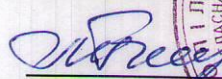


Тернопільська обласна рада
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра біології, екології та методик їх викладання

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи



М.Б. Болнар

«31» серпня 2018 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН З ОСНОВАМИ

МІКРОБІОЛОГІЇ ТА ВІРУСОЛОГІЇ

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

галузь знань **01 Освіта/Педагогіка**

спеціальність **014 Середня освіта (Біологія)**

освітньо-професійна програма **Середня освіта (Біологія)**

Кременець - 2018

Робоча програма з фізіології рослин з основами мікробіології та вірусології для студентів, які навчаються за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія).
Кременець, 2018. 23 с.

Розробники: Гурська Оксана Вікторівна – кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри біології, екології та методик їх викладання

Тригуба Олена Василівна – кандидат сільськогосподарських наук, викладач кафедри біології, екології та методики їх викладання

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології, екології та методик їх викладання

Протокол від 30 серпня 2018 року № 1

Завідувач кафедри біології, екології та методик їх викладання



М. М. Ільєнко

1. Вступ

Навчальна дисципліна «Фізіологія рослин з основами мікробіології» входить до нормативної частини циклу професійної та практичної підготовки студента-біолога.

Актуальність. Фізіології та мікробіології належить особлива роль у пізнанні живої природи. Саме дослідження особливостей метаболічних шляхів рослинного та бактеріального організму, біохімічних та генетичних аспектів їх життєдіяльності дозволили зрозуміти закономірності, властиві всьому живому. Вивчення фотосинтезу як унікального планетарного явища, а також інших життєвих функцій рослинного організму дозволить формувати науковий світогляд та мислення майбутніх вчителів біології. Огляд будови, життєдіяльності, екології та поширення мікроорганізмів зміцнює систему загально біологічних знань та розвиває навички щодо практичного використання набутих знань у професійній діяльності.

Фізіології рослин та мікробіології належить важлива роль в розв'язанні сучасних глобальних проблем сільського господарства, медицини, біотехнології, охорони навколишнього середовища.

Запропонована програма курсу «Фізіологія рослин з основами мікробіології» враховує міжпредметні зв'язки з курсами ботаніки, фізіології тварин, біохімії, зоології, молекулярної біології, генетики, екології.

У програмі передбачено паралельне вивчення лекційного курсу і лабораторного практикуму, що дозволить одержати не тільки ґрунтові теоретичні знання, а й практичні навички та уміння проводити експериментальні дослідження у цій галузі.

Ключові слова: фізіологічні функції рослин, фотосинтез, дихання, ріст та розвиток рослин, стійкість рослин, морфологія прокариот, фізіологія та екологія бактерій, будова та життєдіяльність вірусів, інфекція та імунітет.

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 01 Освіта	Нормативна	
Змістових модулів – 6	Спеціальність 014 Середня освіта (Біологія)	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: презентація	Освітньо-професійна програма Середня освіта (Біологія)	3-й	3-й
Загальна кількість годин – 180		Семестр	
		V-VI	V-VI
		Лекції	
		44 год.	10 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		44 год.	10 год.
		Самостійна робота	
		92 год.	160 год.
		Вид контролю: екзамен, залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – **48,9% до 51,1%**.

для заочної форми навчання – **11,1% до 88,9%**.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: вивчення студентами основ фізіології рослин з основами мікробіології та вірусології та формування в них умінь самостійно проводити спостереження й експерименти з рослинами; засвоєння студентами знань про найдрібніші живі організми, їхню роль і значення в кругообігу речовин, патології людини, тварин і рослин, дослідження загальних умов їхньої життєдіяльності.

Завдання: дати студентам знання основних процесів життєдіяльності рослинного організму (фотосинтезу, дихання, мінерального живлення, росту, розвитку, розмноження рослин тощо); знання з морфології, анатомії, систематики, фізіології, біохімії, генетики, екології мікроорганізмів та формувати в них уміння самостійно досліджувати мікрофлору різних середовищ.

Компетентності:

інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні завдання в галузі освіти, які передбачають застосування закономірностей, законів, теорій і методів педагогічних та біологічних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

загальні компетентності:

здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

фахові компетентності спеціальності:

здатність оперувати біологічними поняттями, законами, концепціями і теоріями для пояснення особливостей функціонування живих систем різної ієрархії;

здатність до використання відповідних методів, прийомів і засобів для здійснення науково-дослідницької роботи та інтерпретації її результатів;

здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їх ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнології та охороні навколишнього середовища;

здатність дотримуватися принципу науковості під час трансляції біологічних знань у площину шкільного курсу біології.

Результати навчання

Застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології, хімії та екології для пояснення будови і функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їх взаємодії, взаємозв'язків, походження, класифікації, значення, використання та поширення.

Обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень.

Характеризувати природні системи різного рівня організації з використанням сучасних методів біології, хімії, екології, пояснювати їх роль для забезпечення сталого розвитку природи, використовувати знання для їх охорони, відтворення та збалансованого розвитку.

Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки, володіти біологічною термінологією та номенклатурою.

4. Програма навчальної дисципліни (I семестр)

Змістовий модуль 1. ВСТУП. ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИННОЇ КЛІТИНИ

Тема 1. Предмет, зміст, завдання, напрямки розвитку учасної фізіології рослин

Фізіологія рослин – наука про життєдіяльність рослин, її місце в системі біологічних наук. Рослини як об'єкт вивчення фізіології рослин. Методи вивчення рослин на різних рівнях організації.

Основні напрями розвитку сучасної фізіології рослин. Роль фізіології рослин у програмуванні продуктивності рослин, прогнозуванні стану екологічних систем та охороні природи. Основні завдання фізіології рослин на сучасному етапі та шляхи їх вирішення.

Основні етапи розвитку фізіології рослин у світі. Розвиток цієї науки в Україні. Роль фізіології рослин у підготовці вчителів біології до роботи у загальноосвітніх середніх школах, гімназіях, ліцеях, коледжах відповідно до концепції Української національної школи та державної програми „Освіта XXI століття”.

Тема 2. Хімічний склад рослинної клітини

Хімічний та молекулярний склад рослинної клітини. Макро-, мікро- та ультрамікроелементи. Неорганічні речовини та їх роль у життєдіяльності рослинної клітини.

Органічні речовини рослин. Вміст, склад та фізіологічне значення вуглеводів. Біологічні функції ліпідів. Структура та фізіологічна роль амінокислот, білків та нуклеїнових кислот. Ферменти рослинної клітини, їх природа, основні властивості та значення. Речовини вторинного синтезу (терпеноїди, алкалоїди, фенольні сполуки) та їх роль у життєдіяльності рослинного організму.

Тема 3. Фізіологія рослинної клітини

Клітина – основна структурна і функціональна одиниця живого організму. Субмікроскопічна будова і функції складових рослинної клітини: ядра, рибосом, пластид, мітохондрій, ендоплазматичної сітки, апарату Гольджі, мікротілець (лізосом, пероксисом, гліоксисом, сферосом), мікротрубочок і мікрофіламентів та похідних протопласта (вакуолей, плазматичних включень, клітинної оболонки).

Основні властивості цитоплазми як колоїдної системи. Життєві процеси, які відбуваються у цитоплазмі: синтез, дихання, проникність, ріст, подразливість, рух та ін.

Надходження води в рослинну клітину. Поняття про хімічний і водний потенціали. Дифузія і осмос, осмотичний тиск. Рослинна клітина як осмотична система. Явища плазмолізу, деплазмолізу і циторізу. Тургор, тургорний тиск, тиск набування, всмоктувальна сила.

Надходження розчинів солей в рослинну клітину. Пасивний і активний транспорт іонів в рослинну клітину. Механізм транспорту іонів через мембрану (уніпорт, симпорт, апопорт).

Мембранний електрохімічний потенціал. Активна дифузія. Транспортні АТФ-ази. Піноцитоз. Екзоцитоз. Включення іонів в обмін речовин клітини.

Змістовий модуль 2. ВОДООБМІН У РОСЛИН

Тема 4. Водний режим рослин

Вода в природі, її значення в житті рослини. Вміст та стан води в органелах, клітинах та окремих органах рослинного організму в онтогенезі. Водний потенціал ґрунту.

Ґрунт – основне джерело води для рослини. Стан та форми ґрунтової води. Поняття про коефіцієнт в'янення та „мертвий” запас вологи в ґрунтах різних типів.

Коренева система як орган поглинання води, механізми поглинання. Шляхи та рушійні сили радіального транспорту води в корені. Бар'єри радіального транспорту води.

Шляхи, рушійні сили та механізм висхідного шляху води по ксилемі. Кореневий тиск – нижній кінцевий двигун поглинання та пересування води у рослині, його механізм. „Плач” та гутація у рослин. Залежність поглинання води коренем від умов зовнішнього середовища. Когезія та адгезія. Значення присисної дії листків. Пасивне підняття води в ксилемі за рахунок капілярних сил. Водний обмін між ксилемою і флоемою. Швидкість висхідного пересування води у різних рослин.

Тема 5. Транспірація

Транспірація, її біологічне значення. Характеристика основних параметрів транспірації: інтенсивність, продуктивність, транспіраційний коефіцієнт та відносна транспірація. Методи дослідження транспірації.

Листок як орган транспірації. Морфологія листової пластинки. Внутрішня будова листка. Епідерма, будова та особливості розміщення продихів. Фотосинтезуюча паранхіма. Провідні елементи листка.

Види транспірації, їх співвідношення в онтогенезі листка. Механізми регулювання відкривання та закривання продихів. Добовий хід транспірації. Залежність транспірації від зовнішніх (температура повітря, світло, відносна вологість повітря, вологість ґрунту, мінеральне живлення) і внутрішніх

(онтогенез рослини, вміст води, фітогормонально-інгібіторне співвідношення) факторів.

Особливості водного режиму екологічно різних груп рослин. Водний обмін у рослин. Екологічні типи рослин: гідрофіти, мезофіти, ксерофіти. Фізіологічна різноманітність ксерофітів.

Водний дефіцит, методи визначення і його вплив на фізіолого-біохімічні процеси у рослин.

Змістовий модуль 3. ФОТОСИНТЕЗ РОСЛИН

Тема 6. Фотосинтез

Фотосинтез, його значення і масштаби. Листок – основний орган фотосинтезу. Дифузія CO_2 в листках до місць карбоксилювання.

Пластидні пігменти, їх фізичні, хімічні, оптичні властивості та роль у процесі фотосинтезу. Методи розподілу пластидних пігментів.

Енергетика і хімізм фотосинтезу. Фотосинтез як процес поєднання світлових і темнових реакцій.

Світлова фаза фотосинтезу. Природа світлового збудження молекули хлорофілу і його значення для фотосинтезу. Поняття про фотосинтетичну одиницю, фотосистеми I і II, їх будова, локалізація та функції. Фотохімічні реакційні центри. Структурна організація ЕТЛ між двома фотосистемами.

АТФ-синтетазний комплекс. Циклічний і нециклічний транспорт електронів. Фотосинтетичне фосфорилування. Механізм утворення АТФ. Фотоліз води. Продукти світлової стадії фотосинтезу та шляхи їх використання.

Темнова фаза фотосинтезу. Шляхи фіксації CO_2 в рослинних організмах. C_3 -шлях фотосинтезу за працями М. Кальвіна. C_4 -шлях фотосинтезу. Особливості первинного карбоксилювання в клітинах мезофілу. Переваги C_4 -шляху фотосинтезу порівняно з C_3 -шляхом. КМТ-шлях фотосинтезу, його особливості та значення.

Фотодихання, його особливості та фізіологічне значення.

Залежність фотосинтезу від зовнішніх (інтенсивність світла, спектральний склад світла, концентрація CO_2 і O_2 в повітрі, температура, водний режим рослин, мінеральне живлення) і внутрішніх (відтік асимілятів, вік листка, вміст води в листку, вміст хлорофілу) факторів. Добовий хід фотосинтезу. Регуляція фотосинтезу.

Продукти фотосинтезу. Фотосинтетичне утворення вуглеводів, білків, жирів та органічних кислот. Транспорт і розподіл асимілятів у рослині. Шляхи паренхімного і флоемного транспорту асимілятів. Відкладання асимілятів у запас.

Фотосинтез та продуктивність. Біологічний та господарський урожай. Роль різних органів рослини у формуванні врожаю.

Шляхи і засоби підвищення інтенсивності фотосинтезу та продуктивності рослини. Світлокультура. Рослинництво закритого ґрунту.

Змістовий модуль 4. ***ДИХАННЯ РОСЛИН***

Тема 7. Дихання

Дихання, його значення в онтогенезі рослин, методи дослідження та одиниці вимірювання. Складові дихання – дихання росту, дихання підтримки, дихання адаптації. Дихання як окислювально-відновний процес. Субстрати дихання. Дихальний коефіцієнт. Шляхи окислення дихальних субстратів. Ефект Пастера.

Гліколітичний шлях дихання: локалізація, особливості, інтенсивність. Анаеробна фаза дихання – гліколіз та його енергетичний вихід. Етапи гліколізу. Субстратне фосфорилювання. Типи бродіння. Біологічне значення бродіння.

Аеробна фаза дихання. Цикл ди- і трикарбонових кислот (цикл Кребса), його хімізм та енергетичний вихід. Будова електрон-транспортного ланцюга та особливості його функціонування. Окислювальне фосфорилювання. Пентозофосфатний шлях окислення глюкози: енергетика, роль в обміні речовин клітини. Гліюксилатний шлях дихання, його локалізація, хімізм, значення.

Роль мітохондрій в процесі дихання. Хеміосмотична теорія П. Мітчела.

Шляхи використання енергії дихання в рослинах.

Дихання і фотосинтез.

Залежність дихання від умов навколишнього середовища: температури, вологості, світла, концентрації CO_2 та O_2 , мінерального живлення. Залежність дихання від внутрішніх факторів: виду рослини, етапу онтогенезу клітини (органу), насиченості рослинних клітин водою, специфічності клітини, органу в зв'язку з виконуваною функцією. Ендогенні механізми регуляції дихання у рослин.

Змістовий модуль 5. ***МІНЕРАЛЬНЕ ЖИВЛЕННЯ, РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН***

Тема 8. Мінеральне живлення рослин

Кореневе живлення рослин як важливий фактор регулювання фізіологічних процесів, продуктивності та якості врожаю. Ґрунт як середовище кореневого живлення рослин. Ґрунтоптома. Значення ґрунтових мікроорганізмів. Мікориза і мікрофлора ризосфери, їх роль у живленні рослин.

Вміст мінеральних елементів в різних рослинах та їх органах. Макро-, мікро- і ультрамікроелементи, їх фізіологічна роль. Типові симптоми

дефіциту елементів мінерального живлення у різних рослин. Явище антагонізму іонів.

Механізми поглинання і транспортування мінеральних елементів рослиною. Транспортування іонів через біологічні мембрани. Пасивне та активне транспортування іонів. Шляхи та рушійні сили транспортування елементів мінерального живлення по рослині. Позакореневе поглинання мінеральних елементів.

Вплив умов зовнішнього середовища та внутрішніх факторів на поглинання рослиною мінеральних елементів.

Роль мікоризи в живленні рослин.

Роль азоту в житті рослини. Доступні для рослин форми азоту в ґрунті. Форми азотного живлення вищих рослин: мінеральні речовини (нітрати, нітроти, амонійний азот), органічні (амінокислоти). Метаболізм азоту. Відновлення нітратів і нітритів у рослинах. Шляхи асиміляції аміаку в рослині. Процеси амінування, дезамінування та переамінування в рослинах. Сучасні уявлення про фіксацію атмосферного азоту. Особливості азотного живлення бобових рослин. Хімізм фіксації молекулярного азоту симбіотичними мікроорганізмами.

Фізіологічні основи використання мінеральних добрив. Мінеральні добрива – одне з основних джерел забруднення навколишнього середовища. Мікродобрива. Бактеріальні добрива. Терміни, норми та способи внесення добрив.

Гетеротрофне живлення рослин. Сапрофіти. Напівпаразити, паразити та комахоїдні рослини, особливості їх живлення

Тема 9. Ріст і розвиток рослин

Поняття про ріст і розвиток рослин. Критерії росту і розвитку.

Первинний, вторинний і адвентивний ріст у рослин. Штучне культивування ізольованих клітин, тканин, органів, його практичне значення. Метод меристемних культур і його застосування в біотехнології.

Типи росту органів рослин: апікальний, базальний, інтеркалярний. Інтенсивність росту. Періодичність росту. Корелятивний ріст. Циркадна (добова) ритміка росту рослин.

Стан спокою рослин, його фізіологічне значення. Вимушений та глибокий фізіологічний спокій. Фізіологічний спокій насіння. Спокій бруньок і пагонів. Методи регуляції спокою. Регенерація у рослин. Явище полярності у рослин.

Ростові рухи рослин.

Фітогормональна регуляція процесів росту і розвитку рослин. Ауксини, гібереліни, цитокініни, їх відкриття, хімічний склад, синтез та фізіологічна дія. Інгібітори росту: абсцизова кислота, етилен, їх фізіологічна дія. Брасини (брасиностероїди) та інші подібні до фітогормонів сполуки. Молекулярні механізми дії фітогормонів. Застосування фітогормонів у рослинництві. Синтетичні регулятори росту, їх використання у рослинництві та садівництві.

Розвиток рослин. Онтогенез у нижчих рослин. Етапи онтогенезу вищих рослин: ембріональний, ювенільний, зрілості і розмноження, старості і відмирання. Життєвий цикл різних форм рослин. Фенофази, етапи морфогенезу і органогенезу. Теорія циклічного старіння і омолодження рослин за працями М. Крекне.

Вплив зовнішніх умов (температури, освітленості, вологості, умов мінерального живлення) на процеси росту і розвитку рослин. Регуляція росту і розвитку рослин світлом. Фотоперіодизм.

Змістовий модуль 6. **ФІЗІОЛОГІЯ СТІЙКОСТІ РОСЛИН**

Тема 10. Стійкість рослин до несприятливих факторів довкілля

Стійкість рослин як адаптивне пристосування до конкретних умов існування. Поняття про стреси, їх різноманітність. Фізіологічна адаптація рослин до стресів на різних рівнях організації. Залежність врожаю від часу та глибини дії стресів.

Механізми стійкості рослин. Посухо- та жаростійкість рослин. Фізіологічна та біохімічна характеристика жаростійкості. Шляхи підвищення посухо- та жаростійкості рослин.

Холодостійкість. Порушення обміну речовин в теплолюбних рослин в умовах низьких позитивних температур. Способи підвищення холодостійкості рослин.

Зимостійкість рослин. Причини загибелі рослин при випріванні, випиранні, під льодовою кіркою, вимоканні тощо. Підвищення зимостійкості рослин.

Морозостійкість як важливий вид зимостійкості. Вплив на рослини від'ємних температур. Пристосування рослин до перенесення від'ємних температур за працями І.І. Туманова.

Засоленість ґрунтів. Пошкодження і загибель рослин під дією високих концентрацій солей. Солестійкість рослин. Галофіти. Фізіологічні пристосування у галофітів для життя в умовах засолення. Агротехнічні заходи, спрямовані на підвищення урожайності сільськогосподарських рослин на засолених ґрунтах.

Стійкість рослин до забруднення важкими металами.

Забруднення повітря як антропогенний екологічний фактор. Основні види шкідливих інградієнтів, характер забруднення повітря, їх вплив на рослину. Газостійкість рослин. Методи вивчення газостійкості рослин. Методи підвищення газостійкості рослин.

Стійкість рослин до радіації. Причина загибелі клітин при дії радіації. Механізми підвищення радіостійкості.

Стійкість рослин до інфекційних захворювань. Фізіологія хворих рослин. Проникнення збудників хвороб у рослину та розвиток взаємовідносин між

рослиною і фотопатогеном. Фітоімунітет, його особливості. Механізми захисту.

5. Програма навчальної дисципліни (II семестр)

Змістовий модуль 1. ВСТУП ДО МІКРОБІОЛОГІЇ. МОРФОЛОГІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ

Тема 1. Вступ. Предмет, проблеми і завдання сучасної мікробіології

Мікробіологія – наука про життєдіяльність мікробів. Основні напрямки розвитку і проблеми, які стоять перед мікробіологією. Роль мікроорганізмів у природі і житті людського суспільства. Специфіка сучасних методів дослідження в мікробіології. Розвиток мікробіології і вірусології в Україні.

Тема 2. Морфологія і ультраструктура прокариот

Форми і розміри бактерій. Поверхневі структури бактеріальної клітини: оболонка, її будова, хімічний склад і функції; фарбування бактерій за Грамом; хімічний склад і функції слизових капсул і чохлів; будова і характер розміщення джгутиків на поверхні бактеріальної клітини; будова, типи і функції ворсинок.

Ультраструктура, хімічний склад і функції цитоплазматичних мембран прокариотів.

Внутрішньоклітинні структури: нуклеоїд, рибосоми, мезосоми, хроматофори, хлоросоми, фікобілісоми, аеросоми, магнітосоми, карбоксосоми. Включення.

Ріст бактеріальної клітини. Ріст бактерій у бактеріальній популяції. Розмноження бактерій, рух. Спороутворення у бактерій та його біологічний зміст.

Тема 3. Систематика бактерій

Термінологія систематики бактерій. Принципи класифікації бактерій. Характеристика відділів та груп царства Прокариотів. Систематика інших груп мікробів.

Тема 4. Фізіологія мікроорганізмів

Поняття про метаболізм мікроорганізмів. Процеси конструктивного метаболізму (надходження поживних речовин у мікробну клітину). Типи живлення мікробів. Процеси енергетичного обміну. Поживні середовища та методи стерилізації.

Змістовий модуль 2. ПОШИРЕННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ У ПРИРОДІ. ЕКОЛОГІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ. ГЕНЕТИКА МІКРООРГАНІЗМІВ

Тема 5. Генетика бактерій

Характеристика генетичного апарату бактерій. Генетична карта. Фенотипова і генотипова мінливість прокариот. Генетичні рекомбінації у бактерій: трансформація, кон'югація, трансдукція. Використання на практиці досягнень генетики мікроорганізмів.

Тема 6. Екологія мікроорганізмів. Мікроорганізми як компоненти екосистем

Мікрофлора повітря та методи її дослідження. Мікрофлора води, очистка питних та стічних вод. Мікрофлора ґрунту та її роль в утворенні гумусу. Мікроорганізми і вищі рослини (ризосфера, мікориза, епіфітні мікроорганізми).

Тема 7. Вплив факторів середовища на мікроорганізми

Вплив фізичних факторів на мікроорганізми. Хімічні фактори в житті мікробів. Вплив біологічних факторів на ріст і розвиток мікроорганізмів.

Змістовий модуль 3.

ОСНОВИ ВІРУСОЛОГІЇ. МІКРОФЛОРА ЛЮДИНИ

Тема 8. Основи вірусології

Морфологія, ультраструктура і хімічний склад вірусів. Культивування та розмноження вірусів. Морфологія, ультраструктура та репродукція бактеріофагів. Циркуляція вірусів у природі. Найбільш поширені вірусні хвороби рослин і заходи боротьби з ними. Найбільш поширені вірусні хвороби людини і тварин.

Тема 9. Мікрофлора організму людини

Нормальна мікрофлора організму людини. Патогенні мікроорганізми, інфекція. Види і механізм імунітету. Найбільш поширені інфекційні захворювання людини, тварин, рослин.

6. Структура навчальної дисципліни (I семестр)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. ВСТУП. ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИННОЇ КЛІТИНИ												
Тема 1. Предмет, зміст, завдання, напрямки розвитку сучасної фізіології рослин	2					2	4					4
Тема 2. Хімічний склад рослинної клітини	6	2		2		2	6					6
Тема 3. Фізіологія рослинної клітини	10	4		4		2	8					8
Разом за змістовим модулем 1	18	6		6		6	18					18
Змістовий модуль 2. ВОДООБМІН У РОСЛИН												
Тема 4. Водний режим рослин	6	2		2		2	6					6
Тема 5. Транспірація	6	2		2		2	6					6
Разом за змістовим модулем 2	12	4		4		4	12					12
Змістовий модуль 3. ФОТОСИНТЕЗ РОСЛИН												
Тема 6. Фотосинтез	18	6		6		6	18	2		2		14
Разом за змістовим модулем 3	18	6		6		6	18	2		2		14
Змістовий модуль 4. ДИХАННЯ РОСЛИН												
Тема 7. Дихання	12	4		4		4	10	2		2		6
Разом за змістовим модулем 4	12	4		4		4	10	2		2		6
Змістовий модуль 5. МІНЕРАЛЬНЕ ЖИВЛЕННЯ, РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН												
Тема 7. Мінеральне живлення рослин	6	2		2		2	8	2		2		4
Тема 8. Ріст і розвиток рослин	6	2		2		2	4					4
Разом за змістовим модулем 5	12	4		4		4	12	2		2		8
Змістовий модуль 6. ФІЗІОЛОГІЯ СТІЙКОСТІ РОСЛИН												
Тема 9. Стійкість рослин до	9	2		2		5	10					10

несприятливих факторів довкілля												
Разом за змістовим модулем б	9	2		2		5	10					10
Модуль 2												
ІНДЗ					10							10
Усього годин	90	26		26	10	29	90	6		6	10	68

5. Структура навчальної дисципліни (II семестр)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		го	л	п	лаб	інд		с.р.	го	л	п	лаб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. ВСТУП ДО МІКРОБІОЛОГІЇ. МОРФОЛОГІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ												
Тема 1. Вступ. Предмет, проблеми завдання сучасної мікробіології	8	2		2		4	6					6
Тема 2. Морфологія і ультраструктура прокариот	8	2		2		4	12	1		1		10
Тема 3. Систематика бактерій	8	2		2		4	8					8
Тема 4: Фізіологія мікроорганізмів	10	2		2		4	9	1		1		7
Разом за змістовим модулем 1	34	8		8		16	35	2		2		31
Змістовий модуль 2.												
ПОШИРЕННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ У ПРИРОДІ. ЕКОЛОГІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ. ГЕНЕТИКА МІКРООРГАНІЗМІВ												
Тема 5. Генетика бактерій	8	2		2		4	7					7
Тема 6. Екологія мікроорганізмів. Мікроорганізми як компоненти екосистем.	9	2		2		5	7					7
Тема 7. Вплив факторів середовища на мікроорганізми	8	2		2		4	7					7
Разом за змістовим модулем 2	25	6		6		13	21					21

Змістовий модуль 3. ОСНОВИ ВІРУСОЛОГІЇ. МІКРОФЛОРА ЛЮДИНИ ЛЮДИНИ												
Тема 8. Основи вірусології	10	2		2		6	12	1		1		10
Тема 9. Мікрофлора організму людини	11	2		2		7	12	1		1		10
Разом за змістовим модулем 6	21	4		4		13	24	2		2		20
Модуль 2												
ІНДЗ					10						10	
Усього годин	90	18		18	10	44	90	4		4	10	72

5. Теми семінарських занять

—

6. Теми практичних занять

—

7. Теми лабораторних занять (I семестр)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Якісне виявлення вуглеводів, білків та ліпідів у рослинних клітинах	2
2.	Вплив температури на проникність мембран	2
3.	Дослідження явищ плазмолізу і деплазмолізу	2
4.	Спостереження за «плачем» рослин та гутацією	2
5.	Визначення інтенсивності транспірації ваговим методом	2
6.	Способи добування витяжки рослинних пігментів. Флуоресценція хлорофілу.	2
7.	Розподіл пігментів за Г. Краусом. Омилення хлорофілу лугом	2
8.	Кількісне визначення пігментів фотоелектрометричним методом	2
9.	Виявлення поглинання кисню та виділення вуглекислого газу під час дихання проростаючого насіння	2
10.	Визначення інтенсивності дихання рослинних тканин за методом Бойсен-Ієнсена	2
11.	Мікроскопічний аналіз золи рослин	2
12.	Визначення зон росту кореня і стебла нанесенням позначок. Виявлення явищ гео-, гідро- і фототропізму у рослин	2
13.	Визначення жаростійкості рослин за Ф. Мацковим	2
	Разом	26

7. Теми лабораторних занять (II семестр)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Методи виготовлення мікропрепаратів та поживних середовищ	2
2.	Використання імерсійної системи мікроскопа для дослідження мікроорганізмів	2
3.	Мікроскопічне вивчення основних форм бактерій	2
4.	Вивчення ультраструктури бактеріальної клітини за мікрофотографіями	2
5.	Фарбування мікроорганізмів за методом Х. Грамма	2
6.	Дослідження дріжджеподібних грибів	2
7.	Дослідження мікрофлори повітря	2
8.	Дослідження мікрофлори води	2
9.	Дослідження мікрофлори тіла людини	2
	Разом	18

8. Самостійна робота (I семестр)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Предмет, зміст, завдання фізіології рослин	2
2.	Напрямки розвитку сучасної фізіології рослин	1
3.	Методи визначення осмотичного тиску клітин	2
4.	Фізіологічні основи зрошення с-г рослин	2
5.	Особливості водного режиму екологічно різних груп рослин	1
6.	Вклад українських вчених у вивчення процесу фотосинтезу	2
7.	Шляхи і засоби підвищення інтенсивності фотосинтезу та продуктивності рослин	2
8.	Еволюція фотосинтезу	1
9.	Розвиток уявлень про природу механізмів та шляхи окислювально-відновних перетворень у клітині	2
10.	Роль дихання у формуванні врожаю та його якості	2
11.	Історія розвитку вчення про мінеральне живлення	1

12.	Методи дослідження мінерального живлення рослин	2
13.	Мінеральні добрива, їх класифікація, терміни, норми та способи внесення	1
14.	Методи вивчення ростових процесів	1
15.	Регенерація у рослин	1
16.	Штучна культура ізольованих клітин, тканин і органів. Метод меристемних клітин і його застосування в біотехнології	2
17.	Методи вивчення стійкості рослин	2
18.	Шляхи підвищення стійкості рослин	2
	Разом	29

8. Самостійна робота (II семестр)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Значення мікробіології у природі	2
2.	Роль мікробіології у житті людини	2
3.	Розвиток мікробіологічних досліджень в Україні	4
4.	Луї Пастер та його вклад у розвиток мікробіології	2
5.	Вклад українських вчених у розвиток ґрунтової мікробіології	2
6.	Генна інженерія в мікробіології	4
7.	Використання досягнень генетики бактерій на практиці	2
8.	Санітарно-гігієнічні показники повітря, води, ґрунту	2
9.	Якісний і кількісний склад мікрофлори ґрунту	2
10.	Використання бактеріальних препаратів у сільському господарстві	2
11.	Мікроорганізми-симбіотичні азотофіксатори	2
12.	Мікроорганізми-амоніфікатори. Мікроорганізми-нітрифікатори	2
13.	Роль мікроорганізмів в геохімічних перетвореннях природи	2
14.	Мікроорганізми-сорбенти важких металів	2
15.	Розвиток вірусології від відкриття вірусу тютюнової мозаїки до вірусу СНІДу	4
16.	Методи боротьби з вірусними хворобами рослин, тварин, людини	2
17.	Методи дослідження мікрофлори людини	2
18.	Антибіотики, механізм їх дії. Рослинні антибіотики	4
	Разом	44

9. Індивідуальні завдання

10. Методи навчання

Лекції, лабораторні заняття, обговорення актуальних проблем з дисципліни, тестування, робота в Інтернеті.

11. Методи контролю

Поточне оцінювання, підсумкове тестування.

12. Розподіл балів, які отримують студенти (I семестр)

Поточне оцінювання (13×3+21)/2=30			ІНДЗ	Підсумкове тестування (екзамен)	Сума
Поточне тестування та самостійна робота					
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	21	70	100
T1 - 3	T4 - 3	T6 - 3			
T2 - 3	T5 - 3	T7 - 3			
T3 - 3		T8 - 3			
Змістовий модуль 4	Змістовий модуль 5	Змістовий модуль 6			
T9 - 3	T11 - 3	T13 - 3			
T10 - 3	T12 - 3				

12. Розподіл балів, які отримують студенти (II семестр)

Поточне тестування та самостійна робота						ІНДЗ	Підсумкове тестування (залік)	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 3				
T1 - 5	T2 - 5	T5 - 5	T6 - 5	T8 - 5	T9 - 5			
T3 - 5	T4 - 5	T7 - 5						

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
67-74	D	
60-66	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Опорні конспекти лекцій.
2. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни.
3. Презентації.

14. Рекомендована література

Фізіологія рослин (I семестр)

Базова

1. Злобін Ю. А. Курс фізіології і біохімії рослин: підручник. Суми : ВТД Універсальна книга, 2004. 464с.
2. Макрушин М. М., Макрушина Є. М., Петерсон Н. В., Мельников М. М. Фізіологія рослин / За ред. професора М. М. Макрушина. Підручник. Вінниця : Нова Книга, 2006. 406 с.
3. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин : підручник. Київ : Либідь, 2005. 808 с.
4. Физиология растений. Учебник для студентов вузов / Под ред. Ермакова Н.П. М. : Академия, 2007. 607 с.

Допоміжна

1. Власенко М. Ю., Вельямінова-Зернова Л. Д., Мацкевич В. В. Фізіологія рослин з основами біотехнології. Біла Церква : вид-во Білоцерківського державного університету, 2006. 504 с.

2. Лихолат Ю. В. Конспект лекцій із курсу «Фізіологія адаптації рослин». Донецьк : РВВ ДНУ, 2013. 32 с.
3. Клітинні механізми адаптації рослин до несприятливих впливів екологічних чинників у природних умовах / Під. ред. О. М. Кордюм. Київ : Наук. думка, 2003. 226 с.
4. Колупаєв О. Є., Карпець Ю. В. Формування адаптивних реакцій рослин на дію абіотичних стресорів. Київ : Основа, 2010. 350 с.
5. Кузнецов В. В., Дмитреева Г. В. Физиология растений. М. : Высшая школа, 2005. 736 с.
6. Якушкина Н. И. Физиология растений. М. : Просвещение, 1993. 351 с.
7. Косаківська І. В. Фізіологічно-біологічні основи адаптації рослин до стресів. Київ : Сталь, 2003. 191с.
8. Ситник К. М. Фізіологія рослин. Проблеми фітогормонології. Київ : Фітосоціоцентр, 2007. 420 с.

Мікробіологія з основами вірусології (II семестр)

Базова

1. Векірчик К. М. Мікробіологія з основами вірусології : підручник. Київ : Либідь, 2001. 312 с.
2. Векірчик К. М. Практикум з мікробіології : навч. посібник. Київ : Либідь, 2001. 44 с.
3. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія : підручник. Київ : НУХТ, 2004. 471 с.

Допоміжна

1. Патица В. П., Коць С. Я., Волкогон В. В. та ін. Біологічний азот : монографія / За ред. В. П. Патики. Київ : Світ, 2003. 424 с.
2. Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Білінська І. С. Мікробіологія. Підручник. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 360 с.
3. Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Білінська І. С. Практикум з мікробіології. Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. 77 с.
4. Дикий І. Л., Холупяк І. Ю., Шевелева Н. У., Стегний М. Ю. Микробиология : учебник для студентов фармацевтических вузов и фармацевтических факультетов медицинских институтов. Київ : ИД «Профессионал», 2004. 624 с.
5. Коротяев А. И., Бабичев С. А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. СПб. : СпецЛит, 2008. 767 с.
6. Лысак В. В. Микробиология : учеб. пособие. Минск : БГУ, 2007. 426 с.

7. Люта В. А., Загорова Г. І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. Київ : Здоров'я, 2001. 280 с.
8. Нетрусов А. И., Бонч-Осмоловская Е. А., Горленко В. М. и др. Экология микроорганизмов : учеб. для студ. вузов. М. : Академия, 2004. 272 с.
9. Патица В. П., Омелянець Т. Г., Гриник І. В., Петриченко В. Ф. Екологія мікроорганізмів. Київ : Основа, 2007. 192 с.
10. Том'юк Б. П., Морозова Т. В. Екологія мікроорганізмів. Практичний курс. Чернівці : Чернівецький університет, 2009. 120 с.

15. Інформаційні ресурси

<http://www.frg.org.ua/>

<http://microbiolj.org.ua/ua/>

<https://www.plantintroduction.org/index.php/pi>

<http://prima.lnu.edu.ua/faculty/biologh/wis/wis.htm>

<http://agrovisnyk.com/>

<http://journal.chem-bio.com.ua/>

<http://univ.kiev.ua/ua/science/journals/bulletin-knu-biology>

<https://periodicals.karazin.ua/biology>

<http://www.dnu.dp.ua/visnik/fbem/7>