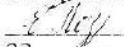


КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХОРТИЦЬКА НАЦІОНАЛЬНА НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНА
АКАДЕМІЯ» ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
Кафедра садово-паркового господарства

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор комунального
вищого навчального закладу
«Хортицька національна
навчально-
реабілітаційна академія»
Запорізької обласної ради
 О.Л. Позднякова
23 лютого 2017 р.


РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(ЗП 1.1.19) Фізіологія рослин

Галузь знань	20	Аграрні науки та продовольство
Спеціальність	206	Садово-паркове господарство
Рівень освіти	перший (бакалаврський)	

2017–2018 навчальний рік

КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХОРТИЦЬКА НАЦІОНАЛЬНА НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНА
АКАДЕМІЯ» ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
Кафедра садово-паркового господарства

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри садово-
паркового господарства
 Н.П. Дерев'янку
23 лютого 2017 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(ЗП 1.1.17) Дендрологія
Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність 206 Садово-паркове господарство
Рівень освіти перший (бакалаврський)

2017–2018 навчальний рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання	денна
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 20 Аграрні науки (шифр і назва)	Нормативна	
	Спеціальність 206 Садово-паркове господарство	Семестр	2-3й
Модулів – 2	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Аудиторні години: 64 год	
Змістових модулів – 2		Лекції: 32 год.	Практичні, семінарські: 32 год.
Загальна кількість годин – 150			Лабораторні: год
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 64 самостійної роботи студента – 86		Самостійна робота 86 год.	
		ІНДЗ: год	
	Вид контролю: екзамен		

2. ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета навчального курсу: Дати студентам сучасні уявлення про природу основних фізіологічних процесів зеленої рослини, механізми їх регуляції і закономірності відношення організму з оточуючим середовищем, сформувати уявлення про взаємозв'язки фізіологічних процесів у рослинному організмі, показати роль і значення фізіології рослин у системі інших наук, значення у розкритті загально біологічних закономірностей, сформувати практичні навички постановки експерименту.

Завдання навчальної дисципліни: формування у студентів сучасних уявлень про природу та взаємозв'язок основних фізіологічних процесів рослини, механізми їх регуляції та адаптаційні можливості рослинного організму; забезпечення студентів знаннями, вміннями та навичками для проведення практичних та лабораторних робіт з фізіології рослин; професійна підготовка спеціаліста за напрямом „Лісове та садово- паркове господарство ” в області аналізу та використання інформації із спостережень, дослідів як вихідної основи для прийняття і реалізації оптимальних рішень в лісогосподарській діяльності та садово-парковому будівництві.

Згідно з вимогами освітньої (освітньо-професійної, освітньо-наукової) програми студенти повинні досягнути таких результатів навчання (компетентностей):

- засвоїти природу та сутність фізіологічних процесів зеленої рослини (фотосинтез, дихання, водообмін, мінеральне живлення, ріст та розвиток), взаємозв'язок цих процесів;
- знати механізми гормональної та інших видів регуляції;
- ознайомитись з впливом екологічних факторів на протікання фізіологічних процесів
- встановлювати зв'язки між фізіологічними процесами;
- визначати головні фізіологічні параметри;
- узагальнювати і аналізувати одержані результати, робити висновки з отриманих експериментальних результатів.
- вивчити зміст, принципи і методи використання інформаційно-геодезичних матеріалів про ліс, отриманих засобами наземного та аерокосмічного знімання місцевості і створення загальногеографічних і тематичних (головним чином лісових) карт та планів.
- вивчення призначення, конструкції та принципів використання сучасних геодезичних і фотограметричних приладів (в тому числі для автоматизованих вимірів з записом цифрової інформації на магнітні носії, оволодіти практичними навичками роботи з приладами).
- вивчити методи та засоби математичного опрацювання геодезичної інформації, а також способи їх автоматизації.
- оволодіти практичними навичками топографічного знімання місцевості, яке виконується в процесі проведення робіт при лісовпорядкуванні, садово-парковому будівництві.
- оволодіти навичками виконання геодезичних розмічувальних робіт.

- освоїти наукові основи виконання геодезичних вимірів на місцевості на підставі аерокосмічних знімків і карт.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль I.

I. Фізіологія рослинної клітини

Тема № 1. Вступ у фізіологію рослин

Предмет, завдання, методи фізіології рослин, її зв'язок з іншими науками. Місце фізіології рослин в системі біологічних наук. Історія фізіології рослин.

Тема № 2. Клітина як цілісна жива система.

Фізико-хімічні властивості протоплазми. Клітинні структури, будова, склад і властивості

основних компонентів рослинної клітини.

Тема № 3. Поняття про поверхневий апарат клітини.

Організація, властивості та функції клітинних мембран. Транспорт речовин через мембрану; активний (натрій – калієвий насос, ендо- і екзоцитоз) і пасивний (осмос, дифузія, полегшена дифузія).

Тема № 4. Хімічний склад рослинної клітини.

Хімічний склад рослинної клітини: неорганічні речовини, вуглеводи, ліпіди, білки, групи ферментів, пігменти, АТФ. Поняття про хімічний потенціал води, водний потенціал.

Тема № 5. Семінар: «Фізіологія рослинної клітини».

II. Водобмін рослинного організму.

Тема № 6. Особливості кореневої системи як органу, сприймаючого воду.

Особливості будови кореня як органу, сприймаючого воду: зони кореня, центральний циліндр, апопластний і симпластний транспорт речовин. Кореневий тиск, всисна та нагнітальна діяльність кореневої системи.

Тема № 7. Поглинання і транспорт води по рослині.

Вплив зовнішніх умов на поглинання води рослинами. Водоутримні сили ґрунту. Пересування води по рослині. Вплив надлишків води на рослину.

Тема № 8. Види і особливості транспірації у рослині.

Транспірація, види транспірації і залежність її від зовнішніх і внутрішніх факторів. Антітранспіранти. Коефіцієнт зав'ядання. Фізіологічні основи зрошування сільськогосподарських рослин.

Тема № 9. Характеристика рослин за водним режимом.

Характеристика різних груп рослин за їх водним режимом: ксерофіти, мезофіти, гігрофіти. Риси їх пристосування до певних умов існування.

Тема № 10. Семінар «Водообмін рослинного організму».**III. Мінеральне живлення рослин.****Тема № 11. Особливості ґрунту як субстрату для рослин.**

Види поглинання речовин: механічна, фізична, фізико-хімічна, хімічна, біологічна. Механізми потрапляння поживних речовин з ґрунту в корені рослин. Коренева система як орган поглинання, засвоєння мінерального живлення. Кореневі виділення, реутилізація елементів.

Тема №12. Фізіологічна роль елементів мінерального живлення.

Методика діагностики потреб рослин в елементах мінерального живлення і поживних якостей ґрунтів. Роль мікроелементів, макроелементів, ультрамікроелементів в життєдіяльності рослин.

Тема № 13. Особливості мінерального живлення рослин.. Особливості мінерального живлення при зрошенні.

Вчення про біогеохімічні провінції. Антагонізм іонів і урівноваження розчинів. Синергізм і адитивність. Мікориза і ризосфера. Особливості мінерального живлення при зрошенні сільськогосподарських рослин. Реакція рослин на засолення ґрунту. Вирощування рослин без ґрунту. Гідропоніка. Екологія мінерального живлення.

Тема № 14. Азотне живлення рослин.

Значення нітрогену в життєдіяльності рослин. Живлення рослин азотом. Амоніфікація, нітріфікація, денітрифікація. Особливості азотного живлення бобових рослин. Мінеральні добрива і врожайність. Фізіологічні основи вживання добрив.

Тема № 15. Семінар: «Мінеральне живлення рослин».**Змістовий модуль II.****IV. Фізіологія фотосинтезу рослинного організму.****Тема № 16. Пластиди рослин, особливості їх будови і функції.. Особливості будови і властивості рослинних пігментів.**

Особливості будови листка, зв'язок будови листа з функціями. Хромопласти, лейкопласти і хлоропласти. Особливості будови, фізичні і хімічні властивості хлоропластів.

Особливості будови, фізичні і хімічні властивості хлорофілів. Стан хлорофілу в

пластидах, утворення і розпад хлорофілу в пластидах рослин. Флуоресценція. Особливості будови, фізичні і хімічні властивості каротиноїдів, їх роль в рослинах. Фікобіліни і флавоноїдні пігменти.

Тема № 17. Фотосинтетичний апарат. Біофізика і біохімія світлової фази фотосинтезу.

Фотосистеми I і II. Реакційні центри фотосистем. Функції білково-пігментного антенного комплексу. Зв'язок фотосистем.

Поглинання і перетворення світлової енергії. Фотоліз води. Виділення кисню. Утворення АТФ. Роль НАДФ в транспорті гідрогену. Електронний транспортний ланцюг.

Тема № 18. Темнова фаза фотосинтезу. Види фотосинтезу.

Цикл фіксації карбону. Карбоксилування. Утворення 3- фосфатноглицеринового альдегіду (ФГА). Утворення продуктів фотосинтезу і відновлення первісних реагентів.

Фіксація карбону в циклі Кальвіну – С3 – шлях. Цикл Хетча- Слека (С4 – шлях). САМ – фотосинтез – метаболізм органічних кислот за типом товстянкових.

Тема № 19. Залежність фотосинтезу від зовнішніх факторів. Фотосинтез і врожайність.

Залежність фотосинтезу від зовнішніх факторів: температури, світла, кількості вуглекислого газу, кількості води, мінеральне живлення. Специфічні інгібітори і фотосинтез. Коефіцієнт ефективності фотосинтезу.

Забруднення середовища і фотосинтез. Вплив інтенсивності фотосинтезу на накопичення органічної речовини.

Тема № 20. Семінар: «Фізіологія фотосинтезу».

V. Фізіологія дихання рослинного організму.

Тема № 21. Біологічна роль дихання. Будова мітохондрій. Особливості фаз дихання.

Сумарне рівняння дихання. Дихальний коефіцієнт, показники дихального коефіцієнту. Інтенсивність дихання.

Особливості будови мітохондрій. Електронно-транспортний ланцюг мітохондрій. Окиснювально-відновлювальні системи рослин. Ферменти дихання: дегідрогенази і оксидази. Анаеробне і аеробне дихання. Зв'язок між диханням та бродінням.

Тема № 22. Анаеробна фаза дихання.

Умови протікання анаеробної фази дихання, ферменти, початкові і кінцеві продукти анаеробної фази. Енергетика фази, зв'язок з бродінням.

Тема № 23. Аеробна фаза дихання.

Умови протікання аеробної фази дихання. Цикл три карбонових кислот (ЦТК) – цикл Кребса. Фосфорилування. Гліюксалатний і пентозофосфатний цикли. Енергетика фази.

Тема № 24. Залежність дихання від умов середовища. Зв'язок між фотосинтезом і диханням.

Залежність дихання рослини від умов оточуючого середовища і окремих факторів: температура, вологість, мінеральне живлення, світло, газовий склад атмосфери. Фотодихання. Залежність дихання від внутрішніх факторів: біологічно активні речовини, інгібітори. Екологія дихання.

Взаємозв'язок між фотосинтезом і диханням: енергетика, ферментний склад, електронні потоки. Протилежна направленість даних процесів метаболізму.

VI. Стійкість, ріст та розвиток рослин.

Тема № 25. Особливості росту рослин. Розвиток і рухи рослин.

Фази росту та їх особливості. Типи росту органів, періодичність росту. Вплив температури, світла, вологості ґрунту та повітря на ріст рослин. Періодичність та ритмічність росту. Явище спокою у рослин.

Ростові і тургорні рухи рослин. Рухи рослин: тропізми, настії, нутації. Теорія розвитку рослин. Взаємозв'язок органів рослин; кореляція та полярність.

Тема № 26. Вчення про фітогормони. Регуляція ростових процесів.

Системи регуляції, координації і інтеграції процесів і функцій рослинного організму. Гормональна теорія розвитку рослин. Вчення про фітогормони: гібереліни, ауксини, цитокініни. Природні інгібітори рослин. Синтетичні фізіологічні активні речовини. Гербіциди.

Механізми регуляції ростових процесів в рослинному організмі. Культура ізольованих зародків, органів, тканин, клітин. Взаємодія органів рослин. Кореляція і полярність.

Тема № 27. Поняття про онтогенез.

Життєвий цикл рослин. Етапи індивідуального розвитку рослин. Особливості індивідуального розвитку рослин. Фотоперіодизм. Рослини довгого та короткого дня. Термоперіодизм. Теорія старіння та омолодження рослин.

Тема № 28. Стрес у рослин. Пристосовність і стійкість рослин

Стресові реакції у рослин, адаптація і стійкість рослин. Стійкість рослин до абіотичних та біотичних стресових факторів.

Жаростійкість, засухостійкість, холодостійкість, морозостійкість рослин. Посуха. Стійкість рослин до полягання. Газостійкість рослин. Стійкість рослин до інфекційних хвороб.

Тема №29. Вегетативне розмноження рослин. Фізіологія запилення і запліднення.

Регенерація. Особливості і види вегетативного розмноження рослин.
 Подразливість.
 Розвиток квітки. Фізіологія запилення і запліднення. Подвійне запліднення.
 Розвиток плодів і насіння.

Тема № 30. Семінар: «Стійкість, ріст та розвиток рослин.»

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Тема	Години				
		Аудиторні			СР	
		Л	ПЗ	Всього		
Модуль I						
	I. Фізіологія рослинної клітини	6	6	12	16	28
1.	Вступ у фізіологію рослин	2	-	2	2	4
2.	Клітина як цілісна жива система.	2	-	2	4	6
3.	Поняття про поверхневий апарат клітини. Хімічний склад рослинної клітини.	2	4	6	6	12
5.	Семінар «Фізіологія рослинної клітини».		2	2	4	6
	II. Водобмін рослинного організму.	6	6	12	14	26
6.	Особливості кореневої системи як органу, сприймаючого воду.	2	-	2	2	4
7.	Поглинання і транспорт води по рослині. Склад ґрунту.	2	2	4	4	8
8.	Види і особливості транспірації у рослин. Характеристика рослин за водним режимом.	2	2	4	4	8
10.	Семінар «Водобмін рослинного організму».		2	2	4	6
	III. Мінеральне живлення рослин.	6	2	8	12	20
11.	Особливості ґрунту як субстрату для рослин. Фізіологічна роль елементів мінерального живлення.	2	-	2	4	6
13.	Особливості мінерального живлення рослин.. Особливості мінерального	2	-	2	4	6

	живлення при зрошенні.					
14.	Азотне живлення рослин.	2	2	4	4	8
Модуль II						
	IV. Фізіологія фотосинтезу рослинного організму.	8	6	14	16	30
15.	Пластиди рослин, особливості їх будови і функції. Особливості будови і властивості рослинних пігментів.	2	4	6	6	12
16.	Фотосинтетичний апарат. Біофізика і біохімія світлової фази фотосинтезу.	2	-	2	2	4
17.	Темнова фаза фотосинтезу. Види фотосинтезу.	2	-	2	2	4
	Залежність фотосинтезу від зовнішніх факторів. Фотосинтез і врожайність.	2	-	2	2	4
19.	Семінар: «Фізіологія фотосинтезу».		2	2	4	6
	V. Фізіологія дихання рослинного організму.	6	2	8	14	22
20.	Біологічна роль дихання. Будова мітохондрій. Особливості фаз дихання.	2	-	2	3	5
21.	Анаеробна фаза дихання. Аеробна фаза дихання.	2	-	2	3	5
23.	Залежність дихання від умов середовища. Зв'язок між фотосинтезом і диханням.	2	-	2	3	5
24.	Семінар: «Фізіологія дихання рослинного організму».		2	2	5	7
	VI. Стійкість, ріст та розвиток рослин.	6	4	10	14	24
25.	Особливості росту рослин. Розвиток і рухи рослин.	2	2	4	6	10
26.	Вчення про фітогормони. Регуляція ростових процесів. Поняття про онтогенез.	2	-	2	2	4
28.	Стрес у рослин. Пристосовність і стійкість рослин. Вегетативне розмноження рослин. Фізіологія запилення і запліднення.	2	-	2	2	4
30.	Семінар: «Стійкість, ріст і розвиток рослин».		2	2	4	6
	Всього за курс «Фізіологія рослин».	38	26	64	86	150

Умовні позначення: Л – лекції, ПЗ – практичні заняття, СР – самостійна робота.

4. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	№ теми	Назва теми	Кількість годин
1	2	3	2
1	1	Явище плазмолізу і деплазмолізу в рослинних клітинах, різні форми плазмолізу.	2
2	1	Якісні реакції на органічні речовини рослинної клітини.	2
3	2	Явище плазмолізу і деплазмолізу в рослинних клітинах, різні форми плазмолізу.	2
4	2	Якісні реакції на органічні речовини рослинної клітини.	2
5	3	Явище гутації. Вплив умов навколишнього середовища на процес гутації у рослин.	2
6	4	Пігменти листка та їх властивості.	2
7	4	Флуоресценція хлорофілу	2
8	5	Ріст та рухи рослин.	2
		Усього	16

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	№ теми	Назва теми	Кількість годин
1		3	2
1	1	Фізіологія рослинної клітини.	2
2	2	Водообмін рослинного організму.	2
3	4	Фізіологія фотосинтезу.	2
4	5	Фізіологія дихання рослинного організму	2
5	6	Стійкість, ріст і розвиток рослин».	2
		Усього	10

6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	№ теми	Назва теми	Кількість годин
1	2	3	4
1	1	Фізіологія рослинної клітини.	16
2	2	Водообмін рослинного організму.	14
3	3	Мінеральне живлення рослин.	16

4	4	Фізіологія фотосинтезу рослинного організму.	16
5	5	Фізіологія дихання рослинного організму.	14
6	6	Стійкість, ріст і розвиток рослин.	14
		Усього	86

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

- Для виконання **індивідуального завдання** студент повинен написати реферат на одну із тем.

Теми рефератів:

- Методи фізіології рослин.
- Історія вчення про фотосинтез. Суть і значення фотосинтезу.
- Уявлення про фотосинтетичну одиницю і реакційний центр. Фотосистеми.
- Вплив зовнішніх умов на інтенсивність фотосинтезу.
- Культура рослин в умовах штучного освітлення.
- Фотосинтез і врожай.
- Історія розвитку вчення про дихання рослин.
- Аеробні та анаеробні процеси.
- Екологія дихання рослин.
- Історія вчення про мінеральне живлення.
- Значення води в життєдіяльності рослин. Уявлення про водний режим рослин.
- Транспірація, її біологічна роль. Вплив зовнішніх умов на транспірацію.
- Вплив зовнішніх факторів на ріст.
- Спокій рослин. Заходи, спрямовані на виведення рослин зі спокою.
- Регенерація. Вегетативне розмноження рослин.
- Культура клітин і генна інженерія.
- Культура клітин, тканин і органів як джерело клонування рослин.
- Поняття про онтогенез рослин. Ініціація цвітіння рослин.
- Холодостійкість і морозостійкість рослин. Стійкість до інфекційних захворювань.

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Фронтальна контролююча бесіда, індивідуальне усне опитування, модульна контрольна робота, залік.

9. СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

(орієнтовний варіант розподілу балів)

Кількість балів	ЗМ 1			ЗМ 2		
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Лекції (за бажанням) (3 б)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Практичні заняття (16 б)	4	4	2	4	2	-
Самостійна робота (6 б)	1	1	1	1	1	1
Поточний модульний контроль (38б)	15			15		
ІНДЗ (за планом)	10					
Підсумковий контроль (залік/екзамен)	20/30					

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою академії	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

10. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ:

11. Предмет і завдання фізіології рослин.
12. Методи фізіології рослин.
13. Ультраструктура рослинної клітки.
14. Клітинні мембрани і принципи їх молекулярної будови.
15. Немембранні органели рослинної клітки.
16. Хімічний склад цитоплазми рослинної клітки.
17. Фізичні властивості цитоплазми рослинної клітини.
18. Рух цитоплазми, види і значення.
19. Клітина як осмотична система.
20. Всисна сила клітини. Водний потенціал. Тургорний тиск.
21. Коротка історія вчення про фотосинтез.
22. Суть і значення фотосинтезу.

23. Електронно-мікроскопічна будова хлоропластів.
24. Хімічний склад, хімічні і фізичні властивості хлорофілу.
25. Каротиноїди, їх рол у процесі фотосинтезу.
26. Фікобіліни, їх фізіологічна роль.
27. Уявлення про фотосинтетичну одиницю і реакційний центр. Фотосистеми.
28. Фотофізичний етап фотосинтезу.
29. Реакція Хілла. Виділення кисню при фотосинтезі.
30. Хімізм фотосинтезу.
31. С3 – фотосинтез.
32. С4 – фотосинтез.
33. САМ – метаболізм.
34. Циклічне і нециклічне фосфорилування.
35. Z – схема фотосинтезу. Фотосинтез як результат сумісної дії двох фотосистем.
36. Утворення АТФ при фотосинтезі за схемою Мітчела.
37. Фотодихання.
38. Вплив зовнішніх умов на інтенсивність фотосинтезу.
39. Культура рослин в умовах штучного освітлення.
40. Фотосинтез і врожай.
41. Історія розвитку вчення про дихання рослин.
42. Дихання – центральний ланцюг обміну рослин.
43. Ферментні системи дихання.
44. Аеробні та анаеробні процеси.
45. Гліколіз.
46. Пентозофосфатний цикл.
47. Гліюксалатний цикл.
48. Енергетика дихальних процесів.
49. Екологія дихання рослин.
50. Коротка історія вчення про мінеральне живлення.
51. Вміст мінеральних речовин у рослині.
52. Водні, піщані, гравійні культури. Гідропоніка.
53. Фізіологічна роль S і P.
54. Фізіологічна роль Ca, Mg, Fe
55. Фізіологічна роль K, Na, Cl
56. Фізіологічна роль Cu, Zn.
57. Фізіологічна роль B, Mn.
58. Фізіологічна роль Co, Mo.
59. Форми сполучень азоту в ґрунті.
60. Джерела азоту для рослин.
61. Відновлення нітратів і аміаку в рослинах.
62. Особливості азотного живлення бобових рослин.
63. Анатагонізм іонів і урівноваження розчинів. Синергізм.
64. Поглинання елементів коренем.
65. Пасивне і активне поглинання елементів коренем.
66. Пересування речовин по рослині.

67. Реакція рослин на вміст у ґрунті солей кальцію і концентрацію водневих іонів.
68. Солестійкість рослин. Галофіти.
69. Мікориза і ризосфера.
70. Флоемний і ксилемний транспорт речовин.
71. Стан води в рослині.
72. Значення води в життєдіяльності рослин.
73. Уявлення про водний режим рослин.
74. Поглинання води коренем і вплив зовнішніх умов на цей процес.
75. Всисна сила і нагнітаюча діяльність кореневої системи.
76. Кореневий тиск. Гутація.
77. Транспірація, її біологічна роль. Вплив зовнішніх умов на транспірацію.
78. Продихова і кутикулярна транспірація.
79. Продихова і позапродихова регуляція транспірації.
80. Механізм підняття води по рослині.
81. Особливості водообміну у різних груп рослин.
82. Посухостійкість і жаростійкість рослин.
83. Загальні уявлення про ріст. Фази росту клітин.
84. Типи росту органів. Періодичність росту.
85. Вплив зовнішніх факторів на ріст.
86. Спокій рослин. Заходи, спрямовані на виведення рослин зі спокою.
87. Ауксини. Механізм дії.
88. Гибереліни. Механізм дії.
89. Цитокініни. Механізм дії.
90. Ендогенні інгібітори росту.
91. Гербіциди. Механізм дії.
92. Тропізми і настії рослин.
93. Взаємодія органів рослин. Кореляція і полярність.
94. Регенерація. Вегетативне розмноження рослин.
95. Культура клітин і генна інженерія.
96. Культура клітин, тканин і органів як джерело клонування рослин.
97. Подразливість і регуляторна система рослин.
98. Поняття про онтогенез рослин. Ініціація цвітіння рослин.
99. Розвиток квітки.
100. Фізіологія запилення і запліднення.
101. Фізіологія розвитку плодів і насіння.
102. Фотоперіодизм у рослин.
103. Морфогенетична теорія розвитку рослин.
104. Гормональні теорії розвитку рослин.
105. Холодостійкість і морозостійкість рослин. Стійкість до інфекційних захворювань.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА:

1. Кузнецов В.В., Дмитриева В.А. Физиология растений. М.; Высшая школа, 2006. – 742 с.
2. Мокронос А.Т., Гавриленко В.Ф. Фотосинтез. Физиолого-экологические и биохимические аспекты. М.; Изд-во МГУ, 1992.
3. Мусієнко М.М. Фотосинтез. К.; Наукова думка, 1995 – 383 с.
4. Якушкина Н.И. Физиология растений. М.; Просвещение, 2005 – 465 с.
5. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин. Суми; Університетська книга, 2004 – 464 с.
6. Физиология растений /Н.Д. Алехина, Ю.В. Балнокин, В.Ф. Гавриленко и др. под ред. И.П.Ермакова. – М.; «Академия», 2005 – 640 с.
7. «Методичні рекомендації для лабораторних занять з дисципліни «Фізіологія рослини», Мелітополь, 2007 р.

ДОДАТКОВА:

1. 1 Бернье Ж., Кине Ж.М., Сакс Р. Физиология цветения. М.; Мир, 1985. Т 1,2 – 318с
2. Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений. М.; Просвещение, 1982 – 280 с.
3. Деверолл Б.Дж. Защитные механизмы растений. М.; Мир, 1980 – 126 с.
4. Измайлов С.Ф. Азотный обмен в растениях. М.; Наука, 1986 – 320 с.
5. Илькун Г.М. Загрязнение атмосферы и растения. К.; Наукова думка, 1978 – 128 с.
6. Кефели В.И. Рост растений. М.; Высшая школа, 1984 – 120 с.
7. Кларксон Т. Транспорт ионов и структура растительной клетки. М.; Мир, 1978 – 368 с.
8. Лютинге У., Хагинботам Н. Передвижение веществ в растениях. М.; Мир, 1984 – 408 с.
9. Саламатова Т.С. Физиология растительной клетки. Л. Наука, 1983 – 232 с.
10. Фотосинтез. В 2-х т. // Под ред. М. Говиндли. М.; Мир, 1987 – 728 с.//
11. Чайлахян М.Х. Регуляция цветения высших растений. М.; Наука, 1988 – 560 с.
12. Юсуфов А.Г. Механизмы регенерации растений. Ростов; РГУ, 1982 – 173 с.
13. Практикум по физиологии растений // Под ред. В.Б. Иванова. – Издательский центр «Академия», 2001 – 144 с.
14. Викторов Д.П. Практикум по физиологии растений – 2-е изд. Воронеж; Изд-во ВГУ, 1991 – 160 с.

12. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

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