topp, Joseph M. Jez; Introduction to emerging technologies in plant science. <i>Emerg Top Life Sci</i> 21 May 2021; 5 (2): 177–178. doi: <a href="https://doi.org/10.1042/ETLS20200269">https://doi.org/10.1042/ETLS20200269</a></li> <li>9. Henkhaus, N., Bartlett, M., Gang, D., Grumet, R., Jordon-Thaden, I., Lorence, A., Lyons, E., Miller, S., Murray, S., Nelson, A., Specht, C., Tyler, B., Wentworth, T., Ackerly, D., Baltensperger, D., Benfey, P., Birchler, J., Chellamma, S., Crowder, R., ... Stern, D. (2020). Plant science decadal vision 2020–2030: Reimagining the potential of plants for a healthy and sustainable future. <i>Plant Direct</i>, 4(8). <a href="https://doi.org/10.1002/pld3.252">https://doi.org/10.1002/pld3.252</a></li> </ol>
<b>Обсяг курсу</b>	64 годин аудиторних занять. З них 32 години лекцій, 32 години лабораторні роботи та 26 год самостійної роботи.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знати</b> сучасні методи, що використовуються при дослідження росту та розвитку рослин, основні етапи онтогенезу рослин та його регуляцію.</li> <li>• <b>вміти</b> охарактеризувати процеси росту та розвитку та етапність онтогенезу вищих рослин, застосовувати отриманні знання</li> </ul>

	про регуляцію ростових процесів на практиці, самостійно працювати з науковою літературою.
<b>Ключові слова</b>	рослини
<b>Формат курсу</b>	Очний (денний, вечірній), заочний
<b>Теми</b>	<p><b>Тема 1. Історичні аспекти використання рослин у життєдіяльності людини. Етноботаніка.</b> Рослини, еволюція людини та розвиток людства. Рослини у наукових відкриттях вірусів, законів спадковості, малих РНК. Основні напрями практичного використання рослин. Етноботанічні дослідження. Етноботаніка в Україні.</p> <p><b>Тема 2-3. Рослини як джерело їжі та промислової сировини.</b> Зернові, зерно-бобові, овочеві, олійні та технічні культури. Екзотичні рослини у харчуванні людини. Прянощі та спеції рослинного походження. Рослини для приготування напоїв: кава, чай, какао та ін. Їстівні дикороси. Вегетаріанство та веганство. Рослинна сировина для текстильної та паперової промисловості.</p> <p><b>Тема 4. Рослиництво, лісівництво, садівництво.</b> Важливі промислові культури. Рослини-медоноси. Стале землекористування. Технології використання корисних мікроорганізмів для біопідживлення, біозахисту рослин.</p> <p><b>Тема 5-6. Комплексне керування ростом і розвитком рослин.</b> Мінеральне живлення рослин. Освітлення. Водозабезпечення. Температура. Фітогормони у регулюванні метаболізму та онтогенезу. Практичне використання природних і синтетичних регуляторів росту і розвитку рослин, прикладна фітогормонологія. Синтетичні стимулятори та інгібітори росту. Гербіциди, дефоліанти, десиканти, ретарданти. Перспективи використання регуляторів росту українського виробництва.</p> <p><b>Тема 7. Рослиництво закритого ґрунту.</b> Тепличні господарства. Гідропоніка. Міське фермерство.</p> <p><b>Тема 8-9. Біотехнологія рослин.</b> Біотехнологічні методи розмноження і регенерації рослин □ Біотрансформація в культурі клітин. □ Трансгенні рослини. □ Стійкість до гербіцидів. Стійкість до захворювань та стресів. □ Покращення харчової цінності. Біофортифікація. □ Використання рослин для отримання вакцин і антитіл. □ Ризики застосування ГМО. □ Суспільна оцінка біотехнології.</p> <p><b>Тема 10. Фітопатологія. Імунітет рослин. Захист рослин.</b> Основні збудники захворювань рослин: гриби, бактерії, віруси, мікоплазми. Фітофаги та їхня роль векторів у передаванні збудників фітохвороб. Поняття про епіфітотії. Імунітет рослин. Фітоалексини та фітоантиципіни (фітонциди). Індукований системний захист. Захист рослин у сільському господарстві та квітівництві. Поширені захворювання квіткових і деревних рослин.</p>

	<p><b>Тема 11-12. Рослини як «фабрики» біологічно активних речовин.</b> Речовини вторинного метаболізму: їх ознаки, класифікація, значення в рослинному організмі, локалізація. Зміни вторинного метаболізму в онтогенезі. Екологічна роль речовин вторинного метаболізму. Фенольні сполуки: флавоноїди, дубильні речовини (таніни), меланіни, лігнін. Функції фенолів у рослинах, їх практичне значення. Ізопреноїди. Компоненти ефірних олій. Бальзами та смоли. Стероїди та каротиноїди. Поліпреноли. Каучук і гута. Функції терпенів та терпеноїдів у рослинах. Алкалоїди. Функції алкалоїдів у рослині. Глікозиди. О-глікозиди, ціаногенні глікозиди, стероїдні (серцеві та сапоніни), глікоалкоголіди, N-глікозиди, S-глікозиди, C-глікозиди. Окремі представники, значення. Їх практичне значення.</p> <p><b>Тема 13. Речовини вторинного метаболізму рослин фармацевтичного та медичного призначення.</b> Речовини вторинного метаболізму рослин, які використовують у косметичній та парфумерній промисловості. Рослинні отрути та наркотичні речовини.</p> <p><b>Тема 14. Рослини в технологіях відновлення середовища.</b> Фітоіндикація та фіторемедіація забрудненого середовища. Рослини – фіторемедіанти середовища (грунту, повітря, води). Фіто-видобуток.</p> <p><b>Тема 15. Рослини у озелененні та ландшафтному дизайні.</b> Основи декоративного квітівництва. Субстрати для вирощування рослин. Основні групи деревних і трав'янистих рослин, що використовують у озелененні. Вертикальне озелення. Культура бонсай. Флористика.</p> <p><b>Тема 16. Рослини і космос.</b> Рослини у космосі — гравічутливість та технології вирощування. Значення рослин в умовах космічного середовища, рослини в системі життєзабезпечення тривалих космічних місій: поглинання CO<sub>2</sub>, випаровування води, виробництво їжі та переробка відходів. Космічні дослідження українських фітобіологів.</p>
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Іспит у кінці семестру. Іспит – усний.
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін: ботаніки, біохімії, фізіології і біохімії рослин, біофізики, генетики, достатніх для сприйняття категоріального апарату методів, розуміння причинно-наслідкових функцій у прикладній фітобіології.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Лекції, презентація (ілюстрація, демонстрація), лабораторний експеримент, розповіді, пояснення, розв'язування ситуативних задач, дискусія.
<b>Необхідне обладнання</b>	Персональний комп'ютер, загальнонавчальні комп'ютерні програми і операційні системи, проектор, устаткована фітофізіологічна лабораторія
<b>Критерії оцінювання (ок-</b>	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нарахо-

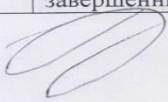
<p><b>ремо для кожного виду навчальної діяльності)</b></p>	<p>вуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• контрольні заміри (модулі) і лабораторні роботи: 50 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 50.</li> <li>• іспит: 50 % семестрової оцінки. Максимальна кількість балів – 50.</li> </ul> <p><b>Академічна доброчесність:</b> очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самотійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самотійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття.; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p><b>Питання до екзамену (чи питання на контрольні роботи)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історичі аспекти використання рослин.</li> <li>2. Етноботаніка. Рослини в традиціях українського народу.</li> <li>3. Прикладна фітогормонологія. Комплексе регулювання росту та розвитку рослин.</li> <li>4. Способи вирощування рослин.</li> <li>5. Фітопатологія та захист рослин. Епіфітотії.</li> <li>6. Фітонциди та фітоалексини як компоненти захисту рослин.</li> <li>7. Фітонцидологія як наука.</li> <li>8. Карантинна служба.</li> <li>9. Рослинництво закритого ґрунту.</li> <li>10. Квітівництво. Субстрати для вирощування рослин.</li> <li>11. Способи розмноження рослин.</li> <li>12. Садівництво. Ландшафтний дизайн.</li> <li>13. Фітодизайн інтер'єрів</li> <li>14. Формування крони, поєднання рослин.</li> <li>15. Біотехнологія рослин.</li> </ol>



- 16. Генетично модифіковані рослини.
- 17. Фітотремедіація та фітовидобуток.
- 18. Перспективи використання лікарських рослин, традиційні та сучасні наукові підходи.
- 19. Рослини у косметології.
- 20. Рослини в харчуванні людини, традиційні сільськогосподарські рослини та дикороси.
- 21. Веганство та вегетаріанство

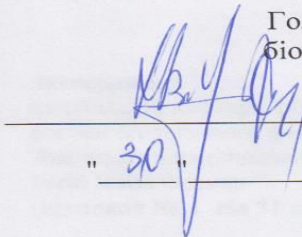
	22. Рослини і космос
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Автор



Наталія Романюк  
"Погоджено"

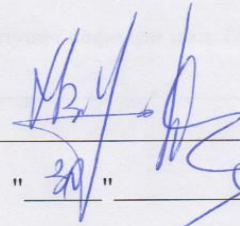
Голова методичної ради  
біологічного факультету



Віталій Гончаренко

" 30 " 08. 2021 р.

Гарант ОПП



Віталій Гончаренко

" 30 " 08. 2021 р.

Сектор з вивчення рослинних ресурсів  
СТРУКТУРА ФІТОЛОГІЧНОГО  
ОПП - спеціальність 074.05 - Середня вища освіта за спеціальністю  
ОПП - Середня освіта (біологія та агрономія)