

Назва дисципліни/ освітнього компонента	<u>Фізіологія та біохімія рослин</u>
Освітня програма	Освітня програма «Біологія та біохімія»
Компонент освітньої програми	Обов'язкова
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	6,5 кредити/195 годин
Вид підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	Українська
Викладач	Куцоконь Лілія Павлівна, старший викладач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії
CV викладача на сайті кафедри, в соцмережі	http://kbmf-rshu.org.ua/
E-mail викладача:	kutsokonlilia@gmail.com
Консультації	

Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Фізіологія рослин» є нормативною дисципліною зі спеціальності 091«Біологія та біохімія», яка викладається в 7, 8 семестрах в обсязі 6,5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS) (денна форма здобуття освіти), у 8 семестрі (заочна форма здобуття освіти)

Актуальність дисципліни «Фізіологія рослин» для студентів першого рівня вищої освіти полягає у наданні знань з молекулярної будови живих істот, біохімічних процесів, які перебігають в живих організмах, та їх взаємозв'язок. Тобто вивчається метаболізм клітин та поєднання процесів анаболізму та катаболізму та регуляція метаболічних процесів. Також розглядається взаємозв'язок обміну речовин та перетворення енергії..

Метою вивчення нормативної дисципліни «Фізіологія рослин» є надати студентам сучасні уявлення про природу основних фізіолого-біохімічних процесів, які відбуваються у зеленій рослині. Ознайомити із основами сучасної фітофізіології, механізмами та закономірностями функціонування рослинного організму та шляхів регуляції його метаболізму і продуктивності. Основними завданнями дисципліни є:

вивчення закономірностей перебігу основних фізіологічних процесів, які протікають у рослинному організмі; формування уявлень про механізми взаємозв'язків у

рослинному організмі на різних рівнях - від молекулярного до організового і популяційного з метою управління ними та покращення якості рослинної продукції;

формування уявлень про важливість фізіології рослин як теоретичної основи раціонального землеробства і прогресивних методів біотехнології та біоінженерії рослин.

Основні завдання дисципліни націлені на надання студентам знань, вмінь та навичок у вирішенні практичних і теоретичних завдань, пов'язаних з проблемами забезпечення життєдіяльності на молекулярному, клітинному, організменому рівнях. Під час вивчення дисципліни студенти пізнають закономірності життєдіяльності рослин на різних рівнях організації живої матерії (від молекулярного до біосферного). Отримують цілісні і сучасні знання про структуру і функції рослинного організму, водного обміну, систем регуляції та інтеграції від окремих елементарних реакцій до рівнів фізіологічних функцій, механізми мінерального живлення, фотосинтезу, транспорту речовин, дихання, росту, розвитку та їх регуляції, вплив чинників середовища та стійкість рослин до несприятливих умов довкілля. Ознайомляться з основами біотехнології рослин та вторинного метаболізму. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

Знати: - мікро- та макромолекулярний склад живих організмів; - будову та функції основних макромолекул, що містяться в живих організмах; - методи аналізу основних представників природних сполук та їхніх аналогів, а також сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва; - процеси метаболізму в живих організмах та їх аналіз на молекулярному та клітинному рівні; - шляхи біосинтезу метаболітів для вдосконалення біотехнології їх одержання; - регуляторні механізми обміну речовин; - шляхи одержання та перетворення енергії живими організмами; - біоенергетику живих організмів.

Уміти: - здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин біологічного походження (амінокислот, пептидів, білків, ферментів, вуглеводів, ліпідів та вітамінів) за використання фізичних, фізико-хімічних та біохімічних методів. - здійснювати аналіз складу сировини (біологічного матеріалу) та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин. - виділяти, визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

Набути соціальних навичок (soft-skills): (відповідно до загальних компетентностей)

- здатність навчатися протягом усього життя;
- вміння влагоджувати конфлікти, працювати в команді;
- здатність логічно і системно мислити;
- креативність;
- адаптивність

Очікувані результати навчання (базуються на результатах навчання, визначених відповідною освітньою програмою, та деталізуються)

Компетентності

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою, як усно, так і письмово.

Спеціальні (предметні) компетентності (ПК)

ПК01. Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.

ПК02. Здатність розуміти й уміти пояснити будову, функції, життєдіяльність, розмноження, класифікацію, походження, поширення, використання живих організмів і систем усіх рівнів організації.

ПК04. Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, інтерпретувати результати досліджень.

ПК06. Здатність застосовувати методи й засоби навчання біології для розвитку здібностей учнів.

Програмні результати (ПРН)

ПРН5. Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.

ПРН13. Знає біологічну термінологію та номенклатуру, розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки.

ПРН14. Знає будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності живих організмів.

ПРН20. Добирає міжпредметні зв'язки курсів біології в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової та здоров'язбережувальної компетентності, відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».

Зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Фізіологія рослинної клітини. Водний обмін. Система регуляції та інтеграції у рослин.

Вступ у фізіологію рослин. Історія вивчення рослинної клітини і клітинна теорія.

Фізіологія рослинної клітини. Структура і функції різних органел, функціональних систем вищих рослин.

Водний обмін рослин 1. Поглинання клітиною води. Рослинна клітина як осмотична система. Поглинання води рослиною. Механізми пересування води по рослині.

Водний обмін рослин 2. Транспірація. Основні закономірності. Екологічні групи рослин за рівнем водозабезпечення.

Гормональна регуляція життєвих процесів у рослин.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Фотосинтез. Дихання рослин.

Фотосинтез. Історія вивчення. Структура фотосинтетичного апарату.

Фотосинтетичні пігменти рослин. Хлорофіли, каротиноїди, фікобіліни, їх властивості, спектри поглинання.

Світло-залежні реакції фотосинтезу. Міграція енергії і транспорт електронів при фотосинтезі. Z-схема фотосинтезу

Світло-незалежні реакції фотосинтезу. C₃-шлях фотосинтезу (цикл Кальвіна)

Інші шляхи (C₄, САМ) асиміляції CO₂ при фотосинтезі. Фізіологія фотосинтезу.

Інтенсивність фотосинтезу. Екологія фотосинтезу. Фотосинтез і врожай. Регуляція фотосинтезу.

Дихання рослин. Історія вивчення. Основні шляхи окиснення речовин у рослин.

Дихальний і електрон-транспортний ланцюг, окисне фотофосфорилування.

Альтернативні шляхи дихання у рослин.

Екологічні і онтогенетичні аспекти дихання. Ендогенні механізми регуляції дихання у рослин.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III. Мінеральне живлення рослин. Гетеротрофне живлення рослин. Фізіологія виділення речовин рослинами. Далекий транспорт речовин у рослині

Мінеральне живлення рослин. Історія вивчення. Класифікація мінеральних елементів

Фізіолого-біохімічна роль макро- та мікроелементів.

Поглинання мінеральних речовин рослиною. Механізми іонного транспорту та метаболізм.

Вплив внутрішніх та зовнішніх чинників на мінеральне живлення. Фізіологічні основи використання добрив у сільському господарстві **ТЕМА 18.** Гетеротрофне живлення рослин.

Фізіологія виділення речовин рослинами. Алелопатія.

Транспорт асимілятів по рослині. Близький і дальній транспорт речовин у рослині.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ IV. Ріст і розвиток рослин. Фізіологія стійкості рослин до несприятливих чинників довкілля. Вторинний метаболізм. Біотехнологія рослин.

Ріст і розвиток рослин.

Лабораторна робота. Дія водного витягу дріжджів на вкорінення листкових живців кімнатних рослин

Фази росту рослинної клітини та їх регуляція.

Закономірності морфогенезу та його механізми. Явище спокою та керування ним.

Ростові рухи рослин. Тропізми, настії, нутації. Гормональна теорія тропізмів.

Фізіологія розвитку рослин. Життєвий цикл рослин. Яровизація, фотоперіодизм.

Використання регуляторів росту і розвитку в рослинництві. Фізіологія стресу.

Механізми захисту і стійкості рослин. Стійкість рослин на рівні клітини, органу, організму, популяції.

Рекомендована література

Основна:

1. Кобилецька М.С., Романюк Н.Д., Пацула О.І., Терек О.І., Баранов В.І., Мамчур О.В. Фізіологія та біохімія рослин: підручник. Т. 1 – Львів: ЛНУ ім. І. Франка. – 2023. – 372 с.
2. Мокрушин М.М., Мокрушина Є.М., Петерсен Н.В., Меншиков М.М. Фізіологія рослин. – Вінниця: «Нова книга», 2006. – 416 с.

3. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: підручник. – Київ, «Либідь», 2005.- 808 с
4. Власенко М.Ю., Вельямінова-Зернова Л.Д., Мацкевич В.В. Фізіологія рослин з основами біотехнології. – Біла Церква. – 2006. – 504 с.
5. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: Підручник.- Суми: ВТД "Універсальна книга".- 2004.- 464 с. Buchanan В.В., Gruissem W. Jones R.L. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. 2015., ASPP., 1283 p.

Допоміжна

1. Кобилецька М. С., Терек О.І. Біохімія рослин. Навч. посіб. / Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. –Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. – 269 с.
2. Терек О.І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин. Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2011. – 328 с.
3. Терек О.І. Ріст рослин: навчальний посібник. – Львів, Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2007. – 248с.
4. Мусієнко М.М. Фотосинтез. - К.: 1995.
5. Романюк Н.Д., Цвілінюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин. Практикум для студентів біологічного факультету. Львів, Піраміда, 2005 .- 78 с.

Інформаційні (Інтернет) ресурси

<http://www.plantphysiol.org/>
<http://www.journals.elsevier.com>
<http://biology.org.ua/index.php?subj=main&lang=ukr&chapter=lib>
<http://www.cell.com/>
<http://eu.wiley.com>

Система оцінювання

Рівень знань здобувачів вищої освіти оцінюється відповідно до Положення про оцінювання знань та умінь здобувачів вищої освіти Рівненського державного гуманітарного університету. Підсумкова загальна оцінка з навчальної дисципліни є сумою оцінок(балів), одержаних за окремі оцінювальні форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка(бали) за виконання лабораторних досліджень; оцінка(бали) за практичну діяльність під час практик; оцінка за ІНДЗ; оцінка(бали) за курсову роботу; оцінка(бали) за участь у наукових конференціях, олімпіадах, підготовку наукових публікацій; оцінка(бали) за залік або екзамен

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти під час вивчення дисципліни

Приклад оцінювання за видами діяльності

№з/п.	Вид навчальної діяльності	Оціночні бали	Кількість балів
	Поточне		

	тестування		
Обов'язкові			
T1-T5	Виконання завдань під час лабораторних завдань	5	5
T1-T5	Поточне тестування	5	5
Модульний контроль 1		3	3
T6-T13	Фронтальне опитування	5	5
T6-T13	Виконання завдань самостійної роботи Поточне тестування	5	5
Модульний контроль 2		4	4
T14-T20	Виконання завдань під час лабораторних занять	5	5
T14-T20	Поточне тестування	5	5
Модульний контроль 3		4	4
T21-T27	Поточне тестування	5	5
T21-T27	Поточне тестування Виконання завдань під час лабораторних занять	5	5
Модульний контроль 4		4	4
ІНДЗ		5	5
Підсумковий тест(екзамен)		40	40
Сума балів		100	

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайтів та перескладання. Завдання здобувачів вищої освіти мають виконувати і здавати згідно до графіку освітнього процесу. Перескладання

модулів, заліків, екзаменів відбувається у терміни ліквідації академічних заборгованостей, визначених кафедрами та деканатами.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувач вищої освіти під час виконання самостійної та індивідуальної роботи повинен дотримуватися політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувача вищої освіти, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі.

Силабус розроблено на основі робочої програми навчальної дисципліни

«Фізіологія рослин»

Протокол від “30”_серпня__2024_ року № 5_