



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

«ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН»

1. Основна інформація про дисципліну

Тип дисципліни: обов'язкова Форма навчання: денна, заочна

Освітньо-професійний ступінь: бакалавр

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Освітня програма: Середня освіта: біологія та здоров'я людини

Рік навчання: 4 Семестр: 7

Кількість кредитів (годин):

Денна форма навчання: 4 кредити (120 год.: 22 год. лекції; 24 год. практичні, 2 год. консультація, 72 год. самостійна робота);

Заочна форма навчання: 4 кредити (120 год.: 6 год. лекції; 6 год. практичні, 108 год. самостійна робота);

Мова викладання: українська

Посилання на курс в онлайн-платформі Moodle: <http://moodle.idgu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1675>

2. Інформація про викладача (викладачів)

ПІБ: Грамастик Надія Василівна

Науковий ступінь, вчене звання, посада: кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра: технологічної освіти та природничих наук

Робочій e-mail: gramatiknadea@gmail.com

Години консультацій на кафедрі: понеділок, 14:30-16:00

3. Опис та мета дисципліни

Предмет вивчення навчальної дисципліни: є функції живих рослин, їх органів, тканин та клітин, а також причини появи та зміни цих функцій.

Метою вивчення дисципліни є: формування знань щодо структурно-функціональної організації рослинних організмів, перебігу основних фізіологічних процесів та їх ролі щодо процесів життєдіяльності рослинного організму.

Передумови для вивчення дисципліни: «Ботаніка», «Біохімія з основами молекулярної біології», «Екологія».

Міждисциплінарні зв'язки: «Фізика та біофізика».

4. Результати навчання

Опанувавши цей курс, студенти:

1. Знатимуть:

- функції клітин, тканин і рослини загалом, а також перетворення, які в них проходять;
- методи визначення інтенсивності фотосинтезу та дихання у рослинних організмів;
- фізіологічні основи зміни метаболізму рослин під час дії стресових факторів;
- залежність фізіологічних процесів від основних внутрішніх факторів та умов навколишнього середовища;

2. Вмітуть:

- розуміти фізіологічні процеси рослинного організму та мати науковий та професійний підхід до вирощування рослин;
- оцінювати фізіологічний стан рослин і створювати всі умови для успішного їх росту, розвитку;
- уміння та здатність висувати пропозиції щодо формування оптимальних екологічних умов для росту і розвитку рослин в природних і штучних умовах;

3. Комунікація:

- вміти діяти автономно та брати відповідальність за результат, працювати в команді, керуючись національними та світовими цінностями.

4. Автономність та відповідальність:

- здатність вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності набути під час навчання кваліфікацію;

5. Структура дисципліни

Денна форма

Змістовий модуль I. Фізіологічні процеси рослинної клітини

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 1. Фізіологія рослинної клітини Предмет і завдання фізіології рослин. Взаємозв'язок фізіології рослин з іншими біологічними дисциплінами. Методи фізіології рослин. Коротка історія розвитку фізіології рослин як науки і роль вітчизняних вчених у її розвитку. Основні напрямки розвитку сучасної фізіології рослин. Клітина – основна структурна і функціональна одиниця живого організму. Клітинна теорія. Хімічний склад клітини. Структурні компоненти клітини. Основні властивості цитоплазми як колоїдної системи: в'язкість, еластичність, рух та вибіркова проникність. Біомембрани, їх структура і функції. Моделі мембран. Структура, хімічний склад і функціональна роль ядра. Рибосоми, їх будова і функції. Будова і функціональна роль пероксидом, гліоксисом, лізосом і сферосом. Напівавтономні структури клітини: мітохондрії і пластиди, їх будова та функції.</p> | <ol style="list-style-type: none">1. Макрушин М.М., Макрушина С.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. / за редакцією професора М.М. Макрушина. Підручник. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с.2. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: підручник. Київ : «Либідь», 2005. 808 с.3. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с.4. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с.5. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьева, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с.6. Фізіологія рослин : практикум / О.В. Войцеховська, А.В. Капустян, О.І. Косик та ін. ; За заг ред. : Т. В. Паршикової. – Луцьк : Терен, 2010. 416 с. |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 1. Загальна організація і фізіологія рослинної клітини.</p> <ul style="list-style-type: none">- Клітина як структурно-функціональна одиниця рослинного організму.- Загальна морфологія рослинної клітини.- Клітинні мембрани.- Напівавтономні структури клітини: мітохондрії і пластиди, їх будова та функції. | |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Доведіть твердження: Клітина як відкрита біологічна система.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 2. Біохімія рослинної клітини Структура і функції біомолекул. Обмін органічних речовин у рослинному організмі. Біохімічний склад рослинної клітини. Загальна характеристика рослинних білків, структура, функції, класифікація. Амінокислотний склад рослинних білків. Біохімічна характеристика і значення вуглеводів. Біохімічна характеристика та значення ліпідів. Органічні кислоти рослин. Вітаміни, класифікація та характеристика окремих представників.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Красноштан І.В. Фізіологія рослин : навчально-методичний посібник. Умань: ПП Жовтий, 2010. 128 с 2. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. / за редакцією професора М.М. Макрушина. Підручник. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с. 3. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: підручник. Київ : «Либідь», 2005. 808 с. 4. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин : Підручник (для студ. вищ. навч. закл.) – К. : Либідь, 2005. 808 с. 5. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с. 6. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьева, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с. |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 2. Фізіологія та біохімія рослин.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фізіологічна роль, властивості та локалізація ферментів. - Класифікація ферментів. - Залежність активності ферментів від зовнішніх і внутрішніх факторів. - Функціональне значення вітамінів та їх похідних у житті рослини. Кінетика ферментативних реакцій. | |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Проаналізуйте особливості процесу відкладання запасних речовин у вегетативних органах дерев.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 3. Рух води по рослині. Транспірація Значення води в житті рослини. Поняття про водний режим рослин. Активне та пасивне поглинання води коренем. Гутація і «плач» рослин. Залежність поглинання води коренем від умов зовнішнього середовища. Види транспірації. Залежність транспірації від умов зовнішнього середовища. Екологічні групи гомологогідричних рослин: гігро-, мезо- та ксерофіти.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Авксентьева О.О. та ін. Фізіологія та біохімія рослин: малий практикум : навч.- метод. посіб.; Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2018. 151 с. 2. Красноштан І.В. Фізіологія рослин : навчально-методичний посібник. Умань: ПП Жовтий, 2010. 128 с. 3. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. / за редакцією професора М.М. Макрушина. Підручник. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с. 4. Москаленко М.П. Фізіологія рослин: навчальний посібник: у 2-х частинах. Ч.1 / М.П. Москаленко; Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Кафедра загальної біології та екології. – Суми : ФОП Цьома С.П., 2018. 100 с. 5. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: підручник. Київ : «Либідь», 2005. 808 с. |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 3. Пересування води по рослині.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осмотичні явища в рослинній клітині; - Транспорт речовин в клітині; - Види транспорту, його забезпечення; - Осмотичні явища в клітині; - Поняття хімічного та водного потенціалу, тургорного та осмотичного тиску. | |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Дослідіть: Зачення зав'ядання і його фізіологічне значення; Сзонні зміни кореневого тиску в деревних рослин.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|--|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 4. Фотосинтез Наукове визначення фотосинтезу та його значення. Хлоропласти, їх будова, хімічний склад, властивості й функції. Фотосинтетичні пігменти рослин. Хлорофіли, їх будова, хімічні й фізичні властивості, стан у пластидах. Каротиноїди, їх будова, хімічні й фізичні властивості, функції. Біосинтез хлорофілу. Вплив зовнішніх факторів на цей процес.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин : Підручник (для студ. вищ. навч. закл.) – К. : Либідь, 2005. 808 с. 2. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с. 3. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с. 4. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми : «Університетська книга», 2015. 271 с. 5. Терек О.І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин : навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 328 с. 6. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьева, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с. |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 4. Загальна схема фотосинтезу. - Загальна схема фотосинтезу; - Загальне рівняння фотосинтезу; - Поглинання сонячного світла; - Сонячний спектр. Перенесення електронів; - Роль НАДФН₂ і АТФ у фотосинтезі. Світлова фаза фотосинтезу. - Характеристика молекули хлорофілу.</p> | |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Схематично зобразити залежність процесу фотосинтезу від внутрішніх особливостей рослин (ілюстрація, плакат).</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|--|---|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 5. Хімізм фотосинтезу Світлові й темнові реакції фотосинтезу. Особливості шляху С₃-фотосинтезу (цикл Кальвіна). С₄-шлях фотосинтезу (цикл Хетча Слека). Екологія фотосинтезу. Фотосинтез і концентрація CO₂, O₂.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с. 2. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с. 3. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми : «Університетська книга», 2015. 271 с. 4. 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. |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 5. Фази фотосинтезу - Порівняльна характеристика С-4 і САМ-фотосинтезу. - Фотодихання. - Екологія фотосинтезу. - Фотосинтез і температура повітря. - Фотосинтез і водний режим. - Фотосинтез і мінеральне живлення. - Фотосинтез і врожай.</p> | |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Стійкість рослин до впливу шкідливих газів та пилу. Дія іонізуючого випромінювання на рослину.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 6. Дихання рослин Поняття про дихання рослин. Аеробне й анаеробне дихання. Хімізм дихання та бродіння. Субстрати дихання. Анаеробна фаза дихання (гліколіз). Субстратне фосфорилування. Цикл ди- і трикарбонових кислот (цикл Кребса): хімізм, значення. Будова електрон-транспортного ланцюга та особливості його функціонування. Екологія дихання. Зв'язок між диханням і фотосинтезом.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с. 2. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с. 3. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми : «Університетська книга», 2015. 271 с. 4. 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. |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 6. Клітинне дихання.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Загальна схема дихання. - Аеробне дихання, його етапи. - Гліколіз: основні етапи. - Цикл Кребса, його наслідки. - Альтернативні шляхи утворення АТФ. - Анаеробне дихання в рослинній клітині. - Типи бродіння. | |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Історія розвитку вчення про дихання</p> | |

Змістовий модуль II. Особливості кореневого живлення рослин

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 7. Мінеральне живлення рослин Механізми поглинання елементів мінерального живлення рослиною. Поняття про макро- і мікроелементи. Фізіологічна роль К, Са, Mg та ін. елементів. Фізіологічна роль мікроелементів. Роль азоту в житті рослини. Фіксація атмосферного азоту вільноживучими і симбіотичними азот фіксаторами. Особливості азотного живлення бобових рослин. Фізіологічні основи застосування добрив. Екологія мінерального живлення. Вплив зовнішніх умов на поглинання елементів живлення. Позакореневе живлення рослин.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин : Підручник (для студ. вищ. навч. закл.) – К. : Либідь, 2005. 808 с. 2. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с. 3. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с. 4. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми : «Університетська книга», 2015. 271 с. 5. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьева, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с. |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 7. Мінеральне живлення рослин</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ґрунт як джерело мінеральних речовин. - Закон Лібіха. - Поглинання та транспорт мінеральних речовин в рослинні. - Екологія мінерального живлення. - Макро- мікроелементи в рослинні. - Кругообіг азоту і фосфору в рослинні. | |

| | |
|--|--|
| Завдання для самостійної роботи: Підготувати презентацію: Кругообіг азоту в біосфері | |
|--|--|

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|--|--|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 8. Фізіологія онтогенезу рослин. Ріст рослин Загальні закономірності росту. Поняття про онтогенез. Тривалість онтогенезу, його типи. Поняття про ріст. Клітинні основи росту. Типи росту. Фітогормони. Ростові явища. Періодичність і ритмічність росту. Етапи онтогенезу вищих рослин: ембріональний, ювенільний, зрілості і розмноження, старості та відмирання. Життєвий цикл різних форм рослин. Стан спокою у рослин, методи його регулювання. Ростові рухи рослин. Екологія росту. Тропізми. Настії. Вплив зовнішніх умов на ростові процеси.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин : Підручник (для студ. вищ. навч. закл.) – К. : Либідь, 2005. 808 с. 2. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с. 3. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с. 4. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми : «Університетська книга», 2015. 271 с. 5. Терек О.І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин : навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 328 с. 6. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьєва, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с. |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 8. Ріст і розвиток рослин</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначення поняття росту і розвитку. - Внутрішньоклітинні системи регуляції. - Міжклітинні системи регуляції. - Електрофізіологічна, гормональна та трофічна регуляція. - Фотоперіодизм. - Гормональний контроль цвітіння. - Етапи онтогенезу вищих рослин. - Фізіологічні основи стану спокою рослин. - Рухи рослин. | |
| Завдання для самостійної роботи: Фази росту рослинної клітини. регуляторна система «стимулятори-інгібітори» | |

Змістовий модуль III. Пристосування і стійкість рослин до несприятливих факторів довкілля

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|--|---|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 9. Посухостійкість рослин, адаптація рослин до високих температур Посухостійкість рослин, адаптація рослин до високих температур. Пристосованість рослин як результат послідовних реакцій на дію зовнішніх факторів у процесі еволюції. Жаро- та посухостійкість рослин. Стійкість рослин до забруднення навколишнього середовища</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Авксентьєва О.О. та ін. Фізіологія та біохімія рослин: малий практикум : навч.- метод. посіб.; Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2018. 151 с. 2. Власенко М.Ю., Вельямінова-Зернова Л.Д., Мацкевич В.В. Фізіологія рослин з основами біотехнології. – Біла Церква, 2006. 504 с. 3. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин : Підручник. – Суми : ВТД «Універсальна |

| | |
|---|---|
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 9. Пристосування і стійкість рослин до несприятливих факторів довкілля - Визначення жаростійкості рослин. - Вплив високої температури на каталітичні властивості. - Вплив високої температури на фізіологічні процеси в клітині. - Механізми пристосування рослин до високих температур. - Білки теплового шоку і стійкість рослин.</p> | <p>книга», 2004. 464 с. 4. Красноштан І.В. Фізіологія рослин : навчально-методичний посібник. Умань: ПП Жовтий, 2010. 128 с 5. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. / за редакцією професора М.М. Макрушина. Підручник. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с.</p> |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Використання термоперіодизму і фотоперіодизму в садово-парковому господарстві.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|--|--|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 10. Зимостійкість рослин, стійкість до хвороб Холодостійкість рослин. Морозостійкість рослин. Зимостійкість рослин. Вилягання рослин і його причини. Випрівання та снігова пліснява.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Авксентьева О.О. та ін. Фізіологія та біохімія рослин: малий практикум : навч.- метод. посіб.; Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2018. 151 с. 2. Власенко М.Ю., Вельямінова-Зернова Л.Д., Мацкевич В.В. Фізіологія рослин з основами біотехнології. – Біла Церква, 2006. 504 с. 3. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин : Підручник. – Суми : ВТД «Універсальна книга», 2004. 464 с. 4. Красноштан І.В. Фізіологія рослин : навчально-методичний посібник. Умань: ПП Жовтий, 2010. 128 с 5. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. / за редакцією професора М.М. Макрушина. Підручник. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с. |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 10. Дія на рослини низької температури - Дія на рослини низької температури. - Визначення холодостійкості рослин. - Вплив низьких позитивних температур на фізіологічні процеси у рослин процеси у рослин . Механізми стійкості рослин до низьких позитивних температур. - Морозостійкість. Вплив низьких негативних температур на фізіологічні процеси у рослин. - Механізми пристосування рослин до низьких температур. - Перехід в стан спокою. - Ґрунтово-кліматичні чинники зимово-весняного періоду.</p> | |
| <p>Завдання для самостійної роботи: <i>Практичний дослід:</i> Відношення рослин до температурного режиму.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|--|--|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 11. Фізіологічні основи біотехнології декоративних рослин Поняття про сучасну біотехнологію. Культура тканин. Клітинна інженерія. Ферментація в біотехнології. Регулятори росту декоративних рослин.</p> | |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 11. Фізіологічні основи біотехнології декоративних рослин - Біотехнологія як наука. - Значення біотехнології для рослинництва.</p> | |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Клітинні культури та клітинна селекція. - Ферментація в біотехнології. - Регулятори росту декоративних рослин. | |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 12. Антропогенні чинники середовища та їхній вплив на фізіологічні процеси у рослин</p> <ul style="list-style-type: none"> - Види механічного забруднення, найбільш небезпечні для життєдіяльності рослин й оптимального перебігу в них фізіолого-біохімічних процесів. - Хімічні речовини, які негативно впливають на рослини (отруйні речовини, токсиканти, фітотоксиканти, ксенобіотики). - Глобальні (біосферні), регіональні і локальні забруднення. - Іонізуюче радіоактивне опромінення як потужний стресовий чинник. Його вплив на різні параметри і процеси життєдіяльності рослин. - Захисні механізми рослин проти радіоактивного опромінення. - Забруднення пестицидами. Різноманітність пестицидів. Негативні наслідки використання пестицидів. Міграція пестицидів та їхніх залишків. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Скляр В.Г. Екологічна фізіологія рослин / В.Г. Скляр. – Суми: університетська книга, 2015. 272 с. 2. Красноштан І.В. Фізіологія рослин : навчально-методичний посібник. Умань: ПП Жовтий, 2010. 128 с. 3. Макрушин М.М. Фізіологія рослин / Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с. 4. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин / М.М. Мусієнко. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. 392 с. 5. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьєва, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с. |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Селекція генетично модифікованих клітин.</p> | |

Заочна форма навчання
Змістовий модуль І. Фізіологічні процеси рослинної клітини

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| <p><i>Лекція (- год.):</i> Тема 1. Фізіологія рослинної клітини Предмет і завдання фізіології рослин. Взаємозв'язок фізіології рослин з іншими біологічними дисциплінами. Методи фізіології рослин. Коротка історія розвитку фізіології рослин як науки і роль вітчизняних вчених у її розвитку. Основні напрямки розвитку сучасної фізіології рослин. Клітина – основна структурна і функціональна одиниця живого організму. Клітинна теорія. Хімічний склад клітини. Структурні компоненти клітини. Основні властивості цитоплазми як колоїдної системи: в'язкість, еластичність, рух та вибіркова проникність. Біомембрани, їх структура і функції. Моделі мембран. Структура, хімічний склад і функціональна роль ядра. Рибосоми, їх будова і функції. Будова і функціональна роль пероксидом, гліоксисом, лізосом і сферосом. Напівавтономні структури клітини: мітохондрії і пластиди, їх будова та функції.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 7. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. / за редакцією професора М.М. Макрушина. Підручник. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с. 8. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: підручник. Київ : «Либідь», 2005. 808 с. 9. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с. 10. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с. 11. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьєва, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с. 12. Фізіологія рослин : практикум / О.В. Войцеховська, А.В. Капустян, О.І. Косик та ін. ; За заг ред. : Т. В. Паршикової. – Луцьк : |

| | |
|--|----------------------------|
| <p><i>Практичне заняття (- год.):</i> Тема 1. Загальна організація і фізіологія рослинної клітини. - Клітина як структурно-функціональна одиниця рослинного організму. - Загальна морфологія рослинної клітини. - Клітинні мембрани. - Напівавтономні структури клітини: мітохондрії і пластиди, їх будова та функції.</p> | <p>Терен, 2010. 416 с.</p> |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Доведіть твердження: Клітина як відкрита біологічна система.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|--|
| <p><i>Лекція (- год.):</i> Тема 2. Біохімія рослинної клітини Структура і функції біомолекул. Обмін органічних речовин у рослинному організмі. Біохімічний склад рослинної клітини. Загальна характеристика рослинних білків, структура, функції, класифікація. Амінокислотний склад рослинних білків. Біохімічна характеристика і значення вуглеводів. Біохімічна характеристика та значення ліпідів. Органічні кислоти рослин. Вітаміни, класифікація та характеристика окремих представників.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 7. Красноштан І.В. Фізіологія рослин : навчально-методичний посібник. Умань: ПП Жовтий, 2010. 128 с 8. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. / за редакцією професора М.М. Макрушина. Підручник. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с. 9. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: підручник. Київ : «Либідь», 2005. 808 с. 10. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин : Підручник (для студ. вищ. навч. закл.) – К. : Либідь, 2005. 808 с. 11. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с. 12. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьева, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с. |
| <p><i>Практичне заняття (- год.):</i> Тема 2. Фізіологія та біохімія рослин. - Фізіологічна роль, властивості та локалізація ферментів. - Класифікація ферментів. - Залежність активності ферментів від зовнішніх і внутрішніх факторів. - Функціональне значення вітамінів та їх похідних у житті рослини. Кінетика ферментативних реакцій.</p> | |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Проаналізуйте особливості процесу відкладання запасних речовин у вегетативних органах дерев.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|--|---|
| <p><i>Лекція (- год.):</i> Тема 3. Рух води по рослині. Транспірація Значення води в житті рослини. Поняття про водний режим рослин. Активне та пасивне поглинання води коренем. Гутація і «плач» рослин. Залежність поглинання води коренем від умов зовнішнього середовища. Види транспірації. Залежність транспірації від умов зовнішнього середовища. Екологічні групи гомологоїдричних рослин: гігро-, мезо- та ксерофіти.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 6. Авксентьева О.О. та ін. Фізіологія та біохімія рослин: малий практикум : навч.- метод. посіб.; Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2018. 151 с. 7. Красноштан І.В. Фізіологія рослин : навчально-методичний посібник. Умань: ПП Жовтий, 2010. 128 с. 8. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. / за редакцією професора М.М. Макрушина. Підручник. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с. |

| | |
|--|--|
| <p><i>Практичне заняття (- год.):</i> Тема 3. Пересування води по рослині. - Осмотичні явища в рослинній клітині; - Транспорт речовин в клітині; - Види транспорту, його забезпечення; - Осмотичні явища в клітині; - Поняття хімічного та водного потенціалу, тургорного та осмотичного тиску.</p> | <p>9. Москаленко М.П. Фізіологія рослин: навчальний посібник: у 2-х частинах. Ч.1 / М.П. Москаленко; Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Кафедра загальної біології та екології. – Суми : ФОП Цьома С.П., 2018. 100 с. 10. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: підручник. Київ : «Либідь», 2005. 808 с.</p> |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Дослідіть: Зачення зав'ядання і його фізіологічне значення; Сзонні зміни кореневого тиску в деревних рослин.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|--|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 4. Фотосинтез Наукове визначення фотосинтезу та його значення. Хлоропласти, їх будова, хімічний склад, властивості й функції. Фотосинтетичні пігменти рослин. Хлорофіли, їх будова, хімічні й фізичні властивості, стан у пластидах. Каротиноїди, їх будова, хімічні й фізичні властивості, функції. Біосинтез хлорофілу. Вплив зовнішніх факторів на цей процес.</p> | <p>7. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин : Підручник (для студ. вищ. навч. закл.) – К. : Либідь, 2005. 808 с. 8. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с. 9. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с. 10. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми : «Університетська книга», 2015. 271 с. 11. Терек О.І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин : навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 328 с. 12. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьева, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с.</p> |
| <p><i>Практичне заняття (- год.):</i> Тема 4. Загальна схема фотосинтезу. - Загальна схема фотосинтезу; - Загальне рівняння фотосинтезу; - Поглинання сонячного світла; - Сонячний спектр. Перенесення електронів; - Роль НАДФН₂ і АТФ у фотосинтезі. Світлова фаза фотосинтезу. - Характеристика молекули хлорофілу.</p> | |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Схематично зобразити залежність процесу фотосинтезу від внутрішніх особливостей рослин (ілюстрація, плакат).</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|--|
| <p><i>Лекція (- год.):</i> Тема 5. Хімізм фотосинтезу Світлові й темнові реакції фотосинтезу. Особливості шляху С₃-фотосинтезу (цикл Кальвіна). С₄-шлях фотосинтезу (цикл Хетча Слека). Екологія фотосинтезу. Фотосинтез і концентрація CO₂, O₂.</p> | <p>5. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с. 6. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с. 7. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми : «Університетська книга», 2015. 271 с.</p> |
| <p><i>Практичне заняття (- год.):</i> Тема 5. Фази фотосинтезу - Порівняльна характеристика С-4 і САМ-</p> | |

| | |
|---|--|
| <p>фотосинтезу.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фотодихання. - Екологія фотосинтезу. - Фотосинтез і температура повітря. - Фотосинтез і водний режим. - Фотосинтез і мінеральне живлення. - Фотосинтез і врожай. | 8. 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. |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Стійкість рослин до впливу шкідливих газів та пилу. Дія іонізуючого випромінювання на рослину.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|--|--|
| <p><i>Лекція (- год.):</i> Тема 6. Дихання рослин Поняття про дихання рослин. Аеробне й анаеробне дихання. Хімізм дихання та бродіння. Субстрати дихання. Анаеробна фаза дихання (гліколіз). Субстратне фосфорилування. Цикл ди- і трикарбонових кислот (цикл Кребса): хімізм, значення. Будова електрон-транспортного ланцюга та особливості його функціонування. Екологія дихання. Зв'язок між диханням і фотосинтезом.</p> | <p>5. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с.</p> <p>6. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с.</p> <p>7. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми : «Університетська книга», 2015. 271 с.</p> <p>8. 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.</p> |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 6. Клітинне дихання.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Загальна схема дихання. - Аеробне дихання, його етапи. - Гліколіз: основні етапи. - Цикл Кребса, його наслідки. - Альтернативні шляхи утворення АТФ. - Анаеробне дихання в рослинній клітині. - Типи бродіння. | |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Історія розвитку вчення про дихання</p> | |

Змістовий модуль II. Особливості кореневого живлення рослин

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| <p><i>Лекція (- год.):</i> Тема 7. Мінеральне живлення рослин Механізми поглинання елементів мінерального живлення рослиною. Поняття про макро- і мікроелементи. Фізіологічна роль К, Са, Mg та ін. елементів. Фізіологічна роль мікроелементів. Роль азоту в житті рослини. Фіксація атмосферного азоту вільноживучими і симбіотичними азот фіксаторами. Особливості азотного живлення бобових рослин. Фізіологічні основи застосування добрив. Екологія мінерального живлення.</p> | <p>6. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин : Підручник (для студ. вищ. навч. закл.) – К. : Либідь, 2005. 808 с.</p> <p>7. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с.</p> <p>8. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с.</p> <p>9. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин:</p> |

| | |
|--|--|
| Вплив зовнішніх умов на поглинання елементів живлення. Позакореневе живлення рослин. | підручник. Суми : «Університетська книга», 2015. 271 с. |
| <i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 7. Мінеральне живлення рослин - Ґрунт як джерело мінеральних речовин. - Закон Лібіха. - Поглинання та транспорт мінеральних речовин в рослинні. - Екологія мінерального живлення. - Макро- мікроелементи в рослинні. - Кругообіг азоту і фосфору в рослинні. | 10. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьева, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с. |
| Завдання для самостійної роботи: Підготувати презентацію: Кругообіг азоту в біосфері | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| <i>Лекція (2 год.):</i> Тема 8. Фізіологія онтогенезу рослин. Ріст рослин Загальні закономірності росту. Поняття про онтогенез. Тривалість онтогенезу, його типи. Поняття про ріст. Клітинні основи росту. Типи росту. Фітогормони. Ростові явища. Періодичність і ритмічність росту. Етапи онтогенезу вищих рослин: ембріональний, ювенільний, зрілості і розмноження, старості та відмирання. Життєвий цикл різних форм рослин. Стан спокою у рослин, методи його регулювання. Ростові рухи рослин. Екологія росту. Тропізми. Настії. Вплив зовнішніх умов на ростові процеси. | 7. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин : Підручник (для студ. вищ. навч. закл.) – К. : Либідь, 2005. 808 с. 8. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л. : Піраміда, 2005. 160 с. 9. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин : Навч. посібник. – Миколаїв : МНАУ, 2013. 431 с. 10. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми : «Університетська книга», 2015. 271 с. 11. Терек О.І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин : навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 328 с. 12. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьева, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с. |
| <i>Практичне заняття (- год.):</i> Тема 8. Ріст і розвиток рослин - Визначення поняття росту і розвитку. - Внутрішньоклітинні системи регуляції. - Міжклітинні системи регуляції. - Електрофізіологічна, гормональна та трофічна регуляція. - Фотоперіодизм. - Гормональний контроль цвітіння. - Етапи онтогенезу вищих рослин. - Фізіологічні основи стану спокою рослин. - Рухи рослин. | |
| Завдання для самостійної роботи: Фази росту рослинної клітини. регуляторна система «стимулятори-інгібітори» | |

Змістовий модуль III. Пристосування і стійкість рослин до несприятливих факторів довкілля

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|--|---|
| <p><i>Лекція (- год.):</i> Тема 9. Посухостійкість рослин, адаптація рослин до високих температур Посухостійкість рослин, адаптація рослин до високих температур. Пристосованість рослин як результат послідовних реакцій на дію зовнішніх факторів у процесі еволюції. Жаро- та посухостійкість рослин. Стійкість рослин до забруднення навколишнього середовища</p> | <p>6. Авксентьєва О.О. та ін. Фізіологія та біохімія рослин: малий практикум : навч.- метод. посіб.; Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2018. 151 с. 7. Власенко М.Ю., Вельямінова-Зернова Л.Д., Мацкевич В.В. Фізіологія рослин з основами біотехнології. – Біла Церква, 2006. 504 с. 8. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин : Підручник. – Суми : ВТД «Універсальна книга», 2004. 464 с.</p> |
| <p><i>Практичне заняття (2 год.):</i> Тема 9. Пристосування і стійкість рослин до несприятливих факторів довкілля</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначення жаростійкості рослин. - Вплив високої температури на каталітичні властивості. - Вплив високої температури на фізіологічні процеси в клітині. - Механізми пристосування рослин до високих температур. - Білки теплового шоку і стійкість рослин. | <p>9. Красноштан І.В. Фізіологія рослин : навчально-методичний посібник. Умань: ПП Жовтий, 2010. 128 с 10. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. / за редакцією професора М.М. Макрушина. Підручник. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с.</p> |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Використання термоперіодизму і фотоперіодизму в садово-парковому господарстві.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| <p><i>Лекція (- год.):</i> Тема 10. Зимостійкість рослин, стійкість до хвороб Холодостійкість рослин. Морозостійкість рослин. Зимостійкість рослин. Вилягання рослин і його причини. Випрівання та снігова пліснява.</p> | <p>6. Авксентьєва О.О. та ін. Фізіологія та біохімія рослин: малий практикум : навч.- метод. посіб.; Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2018. 151 с. 7. Власенко М.Ю., Вельямінова-Зернова Л.Д., Мацкевич В.В. Фізіологія рослин з основами біотехнології. – Біла Церква, 2006. 504 с.</p> |
| <p><i>Практичне заняття (- год.):</i> Тема 10. Дія на рослини низької температури</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дія на рослини низької температури. - Визначення холодостійкості рослин. - Вплив низьких позитивних температур на фізіологічні процеси у рослин процеси у рослин . Механізми стійкості рослин до низьких позитивних температур. - Морозостійкість. Вплив низьких негативних температур на фізіологічні процеси у рослин. - Механізми пристосування рослин до низьких температур. - Перехід в стан спокою. - Ґрунтово-кліматичні чинники зимово-весняного періоду. | <p>8. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин : Підручник. – Суми : ВТД «Універсальна книга», 2004. 464 с. 9. Красноштан І.В. Фізіологія рослин : навчально-методичний посібник. Умань: ПП Жовтий, 2010. 128 с 10. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. / за редакцією професора М.М. Макрушина. Підручник. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с.</p> |
| <p>Завдання для самостійної роботи: <i>Практичний дослід:</i> Відношення рослин до температурного режиму.</p> | |

| Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|--|
| <p><i>Лекція (2 год.):</i> Тема 11. Фізіологічні основи біотехнології декоративних рослин Поняття про сучасну біотехнологію. Культура тканин. Клітинна інженерія. Ферментація в біотехнології. Регулятори росту декоративних рослин.</p> | |
| <p><i>Практичне заняття (- год.):</i> Тема 11. Фізіологічні основи біотехнології декоративних рослин - Біотехнологія як наука. - Значення біотехнології для рослинництва. - Клітинні культури та клітинна селекція. - Ферментація в біотехнології. - Регулятори росту декоративних рослин.</p> | |
| <p><i>Практичне заняття (- год.):</i> Тема 12. Антропогенні чинники середовища та їхній вплив на фізіологічні процеси у рослин - Види механічного забруднення, найбільш небезпечні для життєдіяльності рослин й оптимального перебігу в них фізіолого-біохімічних процесів. - Хімічні речовини, які негативно впливають на рослини (отруйні речовини, токсиканти, фітотоксиканти, ксенобіотики). - Глобальні (біосферні), регіональні і локальні забруднення. - Іонізуюче радіоактивне опромінення як потужний стресовий чинник. Його вплив на різні параметри і процеси життєдіяльності рослин. - Захисні механізми рослин проти радіоактивного опромінення. - Забруднення пестицидами. Різноманітність пестицидів. Негативні наслідки використання пестицидів. Міграція пестицидів та їхніх залишків.</p> | <p>6. Скляр В.Г. Екологічна фізіологія рослин / В.Г. Скляр. – Суми: університетська книга, 2015. 272 с. 7. Красноштан І.В. Фізіологія рослин : навчально-методичний посібник. Умань: ПП Жовтий, 2010. 128 с. 8. Макрушин М.М. Фізіологія рослин / Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. – Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с. 9. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин / М.М. Мусієнко. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. 392 с. 10. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О.О. Авксентьева, В.В. Жмурко, Ю.Ю. Юхно, А.С. Щоголев. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 96 с.</p> |
| <p>Завдання для самостійної роботи: Селекція генетично модифікованих клітин.</p> | |

6. Політика курсу

Політика щодо відвідування навчальних занять.

Згідно з «Положенням про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЄКТС в ІДГУ» студенти мають обов'язково бути присутніми на практичних заняттях.

Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, був відсутній на практичному занятті, має право на відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання. Студент, який не використав надане йому право у встановлений термін або пропустив заняття без поважних причин, отримує за кожне пропущення заняття 0 балів.

Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком, мають в повному обсязі виконати додаткові індивідуальні завдання, попередньо узгодивши їх з викладачем. Присутність на модульній контрольній роботі є обов'язковою. У випадку відсутності студента на проміжному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата складання модульної контрольної роботи.

Політика академічної доброчесності.

Студенти мають дотримуватись правил академічної доброчесності відповідно до «Кодексу академічної доброчесності ІДГУ». Наявність академічного плагиату в студентських роботах є підставою для виставлення негативної оцінки. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є підставою для дострокового припинення її складання та виставлення негативної оцінки.

7. Проміжний і підсумковий контроль

Форма проміжного контролю

Модульний контроль здійснюється в формі тестування на платформі MOODL.

Приклад тестового завдання:

В яких умовах настає тривале в'янення рослин:

- а) атмосферна посуха; б) ґрунтова посуха; в) низька вологість повітря; г) сильний вітер.

Форма підсумкового контролю – екзамен.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Нарахування балів відбувається відповідно до «Положення про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЄКТС в ІДГУ»

http://idgu.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/09/polozhennja_pro_porjadok_ocinjuvannja_rivnja_navchalnyh_dosjahnjen_zi_zminamy-vid-28.08.2020-protokol-1.pdf

| | Поточний контроль | Проміжний контроль | Підсумковий контроль |
|------------------------------|---|---|--|
| Максимальна кількість балів | 40 балів – середньозважений бал оцінок за відповіді на семінарських заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу з ваговим коефіцієнтом 0,4 | 10 балів – за результатами виконання модульної контрольної роботи | 50 балів – за результатами відповіді на екзамені |
| Мінімальний пороговий рівень | 20 балів | 6 балів | 25 балів |

Шкала та схема формування підсумкової оцінки Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

| Підсумковий бал | Оцінка за традиційною шкалою |
|-----------------|------------------------------|
| 90-100 | відмінно |
| 70-89 | добре |
| 51-69 | задовільно |
| 26-50 | незадовільно |
| 1-25 | |

8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Досягнення студентів на практичних заняттях, а також виконання індивідуальної та самостійної видів робіт оцінюються за шкалою від «0» до «5».

| Оцінка | Критерії оцінювання навчальних досягнень |
|---------|---|
| 5 балів | Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки. |
| 4 бали | Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому |

| | |
|----------------|---|
| | обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки. |
| 3 бали | Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки. |
| 2 бали | Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань. |
| 1 бал | Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді. |
| 0 балів | Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. |

Критерії оцінювання самостійної роботи студентів

| Вид | Максимальна кількість балів |
|---|-----------------------------|
| Опрацювання тем, винесених на самостійну підготовку | 5 |
| Підготовка і написання рефератів (доповідей) | 5 |
| Підготовка презентацій | 5 |
| Участь у науково-дослідній роботі (написання тез, виступ з доповіддю на студентській конференції) | 5 |
| Виконання творчого завдання | 5 |

Викладач



Граматик Н.В.

Затверджено на засіданні кафедри технологічної освіти та природничих наук протокол № 1 від «29» серпня 2023 р.

Завідувачка кафедри



Федорова О.В.