

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. В.В. ДОКУЧАЄВА

Кафедра ботаніки і фізіології рослин

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної роботи
В. ПЕТРОВ
“28” серпня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЦИТОЛОГІЯ І ГІСТОЛОГІЯ РОСЛИН
(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Галузь знань 09 Біологія
(шифр і назва)

Спеціальність 091 Біологія
(шифр і назва)

Освітня програма Біологія
(шифр і назва)

Спеціалізація _____
(шифр і назва)

Факультет захисту рослин
(назва факультету)

Харків – 2020

Робоча навчальної дисципліни «Цитологія і гістологія рослин» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія, освітньої програми «Біологія» .


«27» серпня 2020 року – 11 с.

Розробник: Швиденко М.В. – к. с.-г. н., доцент

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри ботаніки і фізіології рослин

Протокол від «27» серпня 2020 року, № 3

Завідувач кафедри ботаніки і фізіології рослин



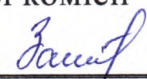
(підпис)

Ю. КОЛУПАЄВ

Схвалено науково-методичною комісією факультету захисту рослин

Протокол від «28»серпня 2020 року, № 2

Голова науково-методичної комісії факультету захисту рослин



(підпис)

І. ЗАБРОДІНА

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – <u>5</u>	Галузь знань: <u>09 «Біологія»</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
Змістових модулів – 3	Спеціальність: <u>091 «Біологія»</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: не передбачено		1-й	1-й
	Семестр		
		2-й	2-й
	Освітньо-науковий рівень: «Доктор філософії»	Загальна кількість годин	
		150	150
		Лекції	
		24	12
		Практичні, семінарські	
		26	14
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		100	124
		Індивідуальне завдання	
		–	–
	Вид контролю: залік		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. **Мета** вивчення будови рослинної клітини – хімічного та молекулярного складу клітини, її структурних компонентів; вивчення процесів життєдіяльності клітини – фотосинтезу, дихання, процесів синтезу та вплив на них біотичних та абіотичних факторів; з'ясування особливостей внутрішньоклітинної регуляції; вивчення процесів обміну генетичною інформацією, особливостей будови і функціонування клітин у рослинних тканинах.

2.2. Основні **завдання** – вивчення будови і функціонування рослинної клітини, її життєвого циклу і способів спеціалізації у рослинних тканинах. Освоєння методів дослідження рослинних клітин і тканин.

2.3. Перелік компетентностей.

Загальні компетентності:

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК05. Здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі біології, оцінювати та забезпечувати якість досліджень, які проводять.

СК08. Здатність сформулювати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.

2.4. Заплановані **результати навчання** – при подальшому навчанні і професійній діяльності здобувачі мають бути здатними використовувати нову інформацію про будову, функціонування і життєві цикли рослинних клітин.

Програмні результати навчання:

РН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасного інструментарію, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Фітоцитологія

1. Сучасні уявлення про еволюцію клітини. Методи дослідження клітин

Ознайомитися з сучасними уявленнями еволюції клітини: від молекули до першої клітини; формування зовнішньої мембрани як ключового моменту еволюції клітини; від клітин прокаріотів до еукаріотів; загальні принципи компартменталізації еукаріотичної клітини; еволюційне походження мембранних органел.

Ознайомлення з методами дослідження клітин: світлова (оптична) мікроскопія, флуоресцентна мікроскопія, електронна мікроскопія (сканувальна електронна мікроскопія (SEM)), методи культури клітин. Оволодіння методикою виготовлення постійних і тимчасових препаратів.

2. Загальна будова рослинної клітини. Структура й функції біологічних мембран. Цитозоль.

Структура протопласта та його похідні. Біологічні мембрани, їхня структура і функції. Сучасні уявлення про будову плазматичної мембрани та їх становлення. Хімічний склад мембран. Мембранні ліпіди. Ліпідний бішар. Текучість ліпідного бішару. Асиметричність ліпідного бішару. Гліколіпіди, їх функція. Білковий склад мембран та їх функції. Транспортування речовин через мембрани. Мембранний потенціал. Цитозоль. Хімічний склад і функціонування.

3. Двомембранні органели

Будова ядра. Ядерце і його функції. Ядерцеві організатори. Хромосоми і хроматин. Кількість і форма хромосом. Гетерохроматин. Будова ДНК і генів. Пластиди. Типи, будова та функції пластидів. Будова та функції мітохондрій. Взаємозв'язок пластидів і мітохондрій у роботі клітини.

4. Одномембранні та немембранні органели

Ендоплазматичний ретикулум. Синтез, перебудова та експорт біополімерів, синтез мембран. Схема функціонування. Види, будова та функції. Контрансляційний транспорт розчинних білків. Метаболізм ліпідів в гладкому ендоплазматичному ретикулумі. Апарат Гольджі. Будова та функції. Склад вакуолярної системи. Рибосоми будова і синтез білка. Цитоскелет та його структура. Функції та хімічний склад мікротрубочок і мікрофіламентів.

5. Похідні протопласта

Фізіологічно активні речовини: ферменти, вітаміни, інгібітори, фітогормони, фітонциди. Запасні поживні речовини. Клітинний сік, його склад і функції. Будова і функції клітинної стінки, її перетворення.

Модуль 2. Життєвий цикл клітини

6. Клітинний цикл. Мітоз.

Клітинний цикл. Мітотичний індекс. Тривалість клітинного циклу. Регуляція клітинного циклу. Поняття мітозу і характеристика його етапів. Мейоз. Значення кросинговеру.

7. Мейоз. Запліднення. Їх місце у життєвих циклах рослин

Поняття мейозу і характеристика його етапів. Значення кросинговеру. Типи статевих процесів. Значення мейозу і запліднення у життєвих циклах рослин.

Модуль 3. Фітогістологія

8. *Загальні принципи й інформаційні міжклітинні взаємодії*

Загальна структурно-функціональна характеристика позаклітинного матриксу. Упізнання та адгезія клітин. Міжклітинні контакти Типи надходження сигнальних молекул до клітин. Клітинні рецептори та їхня участь у процесах міжклітинної сигналізації. Простежити рух цитоплазми в клітинах елодеї.

9. *Типи рослинних тканин. Диференціація клітин. Меристематичні тканини*

Класифікація рослинних тканин за: формою клітин, наявністю протопласта в клітинах, періодом виникнення, функцією в рослині. Диференціація клітин. Локалізація і функції меристем в рослині.

10. *Утворення і розвиток рослинних тканин*

Утворення, розвиток та функціонування: основних тканин (хлоренхіми, аеренхіми, запасної паренхіми); пограничних тканин: покривних (епідерміса, короку, перидерми, кірки), поглинальних (ризодерми, веламену, гаусторій), фільтраційних (екзодерми, ендодерми); провідних тканин (ксилеми, флоєми); механічних тканин (коленхіми, склеренхіми, склереїдів); видільних тканин: зовнішньої секреції (залозистих волосків і лусок, нектарників, травних залоз хижих рослин, гідатодів), внутрішньої секреції (ідіобластів, лізигенних вмістилищ, схізогенних вмістилищ, молочників).

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Індивідуальні заняття	Самостійна робота		Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Фітоцитологія												
1. Сучасні уявлення про еволюцію клітини. Методи дослідження клітин	16	4	2			10	14	2	2			12
2. Загальна будова рослинної клітини. Структура й функції біологічних мембран. Цитозоль.	16	2	4			10	16	1	2			13
3. Двомембранні органиели	14	2	2			10	14	1	1			12
4. Одномембранні та немембранні органиели	14	2	2			10	14	1	1			12
5. Похідні протопласта	14	2	2			10	14	1	1			12
Модуль 2. Життєвий цикл клітини												
6. Клітинний цикл. Мітоз.	14	2	2			10	14	1	1			12
7. Мейоз. Запліднення. Їх місце у життєвих циклах рослин	14	2	2			10	14	1	1			12
Модуль 3. Фітогістологія												
8. Загальні принципи й інформаційні міжклітинні взаємодії	14	2	2			10	14	1	1			12
9. Типи рослинних тканин. Диференціація клітин. Меристематичні тканини	16	2	4			10	16	1	2			13
10. Утворення і розвиток рослинних тканин	18	4	4			10	18	2	2			14
Усього годин	150	24	26			100	150	12	14			124

5. Теми практичних занять

№ з/п	Тема практичної роботи	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Сучасні уявлення про еволюцію клітини. Методи дослідження клітин	2	2
2	Загальна будова рослинної клітини. Структура й функції біологічних мембран. Цитозоль.	4	2
3	Двомембранні органели	2	1
4	Одномембранні та немембранні органели	2	1
5	Похідні протопласта	2	1
6	Клітинний цикл. Мітоз.	2	1
7	Мейоз. Запліднення. Їх місце у життєвих циклах рослин	2	1
8	Загальні принципи й інформаційні міжклітинні взаємодії	2	1
9	Типи рослинних тканин. Диференціація клітин. Меристематичні тканини	4	2
10	Утворення і розвиток рослинних тканин	4	2

6. Теми самостійної роботи

№ з/п	Тема практичної роботи	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Сучасні уявлення про еволюцію клітини. Методи дослідження клітин	10	12
2	Загальна будова рослинної клітини. Структура й функції біологічних мембран. Цитозоль.	10	13
3	Двомембранні органели	10	12
4	Одномембранні та немембранні органели	10	12
5	Похідні протопласта	10	12
6	Клітинний цикл. Мітоз.	10	12
7	Мейоз. Запліднення. Їх місце у життєвих циклах рослин	10	12
8	Загальні принципи й інформаційні міжклітинні взаємодії	10	12
9	Типи рослинних тканин. Диференціація клітин. Меристематичні тканини	10	13
10	Утворення і розвиток рослинних тканин	10	14

7. Індивідуальне завдання

Не передбачено навчальним планом.

8. Методи навчання

1. Група методів за джерелом і способом сприйняття інформації – словесні (лекція, бесіда, розповідь), наочні (ілюстрація, демонстрація), практичні (лабораторний практикум).

2. Група методів за логікою передачі і сприйняття навчального матеріалу: індуктивні, дедуктивні (аналітичні і синтетичні).

3. Група методів за ступенем самостійного мислення – репродуктивні, продуктивні, а саме: дослідницькі, пошукові.

9. Методи контролю

Експрес-опитування на початку та в процесі лекції (на розуміння її суті), усне опитування на початку занять, контроль практичних навичок під час виконання практичних робіт, підсумковий контроль у формі заліку.

10. Критерії оцінювання асистентської практики

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання										Залік	Сума
Модуль 1					Модуль 2		Модуль 3				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Рекомендована література

Основна

1. Атабекова А.И., Устинова Е.И. Цитология растений. М.: Агропромиздат, 1987. 246 с.
2. Воротников В.П. Особенности растительной клетки / В.П. Воротников А.В. Чкалов. Нижний Новгород, 2010. – 78 с.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. М.: Мир, 1990.
4. Держинський М.Е. Загальна цитологія і гістологія: підручник / М. Е. Держинський, Н. В. Скрипник, Г. В. Островська та ін.; за ред. М. Е. Держинського ; упорядкування Н. В. Скрипник – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 575 с
5. Красільнікова Л.О. Анатомія рослин. рослинна клітина, тканини, вегетативні органи: підручник / Л.О. Красільнікова, О.О. Авксентьева, Ю.О. Садовниченко. Х., 2013. 260 с.

6. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. М.: Агропромиздат, 1988. 271 с.

7. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию / Ченцов Ю.С. - М.: ИКЦ Академкнига, 2004. 495с.

Допоміжна

1. Марченко О.А., Царенко П.М., Петльованій О.А. Біологія клітини: методичні рекомендації). Київ: Видавничий центр НАУ, 2007. 18 с.

2. Молекулярная биология клетки / [Альберте Б., Брей Д., Льюис Дж. и др.]. М: Мир, 1994. 386 с. (в 3-х томах).

3. Атлас ультраструктуры растительных клеток / Под ред. Г.М. Козубова и М.Ф. Даниловой. Петрозаводск. 1972. 296 с.

4. Атлас ультраструктуры растительных тканей / Под ред. Г.М. Козубова и М.Ф. Даниловой. Петрозаводск: Карелия. 1980. 456 с.

5. Фрей-Висслинг А., Мюлеталер К. Ультраструктура растительной клетки. М.: Мир. 1968. 453 с.

6. Фрей-Висслинг А. Сравнительная органеллография цитоплазмы. М.: Мир. 1976. 144 с.

7. Ченцов Ю.С. Общая цитология. М.: Изд-во МГУ. 1995. 350 с.

Інформаційні ресурси

1. Интернет-ресурс з класичної і молекулярної біології. URL: <http://molbiol.ru/> .

2. [Файловий архів студентів.](https://studfile.net/preview/) Studfiles URL: <https://studfile.net/preview/> .

12. Питання для підготовки до заліку

1. Походження клітин і її еволюційний розвиток.
2. Методи дослідження клітин.
3. Загальна будова клітини. Основні структурні компоненти протопласту і його похідних (живої і неживої частини клітини).
4. Внутрішня структура і функції гіалоплазми клітини.
5. Утворення, будова, і функції ендоплазматичної сітки клітини. Її типи.
6. Утворення, будова і функції апарату Гольджі.
7. Утворення, будова, і функції вакуоль клітини. Їх типи.
8. З роботою якої органели пов'язаний тургорний тиск в клітині? Що таке гіпертонічний, гіпотонічний та ізотонічний розчини, осмотичний тиск, плазмоліз і деплазмоліз,?
9. Утворення, будова і функції рибосом. З якими органелами і структурами клітини пов'язані рибосоми?
10. Утворення, будова і функції мікротрубочок і мікрофіламентів? Що таке цитоскелет?
11. Утворення, будова і функції мітохондрій.
12. Утворення, будова і функції пластидів. Їх типи.
13. Утворення, будова і функції ядра клітини та його складових частин. Будова хромосом.
14. Що таке життєвий цикл клітини? Які етапи розвитку (періоди, фази) в себе включає? Які перетворення відбуваються в клітині за періодами інтерфази?
15. Як відбувається поділ клітини мітозом за фазами?
16. Як відбувається поділ клітини мейозом за фазами?
17. Взаємозв'язок мітозу, мейозу і запліднення у життєвих циклах рослин.
18. Утворення, будова і функції клітинної стінки. Перетворення клітинної стінки.
19. Що таке включення (в т. ч. запасні речовини)? Їх походження, типи і місця відкладення.
20. Похідні протопласту. Фізіологічно активні речовини.
21. Класифікація рослинних тканин.
22. Взаємозв'язок клітин у тканинах. Обмін між клітинними інформацією.
23. Основні тканини. Приклади, будова і функції.
24. Які меристематичні тканини розрізняють за походженням і розміщенням в рослині? Їхні функції, приклади.
25. Механічні тканини. Їхні типи, будова і функції. Приклади.
26. Провідні тканини. Які провідні тканини характерні для покрито-насінних і голонасінних рослин? Що таке ксилема (деревина) і флоема (луб)? Що таке провідні пучки (судинно-волокнисті пучки)? Їхня будова і типи, залежно від розміщення в них ксилеми, флоєми і наявності камбію.

27. Пограничні тканини. Їхні типи за розміщенням і функцією яку вони виконують. Приклади.

28. Видільні тканини. Їхні типи за розміщенням і походженням. Яку функцію вони виконують? Приклади.