

УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

Харківська державна зооветеринарна академія

Кафедра біотехнології ім. акад. Ф.І. Осташка

**РОБОЧА
ПРОГРАМАДИ
СЦИПЛІНИ**

ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

PHYSIOLOGY OF PLANTS

**ДЛЯ СТУДЕНТІВ II курсу
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 205
«ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»**

Укладачі:

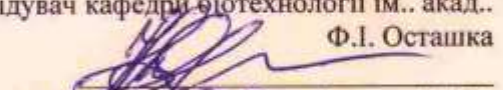
**Щербак О.В.
Кібенко Н.Ю.**

Харків – 2020

Фізіологія рослин – робоча програма для студентів напряму підготовки **6.090103 - «Лісове і садово-паркове господарство»** на базі ОКР «Молодший спеціаліст» / Леонт'єв Д.В., Щербак О.В., Собакар А.В., Кібенко Н.Ю. // Харківська державна зооветеринарна академія, кафедра біотехнології. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2020. – 12 с.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри біотехнології ім. акад.
Ф.І. Осташка


Безуглий М.Д.
2020р.

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри біотехнології ім. акад. Ф.І. Осташка 24.06.2020 р. (протокол №8).

Відповідальний за випуск: декан факультету біотехнології та природокористування доц. Щербак О.В.

АНОТАЦІЯ: Фізіологія рослин – фундаментальна галузь біологічної науки, що охоплює сучасні уявлення про основні процеси життєдіяльності рослинного організму. Курс «Фізіологія рослин» відіграє важливу роль у системі підготовки спеціаліста у галузі лісового господарства, пізнанні процесів життєдіяльності, які лежать в основі обміну речовин та енергії в рослинних організмах.

Навчальна дисципліна «Фізіологія рослин» розрахована на студентів молодших курсів, що розпочинають ознайомлення з системою біологічних знань. Ця дисципліна ґрунтується на базових знаннях з загальної біології та ботаніки, закладених у середній школі, та актуалізує базові поняття біохімії, цитології, анатомії рослин та систематики живих організмів.

Метою курсу є оволодіння студентами знань про фундаментальні процеси, які протікають в рослинних організмах: фотосинтез, дихання, транспірація, мінеральний обмін, ріст і розвиток, а також отримання базових знань про стійкість рослин, оволодіння методами дослідження процесів життєдіяльності та обміну речовин у рослинах рослин.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати фундаментальні процеси, які протікають в рослинних організмах, знати визначення, етапи, особливості, різновиди та значення фотосинтезу, дихання, транспірації, мінерального обміну; особливості процесів росту і розвитку у рослинних організмах; гормональну регуляцію функцій рослинного організму, види і форми фізіологічної та імунологічної стійкості рослин.

уміти характеризувати біологічні явища, що лежать в основі функціонування рослинних організмів, на мікропрепаратах визначати типи рослинних клітин і тканин, пояснювати значення процесів фотосинтезу, дихання, транспірації, мінерального обміну, росту і розвитку, фізіологічної та імунологічної стійкості для функціонування рослинного організму.

Компетентності та програмні результати навчання, які формуються при вивченні даної дисципліни

Компетентності

ЗК 6. Здатність до абстрактного мислення аналізу та мислення.

ЗК 7 Знання та розуміння предметної області та розуміння професії, її соціальної значущості, виявлення до майбутньої професії стійкого інтересу

ЗК 8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК 3. Здатність використовувати знання й практичні для аналізу біологічних явищ і процесів, біометричної обробки дослідних даних та їх математичного моделювання.

ФК 4. Здатність аналізувати стан дерев, лісостанів, особливості їх росту і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів.

Програмні результати навчання:

ПРН 4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства

ПРН 5. Розуміти і застосовувати особливості процесів росту і розвитку лісових насаджень, теорії та принципи ведення мисливського господарства для вирішення завдань професійної діяльності

СТРУКТУРНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

| Види занять та форми контролю | | Обсяг дисципліни За навчальним планом | | У т.ч. По семестрам |
|---------------------------------|-----|---|--------|------------------------|
| | | кредит | години | Денне навчання |
| Всього годин по плану | | 5 | 150 | 150 |
| У т.ч. аудиторних | | 1.9 | 56 | 56 |
| Самостійних | | 0.89 | 34 | 34 |
| Із аудиторних: лекцій | | 0.93 | 28 | 28 |
| Лабораторних | | - | - | - |
| Практичних | | 0.93 | 28 | 28 |
| Семінарських | | - | - | - |
| Модуль (заліковий кредит) | I | 1, 67 | 50 | 50 |
| | II | 1, 67 | 50 | 50 |
| | III | 1, 67 | 50 | 50 |
| Реферат | | * | | * |
| Іспит | | * | | * |

Відповідальний за курс навчальної дисципліни: доцент Щербак О.В
Закріплені викладачі: ст. викладач Кібенко Н.Ю

ПЕРЕДМОВА

Фізіологія рослин – фундаментальна галузь біологічної науки, що охоплює сучасні уявлення про основні процеси життєдіяльності рослинного організму. Курс «Фізіологія рослин» відіграє важливу роль у системі підготовки спеціаліста у галузі лісового господарства, пізнанні процесів життєдіяльності, які лежать в основі обміну речовин та енергії в рослинних організмах.

Навчальна дисципліна «Фізіологія рослин» розрахована на студентів молодших курсів, що розпочинають ознайомлення з системою біологічних знань. Ця дисципліна ґрунтується на базових знаннях з загальної біології та ботаніки, закладених у середній школі, та актуалізує базові поняття біохімії, цитології, анатомії рослин та систематики живих організмів.

Метою курсу є оволодіння студентами знань про фундаментальні процеси, які протікають в рослинних організмах: фотосинтез, дихання, транспірація, мінеральний обмін, ріст і розвиток, а також отримання базових знань про стійкість рослин, оволодіння методами дослідження процесів життєдіяльності та обміну речовин у рослинах рослин.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати фундаментальні процеси, які протікають в рослинних організмах, знати визначення, етапи, особливості, різновиди та значення фотосинтезу, дихання, транспірації, мінерального обміну; особливості процесів росту і розвитку у рослинних організмах; гормональну регуляцію функцій рослинного організму, види і форми фізіологічної та імунологічної стійкості рослин.

уміти характеризувати біологічні явища, що лежать в основі функціонування рослинних організмів, на мікропрепаратах визначати типи рослинних клітин і тканин, пояснювати значення процесів фотосинтезу, дихання, транспірації, мінерального обміну, росту і розвитку, фізіологічної та імунологічної стійкості для функціонування рослинного організму.

Програма вивчення дисципліни реалізується через проведення лекцій, лабораторних занять та самостійної роботи студентів. Навчальним планом на вивчення дисципліни відводиться 150 годин, в тому числі 56 год. аудиторних занять. Із них – 28 годин лекційних, 28 годин лабораторних занять. Самостійних занять 34 години. Формою заключної атестації є іспит.

**НАЗВА, ЗМІСТ, КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗМІСТОВИХ МОДУЛІВ
ДИСЦИПЛІНИ ТА ШИФРИ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВІДПОВІДНО
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ ПРОГРАМІ**

| НАЗВА МОДУЛІВ ТА ЇХ ЗМІСТ | Шифр компетентностей освітньої програми |
|--|--|
| <p>Модуль 1. Будова рослинного організму. Вивчає будову та функції рослинної клітини та тканини рослин.</p> | ЗК8, ЗК7 |
| <p>Модуль 2. Живлення рослин. Вивчає основні фізіологічні явища у рослинному організмі, що забезпечують його життєдіяльність: фотосинтез, дихання, транспірацію, мінеральний обмін.</p> | ФК3 |
| <p>Модуль 3. Регуляція функцій рослинного організму. Вивчає основні явища регуляції та інтеграції у рослинному організмі: ріст і розвиток рослин, фітогормональну регуляцію, рухи рослин, явища фізіологічної стійкості у рослин.</p> | ФК4 |
| <p>Підсумковий контроль. Інтегрований модуль Узагальнений тестовий зміст навчальної дисципліни, який об'єднує всі вищенаведені змістові модулі.</p> | |

Теоретичні заняття (лекційний курс)

| № | Тема лекції | Кількіст | Рекомендован а література |
|--|--|----------|------------------------------|
| Модуль 1. Будова рослинного організму | | | |
| 1 | Засади фізіології рослин 1.Поняття про фізіологію рослин та її зв'язок з іншими науками 2.Предмет, мета та завдання фізіології рослин 3.Методи фізіології рослин | 2 | 1. [345...351] |
| 2-3 | Рослинна клітина 1. Структурна та функціональна організація рослинної клітини 2.Симбіотична теорія походження мітохондрій і хлоропластів 3.Клітинна оболонка, її структура та функції 4.Цитоплазма, її структура й головні властивості 5. Структура та функції мембран у рослинній клітині 6. Органели 7. Значення ферментів у життєдіяльності клітини 8. Хімічний склад рослинної клітини. 9. Відкладення кристалів у вакуолях. Цистоліти. 10. Відкладення крохмалю. Крохмальні зерна. | 4 | 3.[345...351] 2.[30...36] |
| 4 | Гістологічна будова рослин. Покривні та твірні тканини рослин. 1. Поняття про рослинні тканини. Типи рослинних тканин. 2. Покривні тканини рослин. 3. Твірні тканини – меристеми. Камбій. 4. Провідні тканини. Механічні тканини. 5. Асиміляційні тканини. Запасні тканини. 6. Секреторні тканини. | 2 | 2.[14...24] 3.[45...49] |
| Модуль 2. Живлення рослин | | | |
| 5-6 | Водний обмін рослин. Значення води для життєдіяльності рослини Форми ґрунтової вологи Механізми транспорту води в рослині Рух води по судинній системі | 4 | 2.[228...230] |

| | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| 7-8 | Фотосинтез 1. Загальне рівняння фотосинтезу. Походження атмосферного кисню та космічна роль рослин. 2. Фотосинтетичні пігменти. Будова хлоропласту, тилакоїду та фотосистеми. Фікобілісоми. 3. Будова молекули хлорофілу. 4. Електрон-транспортний ланцюг хлоропластів. Z-схема фотосинтезу 5. Цикл Кальвіна. Фотодихання. C4-фотосинтез. Шлях Хетча-Слека. САМ-метаболізм | 4 | 1.[34...67] 2.[238...241] |
| 9-10 | Дихання рослин 1. Сутність процесу дихання. 2. Клітинне дихання. Гліколіз, цикл Кребса. 3. Електрон-транспортний ланцюг мітохондрій. 4. Умови активізацій процесу дихання у рослин. | 2 | 2.[224...225] 3.[241...242] |
| 11 | Мінеральне живлення рослин. 1. Функціонування епілеми та корневих волосків. 2. Будова продигового апарату. Гуттація. 3. Вплив зовнішніх умов на процес транспірації. 4. Мінеральне живлення рослин | 2 | 2.[228...230] |
| Модуль 3. Регуляція функцій рослинного організму | | | |
| 12 | Ріст і розвиток рослин 1.Ембріональний етап 2.Ювенільний етап 3.Етап старості та відмирання 4.Морфогенез пагона 5. Ріст і розвиток листа | 2 | 5. [220...235] |
| 13-14 | Пристосування і стійкість рослин до несприятливих факторів середовища 1. Стійкість до посухи та високих температур 2. Стійкість рослин до низьких температур. Холодостійкість. Морозостійкість 3. Пристосування рослин до перенесення низьких температур 4. Солестійкість | 4 | 4.[296...310] |

Лабораторні заняття

| № з/п | Тема | Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами | Кількість годин | Мет. і техн. забезп. |
|---------------------------|-------------------------------------|--|-----------------|--------------------------------------|
| Змістовий модуль 1 | | | | |
| 1. | Фізіологія рослинної клітини | <ol style="list-style-type: none"> 1. Будова та властивості біологічних мембран 2. Будова та функції основних органоїдів рослинної клітини 3. Проникливість живої та мертвої протоплазми для клітинного соку. 4. Визначення осмотичного тиску клітинного соку плазмолітичним методом (за де Фрізом) 5. Вплив іонів калію та кальцію на в'язкість цитоплазми (ковпачковий плазмоліз). 6. Явище тургору. | 4 | ТЗ-1 ТЗ-6 ТЗ-7 |
| 2. | Рослинні тканини | <ol style="list-style-type: none"> 1. Покривні та ростові тканини. 2. Провідні тканини. Будова ксилеми 3. Механічні тканини. 4. Асимілюючі, запасні, секреторні тканини | 2 | ТЗ-1-4 ТЗ-7 |
| Змістовий модуль 2 | | | | |
| 3. | Водний режим рослин | <ol style="list-style-type: none"> 1. Форми води в рослинних тканинах 2. Визначення інтенсивності транспірації ваговим методом. 3. Визначення ступіня відкриття продихів методом інфільтрації 4. Визначення водного дефіциту рослин 5. Явище гутації. Вплив умов навколишнього середовища на процес гутації у рослин. | 4 | ТЗ-5 ТЗ-6 ТЗ-7 |
| 4. | Фотосинтез | <ol style="list-style-type: none"> 1. Фотосинтетичні пігменти 2. Властивості хлорофілу: дія луку на хлорофіл, флуорисценція хлорофілу та інш 3. Визначення інтенсивності фотосинтезу | 4 | ТЗ-1 ТЗ-2 ТЗ-5 ТЗ-6 ТЗ-7 |
| 5. | Дихання рослин | <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчення ферментів дихання рослин (дегідрогенази, пересосидази та інш.) 2. Визначення параметрів дихання | 2 | |
| 6. | Мінеральне живлення | <ol style="list-style-type: none"> 1. Мікрохімічний аналіз золи рослин. 2. Ріст коренів пшениці в розчині чистої | 2 | ТЗ-5 ТЗ-6 |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|---|----------------------|
| | рослин | солі й у суміші чистих солей. | | T3-7 |
| Змістовий модуль 3 | | | | |
| 7. | Ростові процеси у рослинах. Рухи рослин | 1. Визначення зони росту та періодичності росту 2. Геотропізм. 3. Гідротропізм. 4. Визначення зони росту стебла та кореня. 5. Спостереження фототаксису. | 4 | T3-5 T3-6 T3-7 |
| 8. | Стійкість рослин. Регуляція функцій у рослин. | 1. Стійкість до дії високих та низьких температур 2. Вплив фітогормонів на ріст рослин: ІУК, гібереліни, цитокініни, АБК, етилен. | 2 | T3-5 T3-6 T3-7 |

САМОСТІЙНА РОБОТА

| № | Тема | Кількість годин | Форма звітності та контролю |
|----|--|-----------------|-----------------------------|
| 1 | Основні відмінності рослинних клітин від клітин інших еукаріотичних організмів. | 2 | Звіт |
| 2 | Особливості міжклітинних контактів у рослин. | 2 | Звіт |
| 3 | Цитоплазматичні потоки. Значення у секреторних процесах. | 2 | Звіт |
| 4 | Історія вивчення та сучасні уявлення про молекулярний механізм запуску поділу клітин. | 2 | Звіт |
| 5 | Типи диференційованих тканин у рослині. Формування вторинної клітинної оболонки. | 2 | Звіт |
| 6 | Подразливість. Визначення поняття. Характеристика подразників. Закони подразнення. | 2 | Звіт |
| 7 | Внутрішньоклітинна регуляція: генетична, мембранна та регуляція активності ферментів. | 2 | Звіт |
| 8 | Фізіологічні основи зрошення. | 2 | Звіт |
| 9 | Транспорт та розподіл асимілятів в рослині. Відкладання асимілятів про запас. | 2 | Звіт |
| 10 | Фотосинтез і врожай. Характеристика основних показників, від яких залежить розмір і якість врожаю. | 2 | Реферат |
| 11 | Фотосинтез за типом сукулентів. | 2 | Звіт |
| 12 | Кореневе живлення як важливий фактор регулювання фізіологічних процесів, | 4 | Звіт |

| | | | |
|----|---|---|------|
| | продуктивності та якості врожаю. | | |
| 13 | Особливості руху органічних речовин по рослині. | 6 | Звіт |
| 14 | Закалювання рослин. | 4 | Звіт |

**ПЕРЕЛІК МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ (М)**

| Шифр | Назва методичної розробки |
|-------------|---|
| М-1 | Мультимедійні матеріали за темами лекцій |
| М-2 | Леонтьев Д.В., Щербак Е.В. Физиология растений: методические указания к лабораторным занятиям. – Х.: ХДЗВА, 2013. – 52 с. |

**СПИСОК ТАБЛИЧНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ [Т]**

1. Будова рослинної клітини
2. Кристалічні відкладення у рослинних клітинах
3. Крохмальні зерна
4. Типи рослинних тканин
5. Анатомічна будова кореня
6. Анатомічна будова стебла
7. Анатомічна будова листка
8. Будова пластиди. Типи пластид.
9. Z-схема фотосинтезу
10. Темнова фаза фотосинтезу.
11. Будова мітохондрій.
12. Клітинне дихання.

ПЕРЕЛІК ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

| Шифр | Назва технічних засобів навчання (прилади, інструменти, реактиви) |
|-------|--|
| T3-1 | Мікроскопи з відеокамерами |
| T3-2 | Постійні мікропрепарати |
| T3-3 | Предметні і покривні скельця, препарувальні голки, леза |
| T3-4 | Цитохімічні барвники |
| T3-5 | Реактиви. Цитохімічні барвники. |
| T3-6 | Лабораторний посуд |
| T3-7 | Таблиці за темами |
| T3-8 | Бінокулярная лупа |
| T3-9 | Центрифуга |
| T3-10 | Ложа для вермикультивування |
| T3-11 | Штатив, пробірки біологічні |
| T3-12 | Сухі поживні середовища (МПА, МПБ, ТСМ-199 та ін.) |
| T3-13 | Хімічні речовини (спирт, хлорамін В та ін.) |

ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА

1. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: Підручник.- Суми: ВТД "Універсальна книга".- 2004.- 464 с.
2. Леонтьев Д.В., Щербак Е.В. Физиология растений: методические указания к лабораторным занятиям. – Х.: ХДЗВА, 2013. – 52 с.
3. Медведев С.С. Физиология растений: Учебник.- СПб: Изд-во: С.-Петербур. ун-та.- 2004.- 336 с.
4. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: підручник.- К.:Вища школа. 2001.- 391 с.
5. Полевой В.В. Физиология растений. Учебник.- М.:Высшая школа.- 1989.- 464 с.
6. Якушкина Н.И. Физиология растений.- М.:Просвещение.- 1993.- 351с.

ДОДАТКОВА

6. Блинкин С.А., Рудницкая Т.В. Фитонциды вокруг нас. М.: "Знание".- 1981. - 143с.
7. Власенко М.Ю., Вельямінова-Зернова Л.Д., Мацкевич В.В. Фізіологія рослин з основами біотехнології. – Біла Церква. – 2006. – 504с.

8. Гудвин Т, Мерсер Э. Введение в биохимию растений Т.2., М. "Мир".- 1986.- 312с.
9. Диверолл Б. Дж. Защитные механизмы растений М. "Колос".- 1980. - 127с.
10. Кефели В.И. Фотоморфогенез, фотосинтез и рост как основа продуктивности растений.- Пушино.- 1991.- 134с.
11. Кретович В.Л. Биохимия растений М. "Высшая школа".- 1986.- 444с.
12. Лекарственные растения. (Растения-целители). Учеб. пособие для студентов биол. специальностей М.: "Высшая школа". - 1975.- 400с.
13. Медведев С.С. Физиология растений: Учебник.- СПб: Изд-во: С.-Петербург. ун-та.- 2004.- 336с.
14. Мусієнко М.М. Фотосинтез.- К.: 1995.
15. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений.-М., 1988.
16. Полевой В.В., Саламатова Т.С. Физиология роста и развития растений.- Л.:изд-во Ленинградского ун-та.- 1991.- 238 с.
17. Саламатова Т.С., Зауралов О.А. Физиология выделения веществ растениями. - Л.: Из-во Ленингр. ун-та. - 1991. - 152с.
18. Сидоров В.А. Биотехнология растений: клеточная селекция.- К.: Наукова думка.- 1990.- 279с.
19. Терек О.И. Рост растений и физиологически активные вещества. Учебное пособие. - К.: УМК ВО. - 1990. - 51 с.
20. Физиология растений: Учебник для студ. вузов. Под ред. Ермакова И.П. 2 изд. - М.: Издательский центр "Академия", 2007. – 640с