

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агротехнологій

Кафедра рослинництва та садово-паркового господарства

БОТАНІКА

**робочий зошит для практичних занять
для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Молодший бакалавр»
початкового рівня (короткий цикл) спеціальності 201 „Агрономія”
денної форми навчання**

Студента групи _____

(прізвище, ім'я, по батькові)



**Миколаїв
2021**

УДК 58
Б 86

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 13.05.2021 р. протокол № 9.

Укладач:

В. Г. Миколайчук – канд. біол. наук, доцент, доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства, Миколаївський національний аграрний університет

Рецензенти:

О. В. Корольова – канд. біол. наук, доцент, доцент кафедри медичної біології та фізики, мікробіології, гістології, фізіології та патофізіології, Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Т. М. Манушкіна – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри землеробства геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Правила техніки безпеки під час роботи в лабораторії ботаніки.....	5
Практична робота № 1. Будова мікроскопа. Методика приготування тимчасових мікропрепаратів рослинних об'єктів. Вивчення мікроскопа і техніка роботи з ним. Приготування тимчасового мікропрепарату соковитої луски цибулі. Будова рослинної клітини.....	7
Практична робота № 2. Пластиди. Будова і функції. Класифікація типів пластидів за будовою і функцією. Включення до протопласту. Запасні поживні речовини	12
Практична робота № 3. Покривні тканини. Типи покривних тканин. Первинні і вторинні покривні тканини.....	18
Практична робота № 4. Основні типи механічних тканин. Провідні тканини. Типи механічних тканин (коленхіма, склеренхіма, склереїди) та провідних (флоема, ксилема) тканин.....	24
Практична робота № 5. Первинна будова кореня та кінчика кореня. Зони кореня односім'ядольних рослин. Первинна будова кореня двосім'ядольних рослин (поперечний зріз). Вторинна і третинна будова кореня. Поява вторинних тканин. Особливості будови провідних пучків коренів.....	30
Практична робота № 6. Анатомічна будова стебла однодольних рослин. Особливості будови стебла кукурудзи і соломини. Типи будови стебла трав'янистих дводольних рослин. Будова стебла прядивних і хвойних рослин.....	37
Практична робота № 7. Анатомічна будова листків. Будова листків різних типів. Особливості асиміляційної тканини плоского і голчастого листків.....	43
Практична робота № 8. Ознаки будови представників відділу Ціанобактерій царства Дроб'янки і відділу Зелених водоростей царства Рослини. Основні риси відмінності представників двох відділів.....	49
Практична робота № 9. Особливості будови і розвитку зигоміцетів і ооміцетів. Представники класів, їх будова і особливості розвитку.....	53
Практична робота № 10. Анатомічна будови і розвитку аскоміцетів і базидіоміцетів. Представники класів, їх будова і особливості розвитку.....	56
Практична робота № 11 Анатомічна будова і морфологічні особливості лишайників. Морфологічні групи лишайників. Мікроскопічні дослідження симбіотичного організму.....	60
Практична робота № 12. Особливості будови класів печіночних і листостеблових мохів. Зовнішня будова представників. Цикли розвитку.	63
Практична робота № 13. Морфологічні особливості і розмноження плаунових і хвощеподібних. Зовнішня будова представників. Цикли	

розвитку.....	63
Практична робота № 14. Особливості будови і розмноження рівноспорових і різноспорових папоротеподібних. Зовнішня будова представників. Цикли розвитку.....	72
Практична робота №15. Морфологічні особливості голонасінних. Цикли розвитку представників хвойних. Макроскопічне дослідження гілки сосни, будова шишки.....	76
Практична робота № 16. Будова квітки і суцвіття. Найважливіші елементи квітки (гінекей, андроцей). Види квіток. Типи простих і складних невизначених суцвіть. Типи визначених суцвіть.....	80
Практична робота №17. Походження, будова і типи насіння. Макроскопічне дослідження насіння одно сім'ядольних і двосім'ядольних рослин. Походження, будова і типи плодів. Макроскопічне дослідження плодів. Типи сухих і соковитих плодів.....	84
Практична робота № 18. Порівняльний аналіз представників родин класу двосім'ядольні. Родини Бобові, Розові, Селерові, Капустяні і Айстрові.....	91
Практична робота № 19. Порівняльний аналіз представників родин класу двосім'ядольні. Родини Макові, Жовтецеві, Гвоздикові, Глухокропивні, Гарбузові і Пасльонові.....	96
Практична робота № 20. Морфо-біологічна характеристика представників родин класу Односім'ядольні.....	103
Практична робота № 21. Принципи і методи досліджень рослинності луків і степів.....	106
Практична робота № 22. Екологія рослин. Класифікація рослин за відношенням до абіотичних факторів. Методи дослідження агрофітоценозів. Фенофази і розвиток рослин.....	108
Список рекомендованої літератури.....	113
Словник.....	114
Додатки	

ВСТУП

Зошит складено з метою забезпечення раціонального використання навчального часу під час проведення практичних занять; закріплення теоретичних знань із дисципліни; навчити студентів працювати з підручниками, додатковою літературою, оптичними приладами.

Після опрацювання програми студент повинен **знати**:

- будову рослинних клітин;
- типи рослинних тканин та їх функції;
- особливості будови вегетативних органів;
- різноманітність рослинного світу;
- значення рослин, грибів, мікроорганізмів у природі, житті людини, народному господарстві.

Уміти:

- виготовляти мікропрепарати рослинних об'єктів;
- робити морфологічний аналіз рослин.

Цілі та завдання практичного курсу

Основною метою практичних занять з ботаніки є поглиблення вивчення спеціального теоретичного матеріалу, закріплення знань, отриманих у процесі теоретичного вивчення, набуття окремих професійних умінь і навичок.

Практичні заняття з дисципліни ботаніка дають студентам первинні вміння і навички з освітньої спеціальності: 201 „Агрономія” першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, освітнього ступеню «Бакалавр».

Перед початком практичних занять викладач обов'язково проводить вступний інструктаж з техніки безпеки, вступний контроль знань, знайомить студентів з темою, метою та завданнями роботи.

Під час проведення практичних занять враховується взаємозв'язок між дисциплінами, оцінюється можливість їх комплексного використання.

Загальний підсумок виконання практичних робіт підбивається на основі захисту студентом кожної роботи.

ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ В ЛАБОРАТОРІЇ БОТАНІКИ

1. До практичних робіт допускаються лише студенти в халатах.
2. У лабораторії забороняється вживати їжу.
3. Черговий студент приймає на час практичного заняття обладнання, реактиви та матеріали у лаборанта.
4. Під час роботи слід дотримуватися виключної чистоти і акуратності.
5. Якщо при включенні приладу або під час його роботи спостерігається перегрівання чи інші небезпечні відхилення від нормального режиму роботи, слід відразу вимкнути прилад і повідомити викладача або лаборанта.

6. Під час роботи з оптичними приладами категорично забороняється торкатися руками до скляних деталей. За потрапляння на них жиру, кислот, лугів і солей, інших хімічно активних речовин відразу слід повідомити про це викладача або лаборанта.
7. При роботі з хімічно активними речовинами (розчинами кислот, лугів та ін.) слід пам'ятати, що вони шкідливі, псують прилади, одяг, можуть викликати отруєння, опіки шкіри.
8. У разі загорання вогнебезпечних речовин (спирт, бензин, скипидар) негайно вимкнути електричну напругу і лише після цього гасити пожежу.
9. По закінченні заняття студенти прибирають робочі місця, чергові повідомляють лаборанта і здають йому видане обладнання.

Практична робота №1

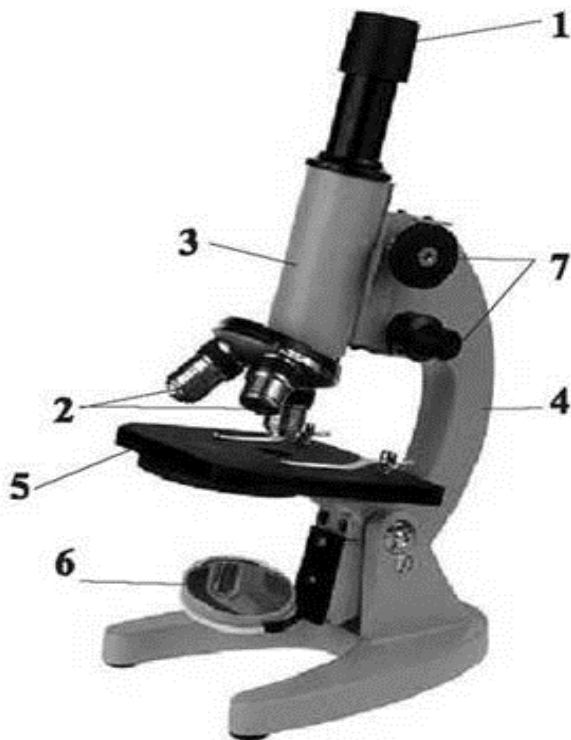
Будова мікроскопа. Методика приготування тимчасових мікропрепаратів рослинних об'єктів. Вивчення мікроскопа і техніка роботи з ним. Приготування тимчасового мікропрепарату соковитої луски цибулі. Будова рослинної клітини

Мета: вивчити будову світлового мікроскопа; засвоїти правила роботи з мікроскопом та методику приготування тимчасових мікропрепаратів рослинних об'єктів; з'ясувати особливості будови рослинної клітини; познайомитися з формами рослинних клітин.

Обладнання і матеріали: мікроскопи, предметні й покривні скельця, препарувальні голки, соковита луска цибулі.

Завдання:

1. *Вивчити частини мікроскопа.* Користуючись підручником «Практикум з ботаніки» та світловим мікроскопом, вивчити його будову, позначити основні деталі систем мікроскопа.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

2. *Заповнити таблицю.*

Системи мікроскопа		
механічна	оптична	освітлювальна

3. *Прочитати правила роботи з мікроскопом.*

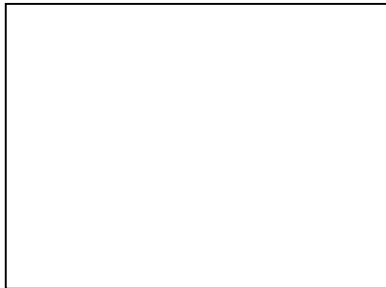
4. Вивчити будову клітин епідерми соковитої луски цибулі, зарисувати її.

Розглянути постійний мікропрепарат клітини луски цибулі. Приготувати тимчасовий мікропрепарат із соковитої луски цибулі. На самостійно виготовленому мікропрепараті вивчити будову типової рослинної клітини. Зарисувати ділянку шкірочки за малого збільшення, 1-2 клітини за великого збільшення. На рисунках позначити клітинну оболонку, цитоплазму, ядро з ядерцем, вакуолю із клітинним соком. Зробити відповідні підписи

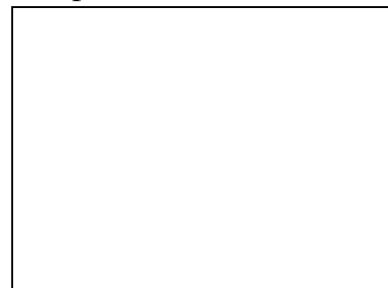
Рис. 1. Клітини епідермісу луски цибулі при малому збільшенні

Рис. 2. Клітини епідермісу луски цибулі при великому збільшенні

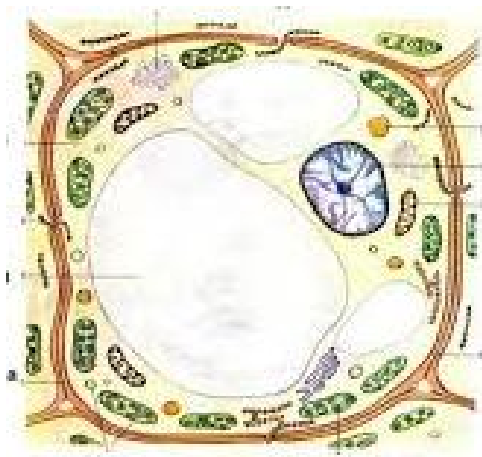
5. Розглянути під мікроскопом та зарисувати форми рослинних клітин, записати співвідношення між основними метричними показниками клітин.



паренхімна клітина

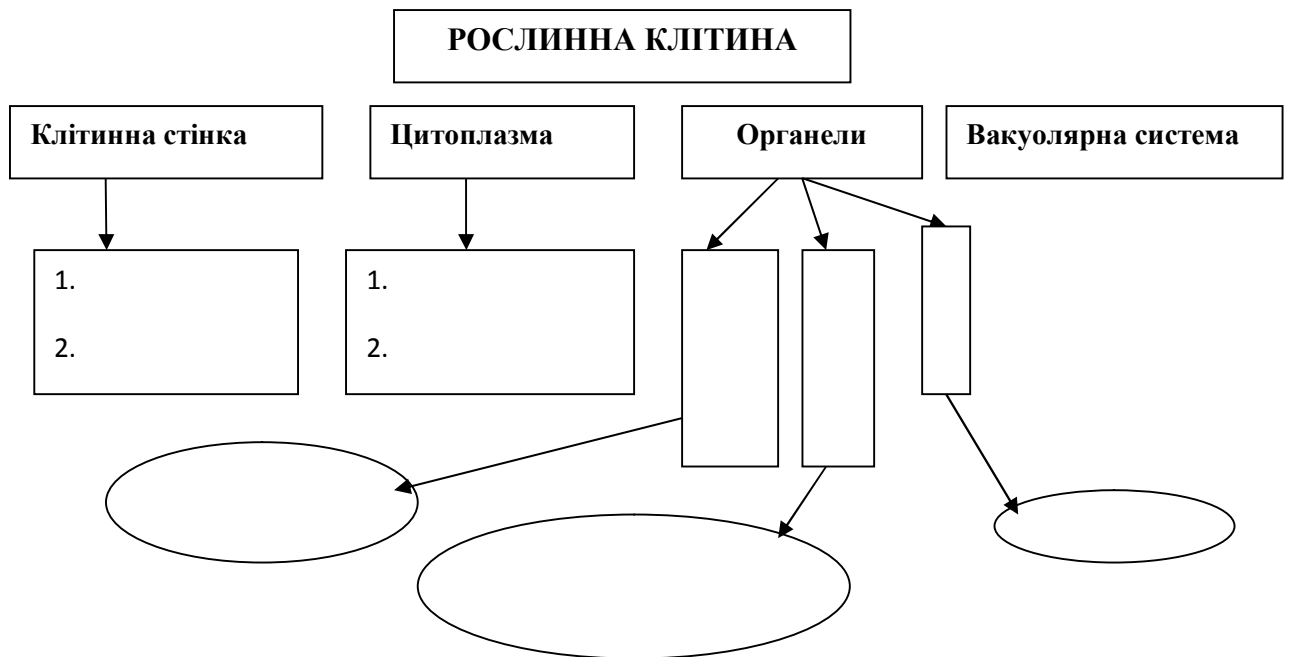


прозенхімна клітина



6. На схемі будови рослинної клітини шкірочки цибулини позначити її складові.

7. Заповнити схему будови рослинної клітини

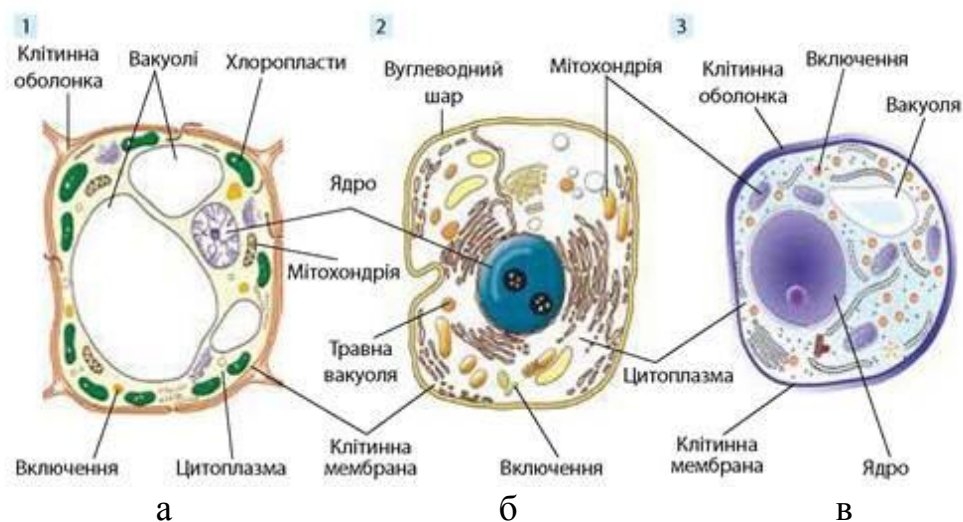


8. Користуючись рисунком, заповнити таблицю. Вказати, які органели та компоненти характерні для клітин рослин, тварин та грибів. В таблиці **підкреслити** компоненти, які характерні лише для рослинної клітини.

Компоненти клітини			
Клітинна стінка			
Мембрана			
Цитоскелет			
Цитоплазма			
Серединна пластинка			
Ядро			
Мітохондрії			
Пластиди			
ЕПР			
АГ			
Вакуоля			

9. Користуючись таблицею та рисунком, вказати рослинну, тваринну та грибку клітини.

Клітиною рослини є зображення __, тваринною клітиною – __, клітиною гриба – __.



10. Заповнити таблицю, вписавши у відповідні стовпчики характеристику царств.

Таблиця

Відмінності клітин представників різних царств

Царство Тварини	Царство Гриби	Царство Рослини

Висновки: Рослинна клітина є

Перевірити знання, отримані при вивченні будови рослинної клітини. Вибрати одну правильну відповідь.

1. За способом живлення усі зелені рослини є: а) редуцентами; б) консументами; в) анаеробами; г) автотрофами.
2. У рослинній клітині ядро, як правило: а) локалізується в центрі; б) гаплоїдне; в) відсутнє; г) зміщене під оболонку.
3. Цитоплазму від клітинної стінки в рослин відділяє: а) плазмалема; б) тонопласт; в) гіалоплазма; г) ендоплазматична сітка;
4. Назвати напівавтономні органоїди клітини: а) ендоплазматична сітка, лізосоми; б) мітохондрії, пластиди; в) комплекс Гольджі, мікротрубочки; г) піреноїди, сферосоми
5. Органоїди рослинної клітини у вигляді стопки сплюснутих мембранних цистерн і пухирців: а) апарат Гольджі; б) ендоплазматична сіткапластиди; г) мітохондрії
6. Вакуолі рослинної клітини заповнені: а) повітрям; б) клітинним соком; в) пластидами; г) паренхімою

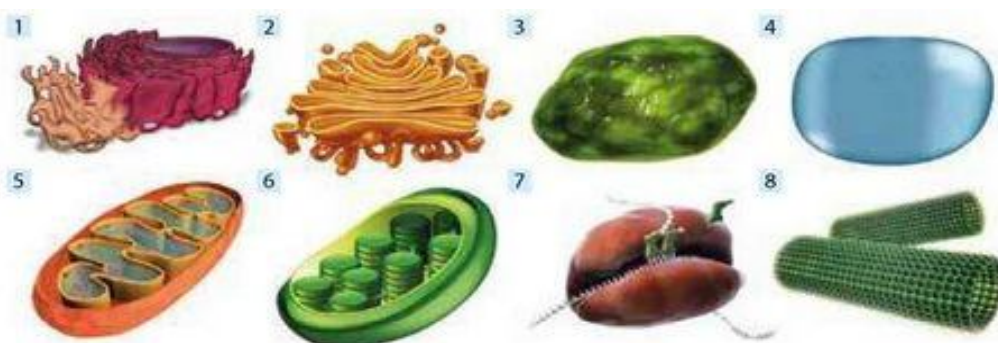
7. Рослинна клітина відрізняється від тваринної наявністю: а) ендоплазматичної сітки, ядра; б) клітинного соку, плазмалема, хлоропластів; в) ригідної целюлозної оболонки, пластидів, вакуолі; г) тонопласту, лізосом, сферосом.

8. У структуру клітинної стінки рослин входить сполука: а) лактоза; б) крохмаль; в) целюлоза; г) хітин; д) мурен.

9. У формуванні клітинної оболонки рослин бере участь органела: а) комплекс Гольджі; б) рибосома; в) мітохондрія; г) пластиди; д) ядро.

10. Мертвим рослинним клітинам не притамана вибіркова проникність, яку в живій клітині забезпечують... а) гіалоплазма і ядро; б) ядро і мітохондрії; в) пластиди і мітохондрії; г) плазмалема і тонопласт; д) рибосоми і гіалоплазма.

11. Зробити підписи до рисунків органел. Вкажіть, які із них є одномембранними, двомембранними та немембранними. Які функції виконують кожна із цих органел. Відповіді внесіть в таблицю.



Контрольні питання

1. Які складові частини світлового мікроскопа належать до оптичної, освітлювальної та механічної частин?
2. Що слід розуміти під терміном „протопласт“?
3. Назвати складові частини протопласту.
4. Які функції виконує та який хімічний склад має цитоплазма?
5. Де знаходиться клітинний сік та яку функцію він відіграє?
6. Які органели належать до немембранних та які функції вони виконують?
7. Які органели належать до одномембранних та які функції вони виконують?
8. Які органели належать до двомембранних та які функції вони виконують?
9. Які компоненти характерні лише для рослинної клітини?

Підпис викладача _____

Практична робота № 2

Пластиди. будова і функції. класифікація типів пластидів за будовою і функцією. Включення до протопласту. Запасні поживні речовини

Мета: вдосконалити техніку мікроскопування та приготування препаратів; порівняти різні типи пластидів; з'ясувати біологічне значення різних форм запасання органічних речовин та включень у рослинній клітині.

Обладнання, матеріали: мікроскопи, предметні і покривні скельця, препарувальні голки, пагони елодеї канадської, свіжі зрілі плоди горобини (шипшини), листки зебрини повислої; постійні мікропрепарати зернівки пшениці; сухі луски цибулі, прокип'ячені у воді і потім витримані протягом 10-15 діб у водному розчині гліцерину; черешки листків бегонії; старі листки алое; бульби топінамбура, витримані у 96 ° спирті протягом 7-10 діб; розчин йоду в йодистому калії, гліцерин.

Завдання:

1. *Розглянути хлоропласти в клітинах елодеї канадської, виявити коловий рух цитоплазми.*

Приготувати тимчасовий мікропрепарат листка елодеї канадської. Для цього відірвіть листок від стебла і розгляньте його за малого і великого збільшення. За великого збільшення можна побачити переміщення пластидів уздовж клітинної стінки навколо вакуолі. Це пов'язано із ротаційним рухом цитоплазми.

Зарисувати розміщення хлоропластів у клітині елодеї канадської та позначте стрілкою напрямок руху цитоплазми.

2. *На рисунку хлоропласта, позначити зовнішню і внутрішню мембрани, строму, матрикс, тилакоїди, ламели.*



- 1 – зовнішня мембрана
- 2 – внутрішня мембрана
- 3 – строма (матрикс)
- 4 – грани
- 5 – тилакоїди
- 6 – ламели

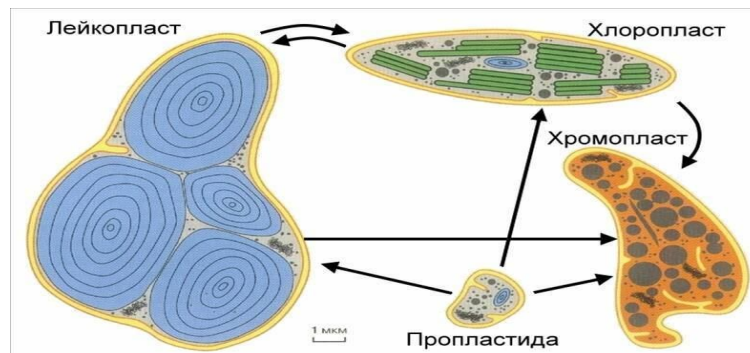
3. Розглянути хромопласти м'якоті плодів.

Приготувати тимчасові препарати клітин із м'якоті зрілих плодів конвалії, шипшини, горобини з хромопластами. Для цього препарувальною голкою дістаньте невелику кількість м'якоті зрілого плоду. Перенесіть її на предметне скло в краплю води, обережно розділіть і накрийте покривним склом. При малому збільшенні розгляньте скупчення хромопластів. Зверніть увагу на різні форми хромопластів, що характерні для різних видів рослин. Зарисуйте клітини м'якоті із пластидами. Зробіть відповідні позначення.

4. Заповнити таблицю з характеристикою пластидів.

Ознака	Тип пластидів		
	хлоропласти	хромопласти	лейкопласти
Забарвлення			
Пігменти			
У яких органах рослин зустрічаються			
Функції			

5. Розглянути і проаналізувати переходи з одного виду пластидів до іншого.



6. Записати, які існують шляхи утворення пластидів у сучасних рослин

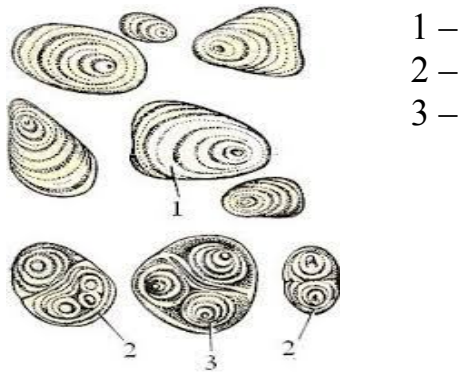
1.
2.
3.

Висновки: Пластиди – це

7. Розглянути вакуолі рослинної клітини.

8. Розглянути крохмальні зерна бульб картоплі.

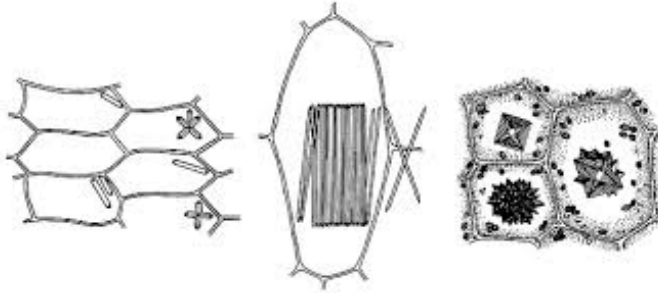
Приготувати препарат крохмальних зерен бульб картоплі. Для цього на предметне скло нанести краплю води, шматочками бульб зробити мазок по склу. Краплю накрити покривним склом і розглянути за допомогою мікроскопа. За великого збільшення добре видимі овальні або яйцеподібні безбарвні крохмальні зерна із ексцентричною шаруватістю. Знайти прості, складні та напівскладні крохмальні зерна. Провести якісну реакцію на крохмаль. Реактивом на крохмаль є розчин йоду в калій йодиді. На рисунках позначити відповідні типи крохмальних зерен.



9. Розглянути крохмальні зерна зернівок пшениці, вівса, рису, кукурудзи.

Приготуйте препарат крохмальних зерен зернівок пшениці, вівса, рису, кукурудзи. Для цього препарувальною голкою дістаньте з зернівки невелику кількість ендосперму і перенесіть його в краплю води на предметне скло. Накрийте покривним скельцем і розгляньте за допомогою мікроскопа. Зверніть увагу на те, що крохмальні зерна зернівки пшениці двох видів: концентричні, що мають шаруватість – округлі і дрібніші – овальні; у зернівки вівса – складні крохмальні зерна, що складаються із великої кількості багатогранних простих зерен; у зернівки кукурудзи – прості багатогранні зерна із згладженими кутами, всередині яких помітна щілина у вигляді штриха або зірочки. На рисунках позначити крохмальні зерна зернівок різних злаків. Зробити відповідні підписи.

10. *Кристалічні включення.* Розглянути сухі плівчасті луски цибулі, що були витримані в спирті. Майже у всіх добре видно поодинокі призматичні кристали, що можуть зростатися. Розглянути поперечний зріз черешка бегонії. У вакуолях багатьох клітин кристали щавелевого кальцію трапляються у вигляді поодиноких ромбодрів, зрощень чисельних дрібних кристалів друз. Розглянути сухі луски цибулі, відмітьте голчасті кристали, що лежать паралельно один до одного і утворюють рафіди. Вони займають майже всю порожнину клітини і оточені слизистим мішком. Позначте клітини з друзами, кристалами та рафідами



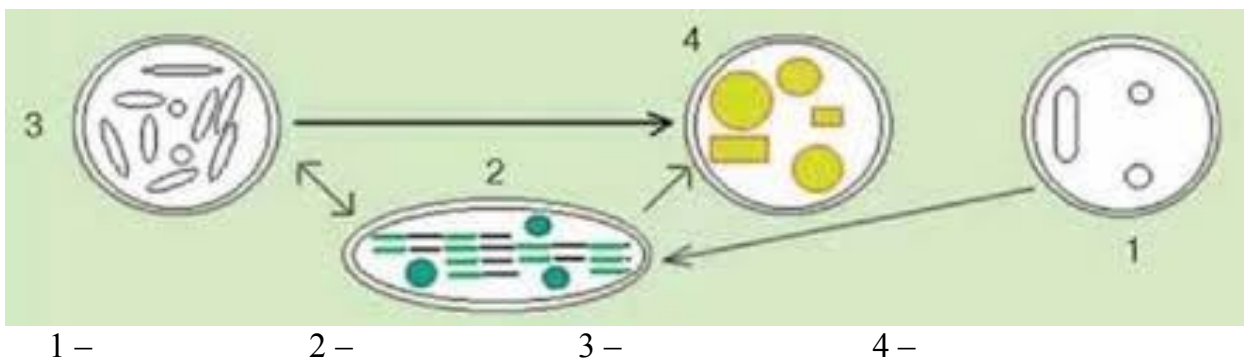
11. *Заповнити таблицю формування органічних сполук у рослинній клітині*

Органічна сполука	Місце синтезу	Використання	Місцезнаходження	Форма
Білки		Структурні		
		Запасні		
Ліпіди		Структурні		
		Запасні		
Вуглеводи		Структурні		
		Запасні		
Висновки:				

Перевірити знання, отримані при вивченні пластид. Вибрати одну правильну відповідь.

- Двомембранну будову мають клітинні органели рослин: а) пластиди і мітохондрії; б) рибосоми і пластиди; в) лізосоми і мітохондрії; г) диктіосоми і рибосоми
- Пігменти рослин, за участю яких відбувається фотосинтез, містяться в: а) хромопластах; б) амілопластах; в) протопластах; г) хлоропластах.

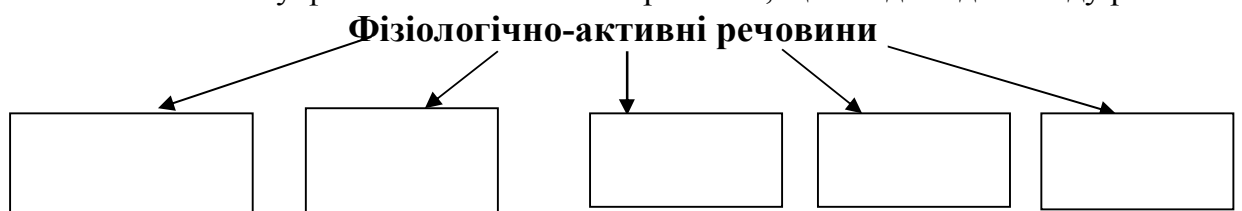
3. В асимілюючих клітинах визначають первинний крохмаль у вигляді дрібних крохмальних зерен, що утворюються в... а) хлоропластах; б) лейкопластах; в) хромопластах; г) олеопластах
4. Добре розвинена система тилакоїдів характерна для: а) зовнішньої мембрани хлоропластів; б) внутрішньої мембрани хлоропластів; в) внутрішньої мембрани мітохондрій; г) внутрішньої мембрани пропластид.
5. При досяганні плодів шипшини, помідорів спостерігається зміна їх забарвлення, зумовлена поступовим перетворенням:
а) хлоропластів у лейкопласти; б) хромопластів у хлоропласти; в) лейкопластів у хлоропласти; г) хлоропластів у хромопласти.
6. Жовто-червоне забарвлення соковитої частини плодів шипшини зумовлене наявністю хромопластів з пігментами, що відносяться до... а) антоціанів; б) хлорофілів; в) антохлорів; г) каротиноїдів.
7. Каротин можна виявити у таких органелах рослинних клітин... а) хромопластах; б) амілопластах; в) мітохондріях; г) ядрі
8. Вуглекислий газ зелені рослини виділяють при: а) фотосинтезі; б) мітозі ; в) диханні.
9. Як називається органела рослинної клітини, яка має свою автономність, утворюється з пропластидів, здатна ділитися, рости і рухатися? а) ядро; б) ендоплазматична сітка; в) пластиди; г) комплекс Гольджі.
10. У рослин запасання вторинного крохмалю відбувається в: а) олеопластах; б) хромопластах; в) амілопластах; г) хлоропластах.
11. Пластиди можна виявити в цитоплазмі клітин: а) грибів; б) тварин; в) бактерій; г) рослин.
12. Хлорофіл хлоропластів міститься в: а) матриксі; б) ламелах; в) цитоплазмі; г) зовнішній мембрані.
13. В якій структурі хлоропластів знаходяться каротиноїди?
а) на тилакоїдах; б) на гранах; в) в матриксі; г) на зовнішній мембрані.
14. Зробити підписи до кожного із видів пластидів:



15. Зробіть підписи до кожного рисунку, вказавши тип пластида.



16. У формуванні клітинної оболонки рослин бере участь органела:
а) комплекс Гольджі; б) рибосома; в) мітохондрія; г) пластиди.
17. Синьо-фіолетове забарвлення пелюсток рослини змінюється до рожевого чи блідо-рожевого залежно від рН клітинного соку вакуолі і зумовлене наявністю: а) хлорофілів; б) каротинів; в) ксантофілів; г) антоціанів.
18. До складу полісахариду крохмалю, який синтезується у рослинних організмах, входять: а) глюкоза і фруктоза; б) амілоза і амілопектин; в) альбуміни і глобуліни; г) жирні і ефірні олії.
19. Жирні олії в запасюючих органах рослин найчастіше накопичуються у пластидах: а) амілопластах; б) хлоропластах; в) хромопластах; г) олеопластах.
20. Пігменти флавоноїди надають клітинному соку рослин такого забарвлення: а) зеленого; б) синього; в) червоного; г) жовтого.
21. Де локалізується пігмент в рослинній клітині квіток волошки синьої?
а) у ядрі; б) у цитоплазмі; в) у вакуолі; г) в апараті Гольджі.
22. У насінні бобових рослин білки накопичуються у таких типах пластид:
а) амілопластах; б) хлоропластах; в) хромопластах; г) протопластах.
23. У плодах цитрусових міститься такий пігмент жовто-оранжевого кольору: а) фікоціан; б) антоціан; в) антохлор; г) фікобіліни.
24. Ферменти – це фізіологічно-активних речовини,...
25. Вітаміни – це фізіологічно-активні речовини
26. Заповнити схему фізіологічно-активних речовин, що входять до складу рослин



Контрольні питання

1. Дайте визначення терміну „пластиди”.
2. Від чого залежить забарвлення пластидів?
3. Які пігменти містяться в хлоропластах?
4. Де у хлоропласті синтезується і знаходиться пігмент хлорофіл?
5. Яку функцію виконують хлоропласти?
6. Чи можна за будовою внутрішньої мембрани хлоропластів установити їх походження?
7. Які функції виконують лейкопласти, чому вони концентруються біля ядра?
8. Чому пластиди називають напівавтономними органелами?

9. Що розуміють під терміном „похідні протопласта“?
10. Які речовини належать до ергастичних?
11. Що таке вакуоля? Чим заповнений її внутрішній вміст? Чим відмежована вона від цитоплазми?
12. Що називають запасними поживними речовинами?
13. В якому вигляді в рослинній клітині можуть знаходитися білки, ліпіди, вуглеводи?
14. Що таке фітогормони?
15. Яке значення в організмі рослин мають фітогормони різних груп?
16. Яку природу мають фітогормони?
17. Яке значення мають фітонциди для рослин?
18. Які біохімічні властивості ефірної олії та смол?

Підпис викладача _____

_____20_____

Практична робота №3

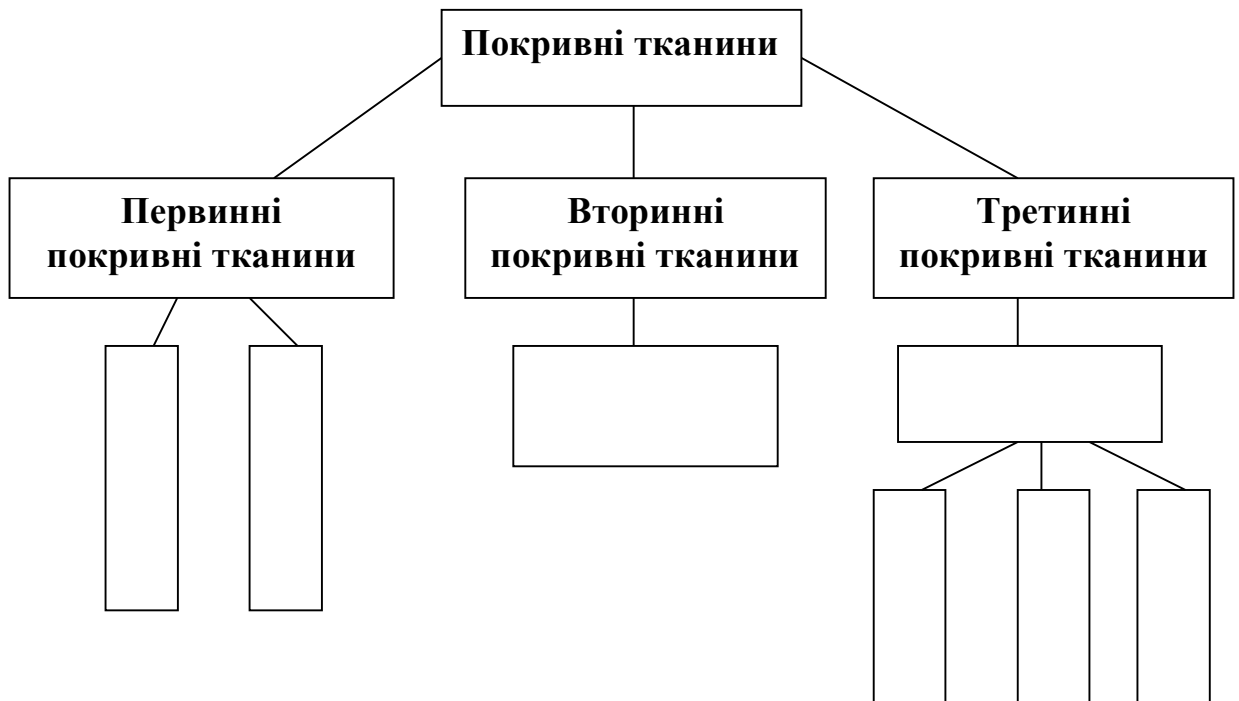
Покривні тканини. Типи покривних тканин. Первинні і вторинні покривні тканини

Мета: встановити особливості будови первинної, вторинної та третинної покривних тканин у зв'язку з їх функціями.

Обладнання і матеріали: мікроскопи, препарувальні голки, предметні та покривні скельця, постійні мікропрепарати поперечного зрізу листка герані, гілки бузини; листки герані, кірка дуба.

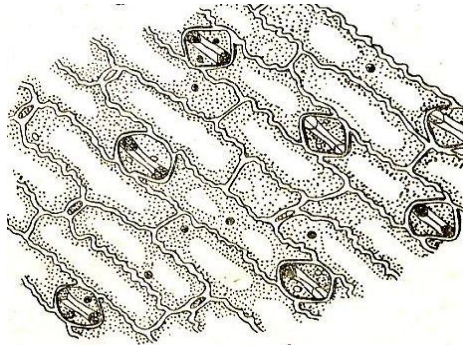
Завдання:

1. Заповніть схему класифікації покривних тканин.



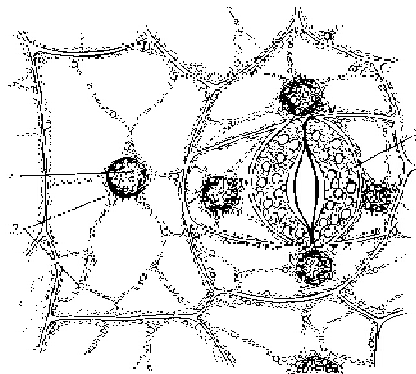
2. Вивчити будову епідерми.

З відрізка листка герані зняти шматочок епідерми, помістити непошкодженою поверхнею догори в краплю води на предметне скло. Розглянути під мікроскопом епідерміс листка герані. Позначити клітини епідерми, ядра клітин епідерми, замикаючі клітини продиху, продихову щілину, хлоропласти замикаючих клітин.



3. Вивчити будову продихового апарату.

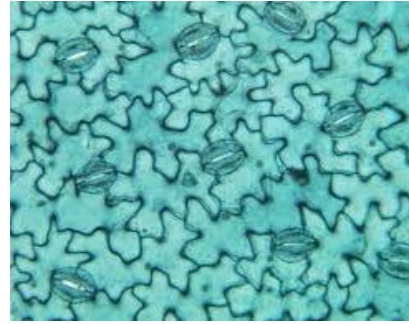
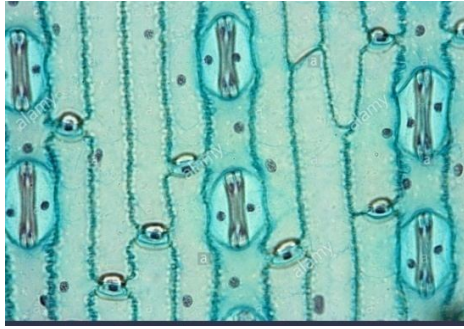
Розглянути будову продихового апарату на постійному або тимчасовому мікропрепараті поперечного зрізу листка герані. Вкаати на рисунку замикаючі клітини, хлоропласти, ядро, продихову щілину та повітряну порожнину.



4. Розглянути на тимчасових препаратах епідерму листків. Порівняти епідерму рослин, які належать до класів Однодольних і Дводольних. Результати запишіть в таблицю. Розглянути і схематично зарисувати фрагмент нижньої епідерми листка герані (дводольна рослина). Звернути увагу на форму клітин епідерми. Позначити основні епідермальні клітини, ядра клітин епідерми, замикаючі клітини продиху з хлоропластами, продихову щілин.

З верхнього боку листка кукурудзи (хлорофітуму, традесканції) зняти епідерму і розгляньте її при малому і великому збільшенні. Розглянути фото епідерми рослин різних систематичних класів і порівняти їх. Визначити до

якого класу належать рослини за будовою епідерми. Результати занести в таблицю.



Характеристика	Дводольні рослини	Однодольні рослини
1. Епідермальні клітини за формою і контуром оболонок		
2. Розташування продихів		
3. Типи продихового апарату		
4. Орієнтація продихової щілини		

5. Розглянути мікрофотографії і рисунки трихом різних видів рослин, до запропонованих рисунків зробити позначення.



а - прості
одноклітинні;
б – прості
багатоклітинні;
в – зірчасті;
г – прості дворогі

6. Розглянути під мікроскопом трихоми листків яблуні, кропиви, герані, інжиру, плодів айви. Скальпелем або лезом зішкребти з нижнього боку листка невелику кількість волосків і помістити їх у краплину води на предметне скло, накрити покривним склом. Зарисувати різні типи трихом, зробити підписи.

7. Зарисувати епіблему – первинну покривну тканину, яка вкриває корені та виконує функцію всмоктування поживних речовин із ґрунту.

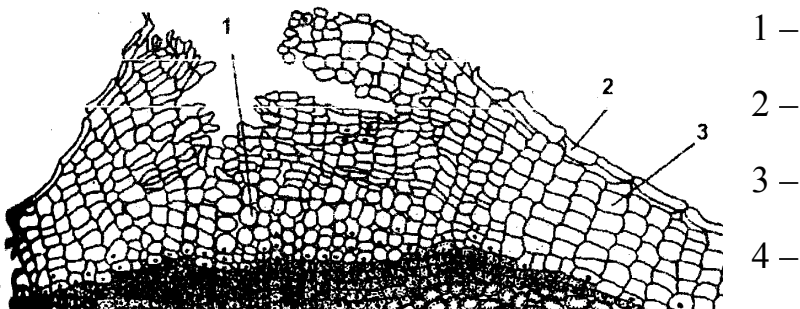
8. Порівняти і вписати у таблицю особливості будови клітин епідерми та епіблеми.

Ознака	Епідерма	Епіблема
Знаходження		
Забарвлення клітин		
Особливості клітинної стінки		
Функції		

9. Вивчити будову корку (фелеми) – вторинної багат шарової мертвої покривної тканини, оболонка яких просочена суберином. Фелема утворюється із фелогену і входить до складу перидерми. Зарисувати клітини фелеми, вказати порожнини, клітинні стінки, просочені суберином.

10. Вивчити будову перидерми.

Перидерма – комплексна вторинна покривна тканина, до складу якої входять *фелоген* (твірна латеральна меристема, корковий камбій), в результаті поділу клітин якого до периферії відкладається *фелема* (корок), а до центру – *фелодерма* (багат шарова тканина із живих паренхімних клітин, переважно хлорофілоносних). Розглянути під мікроскопом постійний мікропрепарат гілки бузини. На рисунку позначити сочевичку, фелоген, фелодерму, виповнюючу тканину сочевички.

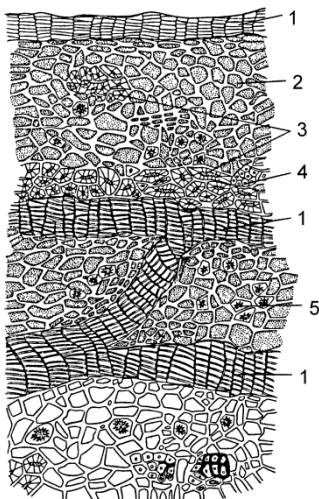


11. Скласти характеристику тканин, що входять до складу перидерми.

Тканини перидерми	Функція тканини	Ознаки тканин перидерми			
		Походження	жива чи мертва	Забарвлення клітин	характер клітинної оболонки
<i>Фелема</i>					
<i>Фелоген</i>					
<i>Фелодерма</i>					

12. Вивчити будову кірки (*ретидому*) – третинної покривної тканини, яка є сукупністю основної паренхіми кори та прошарків перидерми. Утворюється внаслідок відмирання клітин фелогену перидерми і закладання в глибинних шарах паренхіми кори нового фелогену, який формує нові шари перидерми. у називається.

Зіставити мікрофотографії і схематичний рисунок будови третинної покривної тканини кірки. Внести позначення до рисунка.



1 –

2 –

3 –

4 –

5 –

Висновки:

Перевірити свої знання, що отримані при вивченні покривних рослинних тканин. Виберіть одну правильну відповідь.

1. Тканини рослин вивчає наука: а – систематика; б – цитологія; в – морфологія; г – гістологія
2. Тканина, що створює захист органів рослин від випаровування, висихання, охолодження, пошкоджень, забезпечує газообмін та всмоктування води: а – покривна; б – механічна; в – твірна; г – асиміляційна
3. На поверхні епідерми виявлений товстий шар такої жироподібної речовини: а – суберину; б – кутину; в – лігніну; г – хітину.
4. Як називаються утвори покривної тканини, які виконують функцію газообміну? а – трихоми; б – побічні клітини; в – продихи; г – крипти
5. Яка з тканин, що входить до складу перидерми, є живою і знатна фотосинтезувати? а – фелодерма; б – фелоген; в – флоема; г – корок
6. Первинна покривна тканина рослин, що вкриває листки, молоді стебла, квітки, плоди – це: а – ксилема; б – флоема; в – епідерма; г – епілема.
7. Покривна тканина коренів називається: а – дерматоген; б – плерома; в – епідерма; г – епілема.
8. Багатошарова мертва покривна тканина, що утворюється за рахунок вторинної бічної меристеми – це: а – ксилема; б – кленхіма; в – корок; г – склеренхіма
9. Які пристосування у перидермі виконують функцію газообміну? а – трихоми; б – продихи; в – крипти; г – сочевички
10. Внаслідок діяльності яких твірних тканин утворюється перидерма? а – дерматогену; б – прокамбію; в – фелогену; г – перициклу
11. Волоски якої рослини використовують у фармацевтичній практиці для виробництва вати, марлі, бинтів? а – м'яти, б – кропиви; в – бавовнику; г – шавлії.
12. До вторинних покривних належить тканина: а – коленхіма; б – склеренхіма; в – камбій; г – перидерма.
13. У рослин у певний період життя перидерма замінюється більш надійною покривною тканиною, якою? а – ксилемою; б – феллогеном; в – кіркою; г – паренхімою
14. При мікроскопічному дослідженні комплексної покривної тканини виявлені і фелодерма – похідні: а – фелогену; б – камбію; в – перициклу; г – прокамбію

Контрольні питання

1. Які функції виконує покривна тканина?
2. Як класифікують покривну тканину за походженням?
3. Чому епідерміс називають первинною покривною тканиною? Які органи він покриває?
4. Яке забарвлення мають клітини епідерми, з чим це пов'язано?
5. Склад кутикули та її функція?
6. Які органи вкриває епілема, її будова та функції?
7. З яких частин складається продиховий апарат?
8. Із яких частин складається перидерма дерев'янистих рослин?

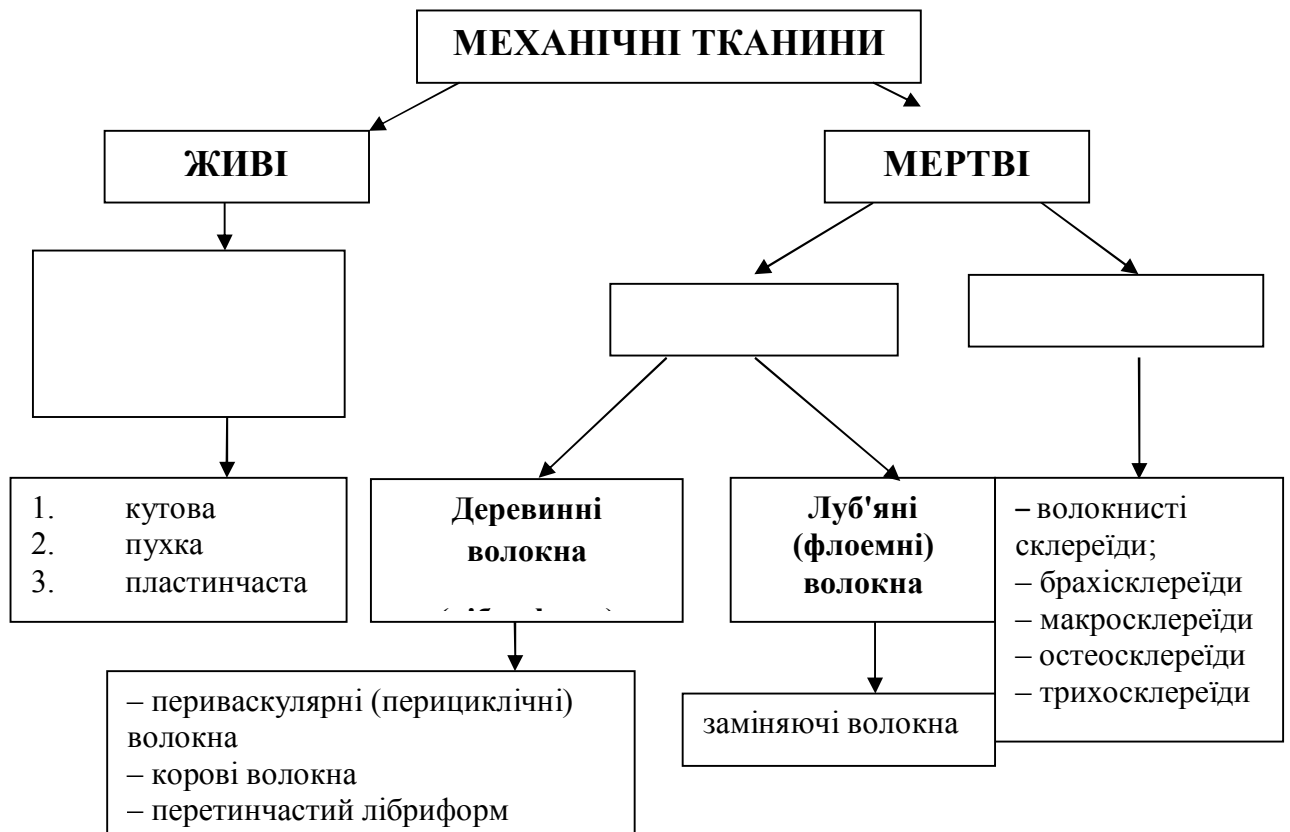
Практична робота №4**Основні типи механічних тканин. Провідні тканини. Типи механічних тканин (коленхіма, склеренхіма, склереїди) та провідних (флоема, ксилема) тканин.**

Мета: встановити особливості будови механічних тканин у зв'язку з виконуваними функціями, їх розміщенням в органах рослин.

Обладнання і матеріали: мікроскопи, препарувальні голки, предметні та покривні скельця, свіжі або зафіксовані відрізки черешків листків буряка і стебла герані; недозрілі плоди груші або айви; мацеровані стебла льону; флороглюцин і соляна кислота.

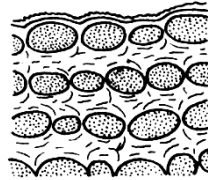
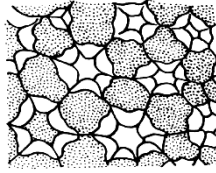
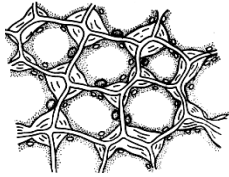
Завдання:

1. *Доповнити схему інформацією, якої бракує*



2. *Вивчити будову коленхіми.*

Приготувати препарат поперечного зрізу черешка листка буряка в краплі води. Розглянути виготовлений мікропрепарат за допомогою мікроскопа, знайти ребра черешка, заповнені тканиною – *коленхімою*. Зробити відповідні позначення до рисунків щодо різних типів коленхіми.



1 – кутові потовщення оболонки

2 – потовщення тангентальних стінок клітинних оболонок;

3 – міжклітинники

3. Вивчити будову склеренхіми – деревних волокон.

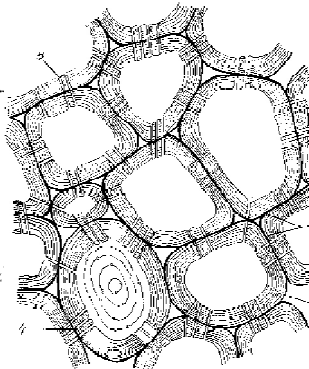
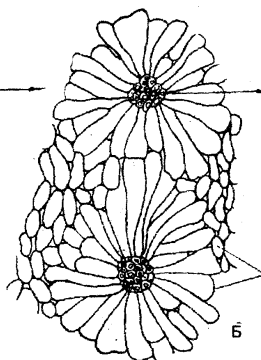
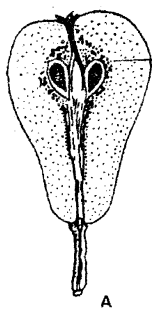
Виготовити препарат поперечного зрізу стебла герані, розглянути його за допомогою мікроскопа. Зарисувати клітини склеренхіми.

4. Вивчити будову склеренхіми – луб'яних волокон.

Пучок луб'яних волокон стебла льону промити у воді і перенести на предметне скло. Препарувальними голками роз'єднати пучок на окремі волокна. Розглянути виготовлений мікропрепарат за допомогою мікроскопа. Звернути увагу на те, що кожне волокно є довгою клітиною з загостреними кінцями.

5. Вивчити будову склереїдів.

Приготувати мікропрепарат недозрілого плоду. Для цього невеликий зріз плоду груші або айви обробити флюороглюцином і соляною кислотою, промити водою, накрити покривним склом. На рисунках позначити паренхімні клітини м'якоті.



1-

3-

2-

4-

6. Закінчити подані визначення термінами.

1. Жива механічна тканина з нерівномірно потовщеними целюлозно-пектиновими оболонками, складається з паренхімних або дещо видовжених клітин з хлоропластами, це - _____

2. Мертва або зрідка жива механічна тканина з рівномірно потовщеними здерев'янілими оболонками, підрозділяється на опорні клітини і волокна, це - _____

7. Заповнити таблицю.

Тип механічної тканини	Особливості будови	Локалізація

ПРОВІДНА ТКАНИНА. ЕЛЕМЕНТИ ФЛОЕМИ І КСИЛЕМА

Мета: з'ясувати особливості будови елементів, що проводять воду та розчинені в ній речовини; засвоїти поняття про ксилему і флоему як комплекс тканин та про провідні тканини, їх типи.

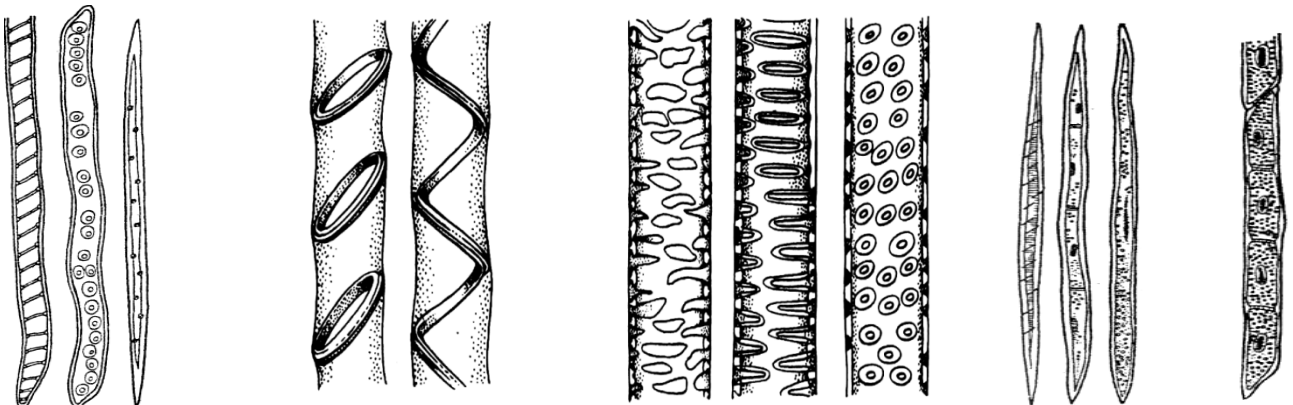
Обладнання і матеріали: мікроскопи, препарувальні голки, предметні та покривні скельця, постійні мікропрепарати поперечних зрізів стебел кукурудзи, соняшнику, гарбуза, кореневища конвалії та орляка, поздовжнього зрізу деревини сосни; фіксовані стебла гарбуза.

Завдання.

1. Вивчити будову ситовидних трубок та типи судин.

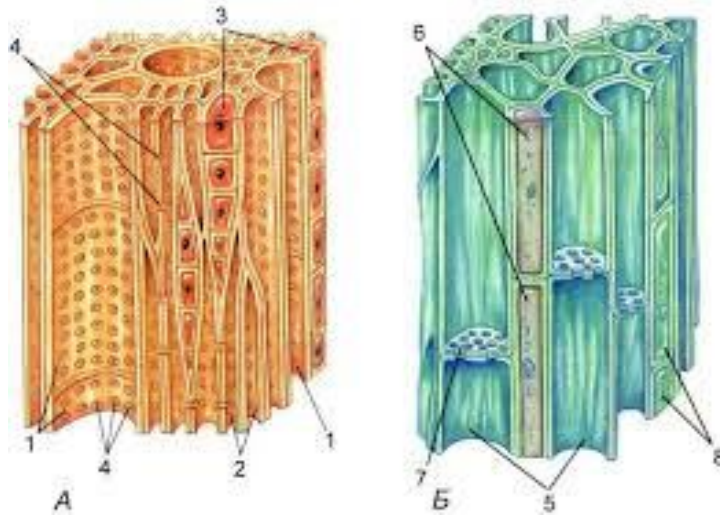
Розглянути постійний мікропрепарат стебла гарбуза. Знайти ситовидні трубки з клітинами супутницями (*флоема*). На рисунку позначити ситовидні трубки, ситовидну пластинку, клітину супутницю, клітини камбію.

2. Назвати гістологічні елементи ксилеми.



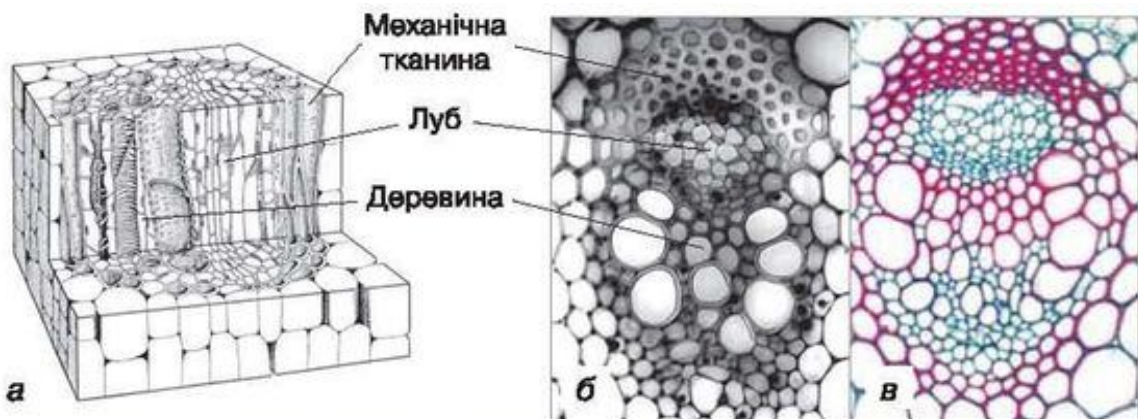
- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –
- 10 –
- 11 –
- 12 –

3. Позначити на рисунку судини і трахеї, а також ситовидні трубки. Вказати їх компоненти.



4. Вивчити будову колатерального провідного пучка закритого, відкритого та концентричного типу.

На мікропрепараті поперечного зрізу стебла кукурудзи за допомогою мікроскопа за малого збільшення знайти велику кількість провідних пучків, розміщених серед великих клітин основної паренхіми. Розглянути один за великого збільшення. Навколо пучка знайти обкладку із однорідних товстостінних клітин склеренхіми, посередині пучка – флоему і ксилему.



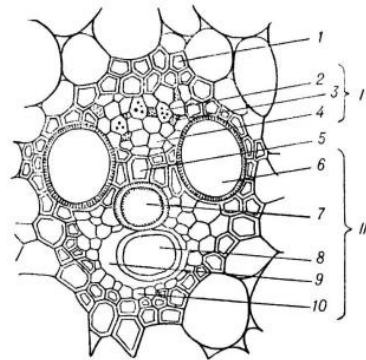
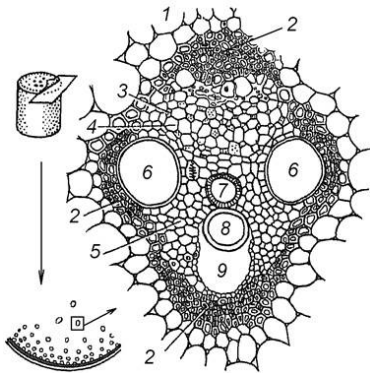
5. Доповнити схему складу флоєми, позначте живі й мертві елементи

ФЛОЕМА	→		
	→		
	→		
	→		

6. Доповнити схему складу ксилеми, позначте живі та мертві елементи

КСИЛЕМА	↗		
	→		
	↘		
	↙		

7. Позначити на рисунках типи провідних пучків, поряд зарисувати схеми відповідних колатерального відкритого і закритого пучків.



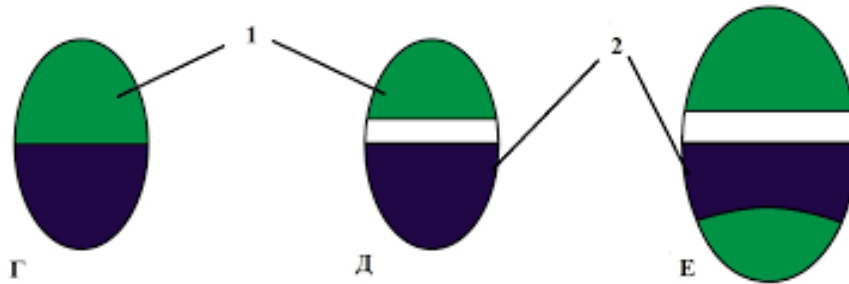
- | | |
|-----|------|
| 1 – | 6 – |
| 2 – | 7 – |
| 3 – | 8 – |
| 4 – | 9 – |
| 5 – | 10 – |

Висновки:

Перевірити знання, отримані при вивченні механічних і провідних тканин. Вибрати правильну відповідь.

- У складі оболонок кам'янистих клітин плоду груші звичайної - *Pyrus complanis* - виявлено лігнін. Це свідчить, що клітини мертві, бо їх оболонки . а – скорковілі; б – мінералізовані; в – здерев'янілі; г – кутинізовані
- Листки камелії мають відносно короткі паренхімні клітини з великою кількістю щілиноподібних і розгалужених пор в їх оболонці. Як називаються ці структури: а – склереїди; б – коленхіма; в – судини; г – трахеї
- Живі паренхімні клітини з потовщеними в кутах целюлозними оболонками, що характерно для: а – кутової коленхіми; б – губчастої паренхіми; в – пластинчаста коленхіми; г – луб'яних волокон.
- Висхідний транспорт води і розчинених мінеральних речовин забезпечують: а – ситоподібні трубки; б – луб'яні волокна; в – деревинні волокна; г – судини і трахеїди

5. Комплексна тканина, що складається з ситоподібних трубок клітинами-супутницями, луб'яних волокон і луб'яної паренхіми. Це:
а – перидерма; б – флоема; в – епідерма; г – ксилема
6. Низхідний потік органічних сполук від листків до решти всіх органів рослини забезпечують: а – ситоподібні трубки; б – луб'яні волокна; в – судини; г – деревинні волокна.
7. До механічних тканин рослин належить: а – ксилема; б – корок; в – епідерма; г – склеренхіма
8. Камбій - твірна тканина в органах рослин розташований між:
а – ксилемою і коленхімою; б – флоемою і перициклом; в – епідермою і коленхімою; г – флоемою і ксилемою
9. Який тип видільної тканини описаний «Спеціалізовані утворення на оцвітінні рослин, які виділяють ефірну олію»: а - жалкі волоски; б – молочники; в – гідатоци; г – омофори.
10. В листках ялини, сосни та інших рослин з відділу Голонасінні висхідний рух неорганічних речовин забезпечують...а – судини ксилеми; б – ксилемні волокна; в – трахеїди ксилеми; г – ситовидні трубки
11. Зробіть підписи під рисунком різних провідних пучків



12. Заповнити таблицю. Відповіді внести у відповідні графи таблиці.

<i>Характеристика основних тканин</i>	<i>Ознаки тканин</i>
Утворені клітинами (живими, мертвими)	
Форма клітин (паренхімна, прозенхімна)	
Хімічний склад клітинної оболонки	
Наявність міжклітинників	
Функції тканин	
Типи основних тканин: поглинаюча асимілююча запасаюча	

13. Вказати, до якого типу тканин належить названі тканини

Коленхіма		Епідерміс	
-----------	--	-----------	--

Хлоренхіма		Аеренхіма	
Ендосперм		Епіблема	
Лібриформ		Кірка	

14. Назвати вмістилища за способом генезису:

- А. Лізигенні 1. З'явилися як результат руйнування та лізису внутрішнього вмісту клітин.
- В. Схізогенні 2. Виникли на місці міжклітинників внаслідок розходження клітин .

15. Під мікроскопом на зубчиках листка виявлені секреторні структури, що ви діляють краплини рідини. Як називаються ці структури?

а – гідатоиди; б – нектарники; в – продихи; г – омофори.

16. НазвАТИ типи пучків

- А. Закритий 1. Складаються із ксилеми і флоєми
- Б. Неповний 2. Утворені лише ксилемою.
- В. Відкритий 3. Пучки, утворені ксилемою і флоємою з камбієм між ними.

Контрольні запитання

1. Чому колленхіма характерна для органів молодих рослин, які ростуть?
2. Які особливості структури механічної тканини склеренхіми?
3. Чим волокна деревини (лібриформа) відрізняються від луб'яних волокон?
4. Які особливості структури склереїдів?
5. Які речовини рухаються по судинах?
6. Які речовини рухаються по ситовидних трубках?
7. Що рухається по висхідному потоку речовин?
8. Що рухається по нисхідному потоку?

Підпис викладача: _____

_____20_____

Практична робота № 5

Первинна будова кореня та кінчика кореня. Зони кореня односім'ядольних рослин. Первинна будова кореня двосім'ядольних рослин (поперечний зріз). Вторинна і третинна будова кореня. Поява вторинних тканин.

Мета: засвоїти поняття про корінь як підземний осьовий орган, що служить органом закріплення рослин у субстраті та поглинання з ґрунту поживних речовин; з'ясувати особливості вторинної та третинної будови кореня;

особливості вторинної будови кореня; порівняти особливості морфологічної та анатомічної будови коренеплодів різних видів рослин.

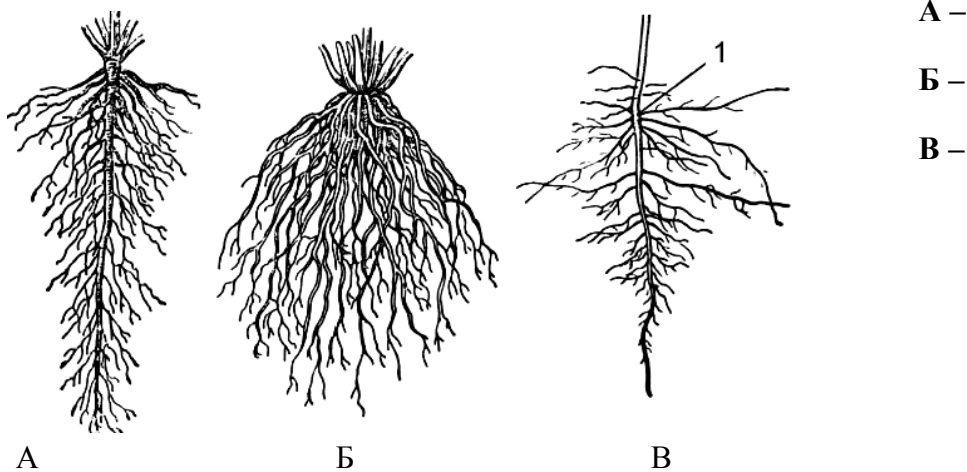
Матеріали і обладнання: мікроскопи, препарувальні голки, предметні та покривні скельця; мікропрепарати кінчика кореня проростка пшениці, кореня півників; гербарій «Кореневі системи». Типи коренів; мікропрепарати поперечних зрізів кореня гарбуза; мікроскопи, препарувальні голки, предметні та покривні скельця; мікропрепарати коренеплодів моркви, редьки, буряку.

Завдання.

1. *Вивчити різні типи коренів.*

Зарисувати кореневу систему двосім'ядольної рослини. На рисунку позначити головний, бічний і додаткові корені.

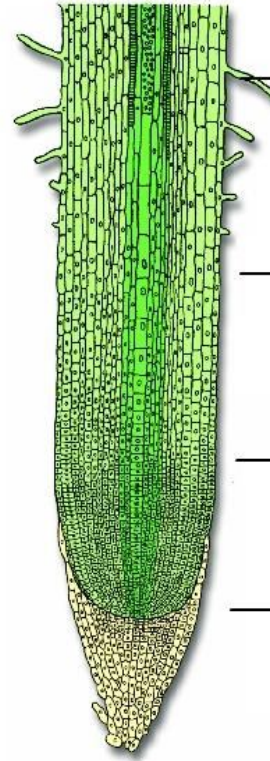
2. *Вказати типи корневих систем.* На матеріалі гербарію розглянути особливості різних типів корневих систем. Показати стрижневу, мичкувату та мішану кореневі системи.



3. *Вивчити будову кінчика кореня.*

Розглянути за допомогою мікроскопа препарат кінчика кореня проростка пшениці і знайти кореневий чохлак і зони кореня (поділу, розтягнення клітин, всмоктування з кореневими волосками, провідну), дерматоген, периблему, плерому. На рисунках зробити відповідні позначення кореневого чохлака та зон кореня.

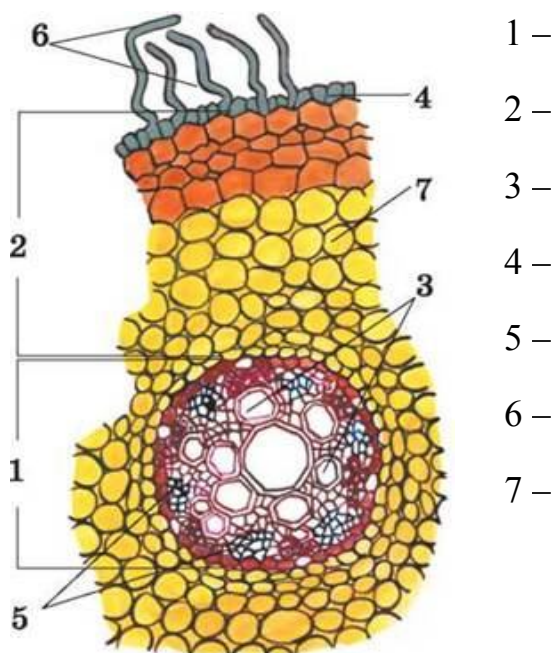
IV –
 III –
 II –
 I –



4. Заповнити таблицю.

№	Гістологічна зона кореня	Якими тканинами утворена	Особливості будови клітин	Функція
1	Зона ділення клітин			
2	Зона росту, розтягування, диференціації клітин			
3	Зона всмоктування (зона корневих волосків)			
4	Зона проведення і укріплення (зона бічних коренів)			

5. Вивчити первинну анатомічну будову кореня. Розглянути первинну будову кореня дводольної рослини на поперечному зрізі. Ідентифікувати позначені елементи, внесіть до них підписи, зробити висновки.

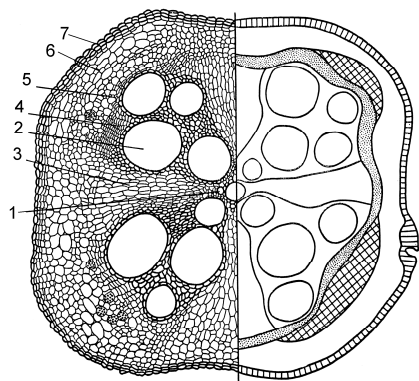


Висновки: Вивчений орган – корінь, на що вказує

Вивчений орган – корінь *первинної будови дводольної рослини*, на що вказує

б. Вивчити вторинну анатомічну будову кореня.

На постійному мікропрепараті поперечного зрізу кореня гарбуза під малим збільшенням розглянути вторинну будову кореня. Знайти кору і центральний циліндр, корок, луб з ситовидними трубками; крупні судини вторинної ксилеми; шар камбію. Судинно-волокнисті пучки розділені серцевинними променями. На рисунку позначити ксилему і флоему (первинну і вторинну), радіальні промені, камбій, основну паренхіму вторинної кори, корок. На рисунку схеми вказати кору, центральний циліндр, серцевинні промені, провідні пучки (флоему, ксилему, камбій).



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 – камбій
- 5 – флоема первинна і вторинна
- 6 –
- 7 –

Висновок: Корінь гарбуза має *вторинну пучкову будову*, на що вказують такі ознаки:

7. Дати відповідь на запитання: які зміни відбуваються в корені за переходу від первинної до вторинної будови?

1. _____

2. _____

3. _____

8. Вивчити морфологічну будову коренеплодів.

Різноманітність коренеплодів та їх морфологічну будову розглянути на живих об'єктах. На коренеплодах моркви та буряку знайти голівку (вкорочену стеблову частину з листками), шийку (найбільш товсту частину коренеплоду, яка утворилася за рахунок потовщення гіпокотилія) і власне корінь, від якого відходять бічні корені. Позначити на рисунку коренеплода голівку, шийку і власне корінь.



9. Розглянути і зіставити постійні препарати і рисунки монокамбіальних і полікамбіального коренеплодів (типу редьки, моркви, буряка). Підписати рисунки і внести позначення до них. Пояснити, який тип коренеплоду характерний для моркви, які особливості розвитку провідних елементів і відкладання поживних речовин.

Який тип коренеплоду характерний для редьки, які особливості розвитку провідних елементів і відкладання поживних речовин.

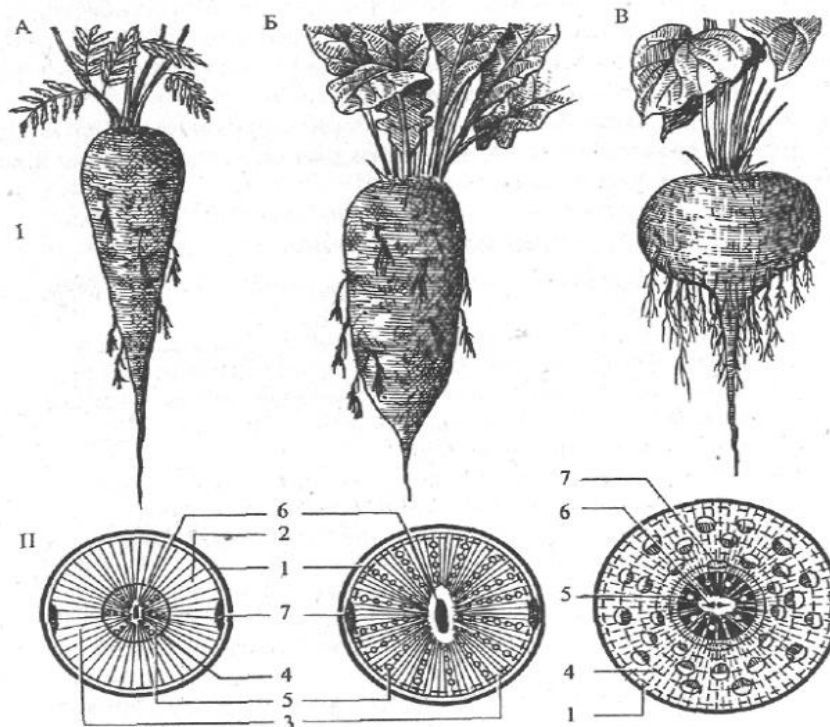
Який тип коренеплоду характерний для буряка, які особливості розвитку провідних елементів і відкладання поживних речовин.

Зробити відповідні позначення на рисунках.

А – коренеплід моркви _____ типу.

Б – коренеплід редьки _____ типу.

В – коренеплід буряка _____ типу.



1 –

2 –

3 –

4 –

5 –

6 –

7 –

10. Доповнити таблицю інформацією, якої бракує.

Характеристика метаморфозів кореня

Метаморфози кореня	Походження	Функції, характеристика, приклади
Коренеплоди і стеблекоренеплоди		
Коренебульби або кореневі шишки		
Втягуючі корені		
Повітряні корені		
Ходульні корені		
Пневматофори (дихальні корені)		
Корені-причіпки		
Гаусторії (корені-присоски)		

Мікориза (грибокорінь)		
Бактеріориза		

Висновки:

Перевірити знання, отримані при вивченні анатомії і морфології кореня. Вибрати одну правильну відповідь.

1. Який полісахарид виявлено в клітинах кореневого чохла рослини: а – інулін; б – транзиторий крохмаль; в – оберігальний крохмаль; г – глікоген
2. В утворенні бічних коренів головна роль належить меристематичній тканині: а – камбію; б – перициклу; в – феллогену; г – апікальній меристемі
3. На поперечному зрізі осьового органу рослини первинна кора займає велику його частину. Це доводить, що даний орган: а – листок; б – стебло первинної будови; в – корінь первинної будови; г – стебло вторинної будови
4. На зрізі кореня *соняшника* виявлено вторинну пучкову будову, це означає, що зріз було зроблено в зоні: а – клітин, що діляться; б – росту і розтягування; в – росту і проведення; г – кореневого чохла.
5. В зоні поглинання первинної кори кореня виявлено, що основну її масу складає багаточарова жива, рихла паренхіма з крохмальними зернами. Це: а – мезодерма; б – ендодерма; в – екзодерма; г – фелоген
6. Розглядаючи будову кореня, звернули увагу на ділянку, поверхневі клітини якої утворили кореневі волоски. Про яку зону кореня йде мова? а – всмоктування; б – розтягування; в – проведення; г – ділення клітин
7. Закінчіть речення, що характеризують корені та кореневі системи.
За походженням розрізняють такі види коренів: _____
Головний корінь розвивається із _____
Бічні корені розвиваються на _____, додаткові (адвентивні) корені розвиваються на _____.
Додаткові корені формуються завдяки тканині латеральної меристеми _____
- Сукупність усіх коренів рослини становить її _____.
Головний та бічні корені формують кореневу систему _____, а разом із додатковими коренями _____ кореневу систему.
Місце переходу кореня в стебло називається _____
- Осьовий орган рослини, який має радіальну симетрію, необмежене ріст, позитивний геотропізм, забезпечує живлення і закріплення в ґрунті: а – кореневище; б – стебло; в – корінь; г – листок.
8. Метаморфозами кореня є: а – коренеплоди моркви; б – бульби картоплі; в – цибулини часнику; г – кореневища конвалії
9. Пречовини відкладаються в найбільш розвиненій частині коренеплоду моркви: а – лубі; б – первинній ксилемі; в – вторинній ксилемі; г – серцевині

10. Мікориза дуба є симбіозом: а – гриба і вищої рослини; в – гриба і водорості; г – вищої рослини і бактерії; д – гриба і бактерії.
11. Рослини гороха посівного (родина Бобові) – мають метаморфози кореня: а – пневматофори; б – бактеріоризу; в - ходульні корені; г – мікоризу
12. Епіфітні орхідеї, які походять з тропічної зони, де поселяються здебільшого на деревах, частково самостійно живляться відмерлими рештками кори, мають стрічкоподібні повітряні корені, нижня сторона яких вкрита всисними волосками, а верхня – зелена. Це корені. а – повітряні, асиміляційні; б – дихальні пневматофори; в – вегетативного розмноження; г – опорні, дошко видні
13. Всисні корені рослин-паразитів називаються: а – гаусторії; б – бактеріориза; в – мікориза; г – контрактильні

Контрольні запитання

1. Що таке корінь, які функції він виконує?
2. Які бувають форми коренів?
3. Що таке кореневі системи?
4. Для рослин яких класів характерна стрижнева і мичкувата кореневі системи?
5. Яке походження має головний корінь?
6. Яке походження має бічний корінь?
7. Із яких зон складається головний корінь?
8. Які тканини входять до складу первинної будови кореня?
9. У яких рослин спостерігається перехід від первинної до вторинної будови?
10. Яку функцію виконують тканини вторинної будови кореня?
11. Які існують типи коренеплодів?
12. Чим відрізняється флоемний тип коренеплодів від ксилемного?
13. Яка будова коренеплода характерна для буряка?
14. Які метаморфози коренів характерні для рослин-паразитів?
15. Які існують метаморфози коренів у рослин посушливих зон?
16. Які переваги існують у рослин, що мають втягуючі корені?

Підпис викладача: _____

_____20_____

Практична робота № 6

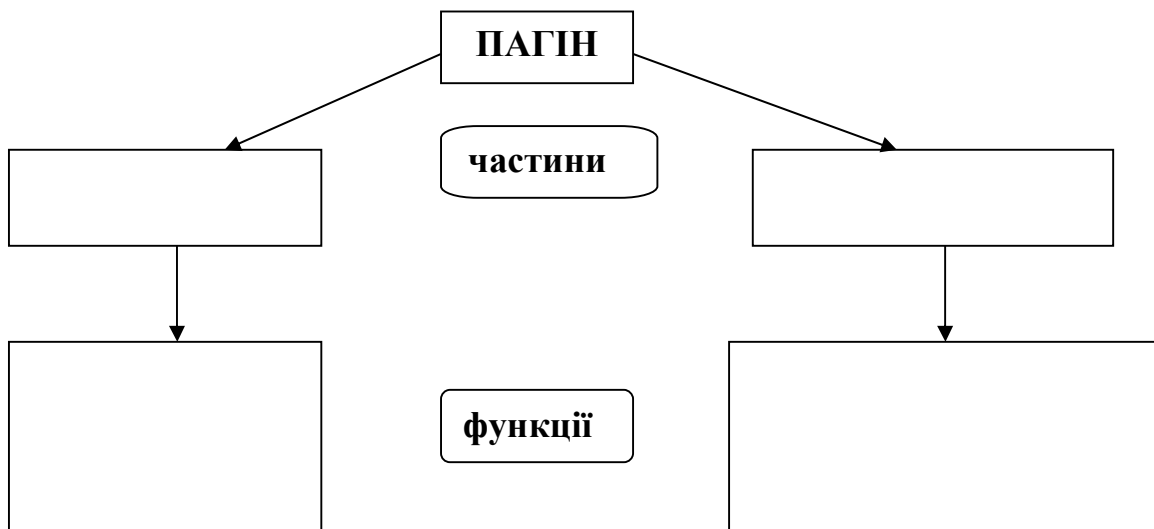
Анатомічна будова стебла однодольних рослин. Особливості будови стебла кукурудзи і соломини. Типи будови стебла трав'янистих дводольних рослин. Будова стебла прядивних і хвойних рослин.

Мета: з'ясувати особливості анатомічної будови стебла трав'янистих одно- і двосім'ядольних рослин та прядивних культур; з'ясувати особливості анатомічної будови листка в зв'язку із виконуваними функціями; порівняти анатомічну будову листків різних систематичних і екологічних груп.

Обладнання і матеріали: мікроскопи; мікропрепарати поперечних зрізів кукурудзи, пшениці, хвилівника, льону, соняшника; гербарні зразки листків, живі листки; мікропрепарати листків лимона, кукурудзи, сосни.

Завдання.

1. Заповніть схему будови пагону.

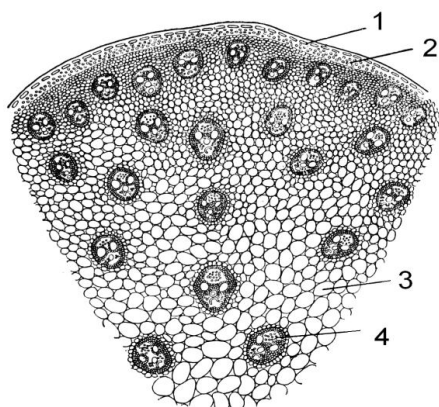


2. На рисунку позначити основні частини пагону: верхівкову і бічну бруньки, вузол, міжвузля, бічний пагін, пазуху листка, листок, листковий рубець.



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –

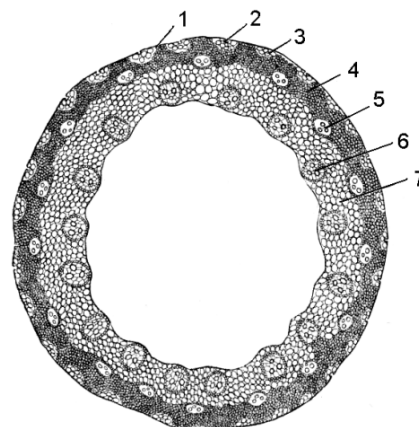
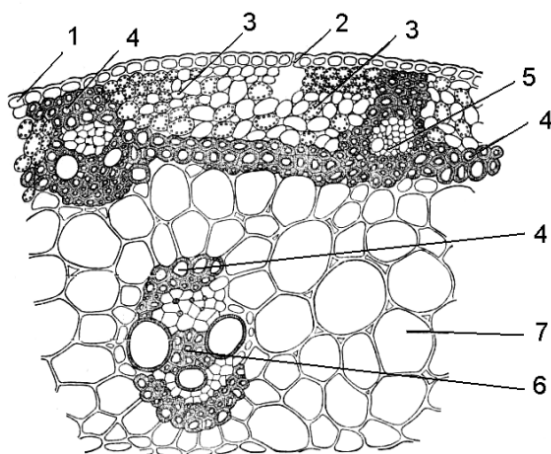
3. Розглянути постійний препарат поперечного зрізу стебла трав'янистої однодольної рослини на прикладі кукурудзи, яка має стебло вивопнену соломину. Зробити відповідні надписи до рисунку і висновки.



- 1 –
2 –

3 –
4 –

4. Вивчити будову стебла жита. Розглянути мікропрепарат поперечного зрізу стебла жита (*порожнисту соломину*). Звернути увагу на розміщення під епідермою механічної тканини – склеренхіми, що чергується із хлоренхімою. При великому збільшенні розглянути провідний пучок, визначити його тип. Центральна частина поперечного зрізу припадає на внутрішню порожнину соломини. На рисунку позначити тканини та їх комплекси.



- 1 –
2 –
3 –
4 –

5 –
6 –
7 –
8 –

Висновки: досліджені препарати жита і кукурудзи є зрізами стебел однодольних рослин, на що вказують такі ознаки:

5. Вивчити будову стебла дводольних трав'янистих рослин.

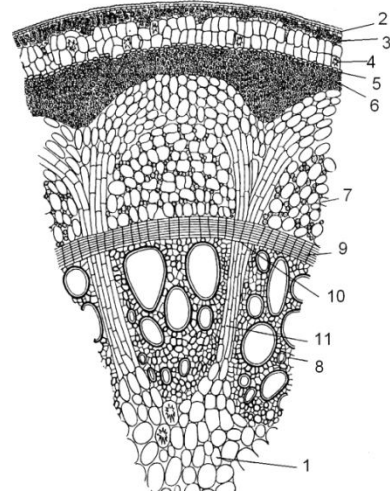
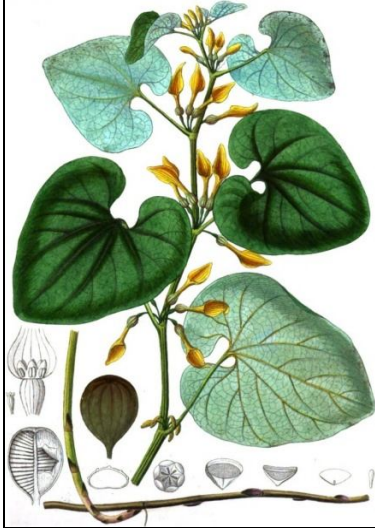
Розглянути мікропрепарат поперечного зрізу хвилівника (пучковий тип будови), соняшника, гороху (перехідний тип будови); льону (непучковий тип будови).

Звернути увагу на закладання епідерми, первинної кори та центрального циліндра. Судинно-волокнисті пучки розміщуються по колу і

складаються із прото- і метаксилеми та флоєми. Міжпучковий камбій формує паренхіму серцевинних променів.

На рисунках зробити відповідні позначення тканин та їх комплексів. Розглянути первинну будову стебла дводольних на прикладі поперечного зрізу стебла хвилівника. Внести до рисунка позначення, яких бракує.

Пучковий тип будови стебла



1 — епідерма

2 —

3 — пластинчаста коленхіма

4 — паренхіма первинної кори

5 —

6 —

7 — ситоподібні трубки флоєми

8 —

9 — судини ксилеми

10 — серцевина

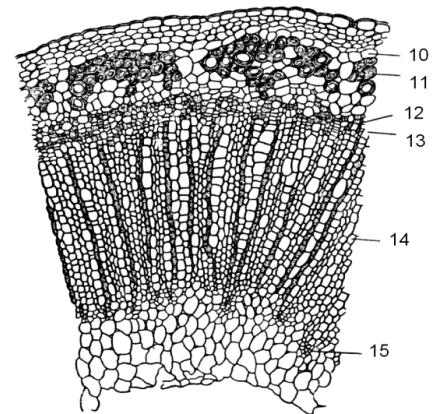
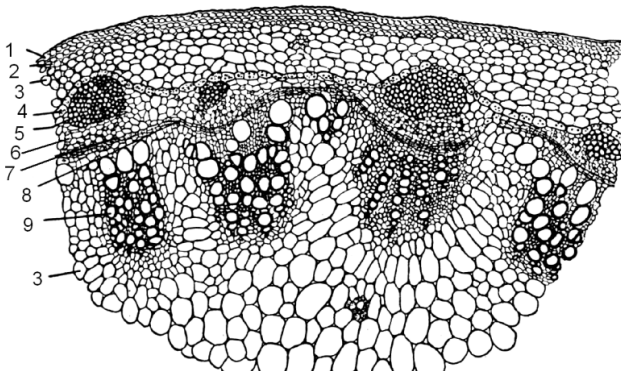
11 — серцевинний промінь

12 —

6. Розглянути постійні препарати поперечних зрізів стебел трав'янистих дводольних рослин перехідного (А — гороха) і безпучкового (Б — льону) типів. Зробити відповідні надписи до рисунків.

А

Б



- | | |
|-----|------|
| 1 – | 9 – |
| 2 – | 10 – |
| 3 – | 11 – |
| 4 – | 12 – |
| 5 – | 13 – |
| 6 – | 14 – |
| 7 – | 15 – |
| 8 – | |

7. Заповнити таблицю, використовуючи рисунок. Метаморфози пагона

Назва видо-зміни пагона	Для яких рослин характерні	Походження	Функція
Стеблові колючки			
Редуковані листки			
Вуса			
Листкові колючки			
Кореневище			
Денце			
Цибулина			
М'ясисті луски			
Філокладії			
Сухі луски			



Висновки:

Перевірити свої знання, отримані при вивченні анатомії стебла. Виберіть одну правильну відповідь.

1. Для яких рослин характерна первинна будова стебла протягом всього життя? а – дводольних; б – однодольних; в – прядивних; г – хвойних
2. Яка первинна покривна тканина характерна для первинної будови стебла? а – епілема; б – склеренхіма; в – епідерміс; г – камбій
3. Осьовий орган, в якому основний об'єм займає центральний циліндр, в якому безладно розташовані закриті колатеральні провідні пучки. Це свідчить, що даний орган: а – стебло дводольної рослини; б – стебло однодольної рослини; в – кореневище дводольної рослини; г – корінь дводольної рослини.
4. Визначте, який тип підземної видозміни пагона спостерігається у пирію і конвалії: а – коренеплід; б – бульбоцибулина; в – кореневище; г – цибулина
5. Досліджуваний підземний пагін з добре помітними вузлами, меживузлями, редукованими лусковидними листками, бруньками і придатковими коренями називається: а – коренеплід; б – коренебульба; в – кореневище; г – бульба

Контрольні запитання

1. Що характерно для перехідного типу будови стебла?
2. Які ознаки спільності і відмінності в будові стебла соняшника і хвилівника?
3. Що характерно для непучкового типу будови стебла?
4. Яка тканина характерна для стебел прядивних культур?
5. Для яких рослин характерна первинна будова стебла?
6. Який тип провідних пучків характерний для однодольних рослин?
7. Який тип розміщення провідних пучків?
8. Які тканини характерні для будови стебла однодольних рослин?
9. Яка особливість провідної системи стебла голонасінних рослин?
10. Як формуються річні кільця у деревних рослин?
11. Як за розміром річних кілець можна встановити погодні умови років вегетації дерев?
12. Який тип провідних пучків характерний для дводольних рослин?
13. Яка механічна тканина входить до стебла дводольних рослин?
14. Яка механічна тканина входить до стебла дводольних рослин?

Підпис викладача: _____

Практична робота № 7.
Анатомічна будова листків. Будова листків різних типів. Особливості асиміляційної тканини плоского і голчастого листків

Мета: з'ясувати особливості анатомічної будови листка в зв'язку із виконуваними функціями; порівняти анатомічну будову листків різних систематичних і екологічних груп.

Обладнання і матеріали: мікроскопи; мікропрепарати та гербарні зразки листків, живі листки; мікропрепарати листків лимона, кукурудзи, сосни.

Завдання.

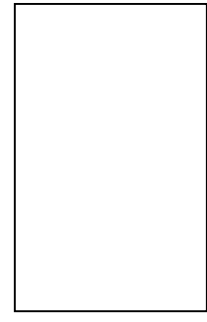
1. Зарисувати прості й складні листки, позначити на них черешок, листкову пластинку, рахіс, прилистки, листочки, піхву.



Простий листок



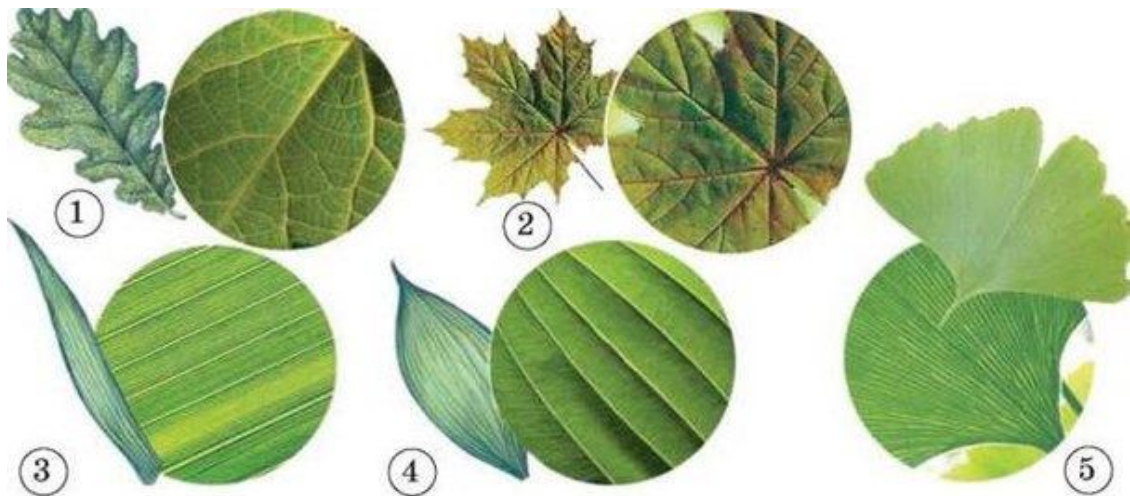
Складний листок



Листок злака

1 – листкова пластинка, 2 – черешок; 3 – прилисток; 4 – рахіс; 5 – листочок.

2. Позначити на рисунку різні типи жилкування листків. Зробити підпис, у яких видів зустрічається таке жилкування.



1 –
3 –

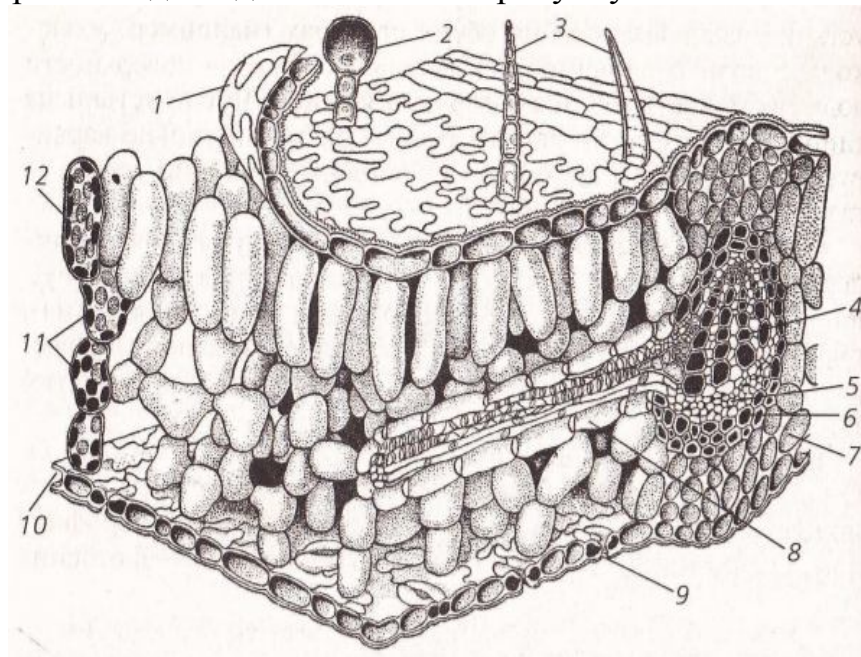
2 –
4 –

5 –

3. Вивчити анатомічну будову листка лимона.

Готовий мікропрепарат листка лимона (камелії) розглянути за малого збільшення мікроскопа і знайдіть основні складові частини: епідерму, мезофіл, провідний пучок. За великого збільшення мікроскопа розглянути ці частини. Верхня і нижня частина листків покрита одним шаром *епідерміса*, що представлений дрібними безбарвними клітинами із шаром *кутикули* і *продихами* і *трихомами*.

Звернути увагу на будову *мезофіла*. У плоских листків камелії він поділяється на *стовпчастий (паліадний)*, що знаходиться з верхньої сторони листків, і складається із клітин, які щільно розміщуються, і *губчастий* – з нижньої сторони, складається із клітин, що мають великі міжклітинники. *Стовпчастий* виконує функцію фотосинтезу, а *губчастий* – транспірації і газообміну. У клітинах мезомезофілу розміщуються друзи і вмістилища ефірних олій. За малого збільшення мікроскопа ксилема має вигляд віяла, що складається із ланцюгів судин червоного кольору та паренхіми із темним вмістом. Нижче *ксилеми* розміщена дрібноклітинна *флоема*, а ще нижче – *товста склеренхімна обкладинка*. Такі ж склеренхімні обкладинки є над ксилемою. Зробіть відповідні позначки на рисунку.



- | | |
|-----|------|
| 1 – | 7 – |
| 2 – | 8 – |
| 3 – | 9 – |
| 4 – | 10 – |
| 5 – | 11 – |
| 6 – | 12 – |

4. Вивчити анатомічну будову листка кукурудзи.

За малого збільшення мікроскопа розглянути анатомічну будову листка кукурудзи. Зверніть увагу на розміщення і особливості епідерми

листка з численними продихами, що складаються із двох замикаючих клітин. Зовнішні оболонки клітин вкриває потужний шар кутикули жовтого забарвлення. Верхній епідерміс з одноклітинними простими волосками, утворений двома типами клітин: звичайними епідермальними живими паренхімними клітинами і великими порожнистими локомоторними з пониженим тургором, з їх участю відбувається згортання листків у трубочку під час посухи. Клітини мезофілу мають однакову форму, вони не мають диференціації на стовпчасту і губчасту паренхіму. Листок має ізолатеральну будову, розміщений під кутом і добре освітлений із обох боків. Центральний провідний пучок складається із ксилеми, що зорієнтована до верхнього епідерміса, і флоєми, оберненої до нижнього епідерміса. Ксилема складається із однієї меншої судини (протоксилеми), оточеної водоносною паренхімою, і двох великих пористих судин (метаксилеми), з'єднаних між собою товстостінною паренхімою. Між прото- і метаксилемою розміщена невелика кількість ксилемної паренхіми. У пучку вона досить розвинена і представлена ситовидними трубками і клітинами – супутницями. Навколо флоєми і ксилеми є один шар великих обкладочних клітин, які у старих листків повністю або частково дерев'яніють. До них примикають склеренхімі клітини. У менших пучках ксилема слабо розвинена і повніше представлена флоєма, що оточена великими обкладочними клітинами із хлорофільними зернами.

Зарисувати ізолатеральний листок кукурудзи і зробити відповідні позначення до рисунку.

5. Вивчити анатомічну будову хвоїнки сосни.

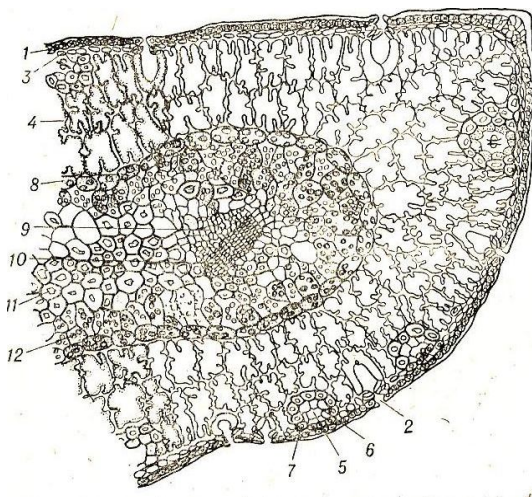
За малого збільшення розглянути і вивчити розміщення окремих груп тканин на поперечному зрізі хвоїнки сосни. На препараті виділяється суцільна золотиста плівочка кутикули, що вкриває одношаровий епідерміс. Клітини кутикули з потовщеними тангентальними зовнішніми і внутрішніми оболонками. В окремих місцях є продихи, що складаються з заглиблених замикаючих клітин з потовщеними оболонками.

Продихи заглиблені у шар гіподерми, яка утворена з одного шару паренхімних клітин, їх оболонки слабо потовщені, здерев'янілі. Під *гіподермою* залягає багат шарова *складчаста паренхіма*. Уздовж складок розміщуються хлоропласти, тому її називають складчастою хлоренхімою. Клітини великих розмірів із тонкими оболонками. В хлоренхімі занурені

схізогенні смоляні ходи, що розміщуються у пристінному шарі або відділені від гіподерми 1-4 шарами клітин. Вистилають канал живі паренхімні епітеліальні клітини, що виділяють живицю. Навколо епітелію виділяється один шар багатокутних щільно зімкнутих склеренхімних клітин із потовщеними і здерев'янілими оболонками.

До центру розміщений шар *ендодерми*, що складається із клітин великого розміру з потовщеними оболонками, заповнені крохмальними зернами. Нижче видно шар *трансфузійної паренхіми*, утвореної живими паренхімними клітинами з крохмальними зернами і порожнистими мертвими клітинами з облямованими порами і дещо здерев'янілими оболонками. Утворює трансфузійну трахеїдальну тканину, що примикає до ксилеми.

Ксилема розміщується в бік плоскої поверхні листка, а *флоема* – опуклої. Біля ксилеми знаходяться довші мертві клітини, що мають здерев'янілі оболонки з облямованими порами. Вони передають воду з ксилеми пучків у мезофіл. Біля флоєми знаходяться живі клітини, через які речовини з мезофілу передаються у флоєму пучка. Зробити відповідні позначення на рисунку.



- | | |
|-----|-----|
| 1- | 2- |
| 3- | 4- |
| 5- | 6- |
| 7- | 8- |
| 9- | 10- |
| 11- | 12- |

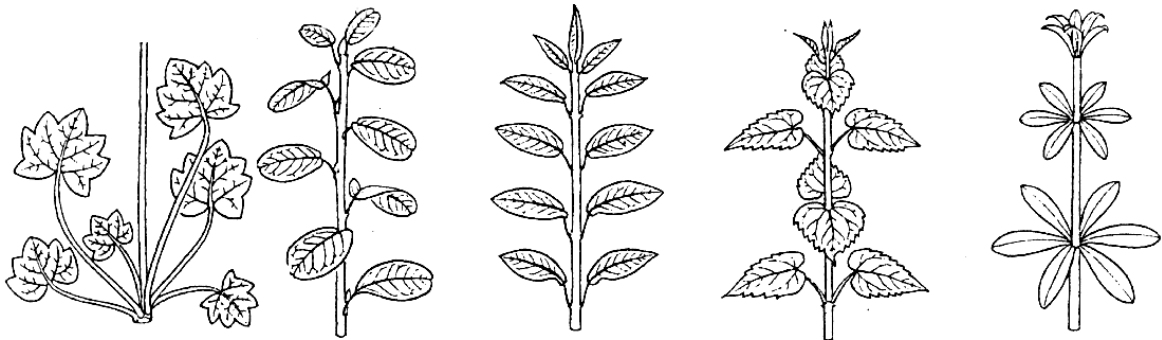
6. Зробити морфологічний опис листка, користуючись довідковим матеріалом та додатками А, Б, В)

Складність листка: простий, складний	
Наявність черешка	
Форма листкової пластинки	
Край листкової пластинки	
Форма основи	
Форма верхівки	
Ступінь розчленування	
Жилкування	
Опушення	

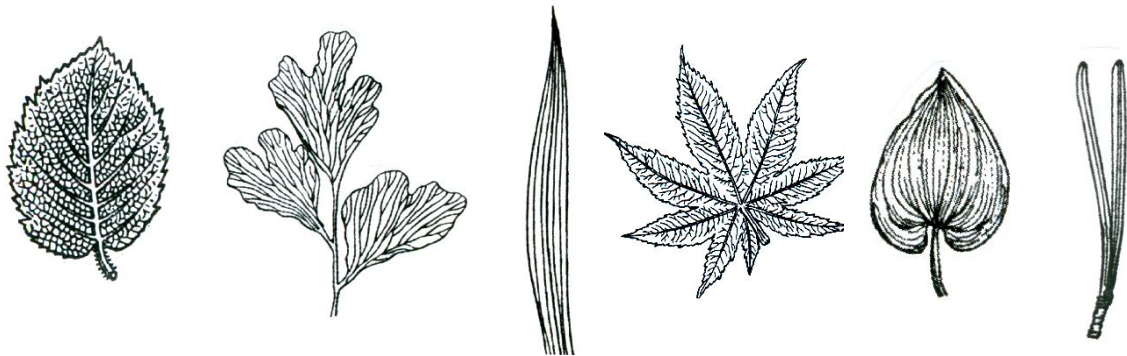
Висновки:

Перевірити свої знання, отримані при вивченні будови листка. Вибрати одну правильну відповідь.

- Закінчити надані визначення або характеристики відповідними термінами.
 - У простого лопатевого листка з надрізами пластинки на глибині 1/3 відстані від краю до серединної жилки виділяють вільні частки, це – _____.
 - Парні бічні листкоподібні вирости при основі листка, це – _____.
 - У простого роздільного листа з надрізами пластинки на 2/3 відстані від краю до середньої жилки виділяють вільні частки, це – _____.
 - У перисторозсіченого листка виділяють вільні частки, утворені надрізами, що доходять до середньої жилки, це – _____.
 - Стеблеподібна частина листка між вузлом пагона і пластинкою, виконує функції опори, проведення, регулювання положення листка в просторі, це – _____.
 - Листки на стеблі взаємно розташовуються в певному порядку, це розміщення – _____.
- Назвати типи листкорозміщення:



- Вказати типи жилкування листків.



- У листку рослини виділяється центральна жилка, від якої відходять бічні, які у свою чергу, неодноразово, утворюючи сітку дрібних жилок, це жилкування листків: а – дугове; б – паралельне; в – перистосітчасте; г – пальчастосітчасте
- Під епідермою хвоїнки голонасінних розташований шар товстостінних клітин, який виконує захисну і механічну функції, це так звана: а –

ендодерма; б – склеренхіма; в – гіподерма; г – коленхіма

11. Під епідермою листка світлолюбної рослини розташовано декілька щільних шарів хлорофілоносних клітин, що орієнтовані перпендикулярно до поверхні листка. Це: а – губчаста паренхіма; б – складчаста паренхіма; в – стовпчаста паренхіма; г – запасуюча паренхіма

12. Основна частина препарату хвоїнки сосни заповнена хлорофілоносними клітинами, оболонки яких мають випуклості, що вдавлюються всередину клітин, тобто такі клітини формують: а – складчасту паренхіму; б – губчасту паренхіму; в – стовпчасту паренхіму; г – гіподерму.

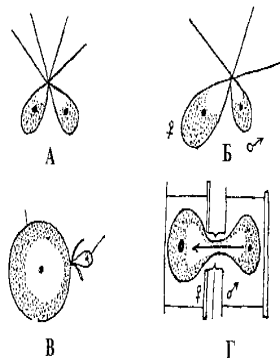
13. Наведіть ознаки, що характеризують відповідні твердження

А. Ізогамія	1. Однакові за розмірами гамети
Б. Гетерогамія	2. Гамети різного розміру
В. Оогамія	3. Гамети дуже великих розмірів
	4. Гамети нерухливі
	5. Яйцеклітина малорухлива, а сперматозоїд дуже рухливий
	6. Яйцеклітина і сперматозоїд однаково дуже рухливі

14. Закінчити схему та дописати, за допомогою яких органів (клітин) відбувається розмноження рослин.



15. На рисунку показати еволюційні форми статевого розмноження. Позначити, в якому напрямку йшла еволюція статевого розмноження.



- 1 – Кон'югація
- 2 – Ізогамія
- 3 – Гетерогамія
4. – Оогамія

Контрольні запитання

1. Які функції виконує листок?
2. Чим відрізняється простий листок від складного?
3. Які є типи жилкування листків?
4. Що таке жилки листків і які функції вони виконують?
5. Які функції виконують стовпчаста і губчаста паренхіма?
6. Чим відрізняється нижній епідерміс від верхнього?
7. Які типи мезофілу існують у листків різних рослин?

Підпис викладача: _____

_____20_____

Практична робота № 8.

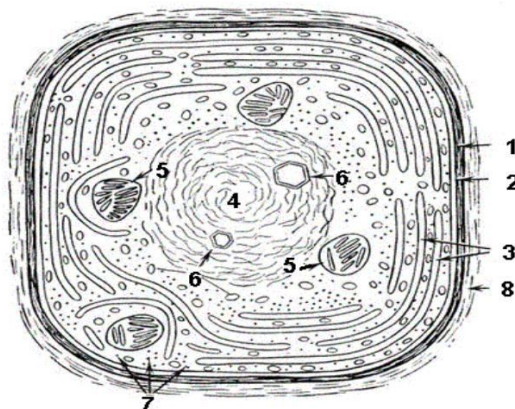
Ознаки Будови Представників Відділу Ціанобактерій Царства Дроб'янки і Відділу Зелених Водоростей Царства Рослини

Мета: встановити особливості організації представників відділів ціанобактерій і зелених водоростей, розмаїття типів морфологічної організації, особливості будови зелених водоростей.

Обладнання і матеріали: мікроскопи і набори до них, проби води та намулу з синьо-зеленими водоростями; проби води із зеленими водоростями; зафіксовані препарати вольвоксу, улотриксу.

Завдання

1. Зробити підписи до рисунка будови ціанобактерії (синьо-зелена водорість). Позначити цитоплазматичну мембрану, шар клітинної стінки, тилакоїди, нуклеоплазму з нитками ДНК, ціанофітинові гранули, волютин, цитоплазму.



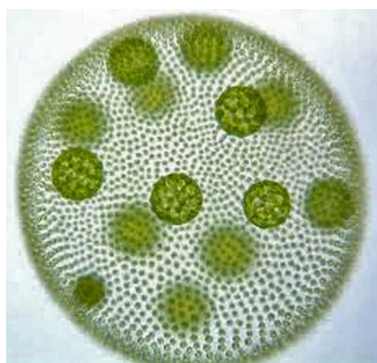
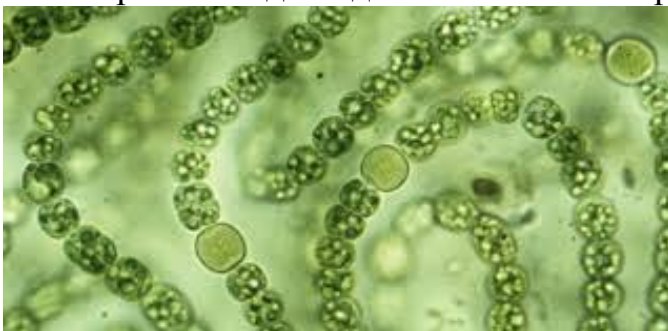
- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –

2. Вивчити колонії мікроцистису.

На середину предметного скла нанесіть скляною паличкою краплю води та приготуйте мікропрепарат зі слизистих шматочків мікроцистису. Розгляньте виготовлений мікропрепарат за допомогою мікроскопа за великого і малого збільшення. Знайдіть на об'єктах і позначте на рисунках

оболонку, джгутики, цитоплазму, хроматофор, (хлоропласти), піреноїд, вічко, пульсуючі вакуолі.

Зробити відповідні позначення мікроцистис.



3. Вивчити будову колоній зелених водоростей

На рисунку колонії вольвоксу позначити дочірні особини, загальний шар покриваючого їх слизу (інволюкрум), плазмодесми.

4. Вказати систематичне положення зображеної на рисунку нитчастої водорості: відділ та рід (українською і латинською мовами). До позначених структур зробити підписи.

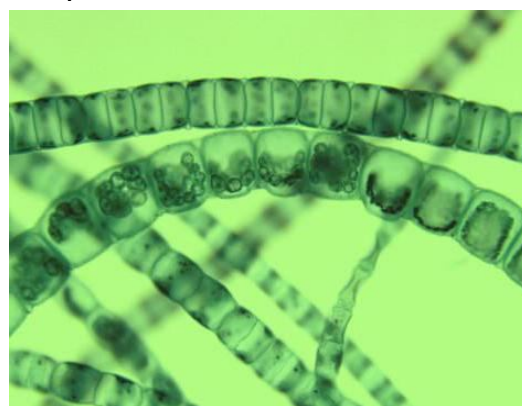
Відділ: _____

Рід: _____

Вид _____



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –



5. Дати відповідь на питання:

а) нестатеве розмноження здійснюється (чим?) _____

б) тип статевого процесу - _____

в) вегетативне розмноження - _____

г) структура слані - _____

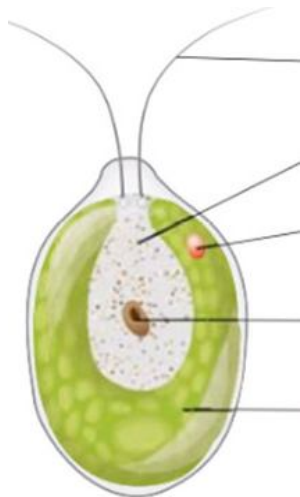
д) базальна клітина перетворюється на короткий _____

б. Вкажіть систематичне положення зображеної на рисунку одноклітинної водорості: відділ та рід (на українській і латинській мовах). До позначених структур зробіть підписи.

Відділ _____

Рід: _____

Вид _____



1 –

2 –

3 –

4 –

5 –

6 –

7 –

7. Заповнити таблицю

Ознака	Синьо-зелені водорості (ціанобактерії) CYANOPHYTA	Зелені водорості CHLOROPHYTA
Кількість видів		
Тип талома		
Наявність ядра		
Оболонка		
Форма хлоропластів		
Пігменти		
Органели		
Запасні речовини		
Розмноження вегетативне нестатеве статеве		
Місцезнаходження		
Представники		

Висновки:

Перевірити знання, отримані при вивченні ціанобактерій і зелених водоростей. Вибрати одну правильну відповідь.

1. Представники якого відділу водоростей здатні зв'язувати вільний азот атмосферного повітря: а – зелені; б – діатомові; в – бурі; г – синьозелені.
2. Вказати типи статевого процесу водоростей з їх характеристикою.

- | | |
|-----------------|---|
| 1 – ізогамія | А – 2 рухливі гамети різні за розмірами: жіноча – велика, чоловіча – маленька |
| 2 – гетерогамія | Б – жіноча гамета велика, нерухлива, а чоловіча – маленька, рухлива |
| 3 – оогамія | В – обидві гамети однакові за розмірами та рухливістю |
| 4 – автогамія | Д – попарне злиття генеративних ядер всередині однієї клітини |
| 5 – кон'югація | Г – злиття протопластів двох вегетативних клітин |

3. За результатами вивчення життєдіяльності водоростей різних відділів встановлено, що їх безстатеве розмноження забезпечують:

а – спори, зооспори, апланоспори; б – гамети; в – вегетативні органи; г – генеративні органи

4. У зеленої нитчастої водорості спірогіри в життєвому циклі відсутнє нестатеве розмноження, а статевий процес відбувається шляхом злиття протопластів вегетативних клітин сусідніх ниток через копуляційний канал і має назву:

а – ізогамія; б – бічна кон'югація; в – гетерогамія; г – оогамія

5. Від хлоропластів вищих рослин хроматофори клітин водоростей відрізняються формою, наявністю хлорофілів *c* і *d*, специфічних пігментів, а також напівавтономних білкових систем, які називаються:

а – спори; б – піреноїди; в – цисти; г – антеридії.

Контрольні запитання

1. До якого відділу належать ціанобактерії?
2. За якими ознаками їх не можна віднести до Еукаріотів?
3. Які ознаки свідчать про те, що водорості належать до автотрофів?
4. Яка будова і форма хлоропластів зелених водоростей?

Підпис викладача: _____
 _____ 20__

Практична робота № 9.

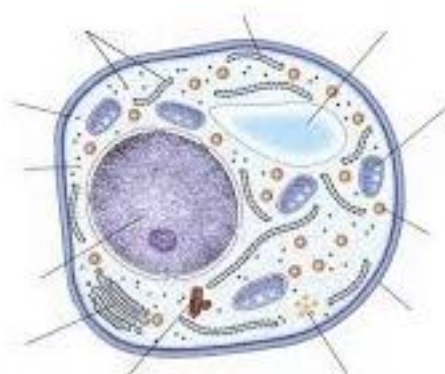
Особливості будови і розвитку зигоміцетів і ооміцетів. Представники класів, їх будова та особливості розвитку

Мета: встановити особливості будови та біології ооміцетів та зигоміцетів.

Обладнання і матеріали: мікроскоп і набори до нього; пагони картоплі або томатів, заражених фітофторою; шматочок хліба, покритого білою цвільлю.

Завдання:

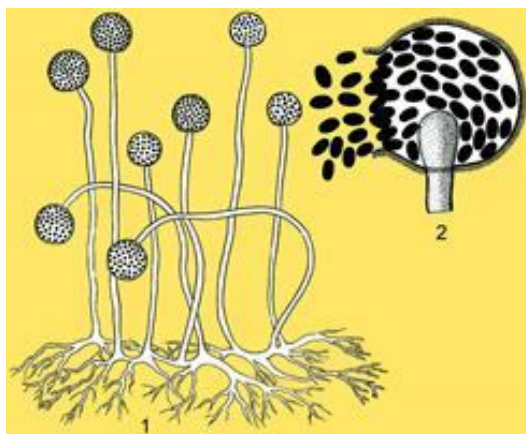
1. Розглянути будову клітини гриба і позначити на рисунку клітинну оболонку з хітином, плазматичну мембрану, ядро, мітохондрії, ЕПС, цитоплазма з рибосомами, АГ, лізосому, вакуолю



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –

2. Розглянути будову муко́ра.

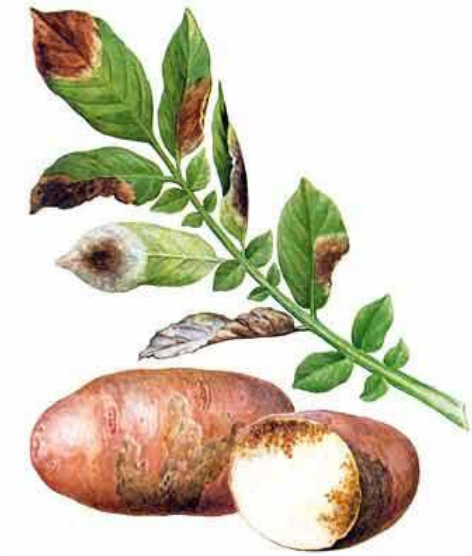
Розрізати лезом шматочок хліба, покритого білою цвільлю, і розгляньте під лупою міцелій, що пронизує субстрат. Виготовити мікропрепарат міцелію та спорноносців муко́ра. Для цього препарувальною голкою зняти трохи міцелію та помістити у краплю води на предметне скло, обережно розправивши і накривши покривним скельцем. Зробити відповідні позначення.



3. Вивчити особливості будови і розвитку фітофтори.

Від ураженого фітофторою листка картоплі або томатів, що знаходяться в вологій камері, відрізати невеличкі частинки у місці, де є „пушок”. Розглянути цю частинку за допомогою мікроскопа, зверніть увагу

на спорангії та їх положення на спорангіеносцях. Знайти нитки міцелію, що тягнуться по міжклітинниках листків, проникаючи в клітини.



4. *Скласти схему циклу розвитку фітофтору *Phitophora intestans**

5. *Вивчити особливості будови і розвитку ольпідія капустияного.*

Розглянути вражені ольпідієм рослини капусти при малому і великому збільшеннях. Скласти схему циклу розвитку ольпідія капустияного



Висновки:

Перевірити знання, отримані при вивченні грибів. Вибрати одну правильну відповідь.

1. Утворення конідієносців характерне для: а – пеніцилу; б – мукоорап; в – ріжків; г – сажкових грибів.
2. Як називається наука, що вивчає гриби? а – ліхенологія; б – мікологія; в – альгологія; г – екологія.
3. Заповнити таблицю, вказавши ознаки грибів, спільні із тваринами і рослинами.

Ознаки, спільні у грибів з рослинами	Ознаки, спільні у грибів з тваринами

4. Назвати представників класів Зигоміцети та Ооміцети?

<i>клас Зигоміцети</i>	<i>клас Ооміцети</i>

5. Записати систематичне положення розглянутих грибів:

Фітофтора картопляна

Клас

Відділ

6. Усі гриби належать до: а – автотрофів; б – сапрофітів; в – гетерофітів; г – паразитів.

7. Назва вегетативного тіла гриба: а – міцелій; б – гіфи; в – мікориза; г – гаусторія.

8. У нижчих грибів на відміну від вищих : а – клітини вкриті целюлозою; б – гіфи не посептовані; в – сапрофітне живлення; г – про запас відкладається глікоген.

Контрольні питання

1. На які класи поділяють царство грибів?
2. Яка структурна одиниця тіла грибів?
3. Назвіть ознаки грибів, спільні із тваринами і рослинами.
4. Які типи живлення характерні для грибів?
5. За якою ознакою гриби поділяють на вищі і нижчі?
6. Назвіть представників класів Зигоміцети та Ооміцети?
7. Яке господарське значення мають ці гриби?

Підпис викладача: _____

Практична робота № 10.
Анатомічна будова і розвиток Аскоміцетів і Базидіоміцетів.
Представники класів, їх будова і особливості розвитку

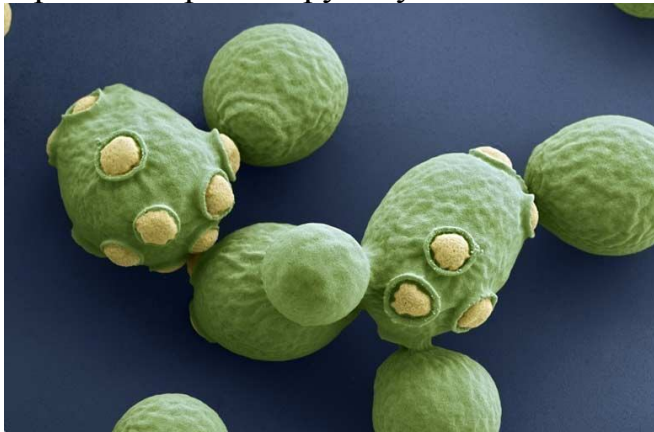
Мета: встановити особливості будови і біології аскоміцетів та базидіоміцетів, ознайомитися з їх видовою і екологічною різноманітністю.

Обладнання і матеріали: мікроскоп і набори до нього; лупи; культура дріжджів; плоди черемхи (вишні, сливи), вражені тафриною сливовою; субстрат з сизуватим або жовтуватим нальотом, утвореним пеніцилом та аспергілом; листки агрусу, злаків, дубу, вражені борошнистою росою; колоси жита зі склероціями ріжок пурпурових; аскоми строчків і зморшок; розчин йоду в калію йодиді.

Завдання.

1. *Вивчити одноклітинний талом та брунькування дріжджів.*

Взяти піпеткою краплю рідини, що бродить, з виготовленої культури дріжджів. Помістити її на предметне скло та накрити покривним скельцем. Розглянути за допомогою мікроскопа на малому і великому збільшеннях окремі клітини та ті, що брунькуються, зафарбовуючи їх розчином йоду в калій йоді. На рисунку позначити одноклітинний талом, клітину з аскоспорами та процес брунькування.



2. *Вивчити тафрину сливову і тафрину деформуючу.*



Розглянути зовнішній вигляд плодів вишні (сливи), вражені тафриною сливовою. На рисунку позначте пагін з „дутими” плодами та зріз хворого плода, поверхневий шар якого утворений сумками, що містять аскоспори.

Вказати українську та латинську назву збудника і назву хвороби.

Українська назва.....

Латинська назва.....

Хвороба, яку спричиняє збудник.....



Розглянути рисунок зовнішнього вигляду листків персика, вражених тафриною деформуючою. Вказати українську та латинську назву збудника і назву хвороби.

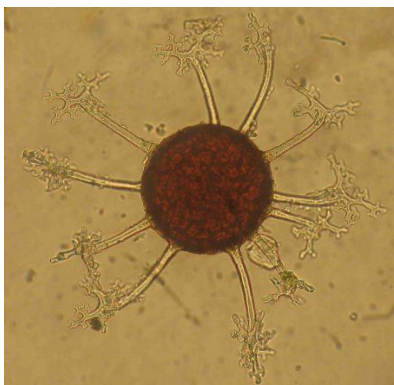
Українська назва.....

Латинська назва.....

Хвороба, яку спричиняє збудник.....

3. Вивчити будову, цикли розвитку та шкочинність борошнесторосяних грибів.

За гербарними зразками ознайомитися з характером пошкоджень, викликаних борошнесторосяними грибами. З поверхні листків злаків, дубу, агрусу, вражених борошнестою россою, зніміть шматочок епідермісу, перенесіть його на предметне скло в краплю води і накрийте покривним склом. Розгляньте за допомогою мікроскопа виготовлений мікропрепарат. Знайдіть міцелій, конідиеносці та конідіеспори.



Для вивчення плодкових тіл приготуйте препарат зі старого бурого міцелію. Для того, щоб побачити сумку зі спорами, злегка надавіть покривним скельцем; клейстотеції при цьому лопнуть, а з них висунуться сумки. Розгляньте виготовлені препарати за допомогою мікроскопа при малому і великому збільшеннях. Зробіть відповідні позначення клейстотеціїв на рисунку.

Українська назва.....

Латинська назва.....

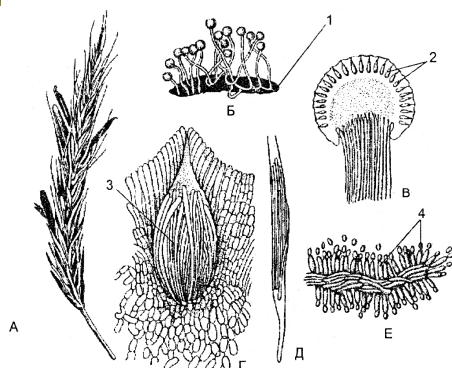
Хвороба, яку спричиняє збудник.....

4. Вивчити будову, цикли розвитку та шкочинність ріжок пурпурових.

Українська назва.....

Латинська назва.....

Хвороба, яку спричиняє збудник.....



Розглянути колос жита зі склероціями різко пурпурових. Розмочити склероції у теплій воді, розрізати поперек і зробити препарат із тонкого зрізу. Розглянути його за малого і великого збільшення. Звернути увагу на будову плектенхіми та краплі олії в ній.

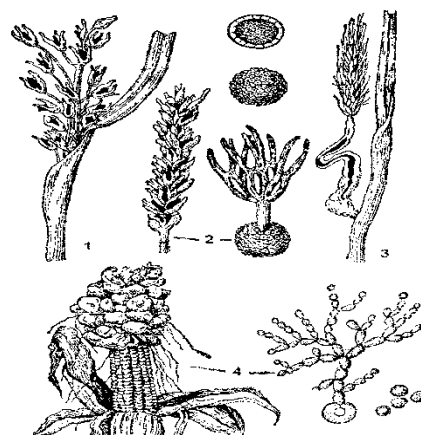
Українська назва.....

Латинська назва.....

Хвороба, яку спричиняє збудник.....

5. Вивчити будову, цикли розвитку та шкодочинність сажкових грибів.

Розглянути зовнішній вигляд суцвіть злаків, уражених сажковими грибами: сажкою вівса, пшениці, жита, кукурудзи. Розглянути за допомогою мікроскопа їх базидіоспори. Зробити відповідні позначення на рисунку.



Українська назва.....

Латинська назва.....

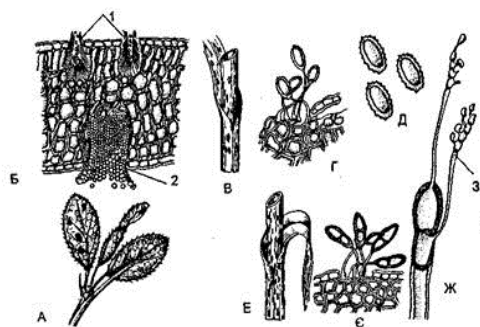
Хвороба, яку спричиняє збудник.....

6. Вивчити іржистий гриб – пукцинію злакову.

За допомогою лупи розглянути листки і стебла злаків та гілку барбарису, вражених пукцинією злаковою.

Приготувати препарат уредоспор та телейтоспор. Для цього з поверхні пшениці або жита, на яких помітні яскраво-іржисті або темно-бурі смужки (скупчення літніх та зимових спор), зняти препарувальною голкою, помістити на предметне скло в краплю води і накрити покривним склом. Розглянути виготовлений мікропрепарат за великого збільшення.

На рисунках позначити вражену пукцинією гілку барбарису, розріз листка барбарису з пінідами та ецидіями, групу уредоспор на листку злака, пагін злака з телейтоспороношеннями та телейтоспорами.

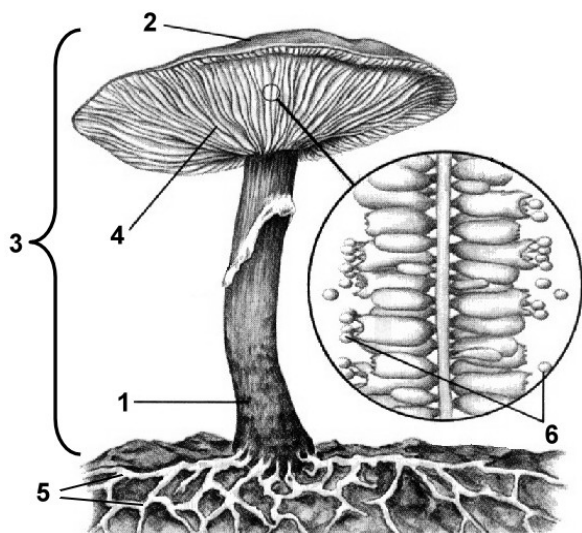


Українська назва.....

Латинська назва.....

Хвороба, яку спричиняє збудник.....

7. Розгляньте схему будови базидійних грибів. Позначте на ньому грибницю, плодове тіло, шапинку, гіменофор, ніжку, гіфи.



Перевірити свої знання, отримані при вивченні грибів. Дайте відповіді на запитання:

1. З чого складаються плодові тіла гриба? а – зовнішньої мікоризи; б – внутрішньої мікоризи; в – сплечених гіфів; г – конідієносців.

2. Пластинчастим і трубчастим може бути: а – міцелій; б – грибокорінь; в – мукор; г – гіменофор.

3. Грибницю і плодове тіло мають: а – дріжджі; б – мукор; в – пеніцил; г – печериці.

4. Укажіть назву отруйного гриба: а – маслюк; б – печериця; в – біда поганка; г – опеньок.

5. У клітинах грибів запасуючим вуглеводом є : а – крохмаль; б – глікоген; в – глюкоза; г – сахароза.

6. Укажіть назву грибів, які не утворюють типового міцелію, а існують у вигляді колоній клітин: а – борошністоросяні гриби; б – дріжджі; в – ріжки; г – трутовики.
7. Яка структура утворюється при статевому розмноженні у сумчастих грибів? _____
8. Які типи сумок характерні для сумчастих грибів? _____
9. Які захворювання рослин викликають тафринові гриби? _____
10. Чим відрізняються базидії від аск?
11. Чим відрізняються вищі гриби від нижчих?

Контрольні питання

1. Яка структура утворюється за статевого розмноження у сумчастих грибів?
2. Чим представлений міцелій сумчастих грибів?
3. Які типи сумок характерні для сумчастих грибів?
4. На які підкласи і за якими ознаками поділяється клас сумчастих грибів?
5. Які захворювання рослин викликають тафринові гриби?
6. Які захворювання рослин викликають представники еризифальних грибів?
7. Чим відрізняються базидії від аск?
8. Які типи базидій існують у базидіальних грибів?
9. На які підкласи і за якими ознаками поділяється клас базидіальних грибів?
10. Серед яких підкласів базидіальних грибів трапляється злісні збудники захворювань злакових?

Підпис викладача: _____

_____20_____

Практична робота № 11

Анатомічна будова і морфологічні особливості лишайників. Морфологічні групи лишайників. Мікроскопічні дослідження симбіотичного організму

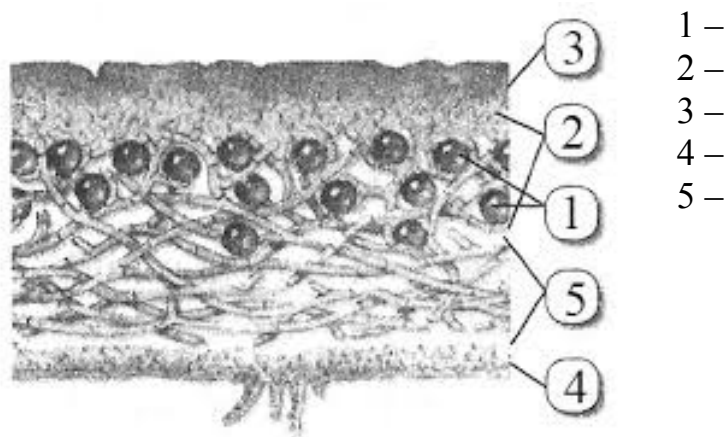
Мета: встановити особливості будови лишайників, ознайомитися з їх різноманітністю.

Обладнання і матеріали: лупи, мікроскоп і набори до нього; атласи та визначники лишайників, живі або гербарні зразки лишайників.

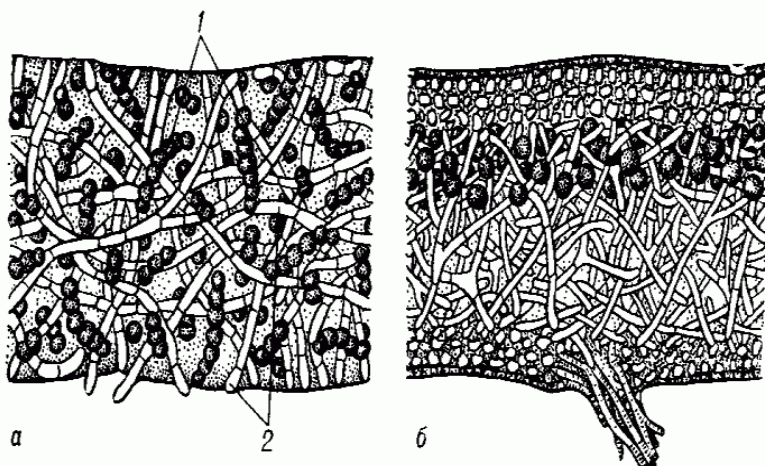
Завдання:

1. Вивчити анатомічну будову стінної золотянки.

Зробити декілька поперечних зрізів на невеликому шматочку талому стінної золотянки (витриманий в теплій воді з гліцерином). З найбільш тонких зрізів приготувати мікропрепарат і розглянути його за допомогою мікроскопа. За великого збільшення знайти верхній і нижній коркові шари, різини, гонідіальний шар, „серцевину” з пухко розташованим гіфами гриба. Зробіть відповідні позначення на рисунку.



2. Ознайомитися із різноманітністю внутрішньої будови лишайників.

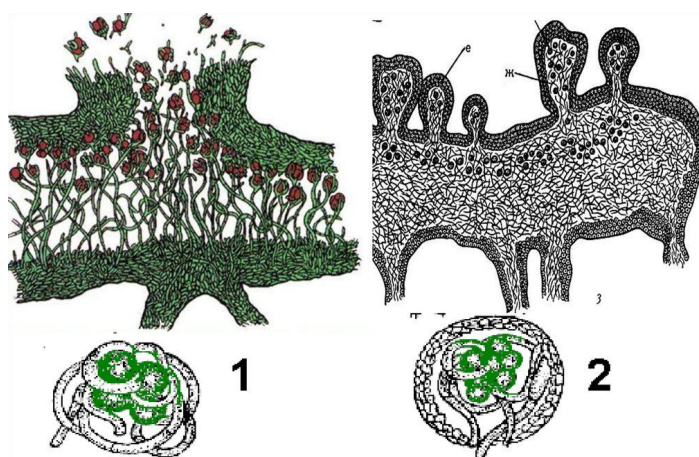


Розглянути два типи будови лишайників: гетеромерної та гомомерної. Основна відмінність будови полягає в тому, як розміщуються клітини водоростей чи ціанобактерій (фікобійнти) серед гіфів грибів (мікобійнти). Позначити на рисунку гіфи грибів та клітини водоростей. Підписати рисунки.

3. Лишайники перемножуються різними способами: вегетативний (часточками слані). Розглянути рисунок і зробити підпис, дати визначення термінам «соредій» та «ізидій».

Соредії – це

Ізидії – це



4. Заповнити таблицю:

Порівняльна характеристика різних морфологічних груп лишайників

Ознака	Група лишайників		
	накипні (кіркові)	листуваті	кущисті
			
Вид	Графіс письменний	Золотянка настінна	Кладонія
Особливості будови слані			
Статус			
Значення			

5. Підписати під рисунками назви розглянутих видів лишайників, які внесені до Червоної книги України, де вони зустрічаються, їх статус.



Висновки:

Перевірити знання, що отримані при вивченні лишайників. Вибрати одну правильну відповідь.

1. Закінчіть фразу: «Лишайники – це»
.....»
2. Тип анатомічної будови лишайників, у якому клітини водоростей рівномірно розподілені між гіфами гриба:
а – гетеромерний; б – гомеомерний; в – кущистий; г – листуватий.
3. При гетеромерному типі анатомічної будови лишайників клітини водоростей формують під верхньою корою один шар, що називається: а – гонідіальний шар; б – корковий шар; в – серцевина; г – гаусторія
4. Кущисті лишайники, що селяться на деревах, але живляться самостійно, належать до: а – паразитів; б – епіфітів; в – ксилотрофів; г – ефемерів.
5. За способом живлення лишайники належать до: а – автотрофів; б – гетеротрофів; в – автогетеротрофів; г – паразитів.

Контрольні питання

1. Із яких компонентів складається організм лишайників?
2. Гриби яких класів складають грибний компонент лишайників?
3. Водорості яких відділів складають водоростевий компонент лишайників?
4. Які способи розмноження характерні для лишайників?
5. Які екологічні групи характерні для лишайників?
6. Яке значення відіграють лишайники в природі і народному господарстві?
7. Які види лишайників внесені до Червоної книги України?

Підпис викладача: _____

Дата: _____ 20__ р.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №12.

**Особливості будови класів Печіночних і Листкостеблових мохів.
Зовнішня будова представників. Цикли розвитку.**

Мета: вивчити будову печіночних та листкостеблових мохів; засвоїти правила роботи з мікроскопом та методику приготування тимчасових мікропрепаратів рослинних об'єктів; з'ясувати особливості будови рослинної клітини; познайомитися з формами рослинних клітин.

Обладнання і матеріали: мікроскопи, постійні мікропрепарати, гербарні зразки, препарувальні голки.

Перелік теоретичних питань, які розглядаються на занятті:

1. Основні ознаки вищих спорових рослин.
2. Чергування поколінь у циклі розвитку вищих спорових рослин.
3. Будова статевих органів вищих спорових?
4. Загальна характеристика відділу Мохоподібні, класифікація.
5. Чергування поколінь у циклі розвитку Мохоподібних.
6. Особливості будови печіночних, зелених і білих (сфагнових) мохів.
7. Роль мохоподібних у біосфері, використання людиною, проблеми охорони.

Завдання:

1. Розглянути загальну схему циклу розвитку представників відділу Мохоподібні.



2. Вписати і запам'ятати латинські назви представників відділу

Відділ Мохоподібні –

1. Клас Печіночники (Маршанціопсиди) –

Маршанція поліморфна –

3. Вказати назву зображеного моху і клас, до якого він належить. Зробити на рисунках відповідні позначення, позначити чоловічу і жіночу рослину, антеріальні та архегоніальні диски.

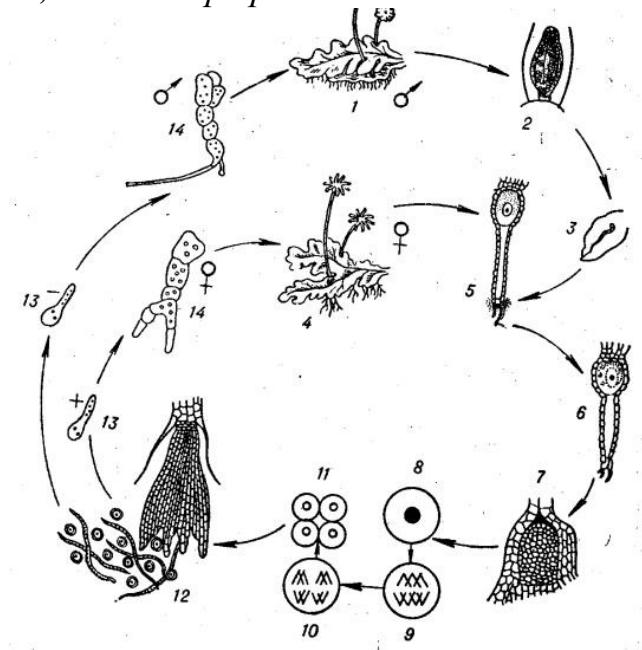
Клас

Вид





4. На схемі циклу розвитку маршанції поліморфної зробити відповідні позначення. Вказати, який набір хромосом має кожна із стадій.



- | | |
|----|-----|
| 1- | 8- |
| 2- | 9- |
| 3- | 10- |
| 4- | 11- |
| 5- | 12- |
| 6- | 13- |
| 7- | 14- |

5. Зробити підписи до рисунку, вказавши спори та елатери. Дати відповідь на питання: який набір хромосом (гаплоїдний чи диплоїдний) має спора.

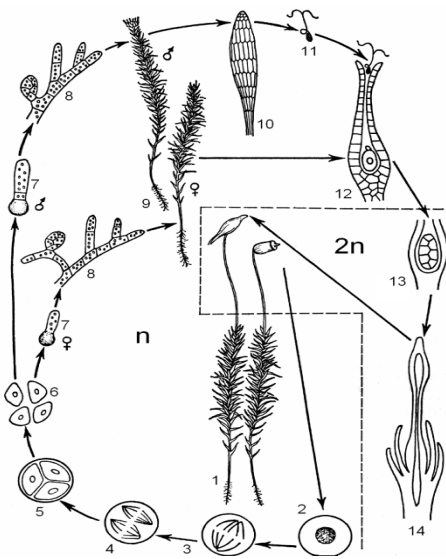


Клас Листкостеблові мохи (Бріопсиди) –
 Підклас Брієві мохи (Бріїди) –
 Родина Політрихові –
 Політрих звичайний (Зозулин льон) –

6. На рисунку політриху звичайного вказати гаметофіта та спорофіта, ризоїди, листки.



8. До схеми циклу розвитку моху зозулиного льону зробити підписи до позначок:



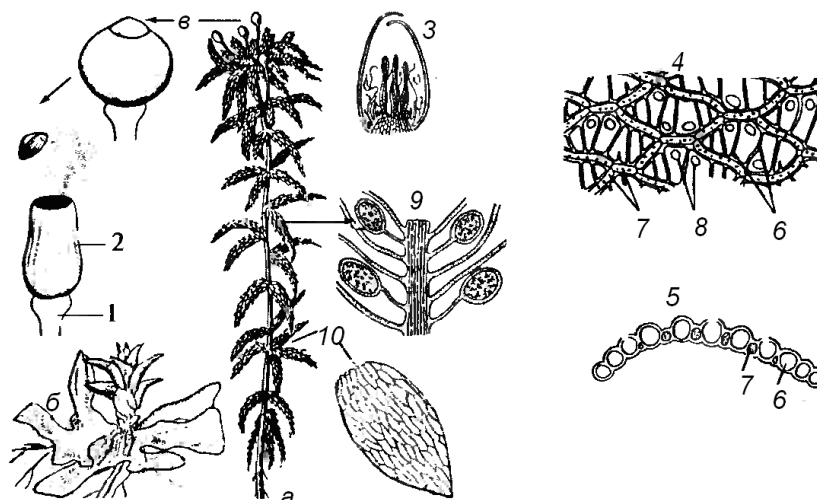
- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-
- 7-
- 8-
- 9-
- 10-
- 11-
- 12-
- 13-
- 14-

Підклас Сфагнові мохи (Сфагніди) –
 Родина Сфагнові
 Сфагн болотний –

9. На рисунку сфагна болотного вказати гаметофіта та спорофіта, листки, стебла.



10. На схемі циклу розвитку сфагну болотного зробити підписи до позначок:



Висновки: _____

Підпис викладача _____

Дата: _____

Практична робота № 13.

Морфологічні особливості і розмноження плаунових і хвощеподібних. Зовнішня будова представників. Цикли розвитку.

Мета заняття: Навчитися за сукупністю морфологічних і анатомічних ознак по таблицях і гербарних зразках визначати систематичне положення, роду та виду належність представників Плаунових і Хвощеподібних. Знати їх народногосподарське значення.

Обладнання і матеріали: мікроскопи, постійні мікропрепарати, препарувальні голки, гербарні зразки.

Перелік теоретичних питань, які розглядаються на занятті:

1. Відділ Плауноподібні: загальна характеристика, поділ на класи.
3. Роль Плауноподібних в екосистемах та їх використання.

4. Загальна характеристика відділу Хвощеподібні, класифікація.
5. Яке покоління є домінуючим у хвощів? Які особливості морфологічних ознак йому притаманні?
6. Цикл розвитку Хвощеподібних на прикладі хвоща польового. Елатери, їх роль.
8. Назвати представників відділу Хвощеподібні, які використовуються людиною.

Завдання:

1. Вписати і вивчити українські та латинські назви представників відділу Плауноподібні:

Відділ Плауноподібні –

Клас 1. Молодильникові –

Родина Плаункові –

Плаунок плауновидний (Селягінела селягінеловидна) –

2. Зробити підписи до рисунків, вказати назву виду та родини зображеної рослини латинською та українською мовами.

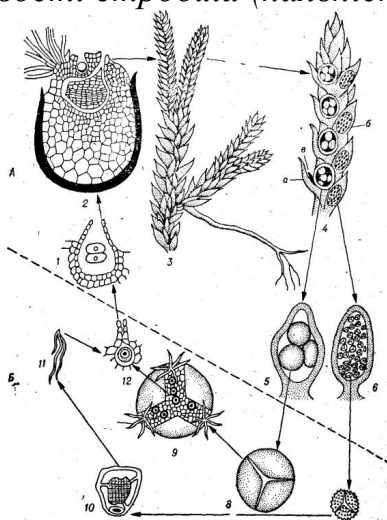


Вид.....



Вид.....

3. На схемі циклу розвитку плаунка плаунковидного (*Selaginella selaginoides*) вказати спорофіт, гаметофіт, стробіл, ядерний стан. Звернути увагу на особливості стробіла (наявність мікроспорангіїв та мегаспорангіїв).



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 а –
- б
- в
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –
- 10 –
- 11 –
- 12 –

4. Розглянути постійний мікропрепарат спороносного колоска *Selaginella selaginoides*. Знайти на малому збільшенні мегаспорофіли і мікроспорофіли. На великому збільшенні роздивитися мікроспорангії з мікроспорами і мегаспорангії з мегаспорами. Зіставити вивчений препарат з наданим рисунком і внести необхідні позначки до зображених структур.



- 1 – спороносний колосок
- 2 – мегаспорофіл
- 3 – мікроспорофіл
- 4 – мікроспорангій з мікроспорами
- 5 – мікроспори
- 6 – мегаспорангій з мегаспорами
- 7 – мегаспори

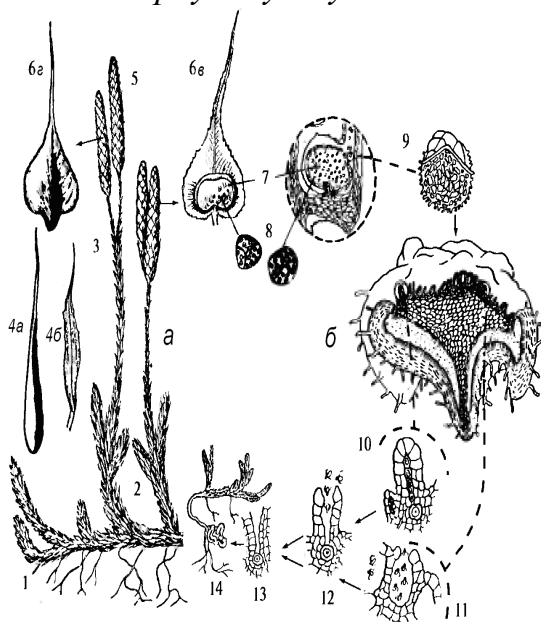
5. Вказати застосування представників цієї родини

Клас Плауновидні –

Родина Плаунові –

Плаун булавовидний –

6. На схемі циклу розвитку плауна булавовидного *Luzoriidium clavatum* зробити підписи. Вказати спорофіт, гаметофіт, стробіл (колосок), ядерний стан. Звернути увагу на особливості стробіла (наявність спорангіїв).



- 1-
- 2-
- 3-
- 4 а –
- 4 б –
- 5
- 6 а –
- 6 б –
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11 –
- 12 –
- 13 –
- 14 –

7. Вказати застосування представників цієї родини.

8. Вписати і вивчити українські та латинські назви представників відділу **Відділ Хвоцеподібні** –

Клас– Хвоцевидні

Родина Хвощові –

Хвощ болотний –

Хвощ лісовий –

Хвощ польовий –

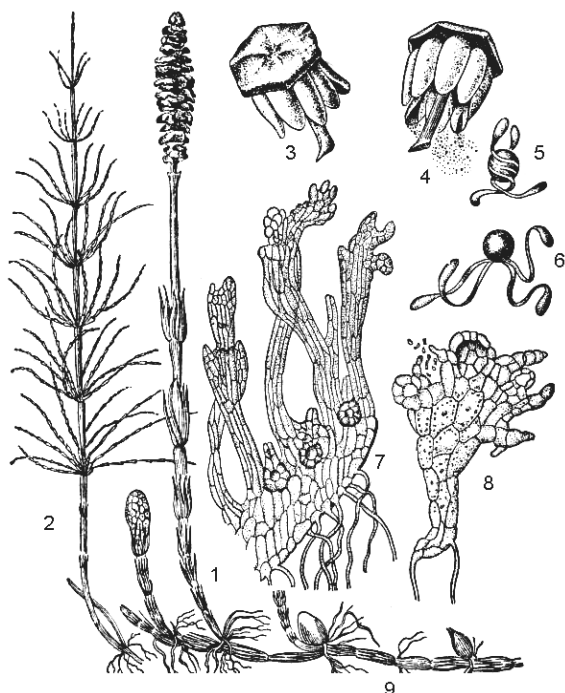
9. Зробити підписи до рисунків, вказати назву виду та родини зображеної рослини латинською та українською мовами, вегетативний (літній) та генеративний (весняний) пагони, спороносний колосок (стробіл) із спорангіофорами.

Родина _____

Вид _____



10. До окремих стадій циклу розвитку рослини відділу Хвоцеподібні зробити підписи до позначок.



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –

11. На рисунку спори хвоща польового позначити екзину та елатери.



12. Вказати застосування представників цього відділу.

Висновки: _____

Перевірити знання, отримані при вивченні Плауноподібних і Хвощеподібних. Вибрати і підкреслити одну правильну відповідь:

1. Порівняти ознаки представників відділів Плауноподібних і Хвощеподібних. Відповіді записати в таблицю

Ознака	Відділ Плауноподібні <i>Lycopodiophyta</i>	Відділ Хвощеподібні <i>Equisetophyta</i>
Представник: - українською мовою - латинською мовою		
Органи: - корінь(головний, бічний, додаткові)		
- пагін (наявність видозмін)		
- особливості будови пагонів		
Типи пагонів		
Галуження пагонів		
Стробіл		
Спори		
Гаметофіт		

2. Засвоївши загальну характеристику вищих спорових, закінчити надані визначення відповідними термінами:

1. В циклі розвитку представників відділів Плауноподібні і Хвощеподібні переважає _____
2. Рослини статевого покоління, що має гаплоїдний набір хромосом, на якому утворюються органи статевого розмноження - _____
3. Органами спороношення у представників рівноспорових плауноподібних є _____
4. Органами спороношення у представників різноспорових плауноподібних є _____
5. Гаплоїдна клітина для нестатевого розмноження і розселення у вищих спорових рослин є _____
6. В архегонії формується одна нерухома статеві клітина - _____
7. Спорофіт плауноподібних і хвощеподібних диплоїдний, розвивається з _____
8. Поглинання поживних речовин із ґрунту представниками плауноподібних і хвощеподібних відбувається за допомогою _____
9. Копалина, що утворюється внаслідок відмирання і часткового розкладення плауноподібних і хвощеподібних в умовах надмірного зволоження і недостатнього доступу повітря, це _____
10. У якому органі хвоща польового відбувається процес фотосинтезу?
а – листку спороносного пагона; б – листку вегетативного пагона; в – стробілі; г – спорах.

Підпис викладача: _____

Дата: _____

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 14

Особливості будови і розмноження рівноспорових і різноспорових папоротеподібних. Зовнішня будова представників. Цикли розвитку

Мета заняття: Навчитися за сукупністю морфологічних і анатомічних ознак по таблицях і гербарних зразках визначати систематичне положення, роду та виду належність представників Папоротеподібних. Знати їх народногосподарське значення.

Обладнання і матеріали: мікроскопи, постійні мікропрепарати, гербарні зразки, препарувальні голки.

Перелік теоретичних питань, які розглядаються на занятті:

1. Відділ Папоротеподібні: загальна характеристика, поділ на класи.
2. Рівноспорові і різноспорові папоротеподібні. Яке покоління є домінуючим у папоротей?
4. Цикл розвитку Папоротеподібних на прикладі щитника чоловічого і сальвінії плаваючої. Використання папоротеподібних.

Завдання:

1. Вписати і вивчити латинські назви представників папоротеподібних:

Відділ Папоротеподібні–

Клас– Поліподіонсиди –

Підклас Поліподіїди –

Родина Безщитникові–

Безщитник жіночий, або жіноча папороть -

Родина Щитникові –

Щитник чоловічий –

2. Зробити підписи до рисунків, вказати назву виду та родини зображеної рослини латинською та українською мовами



Вид.....

.....



Вид.....

.....

3. На схемі циклу розвитку чоловічої папороті зробити підписи. Вказати спорофіт, гаметофіт, ядерний стан.



1-

2-

3-

4-

5-

6-

7-

8-

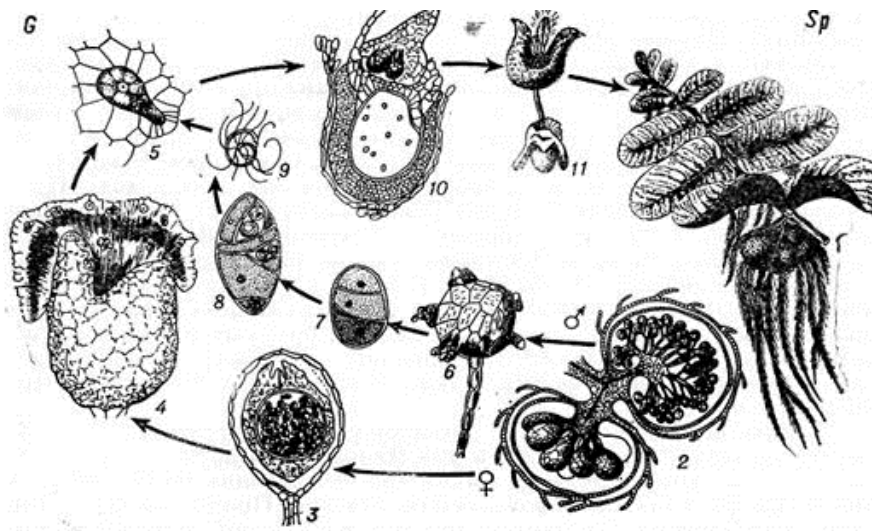
4. Зарисувати листок щитника чоловічого з сорусами, зробити відповідні підписи.

5. Зробити підписи до рисунка, вказати назву виду та родини зображеної рослини латинською та українською мовами



Вид.....
.....

6. На схемі циклу розвитку сальвінії плаваючої зробити підписи. Вказати спорофіт, гаметофіт, ядерний стан. Звернути увагу на особливості спорокарпія (наявність мікроспорангіїв та мегаспорангіїв).



1-
2-
3-
4-
5-
6-
7-

8-
9-
10-
11-
12-
13-
14-

7. Заповнити таблицю з порівняльною характеристикою рівно- та різноспорових папоротей

Ознаки	Рівноспорові папороті	Різноспорові папороті
Місце існування		
Представник		
Особливості будови спорофіта (типовий представник)		
Особливості будови гаметофіта		
Розвиток гаметофіта		
Вік		
Розмноження		
Типи спор		

Перевірити знання, отримані при вивченні папоротеподібних

1. Зіставити назви вказаних видів вищих спорових рослин і класів, до яких вони належать:

Lycopodium clavatum

Equisetopsida

Equisetum palustre

Lycopodiopsida

Huperzia selago

Lycopodiophyta

Marchantiapolymorpha

Isoëtopsida

Selaginella selaginoides

Marchantiopsida

Dryopteris filix-mas

Polypodiopsida

Bryophyta

Polypodiophyta

2. Спорофіт рослини – трав'янистий багаторічник, що має перисторозсічені листоподібні пагони-вайї, на нижній стороні яких знаходяться соруси із спорангіями. Це дозволяє вважати, що рослина належить до відділу:

а – Плауноподібні; б – Папоротеподібні; в – Мохоподібні; г – Хвощеподібні

3. Листкоподібні пагони папоротей нарастають верхівкою, поєднують функції спороношення і асиміляція та характеризується макрофілією. Вони мають назву: а – вайї; б – кладодії; в – соруси; г – індузії.

4. Для кореневищ Папоротеподібних характерні провідні пучки, в центрі яких розміщуються ксилема, а флоема оточує її з усіх боків. Такий пучок:

а – концентричний центроксилемний; б – концентричний центрофлоемний; в – радіальний; г – біколлатеральний

5. Досліджувана рослина має кореневище, велике перисто-розсічене листя, на нижній стороні якого розташовані спорангії, зібрані в соруси. Це дозволяє

віднести рослину до відділу:

а - *Pinophyta*; б – *Polypodiophyta*; в – *Equisetophyta*; г – *Lycopodiophyta*

6. Давні папоротеподібні та інші спорові утворили:

а – поклади торфу; б – поклади кам'яного вугілля; в – ракушняк; г – нафту

7. Чим представлений гаметофіт папоротеподібних?

а – зиготою; б – дорослою рослиною; в – заростком; г – проростком

Висновки: _____

Підпис викладача: _____

Дата: _____

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 15.

Морфологічні особливості голонасінних. Цикл розвитку представників хвойних. Макроскопічне дослідження гілки сосни, будова шишки.

Мета заняття: Вивчити на гербарному і фіксованому матеріалі особливості морфологічної та анатомічної будови Голонасінних. Навчитися за сукупністю цих ознак по гербарних зразках визначати систематичне положення, роду та виду належність представників голонасінних. Знати їх народногосподарське значення.

Перелік теоретичних питань, які розглядаються на занятті:

1. Загальна характеристика відділу Голонасінні. Класифікація відділу Голонасінні.
2. Особливості життєвого циклу голонасінних на прикладі сосни звичайної, чергування поколінь і зміна ядерних фаз.
3. Морфолого-анатомічна характеристика представників родини Соснові.
4. Використання представників родини Соснові (сосни звичайної, сосни кедрової, ялини європейської, модрина сибірської) в господарчій діяльності людини.
5. Родина Кипарисові: морфолого-анатомічні ознаки, представники, значення і використання ялівцю звичайного, туї західної.
6. Морфологічні та екологічні ознаки гінкго дволопатевого як єдиного реліктового виду класу Гінкгових, значення та використання.

Завдання:

1. Вписати і вивчити латинські назви представників класу Хвойні:

Клас Хвойні (*Пінопсиди*) –

Підклас Хвойні (*Пініди*) –

Родина Соснові –

Кедр ліванський –

Кедр гімалайський (деодар) –

Модрина європейська –

Сосна лісова (с. звичайна) –
 Ялина європейська, смерека -
 Ялиця біла –

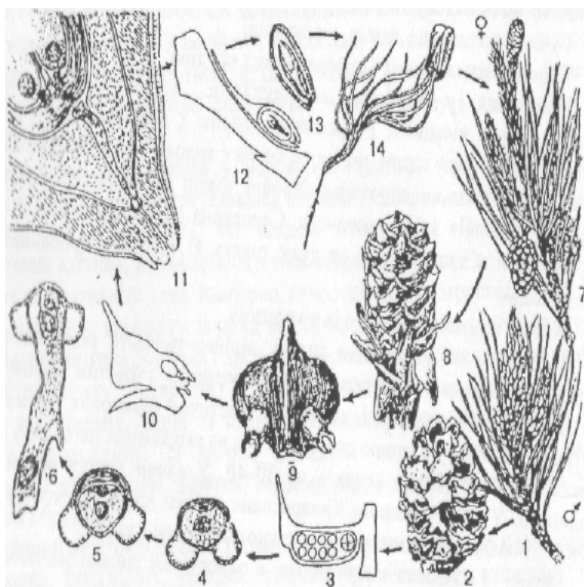
Родина Кипарисові –

Кипарис вічнозелений –
 Яловець високий -
 Туя західна –
 Яловець звичайний –
 Яловець козацький–

Родина Тисові –

Тис ягідний (т. негній-дерево) –

2. Ознайомитися із теоретичним матеріалом та зробити позначення до рисунку «Цикл розвитку сосни звичайної»:

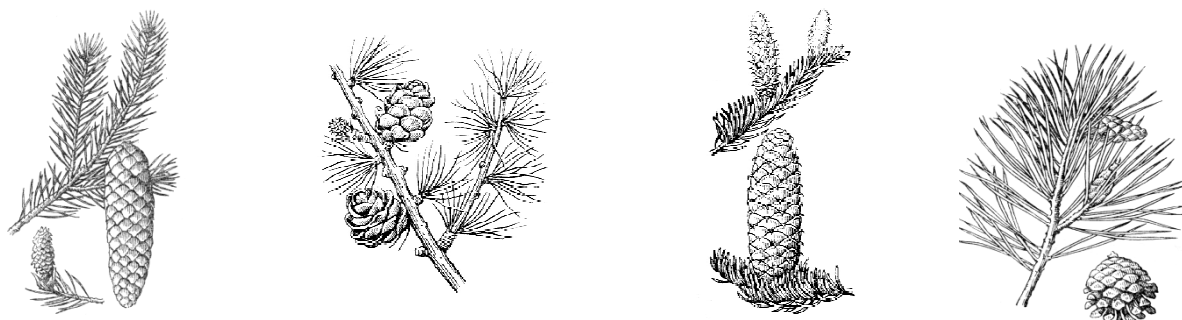


- 1 –
 2 –
 3 –
 4 –
 5 –
 6 –
 7 –
 8 –
 9 –
 10 –
 11 –
 12, 13 –
 14 –

3. Доповнити надані визначення або характеристики підкласу Хвойні відповідними термінами:

1. Насінний зачаток у процесі розвитку і формування зародку перетворюється на _____, зародок має сім'ядолей _____
2. Хвойні, зазвичай однодомні, запилюються _____, пилок з 2-ма _____
3. Коренева система _____ типу, з добре розвиненою _____
4. Мікро- і мегаспорофіли зібрані в чоловічі і жіночі шишки, які розташовані на _____ рослині (рослинах).
5. Покривні і насінні луски характерні для _____ шишки.
5. Деревина хвойних утворена _____ з облямованими порами, вони не мають _____
6. Всі органи зазвичай пронизані смоляними ходами _____ типу.
7. Для хвойних характерні такі типи листків: _____.

4. Вказати латинські назви рослин родини Соснові, представлених на рисунку:



5. Вказати латинські назви рослин родини Кипарисові, які зображені на рисунку:



6. Вписати та вивчити латинські назви представника голонасінних:

Відділ Голонасінні –

Клас Гінкгові –

Родина Гінкгові –

Гінкго дволопатеве –

7. Вказати українську і латинську назву виду, родини, класу зображеної голонасінної рослини. Зробити підписи до позначок. Доповнити коротку характеристику:

Вказати українську і латинську назву виду, родини, класу зображеної голонасінної рослини. Зробити підписи до позначок. Доповнити коротку характеристику:

Вид: _____

Родина: _____

Клас: _____



- 1 –
2 –
3 –

Рослина походить з Китаю, де росте дико. Культивується у всіх ботанічних садах світу як релікт третинного періоду, останній представник вимираючого класу, декоративна та цінна лікарська рослина. Живе до 1000 років.

а) життєва форма - _____

б) листки прості, довгочерешкові, за формою - _____ ,

жилкування - _____

в) використання _____

8. Зарисувати (записати) схему простого запліднення голонасінних, розвитку чоловічого та жіночого гаметофіту.

Перевірити свої знання, що отримані при вивченні голонасінних. Вибрати і підкреслити одну правильну відповідь:

1. Виберіть рослину, яка не належить до родини *Pinaceae*:

а- Pinus sibirica; б – Picea abies; в – Cedrus deodora; г – Juniperus communis.

2. Однодомне дерево-довгожитель родини *Taxaceae* має жовто-червону, тверду деревину, що не гниє. Всі його частини отруйні, окрім "покрівельки". Хвоя містить алкалоїди ефедрин і таксол. Ця рослина належить до роду:

а – сосна кедрова; б – тис ягідний; в – яловець козацький; г – ялина європейська.

3. Визначено, що стебло деревної рослини має смоляні ходи, в лубі відсутні клітини-супутниці, а в деревині відсутні судини. Такі анатомічні ознаки характерні для:

а – сосни звичайної; б – тюльпана бузького; в – айстри однорічної;

г – бузини чорної.

4. У деревині сосни звичайної ефірні олії накопичуються в ходах, які зсередини вистелені шаром секреторних клітин. Такі структури:

а – членисті молочні судини; б – лізигенні вмістища; в – схизогенні вмістища; г – нечленисті молочні судини

Підпис викладача: _____

Дата: _____

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 16

Будова генеративних органів Покритонасінних рослин. Найважливіші елементи квітки (гінецей, андроцей). Види квіток. Типи простих і складних невизначених суцвіть. Типи визначених суцвіть.

Мета заняття: Ознайомитись із різноманітністю квіток, суцвіть, насінини та плодів; їх класифікацією за різними критеріями. Вивчити будову та функції квітки, суцвіть, насінин та плодів. Навчитись складати формулу та діаграму квітки, визначати типи плодів.

Перелік теоретичних питань, які розглядаються на занятті:

1. Дати визначення генеративним органам. Назвати репродуктивні органи покритонасінних, голонасінних рослин, мохів, плаунів, хвощів і папоротей.
2. Будова квітки. Будова і функції окремих частин квітки.
3. Які структури має маточка? Назвати функції цих структур.
4. Які частини квітки мають стеблеве, а які листкове походження?
5. Типи андроцея, гінецея.
6. Типи симетрії квітки. Навести приклади.
7. Правила складання формули квітки і діаграми.
8. Класифікація типів суцвіть. Приклади с/г культур з відповідними типами суцвіть.
9. Розглянути типи насінин представників різних класів.
10. Класифікація плодів.

Генеративні органи – органи, які виконують функцію статевого розмноження, формування зачатків нового покоління, їх захисту та розселення. У покритонасінних генеративними органами є квітка, суцвіття, насінина та плід.

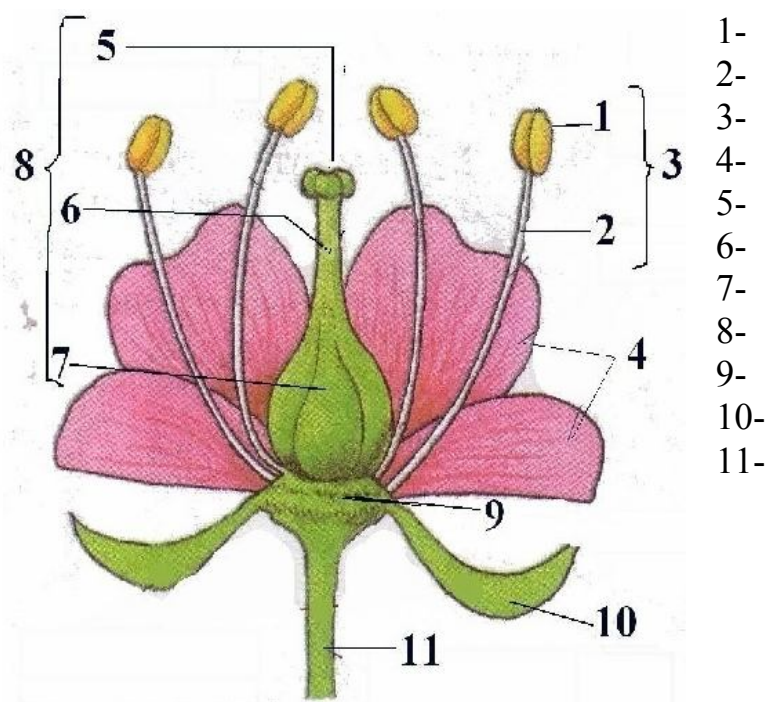
Квітка – це видозмінений нерозгалужений і обмежений у рості пагін, що служить для статевого розмноження покритонасінних рослин. Основними функціями квітки є: 1) утворення чоловічого (пилкове зерно) і жіночого (зародковий мішок) гаметофітів; 2) утворення гамет (сперміїв і яйцеклітин); 3) запилення; 4) запліднення; 5) формування насіння і плодів.

Завдання:

1. Користуючись підручником та конспектом лекції, доповнити запропоновану схему будови квітки термінами, яких бракує:



2. На схемі будови квітки внести необхідні позначення до рисунка, вказати оцвітину, чашечку, віночок, квітколоже, тичинку, тичинкову нитку, пиляк, маточку, приймочку, стовпчик, зав'язь:



3. Якими символами позначають частини квітки. Записати в таблицю відповідні знаки та позначення частин квітки в діаграмах.

Символ	Позначення в діаграмі	Відповідна частина квітки
*	Стебло пагона, на якому розвивається квітка	Актиноморфна оцвітину
↑	Криючий листок квітки	Зигоморфна оцвітину
·	Листок простої оцвітини	Асиметрична оцвітину
P	Листок простої оцвітини	Проста оцвітину
Ca	Чашолисток	Чашечка
Co	Пелюстка	Віночок
Ca Co	Пелюстка	Подвійна оцвітину
♂♀, ♀	Тичинки	Двостатева квітка
♂	Тичинки	Одностатева чоловіча
♀	Тичинки	Одностатева жіноча
0	Тичинки	Стерильна
G	Тичинки	Гінецей
0	Тичинки	Зростання частин квітки
∞	Тичинки	Необмежена кількість елементів
		Зрослі плодолистки
		Вільні плодолистки
		Зав'язь верхня
		Зав'язь нижня
A		Андроцей

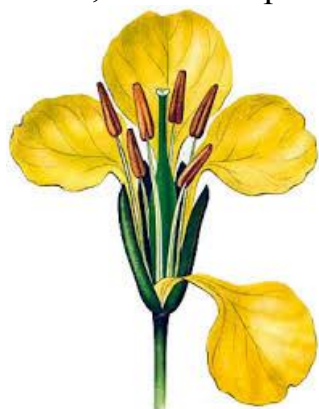
Спочатку у формулі записують значком симетричність квітки (актиноморфна, зигоморфна, асиметрична), стать (чоловіча, жіноча, гермафродитна). Далі буквами записують характеристику оцвітини (подвійна, проста чашечковидна, проста пелюстковидна); кількість пелюсток у віночку, кількість листочків у чашечці, чи зростаються вони між собою. Записують кількість тичинок та ступінь їх зростання, наявність маточки, її положення та кількість плодолистиків, із яких вона складається.

Скласти опис квітки за формулою.

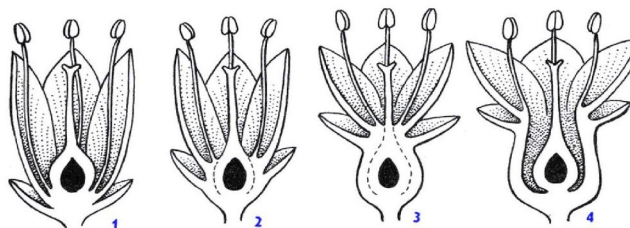
$\star C_5 C_5 A_\infty \underline{G}_{(3-5)}$

4. За описом квітки, рисунком та діаграмою записати формулу квітки

Квітка актиноморфна, двостатева, з подвійною оцвітиною. Чашолистиків чотири, пелюсток чотири і вони розміщуються двома колами; тичинок шість, але дві низенькі і чотири високі, маточка одна із двох плодолистиків, зав'язь верхня.



5. Залежно від положення зав'язі існують її різні типи. Вказати назви типів зав'язі, що представлені на рисунку. Знайти зав'язь верхню, напівнижню, нижню, верхню, оточену гіпантієм:



6. Для квіток характерна наявність генеративних органів: тичинок і маточок. На рисунку вказати гермафродитну, чоловічу та жіночу квітки.



7. Суцвіття – сукупність квіток, розташованих на загальній осі. Суцвіття – це пагін або система видозмінених пагонів, які несуть квітки і позбавлені вегетативних листків.

Зарисуйте прості моноподіальні (ботричні) суцвіття з квітками, що мають квітконіжки та зробити підписи:

8. *Зарисувати прості моноподіальні (ботричні) суцвіття з сидячими квітками та зробити підписи:*

9. *Зарисувати складні моноподіальні (ботричні) суцвіття:*

10. *Зарисувати визначені (симподіальні або цимозні) суцвіття:*

Перевірити свої знання, доповнити визначення або характеристики відповідними термінами:

1. Видозмінений, укорочений, нерозгалужений, обмежений в рості пагін, пристосований до утворення спор і гамет, це - _____
2. Якщо чоловічі і жіночі квітки знаходяться на одній рослині, то така рослина називається _____, якщо на різних - _____
3. Квітка, через яку можна провести: а) декілька осей симетрії - називають правильною, або _____, б) одну вісь симетрії – неправильною, або _____
4. Сукупність тичинок однієї квітки називається _____
5. Сукупність маточок однієї квітки називається _____
6. Звужена частина маточки, що сполучає приймочку і зав'язь, це - _____
7. Якщо в андроцею тичинки:
 - а) всі зростаються - _____ андроцей,
 - б) зростаються в 2 групи - _____ андроцей,
 - в) у декілька груп - _____ андроцей,
 - г) 4 тичинки вищі за інші - _____ андроцей.
8. В будові квітки метеликового типу розрізняють пелюстки, які різні за розміром, формою та назвами, а саме: _____
9. Суцвіття – це _____
10. Біологічна роль суцвіть полягає в тому, що _____

11. Визначити типи суцвіть зображених рослин і зробити підписи



Висновки: _____

Підпис викладача: _____

Дата: _____

ПРАКТИЧНА РОБОТА №17.

Походження, будова і типи насіння. Макроскопічне дослідження насіння одно сім'ядольних і двосім'ядольних рослин. Походження, будова і типи плодів. Макроскопічне дослідження плодів. Типи сухих і соковитих плодів.

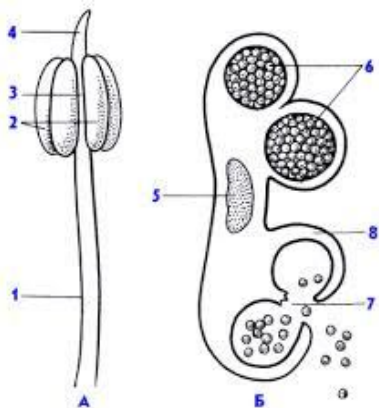
Мета заняття: Ознайомитись із різноманітністю насіння, плодів та їх класифікацією за різними критеріями. Вивчити будову та функції насінини, плодів. Навчитись визначати типи плодів за їх морфологією.

Перелік теоретичних питань, які розглядаються на занятті:

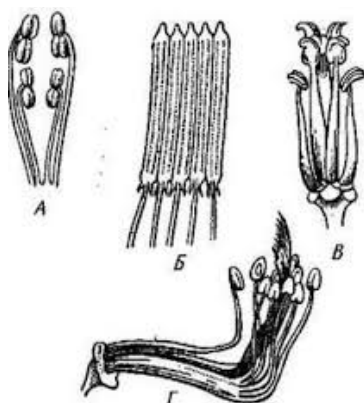
1. Будова і типи насіння.
2. Класифікація плодів за морфогенетичними ознаками.
3. Супліддя. Приклади рослин, які мають супліддя.
4. Способи розповсюдження насіння і плодів.
5. Використання плодів і насіння.

Завдання:

1. Розглянути будову тичинок. Зробити підписи до нього, вказати тичинкову нитку, пиляки, в'язальне, епідерміс, фіброзний шар, гніздо пиляка, пилок, тапетум, паренхіму в'язальця, провідний пучок.



2. Зробити аналіз будови та типи андроцею.



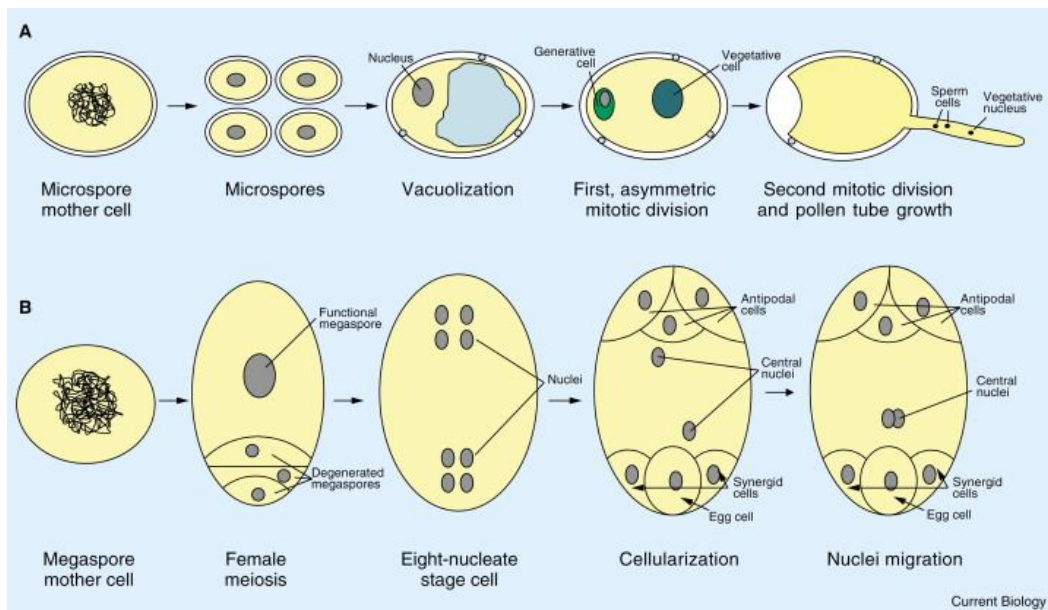
А –
Б –
В –
Г –

3. Користуючись підручником та таблицями розглянути поперечний зріз зав'язі.

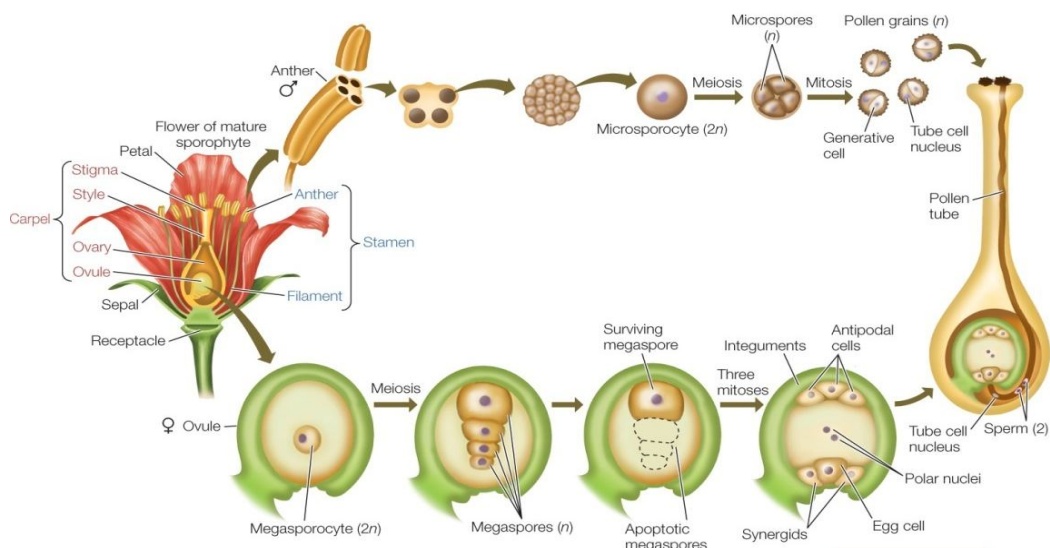


Важливою складовою зав'язі є маточка, яка складається із зав'язі, стовпчика та приймочки. Головною частиною є зав'язь, з неї розвивається насінина і плід. Позначити на рисунку приймочку, стовпчик, насінний зачаток, зав'язь, стінки зав'язі, зародковий мішок, пилковхід.

4. На схемі гаметогенезу покритонасінних рослин вказати розвиток чоловічого та жіночого гаметофітів. Вказати ядерний стан. На схемі розвитку чоловічого гаметофіта вказати антеридіальну та вегетативну клітини, спермії, пилкову трубку. На схемі розвитку жіночого гаметофіта вказати зародковий мішок, яйцеклітину, синергіди, антиподи, центральне ядро.



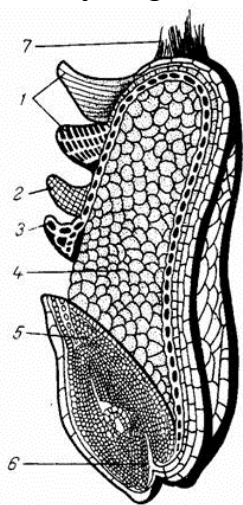
5. Зарисувати схему подвійного запліднення покритонасінних рослин



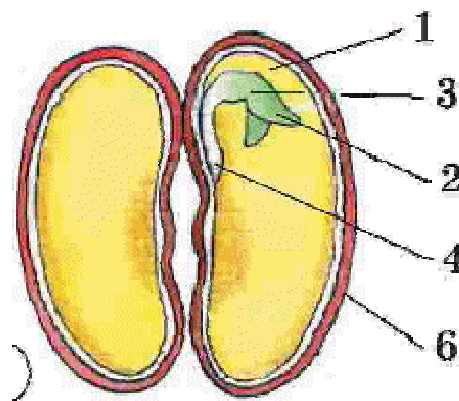
6. Розглянути типи насінин. До рисунків внесіть необхідні позначення:

А - насінну шкірку, ендосперм, сім'ядолю, щиток, алеїроновий шар, зародковий корінець, зародкову брунечку; зародкові листочки, борідку.

Для насінини Б – насінну шкірку, сім'ядолі, зародковий корінець, зародкову брунечку; зародкові листочки.



А



Б

7. Зарисувати плід кістянку та вказати на рисунку складові плоду:

- 1 – насінина
- 2 – оплодень
- А – ендокарпій
- Б – мезокарпій
- В - екзокарпій
- 3 – плодоніжка

8. Доповнити таблицю:

Класифікація плодів

<i>Класифікація плоду</i>	<i>Назва плоду</i>	<i>Представники, в яких зустрічається цей тип плоду</i>
<i>Сухі розкривні плоди</i>	<i>Листянка</i>	
	<i>Біб</i>	
	<i>Бобик</i>	
	<i>Коробочка</i>	
	<i>Стручок</i>	
	<i>стручечок</i>	
<i>Сухі нерозкривні плоди</i>	<i>Зернівка</i>	
	<i>Сім'янка</i>	
	<i>Горіх</i>	
	<i>Горішок</i>	
	<i>Жолудь</i>	
	<i>Крилатка</i>	
<i>Сухі розпадні і членисті плоди</i>	<i>Двокрилатка</i>	
	<i>Члениста коробочка</i>	
	<i>Двосім'янка</i>	
	<i>Чотиригорішок</i>	
	<i>Членистий стручок</i>	
	<i>Членистий біб</i>	
<i>Соковиті плоди</i>	<i>Ягода справжня</i>	
	<i>Ягода несправжня</i>	
	<i>Гарбузина</i>	
	<i>Цитрина (гесперидій, померанець)</i>	
	<i>Яблуко</i>	
	<i>Кістянка соковита</i>	
	<i>суха</i> <i>волокниста</i>	
<i>Збірні плоди</i>	<i>Збірна листянка</i>	
	<i>Збірна сім'янка</i>	
	<i>Збірна ягодоподібна несправжня сім'янка (суничина)</i>	
	<i>Збірна кістянка</i>	
	<i>Гіпантій</i>	
<i>Супліддя</i>	<i>Сухе</i>	
	<i>Соковите</i>	

Перевірити свої знання, доповнити визначення або характеристики відповідними термінами:

1. Видозмінений, укорочений, нерозгалужений, обмежений в рості пагін, пристосований до утворення спор і гамет, це - _____
2. В утворенні насіння і плодів основна роль належить спорогенним структурам квітки, це - _____
3. Мікроспорогенез і мікрогаметогенез у покритонасінних рослин відбувається у _____
4. Зовнішня оболонка пилкового зерна називається _____, внутрішня - _____
5. Внаслідок мікрогаметогенезу з мікроспори розвивається чоловічий гаметофіт - _____
6. У покритонасінних з мегаспори розвивається жіночий гаметофіт - _____
7. Перенос пилку на приймочку маточки називається _____
8. Процес подвійного запліднення у покритонасінних рослин відкрив _____
9. З диплоїдної зиготи зародкового мішка розвивається _____
10. З триплоїдної клітини зародкового мішка розвивається _____
11. Процес розповсюдження плодів і насіння вітром називається _____
12. Спосіб запилення за допомогою комах називається _____
13. Зоохорія – це _____
14. *Що утворюється в результаті подвійного запліднення у покритонасінних рослин (підберіть відповідні пари):*

яйцеклітина	плід
центральне ядро	шкірка насінини
інтигументи	зиготу
стінка зав'язі	ендосперм
насінний зачаток	рубчик
зав'язь	насінина
мікропіле	оплодень
нуцелус	перисперм

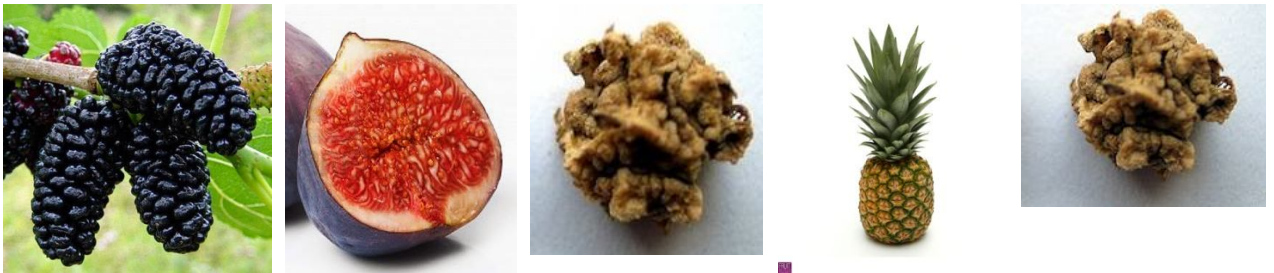
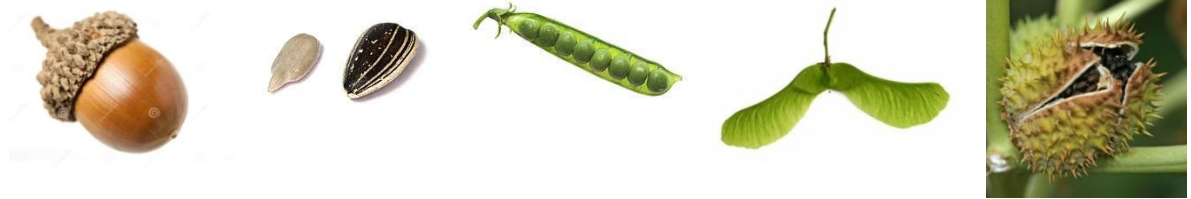
15. *Подвійне запліднення покритонасінних рослин відкрив*

а – Чарлз Дарвін; б – Карл Лінней; в – В. Горожанкін; г – С.Г. Навашин

16. *Доповніть ознаки, на яких базується морфогенетична класифікація плодів:*

1. Плоди за типом гінецею: _____
2. Плоди за положенням зав'язі: _____
3. Плоди за консистенцією оплодня: _____
4. Плоди за кількістю насінин: _____
5. Плоди за способом вивільнення насіння: _____

17. Визначити тип плоду, зробити підписи до рисунків, записати характеристику (сухі(соковиті), однонасінні (багатонасінні), розкриті (нерозкриті)):



18. Деякі частини квітки покритонасінних рослин пристосувалися до спороношення і називаються спорофілами. Назвіть їх:

а - чашолистки і пелюстки; б – тичинки і маточки; в – пиляк і пелюстки; г – чашолистки і тичинки

19. Впишіть в таблицю назви плодів, які зустрічаються у сільськогосподарських культур:

Огірок		Слива	
Картопля		Персик	
Буряк		Мигдаль	
Капуста		Волоський горіх	
Квасоля		Кокос	
Соняшник		Яблуна	
Петрушка		Груша	

Селера		Малина	
Томат		Смородина	
Цибуля		Банан	
Пшениця		Гранат	
Кукурудза		Фінік	
Мак		Шовковиця	
Горох		Ананас	

Підпис викладача: _____

Дата: _____

ПРАКТИЧНА РОБОТА 18.

Порівняльний аналіз представників родин класу двосім'ядольні. Родини бобові, розові, селерові, капустяні і айстрові

Мета: вивчити основні діагностичні ознаки, класифікацію та основних представників класу Двосім'ядольні: родин Бобові, Розові, Селерові, Капустяні, Айстрові і Пасльонові. Навчитись описувати та визначати рослини даних родин. Вивчити на гербарних і фіксованих матеріалах особливості будови і діагностичні ознаки рослин родин

Перелік теоретичних питань, які розглядаються на занятті:

1. Риси прогресивної організації покритонасінних.
2. Класифікація відділу Покритонасінні.
3. Загальна характеристика підкласу Діленеїди, Розиди та Айстериди.
5. Загальна характеристика і діагностичні ознаки представників родин Бобові, Розові, Селерові, Капустяні, Айстрові і Пасльонові.
6. Використання рослин родин в господарській діяльності людини.

Завдання:

1. Вписати і запам'ятати латинські назви таких систематичних категорій:

Вищі зародкові (*Embryophyta*), або пагонові (*Cormophyta*)

Відділ Покритонасінні (Квіткові) –

Клас Дводольні (Магноліопсиди) –

3. Порівняльна характеристика класів відділу Покритонасінні –

Magnoliophyta

Ознака	Клас дводольні – <i>Magnoliopsida</i> (<i>Dicotyledones</i>)	Клас однодольні – <i>Liliopsida</i> (<i>Monocotyledones</i>)
Життєві форми	Дерева, кущі, одно-, дво- або багаторічні трави	

Анатомія стебла		<i>Не мають камбію, не здатні до вторинного потовщення. Провідні пучки розсіяні</i>
Коренева система	<i>У однорічників стрижнева або змішана, рідше – мичку-вата; головний корінь з кам-бієм, є бічні корені</i>	
Морфологія листка (тип, форма, наявність прилистків, почленованість листкової пластинки)		
Жилкування листків	<i>Перистосітчасте, пальчастосітчасте</i>	
Число частин квітки		<i>Звичайно 3- і 6-членні, іноді 4—5-членні</i>
Тип оцвітини	<i>Майже завжди подвійна</i>	<i>Проста, зрідка подвійна (пальми)</i>
Тип гінецею	<i>Гінецей всіх типів</i>	<i>Гінецей частіше ценокарпний</i>
Кількість сім'ядолей		
Способи запилення		

3. Вписати і вивчити латинські назви родини і їх представників:

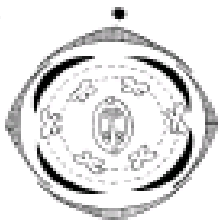
Клас				
Підклас Діленеїди	Підклас Розиди			Підклас Айстериди
Родина Капустяні	Родина Розові	Родина Бобові	Родина Селерові	Родина Айстрові
<i>Гірчиця сарептська –</i>	<i>Шипшина собача</i>	<i>Люпин жовтий</i>	<i>Аніс звичайний –</i>	<i>Соняшник однорічний –</i>
<i>Грицики звичайні –</i>	<i>Суниці лісові</i>	<i>Конюшина польова</i>	<i>Болиголов плямистий –</i>	<i>Айстра степова –</i>
<i>Суріпиця звичайна –</i>	<i>Суниці садові</i>	<i>Люцерна посівна</i>	<i>Цикута отруйна –</i>	<i>Лопух справжній –</i>
<i>Катран</i>	<i>Яблуня</i>	<i>Буркун білий</i>	<i>Коріандр</i>	<i>Деревій</i>

татарський	домашня		посівний –	майжезвичайний
Рижій посівний –	Груша домашня	Квасоля звичайна	Любисток лікарський -	Череда трироздільна –
Капуста городня –	Слива домашня	Горох посівний	Морква посівна –	Ромашка продірявлена –
Редька посівна –	Вишня звичайна	В'язіль звичайний	Петрушка городня –	Хризантема посівна –
Редька дика –	Абрикос звичайний	Горошок посівний	Селера пахуча –	Полин гіркий –
Хрін звичайний –	Персик звичайний	Солодка гола		Волошка синя –

4. Вказати українські та латинські назви рослин родини Капустяні, представлених на рисунку:



5. Записати формулу квітки за діаграмою, вказати, до якої родини вона належить.



6. До якої родини належать рослини, зображені на рисунку?

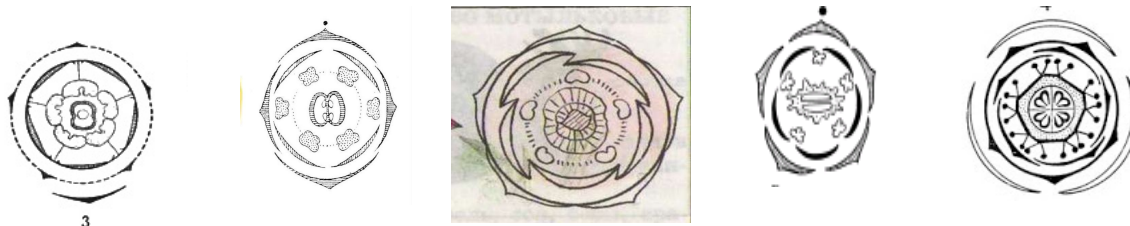


7. Скласти характеристику родин, що належать до класу Двосім'ядольні:

Ознака	Родина Капустяні	Родина Розові	Родина Бобові	Родина Селерові	Родина Айстрові
Життєві форми					
Поширення					
Кількість видів і родів у флорі України і світу					
Особливості будови кореневої системи					
Листкорозміщення					
Особливості будови листків					
Типи суцвіть					
Особливості будови квітки					
Будова андроцею					
Будова гінецею					

Формула квітки					
Типи плодів					
Особливості будови насінини					
Господарське значення					
Види занесені до Червоної книги України					

8. За діаграмою квітки написати формулу. До якої родини належить рослина з такою діаграмою і формулою:



Висновки: _____

Підпис викладача: _____

Дата: _____

ПРАКТИЧНА РОБОТА 19.

Порівняльний аналіз представників родин класу двосім'ядольні. Родини Макові, Жовтецеві, Гвоздикові, Глухокропивні, Гарбузові і Пасльонові

Мета: вивчити основні діагностичні ознаки, класифікацію та основних представників класу Двосім'ядольні: родин Макові, Жовтецеві, Гвоздикові, Гарбузові і Пасльонові. Вивчити на гербарних і фіксованих матеріалах особливості будови і діагностичні ознаки рослин родин. Навчитись описувати та визначати рослини з даних родин. Знати їх використання. Вивчити на гербарних і фіксованих матеріалах особливості будови і діагностичні ознаки рослин родин

Перелік теоретичних питань, які розглядаються на занятті:

1. Риси прогресивної організації покритонасінних.
2. Класифікація відділу Покритонасінні.
3. Загальна характеристика і діагностичні ознаки представників родин Макові, Жовтецеві, Гвоздикові, Гарбузові і Пасльонові.
6. Використання рослин родин в господарській діяльності людини.

Завдання:

1. Вписати і вивчити українські та латинські назви представників родини Макові:

Родина Макові

Мак снодійний

Мак дикий

Ешольція каліфорнійська

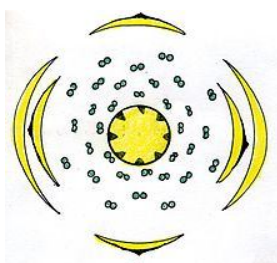
Чистотіл великий

Рутка лікарська

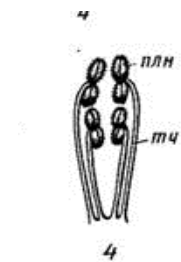
2. Вказати українську та латинську назви рослин родини Papaveraceae, представлених на рисунку:



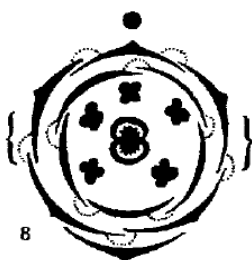
3. За діаграмою квітки представників підродини Макові та Руткові родини Макові написати формули



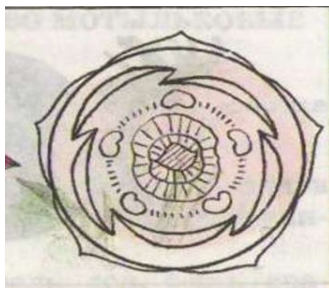
4. Вивчити особливості будови квіток Глухокропивних. Зробити позначення до рисунку, записати формулу квітки за діаграмою; встановити тип андроцею



5. Встановити, якому виду рослин належить діаграми квітки, що зображені на рисунку. За діаграмою скласти формулу квітки:



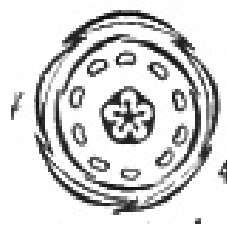
6. Зробити відповідні підписи до рисунку будови генеративних органів представника родини Пасльонові. За діаграмою скласти формулу квітки. Дати характеристику плоду.



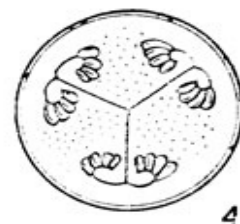
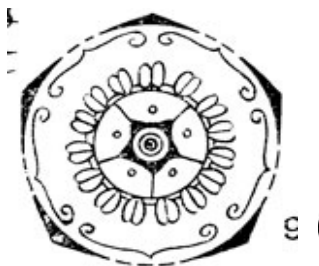
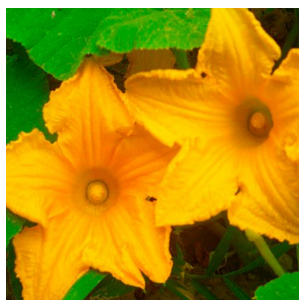
7. Встановити, якому виду рослин належить квітка, яка зображена на рисунку. За діаграмою складіть формулу квітки.







8. Встановити, якому виду рослин належить квітка, яка зображена на рисунку. За діаграмою складіть формулу квітки.



9. Встановити, якому виду рослин належить квітка, яка зображена на рисунку. За діаграмою скласти формулу квітки.



10. Визначити та записати вид рослин та родину, до якої він належить

11. Вписати і вивчити латинські назви родини і їх представників:

<i>Родина</i>				
<i>Макові</i>	<i>Пасльонові</i>	<i>Ранникові</i>	<i>Гвоздикові</i>	<i>Гарбузові</i>
<i>Мак снодійний</i>	<i>Тютюн справжній –</i>	<i>Дивина лікарська–</i>	<i>Мильнянка лікарська –</i>	<i>Огірок посівний</i>
<i>Мак дикий</i>	<i>Беладона звичайна –</i>	<i>Ротики великі –</i>	<i>Остудник голий –</i>	<i>Кавун звичайний</i>
<i>Ешольція каліфорнійська</i>	<i>Баклажан синій –</i>	<i>Вероніка дібровна–</i>	<i>Зірочник середній –</i>	<i>Кавун кормовий</i>
<i>Чистотіл великий</i>	<i>Фізаліс звичайний –</i>	<i>Вероніка лікарська</i>	<i>Роговик польовий –</i>	<i>Диня посівна</i>
<i>Рутка лікарська</i>	<i>Дурман звичайний –</i>	<i>Наперстянка пурпурова –</i>	<i>Кукіль –</i>	<i>Гарбуз великий</i>
	<i>Картопля –</i>	<i>Петрів хрест лускуватий –</i>	<i>Гвоздика дельтовидна –</i>	<i>Гарбуз звичайний</i>
	<i>Помідор їстівний –</i>		<i>Гвоздика садова, або голландська</i>	<i>Кабачок</i>

Перевірити знання, що отримані при вивченні родин.

1. Яка коренева система характерна для представників родини Макові? а – стрижнева, б – мичкувата, в – мішана, г – видозмінена.
2. Багаторічник, що росте в степах і по степових схилах. Квітки великі, золотисто – жовті, з'являються рано навесні. Цінна лікарська і разом з тим отруйна рослина, яка нині потребує охорони. Трава містить глікозиди серцевої групи (адонідин, адонідозид та ін). Про яку рослину йде мова?

a-Akonitum soongoricum; б – *Pulsatilla vulgaris*; в – *Adonis vernalis*; г – *Ranunculus acris*

3. Для представників підродини Руткових характерна симетрія квіток: а – актиноморфна, б – зигоморфна, в – асиметрична, г – відсутня.

4. З досліджених представників родини пасльонові плід ягода характерний для: а – *Solanum tuberosum*; б – *Hyoscyamus niger*; в – *Nicotiana tabacum*; г – *Datura stramonium*

5. Однорічна рослина родини Пасльонові з прямостоячим, вилчато розгалуженим голим стеблом. Листки черешкові, яйцевидні, загострені, зубчасті. Квітки поодинокі, лійковидні, білі, у розвилках стебла, дуже запашні. Плід – яйцевидна шипувата коробочка. Рудеральний бур'ян, лікарська, отруйна рослина. Такому опису відповідає: а – *Datura stramonium*; б – *Solanum tuberosum*; в – *Atropa belladonna*; г – *Solanum dulcamara*

6. Дуже важлива крохмалоносна культура родини Пасльонових, що походить з Південної Америки: а – *Solanum melongena*; б – *Nicotiana tabacum*; в – *Solanum tuberosum*; г – *Datura stramonium*

7. У представників родини Гвоздичні плід: а – коробочка; б – сім'янка; в – горіх; г – кістянка

8. Квітки представників родини Гарбузові мають особливості: а) двостатеві, різне забарвлення квіток; б) різностатеві, білі або жовті; в) двостатеві, фіолетові; г) різностатеві блакитні.

9. Рослини родини Гарбузові: а) однодомні; б) дводомні.

10. За способом запилення квітки гарбуза а) анемофільні; б) ентомофільні; в) орнітофільні; г) антропофільні.

11. За описом записати формулу чоловічої квітки кавуна: оцвітина відсутня, кількість плодолистиків 2, зав'язь верхня.

12. Плід представників родини Гарбузові: а) ягода; б) померанець; в) гарбузина; г) несправжня ягода

13. Батьківщина кавуна: а) Євразія; б) Африка; в) Північна Америка; г) Австралія

14. Батьківщина огірка а) Індія; б) Африка; в) Північна Америка; г) Австралія

Висновки: _____

Підпис викладача: _____

12. Скласти характеристику родин, що належать до класу Двосім'ядольні:

Ознака	<i>Родина Макові</i>	<i>Родина Ранникові</i>	<i>Родина Гвоздиківі</i>	<i>Родина Глухокропивні</i>	<i>Родина Пасльонові</i>	<i>Родина Гарбузові</i>
Життєві форми						
Поширення						
Кількість видів і родів у флорі України і світу						
Особливості будови кореневої системи						
Листкорозміщення						
Особливості будови листків						
Типи суцвіть						
Особливості будови квітки						
Будова андроцею						

Будова гінецею						
Формула квітки						
Типи плодів						
Особливості будови насінини						
Господарське значення						
Види, занесені до Червоної книги України						

Дата: _____

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 20.

Морфо-біологічна характеристика представників родин класу Односім'ядольні

Мета: Вивчити на гербарних і фіксованих матеріалах особливості будови і діагностичні ознаки рослин родин Осокові і Лілійні, Тонконогові, Цибулеві. Навчитись описувати та визначати рослини з даних родин. Знати їх морфологічні особливості та використання.

Перелік теоретичних питань, які розглядаються на занятті:

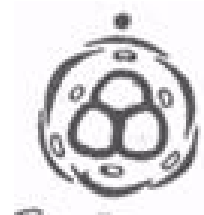
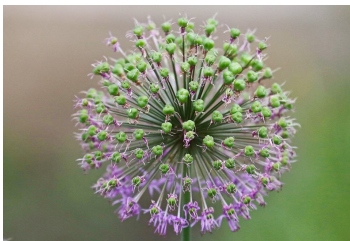
1. Загальна характеристика родин Осокових і Лілійних, Тонконогових і Цибулевих.
2. Особливості будови квіток представників родин.
3. Які життєві форми і підземні органи у більшості з представників родин?
4. Представники родин, які занесені до Червоної книги України.
5. Використання представників родин в господарстві.

Завдання

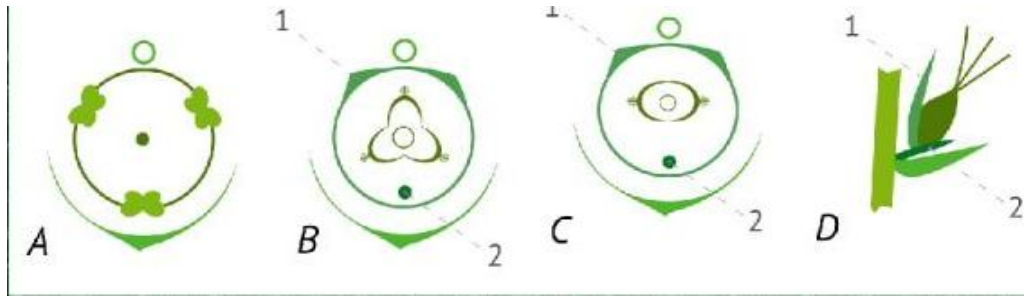
1. Користуючись підручником, за рисунком квітки та діаграми написати назву родини, формулу квітки, записати назву плоду представників родин класу Однодольні.



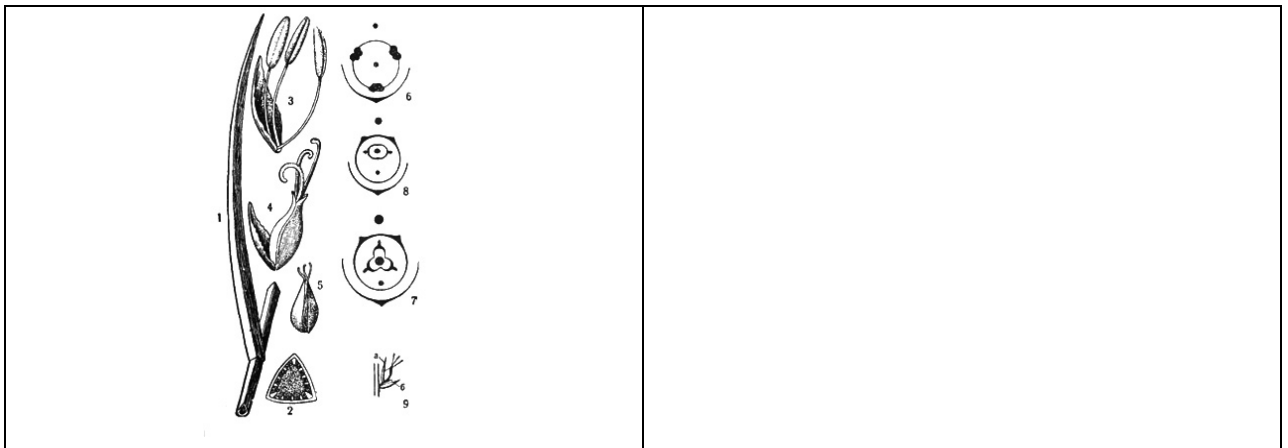
2. Користуючись підручником, за рисунком квітки та діаграми написати назву родини, формулу квітки, записати назву плоду представників родин класу Однодольні.



3. За діаграмою скласти формули квіток, характерні для родини. Вказати назву родини.



4. За діаграмою скласти формули квіток, характерні для родини. Вказати назву родини.



5. Вказати, які роди входять до наведених триб:

Триба Просові	Триба пшеницеві	Триба Бородачеві
1)	1)	1)
2)	2)	2)
3)	3)	
4)	4)	
	5)	

6. Вписати і вивчити латинські назви родин класу Односім'ядольні і їх представників:

Осокові	Лілійні	Тонконогові	Цибулеві
<i>Пухівка піхвова</i>	<i>Лілія лісова, кучерява, або саранка –</i>	<i>Жито посівне –</i>	<i>Цибуля городня</i>
<i>Комши лісовий –</i>	<i>Лілія біла –</i>	<i>Ковила волосиста –</i>	<i>Часник –</i>
<i>Смикавець істівний, чуфа</i>	<i>Еритроній сибірський</i>	<i>Костриця борозниста –</i>	<i>Цибуля ведмежа –</i>
<i>Куга озерна</i>	<i>Тюльпан скіфський –</i>	<i>Кукурудза звичайна –</i>	<i>Цибуля порей</i>

<i>Ситняг болотний</i> –	<i>Вороняче око</i> –	<i>Овес посівний</i> –	<i>Цибуля</i> <i>круглоголова</i> –
<i>Осока лисяча</i> –	<i>Зірочки жовті</i> –	<i>Ячмінь звичайний</i> –	
	<i>Зірочки мінливі</i> –	<i>Просо посівне</i> –	
	<i>Рябчик руський</i> –	<i>Пшениця м'яка</i> –	

7. Вказати українські та латинські назви рослин родини, представлених на рисунку, вказати родину:



Перевірити свої знання, отримані при вивченні родин класу Односім'ядольні

1. При дослідженні п'яти гербарних зразків рослин було визначено, що одна з них належить до родини Осокових, а саме: а – *Camelina sativa*; б – *Peris quadrifolia*; в – *Scirpus sylvaticus*; г – *Fritillaria imperialis*; з – *Polygonum aviculare*

2. У рослини підземний запасуючий орган представлений цибулиною, суцвіття – зонтик, плід – коробочка, що характерно для: а – *Fabaceae*; б – *Liliaceae*; в – *Asteraceae*; г – *Cyperaceae*

3. Скільки родів родини Лілійних представлено у флорі України: а – п'ять; б – десять; в – шість; г – сім; д – вісім

4. Рослина, що зрідка зустрічається в лісах і по чагарниках в багатьох регіонах України, має квітки зі своєрідним запахом, зібрані в рідку китицю по 5 – 20 на довгих квітконіжках, оцвітину брудно – або яскраво пурпурова, з темно – фіолетовими плямами всередині; крупні пиляки темно – оранжеві або фіолетові, дуже виступають з квітки, це: а – Лілія біла; б – Тюльпан Шренка; в – Лілія кучерява; г – Рябчик руський.

5. За наявністю характерних ознак – квітки зібрані у прості колоски, які розташовані в пазухах приквіткових листків, вони не мають оцвітини, плід – тригранний горішок, рослина віднесена до родини: а – *Apiaceae*; б – *Brassicaceae*; в – *Liliaceae*; г – *Cyperaceae*

6. У квітки жита між квітковими лусочками є дві дуже маленькі білуваті ніжні плівочки: а – верхня квіткова лусочка; б – верхня колоскова лусочка; в – лодикули; г – нижня квіткова лусочка; д – нижня колоскова лусочка.

7. Препарована квітка, у якої оцвітина редукована до плівок, 3 тичинки на довгих тичинкових нитках, маточка 2-лопатеvim перистою приймочкою, що характерно для родини: а – *Poaceae*; б – *Alliaceae*; в – *Araceae*; г – *Asteraceae*; д – *Convallariaceae*

Висновки: _____

Підпис викладача: _____

Дата: _____

Практична робота № 21

Принципи і методи досліджень рослинності луків і степів.

Мета: Вивчити основні методи, які використовуються для вивчення рослинних угруповань. Навчитись описувати рослинне угруповання луків і степів. Ознайомлення з методами визначення висоти дерев'янистих рослин, ярусності, зімкнутості крони, домінантних видів у формаціях. Продуктивність луків.

Перелік теоретичних питань, які розглядаються на занятті:

1. Методи визначення висоти трав'янистих та дерев'янистих рослин, кущів і кущиків.
2. Визначення ярусності рослинних угруповань.
3. Визначення зімкнутості крони.
4. Навчитися описувати рослинні формації.
5. Методика визначення продуктивності луків.
6. Складання феноспектру рослин.

Завдання

В Україні лучна рослинність вкриває 6,8 млн. га або 17 % сільськогосподарських угідь і в структурі рослинного покриву посідає другу позицію. Багато лук і пасовищ у передгірних і гірських районах Карпат та на Поліссі. Менше їх у Криму, Лісостеповій та Степовій зонах.

1. *Ознайомитися із основними термінами:*

Формація –

Формація на лучних угіддях визначаються за домінантними видами певних життєвих форм рослин.

Асоціація –

Аспект –

Флористичний склад

Ярусність –

Висота рослин –

Фенофаза

2. *Ознайомитися із методами вимірювання висоти рослин:*

а) визначити висоту трав'янистої рослини за допомогою лінійки:

б) визначити висоту дерева окомірно

3. *Визначити діаметр стовбура дерева на висоті 1,3 м за допомогою метра (мірної вилки)*

4. *Визначити фази розвитку дерев, кущів, трав'янистих рослин*

Дерева	
Кущі	
Трав'янисті рослини	

5. *Встановити кількість ярусів в лучному рослинному угрупованні, до складу якого входять такі рослини: лишайники, мохи, злаки (тонконіг бульбастий, ковила, щитник), жовтець їдкий, сокирки польові, кущі (шипшина, глід); осика, тополя гібридна.*

6. *Розмістити перераховані види за ярусами*

1 –

2 –

3 –

4 –

7. *Розмістити перераховані сільськогосподарські культури за висотою від вищого до нижчого: кавун – 0,3 м, пшениця – 0,8 м; кукурудза – 1,8 м; буряк – 0,5 м; ріпак – 0,6 м; соняшник – 1,5 м.*

8. *Скласти феноспектр буряка, використовуючи показники: висівання*

насіння проводили 24 квітня, сходи з'явилися 29 квітня, справжні листки – 09 травня, потовщення коренеплідів – 15 липня, закінчення вегетації – 26 жовтня. *Визначити тривалість вегетації рослин буряка. Результати записати в зошит*

Висновки: _____

Підпис викладача: _____

Дата: _____

Практична робота № 22.
Екологія рослин. Класифікація за відношенням до абіотичних і біотичних факторів. Методи дослідження агрофітоценозів. Фенофази і розвиток рослин.

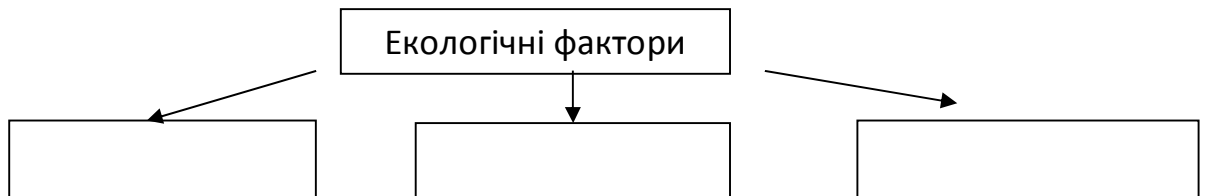
Мета: Вивчити основні екологічні фактори, які впливають на рослини. Ознайомитися із класифікацією рослин за відношенням до екологічних факторів.

Перелік теоретичних питань, які розглядаються на занятті:

1. Встановити закономірності дії екологічних факторів на рослини.
2. Встановити роль окремих екологічних факторів у житті рослин.

Завдання:

1. Користуючись підручником та конспектом лекцій, доповніть схему класифікації екологічних факторів



2. Із перерахованих екологічних факторів обрати абіотичні, підкреслити їх: вода; рослини; температура; опади; тиск; популяція горицвіту; мікроорганізми; гриби

3. Класифікація рослин за відношенням до абіотичних факторів

Фактор	Вид	Класифікація рослин	Представники
Абіотичний	Світло	Світлолюбні	
		Тіньовитривалі	
		Тіньолубні	
	Тепло	Морозостійкі	
		Холодостійкі	

		Теплолюбні	
		Індиферентні	
	Вода	Гігрофіти	
		Гідрофіти	
		Ксерофіти	
		Мезофіти	
	Ґрунти	Рослини незасолених ґрунтів	
		Рослини засолених ґрунтів	

4. Вказати до якої групи рослин за відношенням до вологи належать зображені види рослин:



6. Вказати, до якої групи за відношенням до тепла належать зображені види рослин:



Перевірити знання, отримані при виконанні практичної роботи.

1. За описом рослин встановіть до якої групи за відношенням до вологи вони належать: рослини, які мають листки з товстостінним епідермісом, які часто

згортаються вздовж, або редуковані, в яких волога інколи накопичується в стеблах, листках, цибулинах.

А – ксерофіти; Б – мезофіти; В – гігрофіти; Г – гідрофіти.

2. Ефемери – однорічні рослин, які вегетують ранньою весною, використовуючи тепло і вологу, незатіненість іншими рослинами, їх життєвий цикл триває 1-2 місяці, приурочені переважно до зони степу. Навести приклади: _____

3. Ефемероїди – багаторічні трав'янисті рослин з коротким періодом вегетації і тривалим періодом спокою. В посушливий період в ефемероїдів відмирають надземні органи й зберігаються підземні (цибулини, бульби, кореневища), за рахунок який відновлюється наступний розвиток рослин. Навести приклади: _____

4. Рослини відкритих просторів, які мають значну кількість механічних тканин, густішу сітку жилок, товсту кутикулу, багат шаровий епідерміс, часто блискучу поверхню, восковий наліт або опушення, належать до рослин: А – тіньюлюбних; Б – світлюлюбних; В – тіньювитривалих.

5 Заповніть таблицю класифікації рослин за фотоперіодом

Ознака	Рослини		
	короткого дня	довгого дня	нейтрально дня
Де зустрічаються			
Фізіологічні особливості			
Приклади			

6 Фенологія рослин – розділ біології, який вивчає періодичні явища в розвитку органічної природи, обумовлені зміною пір року. Розрізняють такі основні фази розвитку рослин: сходи, поява справжніх листків, бутонізація, цвітіння, плодоношення, закінчення вегетації.

Вказати фази розвитку для рослин різних життєвих форм:
редиски: _____

шипшини _____

яблуні _____

7 А. Декандоль визначив особливі типи рослин залежно від температурних вимог. Дати характеристику типам рослин, які пов'язані із тепловими поясами. Навести приклади рослин кожного типу.

Мегатерми – _____

Ксеротерми – _____

Мезотерми – _____

Мікротерми – _____

8 Вказати за допомогою стрілок, які взаємовідносини формуються між рослинами на степовій ділянці.



9. Скласти феноспектр буряка, використовуючи показники: висівання насіння проводили 24 квітня, сходи з'явилися 29 квітня, справжні листки – 09 травня, потовщення коренеплодів – 15 липня, закінчення вегетації – 26 жовтня.

Вирахувати тривалість вегетації рослин буряка першого року вегетації та кожної фази розвитку:

10. За вимогливістю до окремих хімічних елементів у ґрунті рослини поділяються на групи. Наведіть приклади рослин, які мають різну потребу в азоті, вкажіть їх особливості:

Нітрофіли –

Нітрофоби –

10. Навести приклади антропогенного впливу на рослини і рослинні угруповання:

Позитивний	Негативний

Висновок _____

Підпис викладача: _____

ЛІТЕРАТУРА

1. Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії : навч. посіб. Тернопіль : ТзОВ «Техно-граф», 2013. 360 с.
2. Барна М. М., Корнукова Н. В. Анатомія та морфологія рослин : підручник. URL: <https://cutt.ly/GyFd0Gl>.
3. Бойко М. Ф. Ботаніка. Систематика несудинних рослин : навч. посіб. Київ : Ліра-К, 2013. 276 с.
4. Волгін С. О., Коцун Л. О., Кузьмішина І. І. Ботаніка: Методичні рекомендації до лабораторних занять з ботаніки для студентів I курсу спеціальності 091 «Біологія» освітньої програми «Лабораторна діагностика». Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 52 с.
5. Волгін С. О., Коцун Л. О., Кузьмішина І. І., Єрмейчук Т. М. Анатомія та морфологія рослин : Методичні рекомендації до лабораторних занять для студентів I курсу спеціальностей 091 «Біологія», 014 «Середня освіта (Біологія)». Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 20 с.
6. Григора І. М., Верхогляд І. М., Шабарова С. І., Алейніков І. М., Якубенко Б. Є. Морфологія рослин : навч. посібник для аграрних університетів. Київ : Фітосоціоцентр, 2004. 143 с.
7. Григора І. М. Шаброва С. І. Практикум з ботаніки. Київ : Урожай, 2012. 271 с.
8. Кузьмішина І. Географія рослин : курс лекцій. Луцьк : Вежа Друк, 2017. 96 с.
9. Миколайчук В. Г. Ботаніка. Частина 1 : короткий курс лекцій для здобувачів вищої освіти ступеня "бакалавр" спеціальності 201 "Агрономія" денної форми навчання. Миколаїв : МНАУ, 2015. 60 с.
10. Миколайчук В. Г. Ботаніка. Частина 2 : короткий курс лекцій для здобувачів вищої освіти ступеня "бакалавр" спеціальності 201 "Агрономія" денної форми навчання. Миколаїв : МНАУ, 2017. 126 с.
11. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 431 с.
12. Новіков А., Барабаш-Красни Б. Сучасна систематика рослин. Загальні питання : навч. посіб. Львів : Ліга-Прес, 2015. 686 с.
13. Определитель высших растений Украины. Київ : Наук. думка, 1999. 548 с.
14. Ходаківська В. П., Бобкова І. А., Варлахова Л. В. Ботаніка : навчально-метод. посібник. Київ : ВСВ «Медицина», 2017. 49 с.
15. Якубенко Б. Є. Алейніков І. М., Шабарова С. І., Машковська С. П. Ботаніка : підручник. Київ : Ліра-К, 2018. 436 с.
16. Тести з Анатомія і морфологія вегетативних органів рослин. URL : <https://xn--80adi8aaufcj8j.xn--j1amh/testbase/base/191/33>

СЛОВНИК

Автотрофи – організми, що утворюють необхідні для свого життя органічні речовини з неорганічних (води, вуглекислого газу) у процесі фото- (за допомогою світлової енергії) або хемосинтезу (без участі світла, використовуючи при цьому енергію окисно-відновних реакцій). До автотрофів належать зелені рослини та деякі групи бактерій.

Автохори – рослини, насіння, плоди і спори яких поширюються за допомогою спеціальних пристосувань без впливу зовнішніх агентів (квасоля, люпин, огірок-перстач).

Азріофіти – види рослин, що проникають до складу природних фітоценозів (звіробій у США, опунція в Австралії).

Андроцей – (від грецьк. andros - чоловік, oikia - житло) - сукупність тичинок у квітці.

Анемофіли – рослини, що запилюються вітром.

Анемохор – рослина, вид, діаспора, насіння чи плоди якого розповсюджуються вітром.

Багаторічник – рослина, що живе більше двох років. Досягнувши певного віку, багаторічники можуть плодоносити щороку (деревні і чагарникові рослини, багаторічні трави).

Барохори – (від грецьк. baros - тяжіння, choro - йду, просуваюсь) - рослини, плоди та насіння яких опадають під впливом сили тяжіння.

Бентос – (від грецьк. benthos - глибина) - сукупність організмів, які ведуть придонний спосіб життя.

Біогеохімічний колообіг речовин – це обмін хімічними елементами і сполуками між різними компонентами біосфери внаслідок життєдіяльності різноманітних організмів, що має циклічний характер.

Біогідроценоз – (від грецьк. bios - життя, hydor - вода, koinos - спільний, загальний) - історично складена сукупність рослин, тварин, грибів і мікроорганізмів, що населяють певну ділянку водойми з відносно однорідними умовами існування.

Ботаніка – (від грецьк. botane - рослина, зелень, трава) - наука про рослини, їхню зовнішню та внутрішню будову, розвиток, життєдіяльність, еволюцію, систематику, поширення, екологію та охорону.

Вайя – надзвичайно почленований листок папоротей, який росте верхівковою.

Відкрите, невизначене чи ботричне суцвіття – моноподіальне суцвіття, що має верхівковий ріст головної осі й зацвітання у висхідному порядку чи від периферії до центру (волють, голівка, зонтик, китиця, колос, кошик чи корзинка, початок, сережка, щиток).

Вівіпарія – утворення в пазухах листків, суцвіттях або на листках маленьких зелених рослинок, що падають на землю і з яких розвиваються дорослі рослини (бріофілум, тонконіг та інші).

Відділ – (Divisio) - одна з основних таксономічних категорій, що займає в царстві рослин найвище положення.

Віночок – це сукупність пелюсток квітки.

Вічка – бруньки на бульбах картоплі, топінамбура та ін.

Вічнозеленість рослин – спроможність багатьох видів рослин не скидати листки у зимовий період.

Гаусторії – (від лат. *haustor* - той, що п'є), або *корені-присоски*, - одноклітинні або багатоклітинні утвори, за допомогою яких рослини-паразити всмоктують поживні речовини з рослини-хазяїна (вовчок, дзвінець, повитиця, омела).

Гідрохори – рослини, яким властиве розповсюдження плодів, насіння і спор за допомогою води.

Гінецей – сукупність плодолистиків квітки, що утворюють одну (простий гінецей) чи декілька (складний гінецей).

Гіпантій – розросле квітколоже.

Гемікриптофіт – життєва форма трав'янистих багаторічників, у яких бруньки поновлення розташовані близько від поверхні ґрунту й захищені лусками чи рештками відмерлих листків.

Ґрунт – це верхній родючий шар землі, з якого рослина одержує воду та елементи живлення.

Дворічники – насінні рослини, які живуть протягом двох вегетаційних періодів. Першого року у них розвиваються лише коренева система і листові розетки, на другий – вони цвітуть і плодоносять, більшість утворює коренеплоди

Двodomна рослина – рослина, яка має лише чоловічі або лише жіночі генеративні органи (маточкові або тичинкові квітки).

Двостатева рослина – рослина, в якій чоловічі і жіночі генеративні органи (тичинки і маточка) містяться на одній квітці.

Дерево – багаторічна рослина зі здерев'янілими стеблами, серед яких одне добре виявлене стовбур, висота якого звичайно перевищує 2 м

Еволюція – в біології процес незворотних історичних змін та розвитку органічного світу шляхом пристосування до безперервно мінливих умов існування

Евритерми – рослини, які пристосовані до значних коливань температури.

Евритермність – здатність організмів існувати в межах широких коливань температури.

Екологія – наука про взаємовідношення організмів між собою та оточуючим середовищем. Зазвичай поділяють на аут-, дем- і синекологію.

Ендосперм – (від грецьк. *endon* - внутрішній, *sperma* - насіння) - особлива тканина в насінні голонасінних і покритонасінних рослин, в якій відкладаються запасні поживні речовини, необхідні для розвитку зародка.

Еукаріоти – (від грецьк. *eu* - повністю, *karion* - ядро) - організми, клітини яких мають ядро, принаймні на певних етапах їх клітинного циклу.

Життєві форми вищих рослин – зовнішній вигляд рослин, що відображує їх пристосованість до умов середовища.

Життєвий цикл, або цикл розвитку – це сукупність усіх фаз розвитку організмів певного виду.

Запилення – попадання пилку на приймочку маточки. Запилення відбувається успішно, коли пилко на приймочку маточки проростає. Запилення може бути двох типів: самозапилення і перехресне.

Запліднення – процес злиття двох статевих клітин (гамет) з утворенням заплідненої яйцеклітини (зиготи).

Інтегументи – (від лат. *integumentum* - покривало) - покриви насінного зачатка, що відходять від халази і охоплюють нуцелус, але не зростаються, утворюючи пилковхід (мікропіле). З інтегументів після запліднення утворюється насінна шкірка.

Квітка – це видозмінений вкорочений, обмежений у рості пагін, що забезпечує насіннєве розмноження у покритонасінних (квіткових) рослин.

Класифікація рослин – систематизація рослинного світу, в основу якої покладено філогенетичні відношення між групами організмів. Основні класифікаційні категорії рослинного світу – відділ, клас, порядок, родина, рід, вид

Листянка – сухий, розкривний, одногніздий плід, що складається з одного плодолистика, розкривається однією щілиною уздовж черевного шва (півонії, сокирки)

Лишайники – відділ нижчих рослин, тіло яких утворюється грибом і водоростю, симбіотичні організми.

Маточка – жіночий генеративний орган квітки, який складається з видозміненого плодолистика - мегаспорофіла з розташованими на ньому насінними зачатками.

Мегаспора – (від грецьк. megas - великий, spora - сім'я) - велика спора у різноспорових рослин.

Метаморфози – (від грецьк. metamorphosis - перетворення) - зміна форми й будови органів рослин, які виникли у процесі історичного розвитку (філогенезу) в зв'язку із зміною функцій або середовища функціонування і які передаються спадково.

Мохоподібні – відділ вищих рослин, в яких дорослі рослини перебувають на гаплоїдній фазі розвитку; вегетативне тіло має вигляд слані або листкостеблової рослини.

Напівчагарники (напівкущі) – багаторічні рослини заввишки більше 1 м із здерев'янілими нижніми та трав'янистими верхніми пагонами, які щорічно відмирають (наприклад, деякі види ефедри, астрагалу, полину та ін.).

Національні природні парки – природоохоронні установи, призначені зберігати цінні природні, історико-культурні комплекси та об'єкти.

Одногнізда зав'язь – зав'язь, утворена одним або кількома плодолистками, які, зростаючись краями, формують одне гніздо.

Однорічні рослини – це рослини, в яких тичинкові та маточкові квітки утворюються на одній і тій же особині (дуб, бук, ліщина, кукурудза).

Онтогенез – (від грецьк. ontos - існуючий, genesis - розвиток, походження) - індивідуальний розвиток живого організму з моменту зародження до природної смерті. Термін запропонував німецький вчений Е. Геккель (1866 р.).

Орнітофілія – (від грецьк. ornithos, род. відм. ornithos - птах та philna - люблю) - один із способів перехресного запилення квіток деяких рослин, що відбувається за допомогою птахів (колібри, нектарниці, медососи).

Осмоз – проникнення розчинника через напівпроникну мембрану в напрямі з меншої до більшої концентрації.

Оцвітина – сукупність листочків у квітці, які оточують тичинки та маточки.

Папоротеподібні – відділ вищих спорових рослин, що об'єднує дерев'янисті та трав'янисті рослини, поширені по всій земній кулі; характерними ознаками є: корені додаткові, молоді листки равликподібні, дорослі пірчасті, рідше цілісні або пальчасті, переважання спорофіту в життєвому циклі.

Палеоботаніка – наука, яка вивчає історію виникнення і систематику рослин минулих геологічних періодів Землі.

Палеонтологія – наука, що вивчає рослини і тварини минулих геологічних епох на основі викопних решток.

Плід – генеративний орган, що утворюються з зав'язі і містять насіння. В утворенні плодів інколи беруть участь, крім маточки, й інші органи: квітколоже, гінофор, оцвітина, чашечка та гіпантій, віночок та андроцей, приквітки

Плодолисток – листоподібний орган квітки (метаморфізований мегаспорофіл), що є складовою частиною маточки.

Просте суцвіття – нерозгалужене суцвіття, у якому на головній осі розміщені поодинокі квітки, а бічні осі нерозвинені.

Рослинне угруповання, **або** фітоценоз – (від грецьк. *phyton* - рослина, *koinos* - спільність) - це відносно стійка сукупність рослинних організмів, що населяють певну територію з однотипними ґрунтово-кліматичними умовами.

Синергіди – (від грецьк. *Synergos* - той, що діє разом) - дві гаплоїдні клітини грушоподібної форми, які разом з яйцеклітиною утворюють у зародковому мішку квіткових рослин єдиний комплекс - яйцевий апарат.

Соруси – (від грецьк. *soros* - купа) - скупчення спор або органів розмноження - спорангіїв.

Спермії – (від грецьк. *sperma* - сім'я) - чоловічі статеві клітини (гамети), які утворюються внаслідок поділу генеративної клітини пилкового зерна.

Трава – рослина з трав'янистими надземними пагонами, без здерев'яніння, що живе від одного до багатьох років.

Фаза – певний етап у циклі росту і розвитку біосистеми (організму: росту клітини, цвітіння, опадання листків тощо).

Фанерофіт – життєва форма дерев і кущів, у яких бруньки поновлення розташовані високо над поверхнею ґрунту й є переважно закритими.

Фертильність – здатність рослин до статевого розмноження, у тому числі життєздатні пилок, насіння тощо.

Філокладії – плоскі листкоподібні пагони, розташовані у пазухах редукованих листків (рускус, філантус, аспарагус).

Фітогеографія - розділ ботанічної географії, що вивчає поширення окремих видів рослин та їх угруповань на Землі.

Хамефіт – життєва форма кущиків чи напівкущиків, у яких бруньки поновлення розташовані невисоко над поверхнею ґрунту й захищені лусками

Хвойні – клас голонасінних рослин, переважно дерева, рідше чагарники з голчастими, лусковидними, інколи еліптичними листками. На території України зростають види родів тис, ялиця, ялина, сосна, модрина, яловець тощо.

Царство- (Regnum) - вища таксономічна категорія в системі організмів.

Чагарнички схожі на чагарники, але низькорослі - не вищі за 50 см (наприклад, журавлина та ін.).

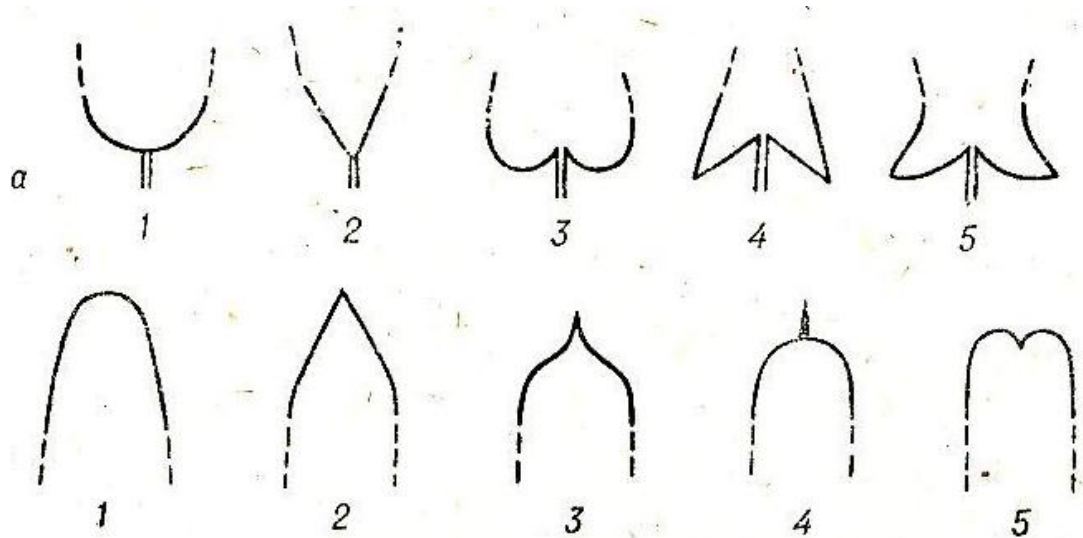
Чашечка – зовнішнє коло листочків подвійної оцвітини квітки або єдине коло простих листочків, забарвлених переважно в зелений колір

Яблуко - соковитий багатонасінний плід, в утворенні якого, крім зав'язі, беруть участь у квітколоже, нижні частини тичинок, пелюсток та чашолистків (яблуня, груша, айва та інші).

Ягода – нерозкривний, здебільшого багатонасінний плід, в якого весь оплодень, за винятком екзокарпія, на час дозрівання стає соковитим (виноград, паслін, агрус, картопля).

Додаток А

Форма основи і верхівки листка.

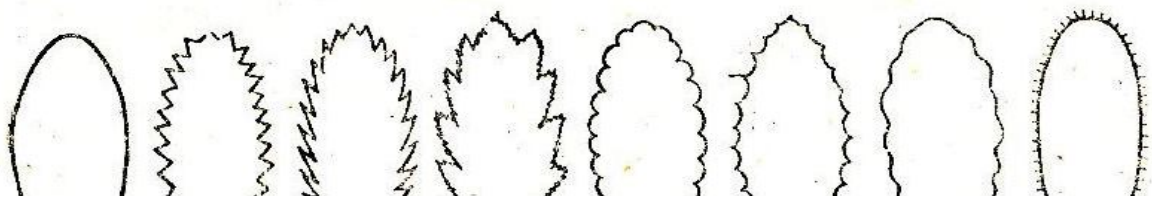


Верхній ряд: Форма основи листкової пластинки: 1- округла, 2- клиноподібна, 3- серцеподібна, 4-стрілоподібна, 5-списоподібна;

Нижній ряд: Форма верхівки листка: 1- тупа, 2-гостра, 3-загострена, 4-гострокінцева, 5- виїмчаста

Додаток Б


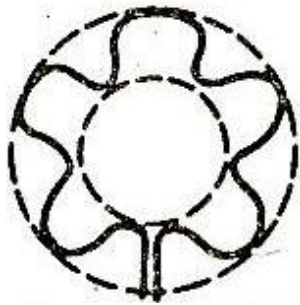
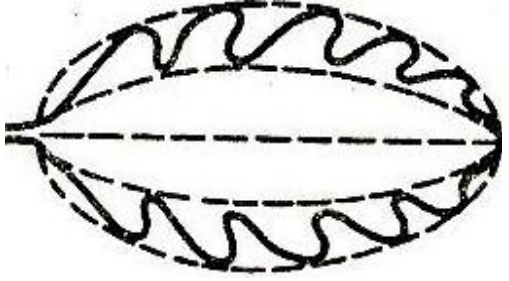
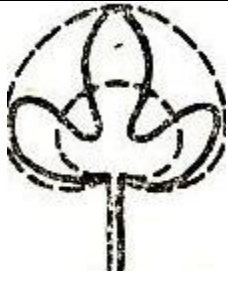
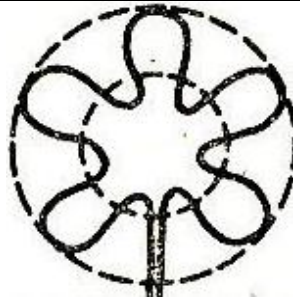
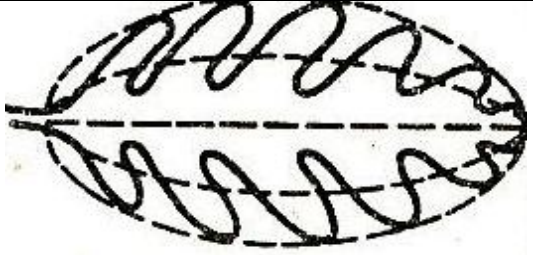


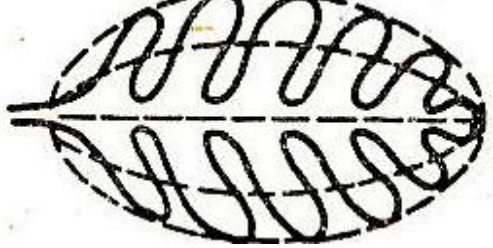
Форма краю листкової пластинки



а – цілюкрай, б- зубчастий, в – пилчастий, г- виїмчастий, д – городчастий, е – виїмчастий, є – звивистий, ж – війчастий

Додаток В

Ступінь розчленування листків

	Трійчасто-	Пальчасто-	Перисто-
Лопатевий (менш, ніж наполовину)			
Роздільний (глибше ширини)			
Розсічений (до основи)			

ДОДАТОК Г.

Морфологічний опис рослин

Морфологічна характеристика вегетативних органів рослин.

1. Підземні вегетативні органи:

- коренева система за походженням (стрижнева, мичкувата, змішана), за формою (китице видна, бахромчаста), за особливостями розміщення в ґрунті (екстенсивна, інтенсивна, поверхнева), типи коренів, видозміни;

Підземні пагони: кореневище (довжина, напрямок росту, колір), бульби (форми, розміри, колір, походження (гіпокотильні чи на столонах)), цибулини (форма, розміри, колір, характер поверхні, морфологічна природа цибулинних лусок (низові листки, основи середніх)) бульбоцибулини (форма, розмір, колір, характер покривів).

2. Надземний пагін: дерев'янистий, трав'янистий, видовжений, вкорочений. Характер галуження: моноподіальне, симподіальне. Форма стебла на поперечному зрізі: округле, сплюснуте, тригранне, чотиригранне, багатогранне, ребристе, крилате. Положення стебла в просторі: прямостояче, висхідне, повзуче, лежаче, витке, чіпке.

Голе чи опушене стебло. Висота пагона, см.

3. Листок: простий чи складний, черешковий, піхвовий, сидячий; з прилистками чи без них.

- за формою пластинки: голчастий, лінійний, ланцетний, овальний, округлий;

- за краєм пластинки: цілокраї, зубчастий, пилчастий, виїмчастий;

- за формою основи: клиноподібний, округлий, серцеподібний, стрілоподібний;

- за формою верхівки: округлий, гострий, виїмчастий, тупий;

- за ступенем розчленування: цілісний, трійчасто-, перисто-, пальчато-лопатевий, роздільний, розчленований.

- жилкування: паралельне, дугове, сітчасте: пальчасте, перисте;

- опушення: вся рослина рівномірно опушена або без опушення; опушені окремі частини, опушення рідке чи густе; волоски прості чи складні, розгалужені, залозисті;

4. Бруньки, їх форма, колір, опушення, розміщення. Листкорозміщення: чергове, супротивне, мутовчасте, прикоренева розетка. Різностистість (гетерофілія).

Морфологічна характеристика генеративних органів.

1. Розміщення квіток: пазушні чи верхівкові, поодинокі чи зібрані в суцвіття (вказати тип суцвіття).

2. Квітка – правильна чи неправильна. Оцвітина проста (чашечко видна чи пелюстковидна) чи подвійна, гола квітка.

- Розміщення частин квітки: спіральне, циклічне, гемі циклічне.

- Оцвітина подвійна: чашечка правильна, неправильна; вільнолиста чи зрослолиста; ступінь зростання; наявність підчашші; колір і розмір чашолистика, їх кількість;

- Віночок: правильний, неправильний; вільнопелюстковий, зрослопелюстковий, ступінь зростання, кількість пелюсток; колір, форма, розміри, наявність нігтика, зіва, відгину, при віночка. Квітки одностатеві.
- Андроцей – кількість тичинок, зрослі чи незрослі; характер і ступінь зростання, положення тичинок відносно пелюсток віночка. Будова тичинок.
- Гінецей – апокарпний чи ценокарпний. Кількість та ступінь зростання плодолистиків. Зав'язь верхня, нижня чи напівнижня.
- Формула і діаграма квітки.

3. Плід: сухий чи соковитий.

За походженням: справжні, несправжні, прості, складні, збірні.

За кількістю насінин – однонасінні, багатонасінні.

Тип плодів: Сухий: листянка, біб, бобик, стручок, стручечок, коробочка, горіх, горішок, сім'янка, зернівка, крилатка; однонасінні нерозкривні чи багатонасінні розкривні.

Соковитий: ягода, кістянка, яблуко, гарбузина, померанець.

Дробні чи членисті плоди. Збірні плоди: багато кістянка, багато горішок.

Супліддя.

4. Насінина: форма, розмір, забарвлення, кількість. Інші особливості.

Біологічні особливості рослини

1. Життєва форма за тривалістю великого життєвого циклу (дерево, кущ, напівкущ, трав'яниста: однорічна, дворічна чи багаторічна).
2. Однодомна чи дводомна.
3. За характером живлення: автотрофна, сапрофіт, напівпаразит, паразит, комахоїдна.
4. Спосіб запилення: анемофілія, ентомофілія.
5. Спосіб поширення плодів і насіння.
6. Місцезростання: ліс, степ, луки, болото, водойма, поле.
7. Біологічний тип за Раункієром (фанерофіт, хамефіт, гемікриптофіт, криптофіт, терофіт).
8. Приналежність до екологічної групи за факторами вологи (гідрофіт, гігрофіт, мезофіт, ксерофіт), та світла (геліофіт, сціофіт).
9. Господарське значення: харчова, кормова, лікарська, декоративна, бур'ян тощо.

Навчальне видання

БОТАНІКА

Робочий зошит

Укладач: **Миколайчук Віра** Георгіївна

Формат 60x84/16 Ум. друк. арк. 7,75

Тираж 50. Зам. №__

Надруковано у
видавничому відділі

Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

