

ГЛУХІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА

КАФЕДРА БІОЛОГІЇ, ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ

Олена Кириєнко

АНАТОМІЯ І МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

для студентів
галузі знань: 01 Освіта/Педагогіка
спеціальностей А4. Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
А5 Середня освіта (Природничі науки)



2026

УДК

Рекомендовано до видання Вченою радою Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (протокол № від « » березня 2026 року)

Автор: О. Кириєнко

Рецензенти:

Зубцова І.В., кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри екології та ботаніки Сумського національного аграрного університету

Методичні рекомендації до самостійної роботи присвячені для оцінювання набутих знань з анатомії та морфології рослин, котрі є частиною навчальної дисципліни циклу професійної підготовки «Ботаніка та мікологія». Посібник орієнтований на організацію самостійної діяльності студентів денної та заочної форм здобуття освіти та спрямований на систематизацію теоретичного матеріалу, поглиблення практичних умінь і розвиток навичок морфолого-анатомічного аналізу рослинних об'єктів.

Методичні рекомендації до самостійної роботи призначені для студентів спеціальностей А4 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), А5 Середня освіта (Природничі науки), а також для науково-педагогічних працівників, які забезпечують освітній процес за цими спеціальностями. Матеріали посібника можуть бути корисними й для вчителів-практиків закладів загальної середньої освіти, які здійснюють викладання біології та інтегрованих природничих курсів і прагнуть поглибити фахові знання з анатомії та морфології рослин та вдосконалити методичний інструментарій.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	5
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИКОНАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ	6
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО МОДУЛЯ «РОСЛИННА КЛІТИНА І ТКАНИНИ».....	8
Тема 1. Ботаніка як наука	8
Тема 2. Рослинна еукаріотична клітина	14
Тема 3. Рослинні тканини.....	20
САМОСТІЙНА РОБОТА ДО МОДУЛЯ «РОСЛИННА КЛІТИНА І ТКАНИНИ».....	26
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО МОДУЛЯ «ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН».....	35
Тема 4. Поняття про органи рослин. Корінь, його будова і функції	35
Тема 5. Пагін: загальна характеристика, будова та основні функції. Листок	41
Тема 6. Стебло – вісь пагону. Морфологія стебла. Метаморфози пагону.....	47
Тема 7. Типи анатомічної будови стебла	53
САМОСТІЙНА РОБОТА ДО МОДУЛЯ «ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН».....	59
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО МОДУЛЯ «РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН. ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН».....	69
Тема 8. Відтворення і розмноження рослин. Способи розмноження рослин.....	69
Тема 9. Особливості розмноження насінних рослин. Цикл відтворення <i>Pinophyta</i>	75
Тема 10. Квітка – генеративний орган <i>Magnoliophyta</i> . Суцвіття	80
Тема 11. Запилення і запліднення у <i>Magnoliophyta</i>	86
Тема 12. Насіння: типи будови і способи проростання. Плід: будова і класифікація плодів.....	91
САМОСТІЙНА РОБОТА ДО МОДУЛЯ «РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН. ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН».....	96
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО МОДУЛЯ «РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН. РОСЛИНИ І СЕРЕДОВИЩЕ».....	106
Тема 13. Онтогенез рослин. Життєві форми рослин	106
Тема 14. Рослини і середовище. Природні зони України. Охорона рослин	111
САМОСТІЙНА РОБОТА ДО МОДУЛЯ «РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН. РОСЛИНИ І СЕРЕДОВИЩЕ».....	120
ВІДПОВІДІ НА ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ	
МОДУЛЬ: «РОСЛИННА КЛІТИНА І ТКАНИНИ».....	132
Тема 1. Ботаніка як наука	132
Тема 2. Рослинна еукаріотична клітина	132
Тема 3. Рослинні тканини.....	132
МОДУЛЬ: «ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН».....	133
Тема 4. Поняття про органи рослин. Корінь, його будова і функції	133
Тема 5. Пагін: загальна характеристика, будова та основні функції. Листок	133
Тема 6. Стебло – вісь пагону. Морфологія стебла. Метаморфози пагону	133
Тема 7. Типи анатомічної будови стебла	134

МОДУЛЬ: «РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН. ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН».....	134
Тема 8. Відтворення і розмноження рослин. Способи розмноження рослин.....	134
Тема 9. Особливості розмноження насінних рослин. Цикл відтворення <i>Pinophyta</i>	134
Тема 10. Квітка – генеративний орган <i>Magnoliophyta</i> . Суцвіття	135
Тема 11. Запилення і запліднення у <i>Magnoliophyta</i>	135
Тема 12. Насіння: типи будови і способи проростання. Плід: будова і класифікація плодів.....	135
МОДУЛЬ: «РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН. РОСЛИНИ І СЕРЕДОВИЩЕ».....	136
Тема 13. Онтогенез рослин. Життєві форми рослин	136
Тема 14. Рослини і середовище. Природні зони України. Охорона рослин	136
Список рекомендованих для підготовки до самостійної роботи джерел.....	137
Список використаних джерел.....	139

ПЕРЕДМОВА

Навчально-методичний посібник «Анатомія і морфологія рослин: методичні рекомендації до самостійної роботи» призначений для оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, активізації їхньої самостійної пізнавальної діяльності та раціоналізації використання часу під час підготовки до лабораторних занять. Видання спрямоване на систематизацію знань, формування вмінь самостійного опрацювання навчального матеріалу, розвиток аналітичного й критичного мислення.

Структура посібника охоплює тестові завдання та матеріали для організації самостійної роботи студентів. Тестовий блок забезпечує об'єктивне оцінювання навчальних досягнень відповідно до чинних нормативних документів Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка та передбачає здійснення поточного, модульного й підсумкового контролю. Зміст тестів відповідає робочій програмі освітньої компоненти «Ботаніка та мікологія» та охоплює анатомічні й морфологічні аспекти розвитку рослин.

Завдання диференційовані за рівнями складності:

- 1–47 — з однією правильною відповіддю;
- 48–50 — на встановлення відповідності.

Правильні відповіді подано в окремому розділі «Відповіді на тестові завдання».

Самостійна робота є невід'ємною складовою освітнього процесу та враховується під час визначення рівня сформованості знань, умінь і навичок з дисципліни. У посібнику вона структурована за чотирма змістовими модулями:

1. «Рослинна клітина і тканини»;
2. «Вегетативні органи рослин»;
3. «Розмноження рослин. Генеративні органи рослин»;
4. «Ріст і розвиток рослин. Рослини і середовище».

Кожний модуль містить завдання теоретичного, аналітичного, практико-орієнтованого, творчого та контрольно-рефлексивного характеру. Така структура сприяє глибокому засвоєнню навчального матеріалу та формуванню професійно значущих компетентностей.

Система завдань реалізує різні рівні навчальної мотивації й пізнавальної діяльності:

- пізнавальний (засвоєння й систематизація знань);
- професійно-аналітичний (усвідомлення функціональних взаємозв'язків);
- прикладний (застосування знань у практичних ситуаціях);
- творчий (візуалізація та цифрова інтерпретація знань);
- рефлексивний (усвідомлення власного професійного зростання).

Запропонований комплекс забезпечує інтеграцію теоретичної підготовки з практичною й творчою діяльністю, підвищує навчальну мотивацію здобувачів освіти та сприяє формуванню їхньої фахової компетентності.

На початку посібника подано рекомендації щодо виконання тестових завдань, бланк відповідей і тестові матеріали.

Методичні рекомендації можуть бути використані студентами I курсу першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей А4 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та А5 Середня освіта (Природничі науки) відповідно до освітньо-професійних програм підготовки майбутніх учителів біології, для підготовки до модульного та підсумкового контролю, а також викладачами — для організації та методичного супроводу самостійної роботи здобувачів освіти і вчителями-практиками закладів загальної середньої освіти.

Бажаємо успіху!

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИКОНАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Метою тестових завдань є визначення загального рівня біологічних знань учнів і складання відносного рейтингу їх професійної ерудиції. Це досягається завдяки виконанню студентами великої кількості питань різного рівня складності й таких, що належать до різних розділів біологічної науки. Обов'язковою умовою тестового контролю є обмежений час відповіді на поставлені питання.

Тестові завдання є завданнями різнорівневого типу. Вони сформовані відповідно до структури освітнього компоненту, котра відповідає навчальним програмам. Під час тестування студент самостійно вибирає правильну відповідь із запропонованих і заносить її в бланк відповідей з використанням простого м'якого олівця (2М).

Формат тестових завдань.

Тест включає в себе тестові завдання різної варіації: завдання з 1 по 47 мають одну правильну відповідь, 48–50 – це завдання спрямовані на встановлення відповідності між поняттями або термінами та розташування наведених варіантів у певному порядку.

Тестові завдання з 1 по 47 складаються з ситуаційної задачі, запитання або твердження і п'яти відповідей, котрі позначені латинськими літерами (А, В, С, D, Е). У тестових завданнях з 1 по 47 правильна відповідь вноситься до бланку відповідей шляхом зафарбовування відповідної латинської літери, а з 48 по 50 – вноситься вланоруч прописом.

Бланк відповідей складається з двох частин:

- верхня частина містить інформацію особисті дані студента (прізвище, ім'я, по батькові, курс, дату складання тесту);
- нижня частина є безпосередньо бланком відповідей на тестові завдання. Буква правильної відповіді, яку обрав студент, вноситься до бланку шляхом повного зафарбовування кола з відповідною буквою біля номера, що відповідає цій тестовій задачі. Необхідно робити густу темну відмітку так, щоб не можна було прочитати літери всередині закрашеного кола. У випадки помилкового зафарбовування невірної відповіді її необхідно повністю стерти гумкою, щоб з'явилася літера.

Правила виконання тестових завдань:

1. підпишіть бланк відповідь;
2. уважно прочитайте кожну тестову задачу, переконайтеся, що ви точно зрозуміли, про що вас запитують, спробуйте дати відповідь на питання, а потім знайдіть його серед позитивних серед запропонованих варіантів відповідей;
3. в іншому випадку уважно прочитайте кожний варіант відповіді і відкиньте ті з них, які з вашої точки зору є абсолютно неправильними;
4. серед решти відповідей, виберіть найкращий і зафарбуйте коло з відповідною буквою у бланку відповідей, не витрачайте занадто багато часу на окрему тестову задачу;
5. контролюйте свій час. У нормі для відповіді на одне питання з вибором одного вірного варіанта відповіді потрібно 0,5 хвилини.
6. відповіді на тести зі встановленням відповідності між поняттями або термінами або розташуванням наведених варіантів у певному порядку потребують у першу чергу логічного мислення. Сконцентруйте свою увагу на правильній відповіді та напишіть її у бланку відповіді.

Бланк відповідей

Прізвище ім'я, по батькові _____

Курс, група _____

Дата складання тесту _____

№ питання	Варіанти відповідей					№ питання	Варіанти відповідей				
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
1.						25					
2.						26					
3.						27					
4.						28					
5.						20					
6.						30					
7.						31					
8.						32					
9.						33					
10.						34					
11.						35					
12.						36					
13.						37					
14.						38					
15.						39					
16.						40					
17.						41					
18.						42					
19.						43					
20.						44					
21.						45					
22.						46					
23.						47					
24.											
	48										
	49										
	50										

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО МОДУЛЯ
«РОСЛИННА КЛІТИНА І ТКАНИНИ».**

Тема 1. Ботаніка як наука

- | | |
|--|--|
| <p>1. Ботанічна наука, що вивчає гриби називається ...
А. мікологія;
В. альгологія;
С. бріологія;
D. птеридологія;
Е. дендрологія.</p> <p>3. Ботанічна наука, що вивчає папороті називається...
А. мікологія;
В. альгологія;
С. бріологія;
D. птеридологія;
Е. дендрологія</p> <p>5. Розділ ботаніки, що вивчає зовнішні зміни форм у процесі індивідуального та історичного розвитку рослин, називається ...
А. цитологія;
В. альгологія;
С. бріологія;
D. морфологія;
Е. карпологи́я.</p> <p>7. Розділом морфології, що вивчає опис та класифікацію плодів є
А. органографія;
В. карпологи́я;
С. бріологія;
D. птеридологія;
Е. дендрологія.</p> <p>9. Предметом ботанічної науки є ...
А. опис і найменування видів рослин, створення єдиної сучасної класифікаційної системи рослинного світу;
В. види лікарських рослин та грибів, котрі є джерелом рослинної сировини;
С. рослинний покрив як вся сукупність рослин, що утворюють рослинні угруповання різних типів рослинності в</p> | <p>2. Ботанічна наука, що вивчає мохи називається
А. мікологія;
В. альгологія;
С. бріологія;
D. птеридологія
Е. дендрологія</p> <p>4. Ботанічна наука про клітини називається
А. цитологія;
В. альгологія;
С. бріологія;
D. органографія;
Е. карпологи́я</p> <p>6. Ботанічна наука про тканини називається
А. цитологія;
В. альгологія;
С. бріологія;
D. морфологія;
Е. гістологія.</p> <p>8. Ботанічна наука, що вивчає лишайники називається...
А. ліхенологія;
В. альгологія;
С. бріологія;
D. птеридологія;
Е. дендрологія.</p> <p>10. Ботанічна наука, що вивчає дерева і чагарники називається...
А. ліхенологія;
В. альгологія;
С. бріологія;
D. птеридологія;
Е. дендрологія.</p> |
|--|--|

межах певної ділянки земної поверхні незалежно від її величини;

Д. функції рослинного організму, їх зв'язків між собою, регуляція і пристосування до навколишнього середовища, походження і розвиток в процесі еволюції і індивідуального розвитку особини;

Е. рослинні організми на всіх рівнях організації та їх різноманітні властивості.

11. Розділ ботаніки, що вивчає внутрішню будову організмів та її зміни у процесі філогенезу та онтогенезу називається ...

- А. цитологія;
- В. альгологія;
- С. анатомія;
- Д. морфологія;
- Е. карпология

13. Розділом морфології, що вивчає спори та пилок рослин є ...

- А. карпология;
- В. бріологія;
- С. птеридологія;
- Д. дендрологія;
- Е. палінологія

15. Військовий лікар, який описав у праці «Materiamedica» рослини античної медицини....

- А. Діоскорид;
- В. Гіппократ;
- С. Теофраст;
- Д. Аристотель;
- Е. Авіценна

17. Засновник наукової медицини Гіппократ описав 236 лікарських рослин у творі....

- А. «Materiamedica»;
- В. «Corpus Hippocraticum»;
- С. «Аюрведа»;
- Д. «Канон лікарської науки»;
- Е. «Природна історія».

19. Історичний розвиток організмів, окремих таксонів і всього органічного світу, називається....

- А. онтогенез;
- В. філогенез;

12. Розділ ботаніки, що займається встановленням раціональної системи назв таксонів є ...

- А. цитологія;
- В. номенклатура;
- С. анатомія;
- Д. морфологія;
- Е. карпология

14. Вчений, який ввів поняття про бінарну номенклатуру рослин

- А. К. Лінней;
- В. Гіппократ;
- С. Теофраст;
- Д. Аристотель;
- Е. Авіценна.

16. Автор праці з описом 900 арабських лікарських рослин «Канон лікарської науки».....

- А. Діоскорид;
- В. Гіппократ;
- С. Теофраст;
- Д. Аристотель;
- Е. Авіценна.

18. «Батьком ботаніки» вважають

- А. Діоскорид;
- В. Гіппократ;
- С. Теофраст;
- Д. Аристотель;
- Е. Авіценна.

20. Індивідуальний розвиток організму з моменту народження до смерті або припинення існування одноклітинного організму в результаті поділу називається....

- С. анатомія;
- Д. морфологія;
- Е. карпология.

21. Які рослини були предками вищих рослин:

- А. червоні водорості;
- В. харові водорості;
- С. бурі водорості;
- Д. риніофіти;
- Е. синьо-зелені водорості

23. Панування покритонасінних рослин зумовлено...

- А. пристосуванням до різних типів запилення;
- В. формуванням плода;
- С. зміцненням ксилеми;
- Д. зниженням кількості хлорофілу в листках;
- Е. пристосуванням до різних типів розповсюдження плодів.

25. Основним завданням ботанічної науки є ...

- А. дослідження динаміки протікання життєвих процесів рослинного організму;
- В. вивчення флористичного, екобіоморфного і ценопопуляційного складу фітоценозів, взаємин між рослинами, структури, екології, динаміки, поширення, класифікації й історії виникнення фітоценозів;
- С. всебічне пізнання рослин: їх будови, життєвих функцій, поширення, походження, еволюції;
- Д. вивчення видового складу лікарських рослин, їх ареалу і еколого-фітоценотичних умов зростання;
- Е. вивчення закономірностей та законів розвитку рослин.

27. Перші багатоклітинні водорості виникли у морях від древніх одноклітинних водоростей ...

- А. 1 млрд. р. тому;
- В. 2 млрд. р. тому;
- С. 3 млрд. р. тому;
- Д. 4 млрд. р. тому;
- Е. 5 млрд. р. тому.

- А. онтогенез;
- В. філогенез;
- С. анатомія;
- Д. морфологія;
- Е. карпология.

22. Розквіт представників відділу *Gymnospermae* простежувався у ...

- А. Кам'яновугільному періоді;
- В. Пермському періоді;
- С. Тріасовому періоді;
- Д. Юрському періоді;
- Е. Крейдовому періоді.

24. Розквіт представників відділу *Angiospermae* простежувався у ...

- А. Архейську еру;
- В. Протерозойську еру;
- С. Палеозойську еру;
- Д. Мезозойську еру;
- Е. Кайнозойську еру.

26. Насінні папороті вимерли у ...

- А. Кам'яновугільному періоді;
- В. Пермському періоді;
- С. Тріасовому періоді;
- Д. Юрському періоді;
- Е. Крейдовому періоді

28. Панівними рослинами у Крейдовий період Мезозойської ери були ...

- А. сучасні предстаники *Gymnospermae*;
- В. сучасні предстаники *Angiospermae*;
- С. деревні голонасінні;
- Д. насінні папороті;
- Е. гігантські папоротники, хвощі, плауни.

29. Псилофіти вимерли у ...
 А. Пермському періоді Палеозойської ери;
 В. Крейдовому періоді Мезозойської ери;
 С. Девонському періоді Палеозойської ери;
 D. Юрському періоді Мезозойської ери;
 Е. не вірне жодне твердження.
31. Для Девонського періоду Палеозойської ери характерно ...
 А. поява грибів, деревовидних хвощів, плаунів, насінних папоротей;
 В. вимирання деревовидних плаунів, хвощів; виникнення і розвиток голонасінних: птеридоспермів, бенетитів, кордаїтів;
 С. панування голонасінних рослин, розвиток хвойних рослин, гінкгових рослин, саговникових рослин;
 D. розквіт голонасінних рослин, вимирання насінних папоротей, поява перших покритонасінних рослин;
 Е. не вірне жодне твердження.
33. Час панування *Pinophyta* настав ...
 А. 130 млн. р. тому;
 В. 250 млн. р. тому;
 С. 300 млн. р. тому;
 D. 420 млн. р. тому;
 Е. 500 млн. р. тому.
35. Перші *Pinophyta* з'явилися більш ...
 А. 130 млн. р. тому;
 В. 250 млн. р. тому;
 С. 300 млн. р. тому;
 D. 420 млн. р. тому;
 Е. 500 млн. р. тому.
37. Псилофіти (риніофіти) досягли піку свого розквіту і заселили всі болотисті і мілководні ділянки суші у
 А. Силурійському періоді Палеозойської ери;
 В. Крейдовому періоді Мезозойської ери;
 С. Девонському періоді Палеозойської ери;
30. Культурні рослини з'явилися у
 А. Пермському періоді Палеозойської ери;
 В. Крейдовому періоді Мезозойської ери;
 С. Девонському періоді Палеозойської ери;
 D. Юрському періоді Мезозойської ери;
 Е. не вірне жодне твердження.
32. Деревовидні папоротники, хвощі, плауновидні рослини вимерли у
 А. Силурійському періоді Палеозойської ери;
 В. Крейдовому періоді Мезозойської ери;
 С. Девонському періоді Палеозойської ери;
 D. Юрському періоді Мезозойської ери;
 Е. Пермському періоді Палеозойської ери.
34. *Magnoliophyta*, найбільш поширені в наш час на Землі, з'явилися близько ...
 А. 130 млн. р. тому;
 В. 250 млн. р. тому;
 С. 300 млн. р. тому;
 D. 420 млн. р. тому;
 Е. 500 млн. р. тому.
36. На зволжених ділянках суші, перші багатоклітинні наземні рослини – мохи та псилофіти, з'явилися...
 А. 130 млн. р. тому;
 В. 250 млн. р. тому;
 С. 300 млн. р. тому;
 D. 420 млн. р. тому;
 Е. 500 млн. р. тому.
38. Виникнення життя у водоймах, синьо-зелених водоростей відбулося у ...
 А. Архейську еру;
 В. Протерозойську еру;
 С. Палеозойську еру;
 D. Мезозойську еру;
 Е. Кайнозойську еру.

D. Юрському періоді Мезозойської ери;
E. Пермському періоді Палеозойської ери.

39. Найдавніша ера, яка тривала 900 млн років – це ...

- A. Архейська;
- B. Протерозойська;
- C. Палеозойська;
- D. Мезозойська;
- E. Кайнозойська.

41. Однією з ключових подій в історії біосфери є поява... -

- A. псилофітів;
- B. бенетитів;
- C. ринієфітів;
- D. судинних рослин;
- E. кордаїтів.

43. Для четвертого напрямку морфологічної еволюції рослинних організмів характерно...

- A. симетричність тіла;
- B. галуження тіла;
- C. полярність тіла;
- D. ускладнення будови тіла
- E. не вірне жодне твердження

45. Для другого напрямку морфологічної еволюції рослинних організмів характерно...

- A. симетричність тіла;
- B. галуження тіла;
- C. полярність тіла;
- D. ускладнення будови тіла
- E. не вірне жодне твердження.

47. Морфологічна еволюція рослин існує у

- A. одному основному напрямку;
- B. двох основних напрямках;
- C. трьох основних напрямках;
- D. чотирьох основних напрямках;
- E. не існує у жодному напрямку.

40. Про існували живих організмів, бактерій, синьо-зелених водоростей в архейській ері засвідчує наявність ...

- A. організмів, що володіють здатністю до фотосинтезу;
- B. органічних речовин – вапняку, мармуру, вуглецевих речовин;
- C. вологого та теплого клімату;
- D. представників *Gymnospermae*;
- E. представників *Angiospermae*.

42. Космічна роль зелених рослин полягає у

- A. здатності до запилення і запліднення;
- B. синтезі близько 83 млрд. т органічних речовин під час фотосинтезу;
- C. здатності засвоювати сонячну енергію;
- D. виході рослин з води на сушу;
- E. не вірне жодне твердження.

44. Для третього напрямку морфологічної еволюції рослинних організмів характерно...

- A. симетричність тіла;
- B. галуження тіла;
- C. полярність тіла;
- D. ускладнення будови тіла
- E. не вірне жодне твердження.

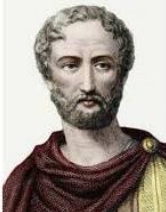
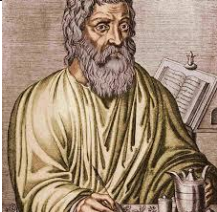
46. Для першого напрямку морфологічної еволюції рослинних організмів характерно...

- A. симетричність тіла;
- B. галуження тіла;
- C. полярність тіла;
- D. ускладнення будови тіла;
- E. не вірне жодне твердження.

48. Установіть правильну послідовність еволюційних подій історичного розвитку органічного світу.

- A. виникнення сучасних видів;
- B. одноклітинні організми у воді;
- C. розквіт вищих судинних рослин;
- D. вихід рослин на сушу;
- E. виникнення багатоклітинних організмів

49. Установіть відповідність між творами та їх авторами.

1	2	3	4	5
				

A	B	C	D	E
«Materiamedica»	«Corpus Hippocraticus»	«Історія рослин»	«Канон лікарської науки»	«Природна історія»

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

A	птеридосперми	1	– група викопних деревовидних голонасінних рослин, близьких до сучасних саговників; існували за мезозою;
B	бенетити	2	– викопна базальна група судинних рослин, що за традицією містить клас <i>Rhyniopsida</i> ;
C	кордаїти	3	– одні з найдавніших наземних рослин, трав'янисті чи кущисті форми з дихотомічним стеблом;
D	ринієфіти	4	– представники групи вимерлих деревовидних голонасінних рослин, котрі існували у кам'яновугільний та пермський періоди;
E	псилофіти	5	– таксон вимерлих палеозойських та мезозойських голонасінних рослин.

Тема 2. Рослинна еукаріотична клітина

1. Клітина – це ...
А. структурна одиниця живих організмів, що являє собою певним чином диференційовану ділянку цитоплазми, оточену клітинною мембраною;
В. одиниця живих організмів, що являє собою певним чином диференційовану ділянку цитоплазми, оточену клітинною мембраною;
С. структурна одиниця живих організмів оточена клітинною мембраною;
D. всі варіанти вірні;
Е. жоден з варіантів не вірний
2. Скільки шарів має клітинна оболонка рослинної клітини?
А. 1;
В. 2;
С. 3;
D. 4;
Е. 5.
3. Ядро – це ...
А. основна частина, група певного колективу, яка визначає, організує і спрямовує його роботу, діяльність;
В. одна з важливих складових частин клітини, що забезпечує збереження, підтримку і передачу спадкової інформації у вигляді незмінної структури ДНК, а також її реалізацію через утворення власне апарату білкового синтезу;
С. тільки органела живої клітини;
D. всі варіанти вірні;
Е. жоден з варіантів не вірний.
4. Комплекс Гольджі складається з:
А. ядра, рибосом, візікул, лізосом;
В. зовнішньої мембрани, внутрішньої мембрани, крист, рибосом, гранул, матрикса, міжмембранного простору;
С. зовнішньої мембрани, внутрішньої мембрани, хроматину, ядерця, ниток хроматину, ядерної пори;
D. всі варіанти вірні;
Е. жоден з варіантів не вірний.
5. Мітохондрія складається з:
А. ядра, рибосом, візікул, лізосом;
В. зовнішньої мембрани, внутрішньої мембрани, крист, рибосом, гранул, матрикса, міжмембранного простору;
С. зовнішньої мембрани, внутрішньої мембрани, хроматину, ядерця, ниток хроматину, ядерної пори;
D. всі варіанти вірні;
Е. жоден з варіантів не вірний.
6. Під час вивчення рослинної клітини за допомогою електронного мікроскопа виявлено, що цитоплазму від клітинної оболонки відділяє:
А. ядерна оболонка;
В. гіалоплазма;
С. тонопласт;
D. плазмалема;
Е. ендоплазматична сітка.
7. Установлено, що деякі органоїди клітини здатні до незалежного синтезу білків за допомогою своїх рибосом під контролем власної ДНК, тобто вони є напівавтономними. Це..
А. ендоплазматична сітка, лізосоми;
В. мітохондрії, пластиди;
С. комплекс Гольджі, мікротрубочки;
D. вакуолі, центріолі;
8. Під час вивчення рослинної клітини під електронним мікроскопом виявлені структури у вигляді стопки сплюснутих мембранних цистерн і пухирців. Органоїди визначені як:
А. комплекс Гольджі;
В. ендоплазматична сітка;
С. пластиди;
D. мітохондрії;

- Е. піреноїди, сферосоми.
9. Вакуолі рослинної клітини заповнені:
 А. повітрям;
 В. клітинним соком;
 С. пластидами;
 D. паренхімою;
 Е. водою.
11. Під мікроскопом виявлені крохмальні зерна з трьома-чотирма центрами крохмалеутворення, індивідуальними та спільними шарами нашарування. Це зерна...
 А. складні;
 В. напівскладні;
 С. складно-напівскладні;
 D. прості;
 Е. ексцентричні.
13. До складу клітин рослини входять сполуки вуглеводної та неуглеводної природи. Одна з них відноситься до сполук неуглеводної природи...
 А. віск;
 В. пектини;
 С. інουλін;
 D. клітковину;
 Е. слиз.
15. У рослин відбувається утворення вторинного запасного крохмалю в...
 А. хромопластах;
 В. хлоропластах;
 С. амілопластах;
 D. олеопластах;
 Е. протопластах.
17. Видоспецифічні включення, що мають безліч центрів утворення з чергуванням темних і світлих шарів навколо них. Це...
 А. складні алейронові;
 В. складні крохмальні;
 С. прості крохмальні;
 D. прості алейронові;
 Е. складно-напівскладні
- Е. мікротільця.
10. Чим відрізняється рослинна клітина від тваринної?
 А. ендоплазматичною сіткою, ядром;
 В. клітинним соком, плазмалемою, комплексом Гольджі;
 С. міцною целюлозною оболонкою, пластидами, вакуолею;
 D. тонопластом, лізосомами, сферосомами;
 Е. ядерцем, плазмодесмами, рибосомами
12. Виявлені органели, які не містять пігментів і служать світофільтрами. Це ...
 А. сферосоми;
 В. вакуоль;
 С. хлоропласти;
 D. хромопласти;
 Е. лейкопласти.
14. За допомогою електронного мікроскопу виявлено, що цитоплазму від клітинної стінки (оболонки) відділяє...
 А. плазмалема;
 В. тонопласт;
 С. гіалоплазма;
 D. ендоплазматична сітка;
 Е. ядерна оболонка.
16. Система тилакоїдів (ламели) характерна для пластид...
 А. зовнішньої мембрани мітохондрій;
 В. зовнішньої мембрани хлоропластів;
 С. внутрішньої мембрани мітохондрій;
 D. внутрішньої мембрани хлоропластів;
 Е. внутрішньої мембрани пропластид.
18. У деяких клітинах епідерми листка фікуса, деревини бука виявлено вирости клітинної оболонки з скупченням кристалів, які при дії хлористоводневої кислоти розчиняються з виділенням вуглекислого газу. Це...
 А. цистоліти;
 В. поодинокі кристали;
 С. друзи;
 D. стилоїди;

19. Під час мікроскопії видозміненого пагону картоплі (бульба) виявлено наявність включень, які під дією йодовмісних реактивів забарвлюється в синьо-фіолетових. Це...

- A. кристали інулїну;
- B. кристали оксалату кальцію;
- C. крохмальні зерна;
- D. алеїронові зерна;
- E. краплі жирної олії.

21. У рослинних клітинах синтез вторинного запасуючого крохмалю відбувається в...

- A. протеопластах;
- B. амїлопластах;
- C. олеопластах;
- D. хлоропластах;
- E. хромопластах.

23. Рослинна клітинна на відмінну від тваринної містить

- A. пластиди;
- B. лізосоми;
- C. мітохондрії;
- D. комплекс Гольджі;
- E. ядро.

25. Листок кропиви містить у спеціалізованих клітинах-їдіобластах паренхіми кристалічні включення карбонату кальцію у формі

- A. кристалічного піску;
- B. друз;
- C. цистолітів;
- D. одиничних кристалів;
- E. стилоїдів.

27. Органоїди – це постійні диференційовані ділянки цитоплазми, що мають певну будову і функції. За допомогою електронного мікроскопа відкрито органоїди рослинної клітини...

- A. рибосоми;
- B. лізосоми;
- C. пластиди;
- D. мітохондрії;
- E. диктіосоми.

E. рафіди.

20. Тонкі цитоплазматичні нитки, що проходять крізь пори у клітинній стінці, забезпечують зв'язок протопластів рослинних клітин та обмін речовин між ними, називаються....

- A. плазмодесми;
- B. фібрили;
- C. мікрофібрили;
- D. трубочки;
- E. міцели.

22. Зелені пігменти, які приймають участь у фотосинтезі містяться у...

- A. амїлопластах;
- B. хромопластах;
- C. хлоропластах;
- D. протеопластах;
- E. мітохондріях.

24. Стопки сплюснутих мембранних цистерн і бульбашок були визначені за допомогою електронного мікроскопа. Це органоїди...

- A. апарат Гольджі;
- B. ендоплазматичний ретикулум;
- C. мітохондрії;
- D. мікротільця;
- E. лізосоми.

26. Вирости внутрішньої мембрани хлоропласта називається...

- A. пухирці;
- B. матрикс;
- C. грани;
- D. кристи;
- E. ламели.

28. Органоїди рослинної клітини містять молекули ДНК, рибосоми, здатні ділитися незалежно від поділу ядра, за що їх називають напівавтономними структурами. Це ...

- A. хлоропласти;
- B. рибосоми;
- C. лізосоми;
- D. диктіосоми;
- E. ендоплазматичний ретикулум.

29. До рідких запасних включень рослинної клітини відносять....

- A. жирну олію;
- B. ефірну олію;
- C. запасний крохмаль;
- D. прості білки;
- E. складні білки

31. Для органоїдів цитоплазми характерно: оточені подвійною мембраною, внутрішня мембрана утворює складки – кристи, матрикс містить невелику кількість рибосом, одну кільцеву молекулу ДНК і фосфатні гранули. Це ...

- A. хлоропласти;
- B. ядро;
- C. лізосоми;
- D. бульбашки Гольджі;
- E. рибосоми.

33. У рослинній клітині вмістища клітинного соку відмежовані від цитоплазми тонопластом, накопичують воду, запасні та ергастичні речовини, забезпечують осмотичний тиск і тургор клітини. Це ...

- A. вакуолі;
- B. ядра;
- C. рибосоми;
- D. лізосоми;
- E. хлоропласти.

35. Комплекс Гольджі бере участь у

- A. формуванні клітинної оболонки;
- B. утворенні вакуолей;
- C. утворенні лізосом;
- D. розпаді структур та молекул;
- E. накопиченні та дозріванні синтезованих в ендоплазматичній сітці речовин.

37. У рослинній клітині захисну функцію виконують ...

- A. лізосоми;
- B. рибосоми;
- C. центросоми;
- D. мікротрубочки;
- E. мітохондрії.

30. Алейронові зерна накопичують....

- A. глікоген;
- B. крохмаль;
- C. жирна олія;
- D. інулін
- E. білки.

32. Крохмальні зерна бульби картоплі з одним зміщеним центром нашарування крохмалю називаються...

- A. складні, ексцентричні;
- B. прості, ексцентричні;
- C. прості, концентричні;
- D. складні, концентричні;
- E. напівскладні, концентричні.

34. В утворенні вакуолей беруть участь

- A. ендоплазматичний ретикулум, комплекс Гольджі;
- B. клітинна оболонка;
- C. ядра;
- D. мітохондрії;
- E. рибосоми.

36. Оболонки клітин внутрішньої епідерми оплодня перцю солодкого пронизані порами. У суміжних клітин циліндричні порові канали співпадають за напрямком та діаметром. Отже, ці пори ...

- A. прямі;
- B. напівоблямовані;
- C. облямовані;
- D. косі;
- E. галузисті.

38. Під час мікроскопічного і гістохімічного аналізу епідерми пелюсток встановлено, що клітинний сік містить фіолетовий пігмент – ...

- A. каротин;
- B. антоціан;
- C. хлорофіл;
- D. ксантофіл;
- E. антохлор.

39. Під час додавання до рослинних клітин гіпертонічного розчину солі, спостерігали відходження цитоплазми від оболонки – явище ...

- A. плазмолізу;
- B. активного транспорту;
- C. деплазмолізу;
- D. фагоцитозу;
- E. піноцитозу.

41. До органел рослинної клітини, що забезпечують концентрацію, зневоднення і ущільнення речовин ендо- і екзогенної природи, належать ...

- A. лізосоми;
- B. рибосоми;
- C. мітохондрії;
- D. комплекс Гольджі;
- E. пластиди.

43. Надмембранною структурою рослинних клітин є ...

- A. плазмалема;
- B. мікрофіламенти;
- C. клітинна стінка;
- D. мікротрубочки;
- E. тонопласт.

45. Функція лізосом:

- A. збереження генетичної інформації;
- B. розщеплення речовин, що непотрібні клітині;
- C. синтез АТФ;
- D. синтез білків;
- E. транспорт речовин

47. Функція рибосом:

- A. збереження інформації;
- B. синтез білкових молекул;
- C. синтез вуглеводів;
- D. синтез ліпідів;
- E. транспорт речовин. речовин.

40. У перестиглих соковитих плодах руйнується міжклітинна речовина і клітини роз'єднуються, тобто, відбувається ...

- A. ослизнення;
- B. міцерація;
- C. лігніфікація;
- D. гумоз;
- E. мінералізація.

42. Мембрана, що прилягає до вакуолі називається ...

- A. тонопласт;
- B. плазмалема;
- C. протопласт;
- D. мезоплазма;
- E. каріоплазма.

44. Мембрана рослинної клітини складається з:

- A. вуглеводів і білків;
- B. двох шарів білків і шару ліпідів;
- C. подвійний шар фосфоліпідів з білковими включеннями;
- D. подвійного шару вуглеводів і білків;
- E. шару фосфоліпідів і білків.

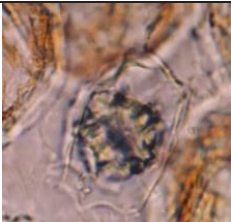
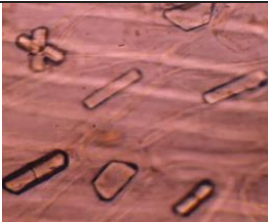
46. Основна функція ядра клітини полягає у ...

- A. перетравленні речовин, котрі непотрібні клітині;
- B. синтезі АТФ;
- C. синтезі ДНК і РНК;
- D. синтезі ліпідів і вуглеводів;
- E. утворенні мітохондрій.

48. Розмістіть етапи транспортування мінеральних речовин з коренів до листків у послідовності від останнього до першого:

- A. клітинна стінка внутрішня;
- B. цитоплазма;
- C. зовнішня клітинна стінка;
- D. мембрани органел;
- E. структурні елементи органел.

49. Установіть відповідність між типами кристалів кальцію оксалату в залежності від досліджуваних об'єктів.

1	2	3	4
			
рафіди	друзи	поодинокі кристали, схрещені	кристалічний пісок

A	B	C	D
м'якоть листка белладонни	епідерма листка конвалії	м'якоть плодів шипшини	луски цибулини цибулі

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

A	плазмалема	1	– мембрана, що прилягає до вакуолі та відмежовує її від цитоплазми;
B	тонопласт	2	– двомембранні напіваавтономні органели, які характерні тільки для рослинних клітин;
C	плазмодесми	3	– цитоплазматична мембрана, яка прилягає до клітинної оболонки;
D	плазмоліз	4	– тонкі цитоплазматичні нитки, що проходять крізь пори у клітинній стінці, забезпечують зв'язок протопластів рослинних клітин та обмін речовин між ними;
E	пластиди	5	– стиснення та відшарування протопласта від оболонки під час додавання гіпертонічного розчину солі до рослинних клітин.

Тема 3. Рослинні тканини

1. Для листка характерні мікродіагностичні ознаки: серед базисних клітин епідерми виявлені попарно зближені бобовидні клітини з хлоропластами, з замикаючими клітинами і продиховою щілиною. Ці ознаки свідчать про наявність в епідермі ...

- A. трихом;
- B. продихів;
- C. молочників;
- D. гідатодів;
- E. вмістищ.

3. Групи щільнозімкнутих прозенхімних клітин з загостреними кінцями, шаруватими оболонками, що частково здерев'яніли, входять до складу флоєми. Це...

- A. кам'яністі клітини;
- B. волокнисті склереїди;
- C. луб'яні волокна;
- D. лібріформ;
- E. астросклереїди;

5. Спеціальні пристосування кори берези у вигляді чорних смуг, виконують функцію транспірації та газообміну. Це...

- A. трихоми;
- B. продихи;
- C. сочевички;
- D. осмофори;
- E. горбики.

7. Виявлені групи щільно зімкнутих прозенхімних клітин із загостреними кінцями і потовщеною, шаруватою, целюлозною оболонкою, пронизаною косими порами, на зрізі стебла льону. Це...

- A. трахеїди з облямованими порами;
- B. луб'яні волокна;
- C. склеренхімні волокна;
- D. корові волокна;
- E. деревинні волокна.

9. Для серцевини стебла характерна наявність великих міжклітинників, клітини

2. Між кільцями вторинної флоєми і ксилеми, виявлено вузьке кільце щільної живої тонкостінної тканини, утвореної прокамбієм. Це...

- A. камбій;
- B. фелоген;
- C. протодерма;
- D. прокамбій;
- E. перицикл.

4. Порожнини складчатої паренхіми хвої заповнені секретом. Вмістища характерні для хвої...

- A. клітини- ідіобласти;
- B. смоляні ходи;
- C. членисті молочники;
- D. лізигенні вмістища;
- E. секреторні клітини.

6. Захисний шар молодої гілки липи це...

- A. веламен;
- B. епілема;
- C. екзодерма;
- D. кірка;
- E. епідерма.

8. До складу тканини входять ситовидні трубки з клітинами супутницями, луб'яні волокна і луб'яна паренхіма. Це...

- A. флоєма;
- B. кірка;
- C. епідерма;
- D. перидерма;
- E. ксилема.

10. Транспорт води і розчинених мінеральних речовин (висхідну течію) забезпечують...

паренхімні живі, з тонкою пористою оболонкою. Це...

- A. механічна;
- B. провідна;
- C. основна;
- D. твірна;
- E. покривна.

11. Для тканини, що визначається характерно: ядро велике, цитоплазма густа без вакуолей, мітохондрії, рибосоми численні, ендоплазматична мережа слабо розвинена, пластиди у стадії пропластид, ергастичні речовини відсутні. Ця тканина – ...

- A. пробка;
- B. меристема;
- C. ендосперм;
- D. перисперм;
- E. епідерма.

13. Кореневища дводольних рослин потовщуються завдяки розростанню запасаючої паренхіми і діяльності...

- A. камбію;
- B. камбію і фелогену;
- C. мезодерми;
- D. ендодерми;
- E. прокамбію.

15. Восени вирости деревної паренхіми – тили закупорюють ...

- A. судини;
- B. ситовидні трубки;
- C. клітини супутниці;
- D. гідатоиди;
- E. волокна.

17. Клітини покритонасінних рослин є живими, але не містять ядра у зрілому стані. Це....

- A. ситовидні трубки;
- B. клітини супутниці;
- C. клітини епідермісу;
- D. губчаста паренхіма;
- E. стовбчаста паренхіма.

19. Під час мікроскопії стебла виявлена покривна тканина, що складається з

- A. судини і трахеїди;
- B. ситовидні трубки;
- C. деревинні волокна;
- D. кутова коленхіма;
- E. луб'яні волокна.

12. Забезпечення опорної і скелетної функції рослин свідчить про наявність у рослинах тканин...

- A. твірні;
- B. провідні;
- C. видільні;
- D. покривні;
- E. механічні.

14. Первинна кора формується з меристеми

- A. перилеми;
- B. дерматогену;
- C. перициклу;
- D. прокамбію;
- E. плерома.

16. Сочевички, котрі характерні для перидерми стебел багаторічних рослин утворюються завдяки діяльності...

- A. фелогену;
- B. фелодерми;
- C. перициклу;
- D. корової паренхіми;
- E. епідерми.

18. Трубчасті структури з білим латексом, характерні для оплодня маку снодійного, є...

- A. схизогенними каналцями;
- B. секреторними залозками;
- C. лізигенними вмістилищами;
- D. секреторними клітинами;
- E. молочниками.

20. Для якої тканини специфічними анатомічними ознаками є: складається з невеликих тонкостінних паренхімних

фелогену, корку і фелодерми. Такий комплекс тканин утворює...

- A. перидерму;
- B. епідерму;
- C. ксилему;
- D. флоему;
- E. коленхіму.

21. Завдяки скорковінню, клітинні оболонки не змочуються водою, не пропускають воду і газу, протистоять гниттю. До якої з перелічених тканин можуть входити скорковілі клітини...

- A. перидерми;
- B. камбію;
- C. епідерми;
- D. флоєми;
- E. фелодерми.

23. Під час мікроскопії листка були виявлені поверхневі структури, що містять довгу ніжку і секретуючої багатоклітинної головки, які є...

- A. залозистими волосками;
- B. покривними волосками;
- C. всмоктуючими волосками;
- D. гідатодами;
- E. емергенці.

25. Ці клітини живі, вузькі, видовжені, з первинною тонкою оболонкою, щільно зімкнені й зв'язані з члениками ситовидної трубки плазмодесмами. Це притаманне ...

- A. трахеїдам;
- B. молочникам;
- C. судинам;
- D. клітинам-супутницям;
- E. склереїдам.

27. Зовнішній шар центрального циліндра складає твірна тканина, що дає початок радіальним променям, бічним кореням. Це...

- A. перицикл;
- B. фелоген;
- C. протодерма;
- D. прокамбій;
- E. ендодерма.

клітин, що щільно прилягають одна до одної; клітини заповнені густою цитоплазмою, значну частину їх об'єму займає ядро. Ця тканина...

- A. твірна;
- B. покривна;
- C. основна;
- D. видільна;
- E. провідна.

22. Секреторні структури виявлені у квітках називаються ...

- A. сочевичками;
- B. гідатодами;
- C. продихами;
- D. шипами;
- E. нектарниками.

24. Розташований шар товстостінних клітин, що виконує захисну і механічну функцію під епідермою хвоїнки голонасінних. Це ...

- A. гіподерма;
- B. кристалоносна обкладка;
- C. ендодерма;
- D. коленхіма;
- E. склеренхіма.

26. Під час мікроскопії кінчика кореня кукурудзи добре видно зовнішній шар клітин видозмінених в продовгуваті волоски, що виконують всмоктуючу та захисну функції. Ця тканина ...

- A. епідерма;
- B. епіблема;
- C. екзодерма;
- D. епідерміс;
- E. перидерма.

28. Стебла водних рослин мають добре розвинуту основну тканину з великими міжклітинниками, що забезпечує їх аерацію і плавучість. Це..

- A. аеренхіма;
- B. водозапасаюча паренхіма;
- C. губчаста паренхіма;
- D. палисадна паренхіма;
- E. складчаста паренхіма.

29. У мікропрепараті виявлена прозенхіма, здерев'яніла, щільна механічна тканина...

- A. аеренхіма;
- B. коленхіма;
- C. склеренхіма;
- D. пробка;
- E. паренхіма.

31. Дослідженнями встановлено, що висхідний транспорт води і розчинених мінеральних речовин забезпечують ...

- A. ситоподібні трубки;
- B. луб'яні волокна;
- C. деревинні волокна;
- D. кутова коленхіма;
- E. судини і трахеїди.

33. Основні об'єкти гістологічного аналізу рослинної сировини – ...

- A. тканини;
- B. клітини;
- C. органоїди клітин;
- D. первинні метаболіти;
- E. вторинні метаболіти.

35. Основна тканина листка складається з живих, тонкостінних, паренхімних клітин з хлоропластами та великих міжклітинників. Отже, ця паренхіма ...

- A. пухка;
- B. палисадна;
- C. складчаста;
- D. запасуюча;
- E. вентилуюча

37. Повітряні корені орхідеї вкриває багат шарова захисна, поглинальна і фотосинтезуюча тканина протодермального походження, а саме, ...

- A. веламен;
- B. епіблема;
- C. перидерма;
- D. кірка;
- E. епідерма.

30. Стебло багаторічної рослини вкрите покривною тканиною вторинного походження, що утворилася в результаті діяльності...

- A. протодерми;
- B. фелогену;
- C. прокамбію;
- D. камбію;
- E. перициклу

32. Залежно від характеру розміщення ксилеми і флоєми, а також від наявності або відсутності камбію розрізняють різні види судинно-волокнистих пучків. Які пучки характерні для стебла двосім'ядольних рослин?

- A. центроксилемні;
- B. центрофлоємні;
- C. біколатеральні;
- D. колатеральні закриті;
- E. колатеральні відкриті.

34. Твірними, або меристематичними, називають тканини, що утворюють постійні тканини та ...

- A. забезпечують ріст органів;
- B. захищають;
- C. накопичують поживні речовини;
- D. виділяють секрети;
- E. асимілюють.

36. Тканина кореня має кореневі волоски, немає продихів і кутикули. Це характерні ознаки покривно-всмоктувальної тканини – ...

- A. ендодерми;
- B. епідерми;
- C. перидерми;
- D. епіблеми (ризодерми);
- E. екзодерми.

38. Клітини мезофілу листка подовжені, щільно зімкнуті, з тонкими прямими стінками і великою кількістю хлоропластів. Це хлоренхіма...

- A. стовпчаста;
- B. запасуюча;
- C. пухка;
- D. складчаста;
- E. повітрянакопичуюча

39. Тік органічних речовин (нисхідний) від листя, до всіх органів рослин забезпечують...

- A. ситовидні трубки;
- B. луб'яні волокна;
- C. судини;
- D. деревинні волокна;
- E. трахеїди.

41. Стебла деревних рослини, захищає покривна тканина, що є сукупністю перидерм. Це ...

- A. епіблема;
- B. епідерма;
- C. кірка;
- D. ризодерма (епіблема);
- E. екзодерма.

43. Доведено, що синтез і накопичення в органах *Chelidonium majus* оранжевого латексу забезпечують спеціалізовані секреторні структури ...

- A. каналці;
- B. гідатоиди;
- C. молочники;
- D. трихоми;
- E. вмістища.

45. Голчасті листки хвої негинуть в сильні морози. Вони захищені потовщеною епідермою, під якою розташований ще один ряд клітин. Це...

- A. гіподерма;
- B. ендодерма;
- C. екзодерма;
- D. перицикл;
- E. камбій.

47. Епідерма листків кропиви має великі вирости, що складаються з багатоклітинної підставки, ампулоподібного тіла і невеликою мінералізованою голівкою. У клітинному соці містяться речовини, які викликають подразнення шкіри. Ці вирости – ...

- A. жалкі емергенці;
- B. покривні волоски;
- C. чіпкі волоски;
- D. ефіроолійні залозки;
- E. залозисті лусочки.

40. Діяльність тканин забезпечує потовщення осьових органів за рахунок...

- A. ендодерми;
- B. верхівкових меристем;
- C. раневих меристем;
- D. вставних меристем;
- E. бічних меристем.

42. Прозенхімні клітини, оболонки яких мали облямовані пори властиві для тканин...

- A. провідних;
- B. механічних;
- C. запасуючих;
- D. покривних;
- E. твірних.

44. Поверхневі залозисті клітини, інколи розміщені в ямках (*Ranunculus repens*), шпорцях (*Consolida regalis*), подушечках (*Lamium album*), без медової ямки (*Adonis vernalis*) називаються...

- A. нектарники;
- B. ефірно-олійні залозки;
- C. осмофори;
- D. гідатоиди;
- E. лусочки епідерми.

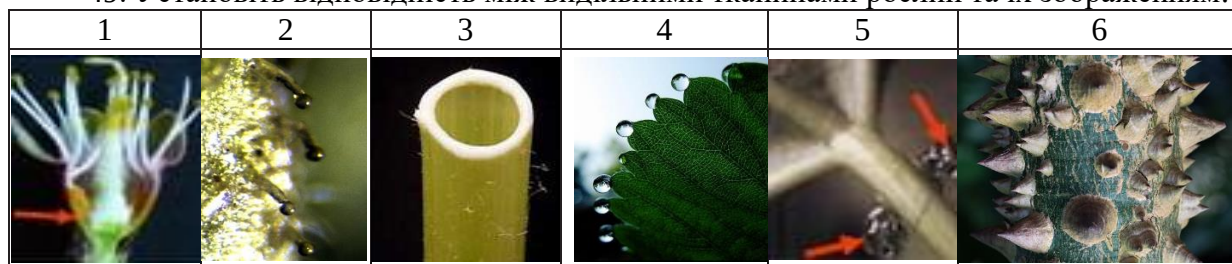
46. Виявлено комплексну тканину, яку складають прозорі живі клітини з потовщеними, інколи кутинізованими зовнішніми клітинними оболонками, з продихами і трихомами. Ця тканина – ...

- A. епідерма;
- B. перидерма;
- C. корок;
- D. ризодерма;
- E. веламен.

48. Розмістіть етапи транспортування мінеральних речовин з коренів долистків у послідовності від першого до останнього:

- A. стовпчаста тканина;
- B. трахеїди і судини;
- C. кореневий волосок;
- D. жилка.

49. Установіть відповідність між видільними тканинами рослин та їх зображенням.



A	B	C	D	E	F
молочники	нектарники	емергенці	залозисті волоски	гідатоди	осмофори

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

A	апикальна або верхівкова меристема	1	– вторинні, виникають у місцях ушкодження тіла рослини;
B	латеральна або бічна меристема	2	– тканини, клітини яких розташовуються вздовж осі органів, забезпечуючи їх ріст в товщину;
C	інтеркалярна або вставна меристема	3	– первинні або вторинні, розташовані уздовж осі органів та обумовлюють їх потовщення;
D	травматична або ранова меристема	4	– група меристематичних (твірних) клітин, організованих у ростовий центр, що займає термінальне положення в стеблі та забезпечує утворення всіх органів і первинних тканин паростка

САМОСТІЙНА РОБОТА ДО МОДУЛЯ «РОСЛИННА КЛІТИНА І ТКАНИНИ»

Дата _____

Тема: «РОСЛИННА КЛІТИНА І ТКАНИНИ»

Мета: формування у студентів системних знань про будову й функції рослинної клітини та тканин, розвиток умінь аналізувати морфолого-анатомічні особливості рослин, застосовувати теоретичні знання у професійно орієнтованих ситуаціях, а також підвищення мотивації до самостійного навчання й професійного саморозвитку.

ЗАВДАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ



Завдання 1. Опрацювання теоретичного матеріалу (пізнавальна мотивація)

Зміст завдання

1. Опрацюйте теоретичні питання:

1.1. Будова рослинної клітини

- клітинна стінка;
- плазматична мембрана;
- цитоплазма;
- ядро;
- основні клітинні органели (мітохондрії, ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, рибосоми).

1.2. Особливості органел, притаманних рослинній клітині

- клітинна стінка: хімічний склад, функції, відмінність від тваринної клітини;
- вакуоля: склад клітинного соку, роль у підтриманні тургору, запасанні речовин;
- пластиди:
- хлоропласти (фотосинтез);
- хромопласти (забарвлення органів);
- лейкопласти (запас поживних речовин).

1.3. Рослинні тканини та їх функціональна спеціалізація

- твірні (меристеми);
- покривні;
- основні (фотосинтезуючі, запасуючі, повітроносні);
- провідні (ксилема і флоема);
- механічні;
- видільні.

2. Складіть структурно-логічну схему або ментальну карту «Рослинна клітина і тканини», у якій:

✓ центральним поняттям є рослинна клітина;

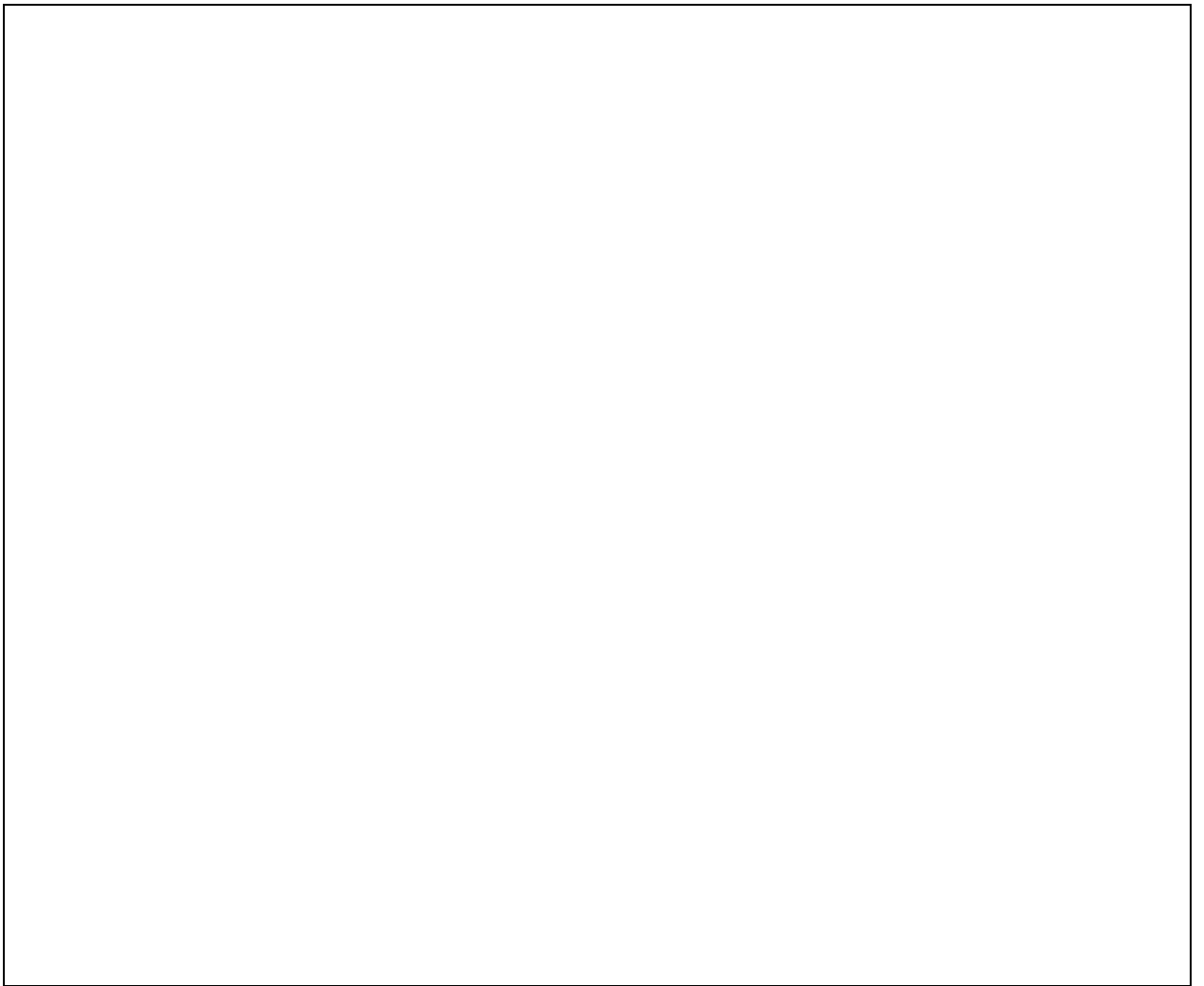
✓ показано зв'язок між:

будовою клітини →

функціями органел →

типами тканин →

їх роллю в житті рослини.



Приклад ментальної карти



3. Поясніть, які клітинні органели найбільш розвинені в різних типах рослинних тканин:

3.1. Фотосинтезуючі тканини (асиміляційна паренхіма)

Найбільш розвинені органели: _____

Пояснення: _____

3.2. Провідні тканини (ксилема і флоема)

Найбільш розвинені структури ксилеми: _____

Пояснення: _____

Найбільш розвинені структури флоеми: _____

Пояснення: _____

3.3. Запасаючі тканини.

Найбільш розвинені органели: _____

Пояснення: _____

4. Проблемне запитання «Чому порушення будови клітинної стінки або вакуолі може призвести до пригнічення росту всієї рослини?»

Відповідь (3–4 речення): _____



Завдання 2. Аналітичне завдання (професійна мотивація)

Зміст завдання

1. Проаналізуйте функціональні відмінності між:
 - твірною та постійними тканинами;

- основними, провідними й механічними тканинами.
- 2. Під час аналізу зверніть увагу на:
 - будову клітин;
 - рівень диференціації;
 - функціональне призначення;
 - участь у рості, розвитку та життєдіяльності рослини;
 - взаємозв'язок між типами тканин.
- 2. Заповніть порівняльну таблицю, використовуючи наукові терміни.

Порівняльна таблиця функціональних особливостей рослинних тканин

Тип тканини	Критерій порівняння				
	Будова клітин	Розміщення в рослині	Основні функції	Роль у розвитку рослини	Приклади
Покривна тканини					
Твірна тканини					
Основні тканини					
Провідні тканини					
Механічні тканини					
Видільна тканина					

Пояснения: _____

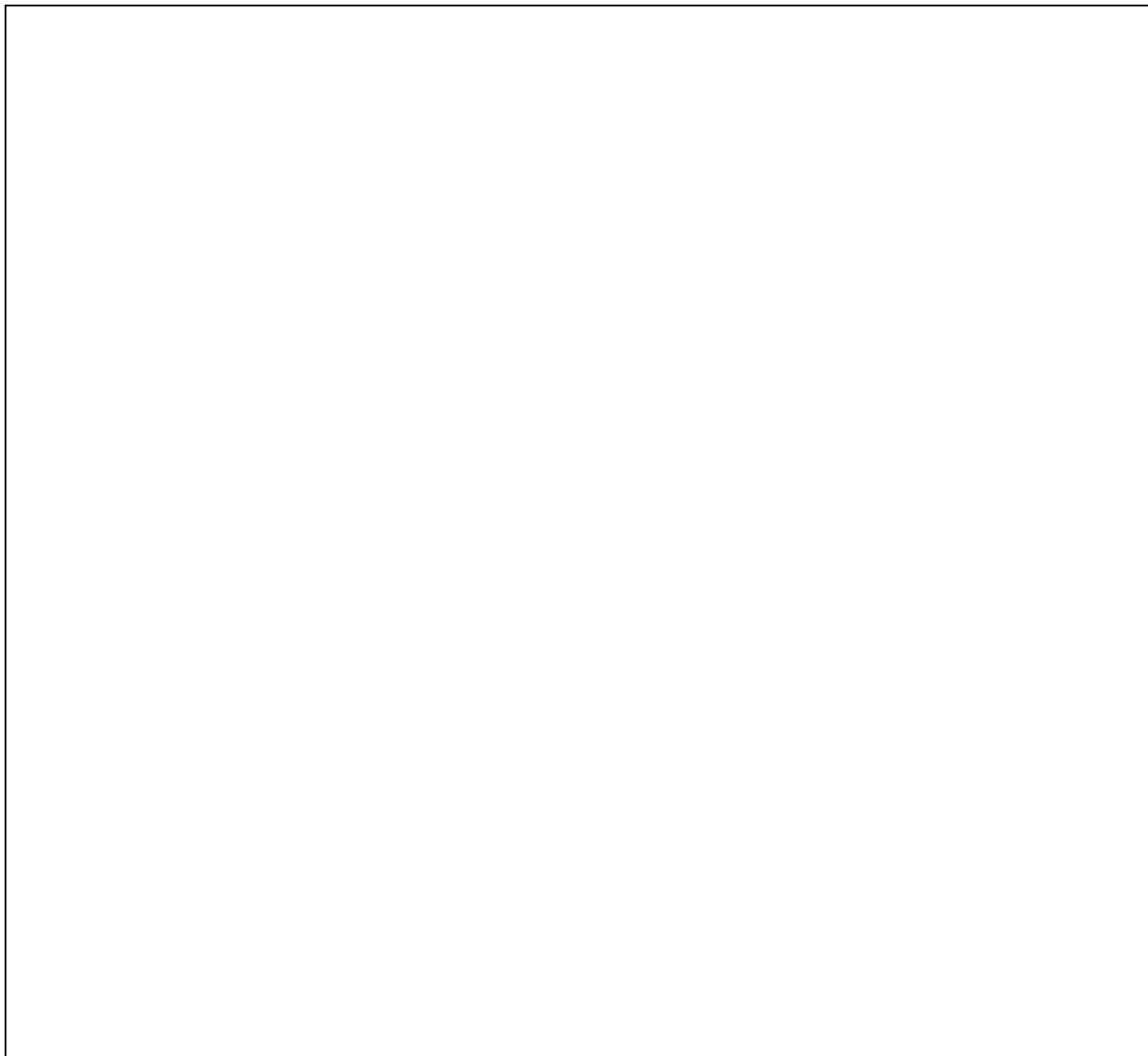


- С. Функціональне значення кожної тканини: яку функцію виконує, як будова тканини забезпечує виконання цієї функції.

- ✓ охарактеризуйте загальну анатомічну будову органа;
- ✓ опишіть розміщення основних тканин;
- ✓ поясніть функціональну роль кожної тканини;
- ✓ встановіть зв'язок між будовою → функцією → життєдіяльністю рослини.

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice or general writing. There are no margins, text, or other markings on the page.

4. Додайте ілюстративний матеріал (схему анатомічної будови органа або рисунок із підписами тканин або мікрофотографію поперечного зрізу органа).
ОБОВ'ЯЗКОВО: підписати всі тканини на зображенні.



5. Поясніть, чим відрізняється анатомічна будова (варіант обирається відповідно до обраного попередньо органа рослин):

- ✓ листка світлолюбної і тіньовитривалої рослини;
- ✓ стебла трав'янистої і дерев'янистої рослини;
- ✓ кореня дводольної і однодольної рослини.

Пояснення: _____

Як зміни в будові провідних або механічних тканин впливають на стійкість рослини до несприятливих умов?

Пояснення: _____

Наведіть приклад використання знань про анатомію органів рослин у (варіант обирається відповідно до обраного попередньо органа рослин):

✓ сільському господарстві;

Пояснення: _____

✓ медицині;

Пояснення: _____

✓ екології;

Пояснення: _____

✓ селекції рослин.

Пояснення: _____



Завдання 4. Творче завдання (внутрішня мотивація)

Зміст завдання (на вибір)

1. Створіть інфографіку «Будова рослинної клітини».

План виконання

Визначити структуру інфографіки:

- ✓ обрати тип подання: схема, ментальна карта або комбінована інфографіка;
- ✓ згрупувати органели за функціональним призначенням (енергетичні, спадкові, синтетичні, запасуючі тощо).

Створити візуальне зображення клітини:

- ✓ зобразити рослинну клітину з урахуванням її особливостей;
- ✓ чітко позначити всі структурні компоненти;
- ✓ використати кольорове кодування або умовні позначення.

Подати функціональну характеристику:

- ✓ коротко описати функції кожної органели (1–2 ключові слова або фрази);
- ✓ забезпечити логічний зв'язок між будовою та функціями.

Оформити інфографіку:

- ✓ дотримуватися читабельності та лаконічності;
- ✓ використати однаковий шрифт, зрозумілі піктограми;

Форма подання інформації (цифровий або друкований варіант)

Цифрова інфографіка (формат JPG, PNG, PDF), створена у: Canva, PowerPoint / Google Slides, Figma або іншому графічному редакторі;

Друкований варіант (схема або плакат), відсканований або сфотографований у належній якості.

2. Підготуйте мініпрезентацію «Тканини рослин як результат адаптації до умов середовища».

План виконання

Визначити структури мініпрезентації:

- ✓ сформулювати мету та ключову ідею презентації;
- ✓ відібрати приклади тканин, що демонструють адаптивний характер (покровні, механічні, провідні, основні, видільні).

Розкрити зміст презентації (5–7 слайдів):

- ✓ 1 слайд – тема, мета, коротке вступне пояснення;
- ✓ 2–5 слайди – характеристика окремих типів тканин:
 - ✓ особливості будови;
 - ✓ функціональне значення;
 - ✓ адаптація до певних умов середовища (посуха, надмірна волога, механічні навантаження, інтенсивне освітлення тощо);
- ✓ 6–7 слайди – узагальнення, висновки, приклади з життя рослин.

Використати ілюстративний матеріал:

- ✓ схеми, рисунки, мікрофотографії тканин;
- ✓ стрілки, маркери, короткі підписи для пояснення адаптацій.

Форма подання інформації: PowerPoint (.pptx), Google Slides, Canva;

3. Створіть інтерактивний елемент пов'язаний із темою будови рослин, використовуючи цифрові ресурси (QR-код).

План виконання

- ✓ створити QR-код, що веде до: навчального відео; онлайн-симуляції (онлайн тест/вікторина); інтерактивної схеми; власноруч підготовленого пояснювального матеріалу (презентації, документа, сайту);

- ✓ коротко описати, яку інформацію отримає користувач після сканування коду та з якою навчальною метою він використовується.

1. Для онлайн-тесту / вікторини

- ✓ розробити інтерактивний тест (Google Forms, LearningApps, Kahoot, Quizizz тощо) з теми: «Тканини рослин»; «Будова рослинної клітини»;
- ✓ передбачити різні типи завдань (множинний вибір, відповідність, встановлення послідовності);
- ✓ визначити правильні відповіді та критерії оцінювання.

2. Для навчального відео (короткий відеофрагмент)

- ✓ створити відео (1–3 хв) з поясненням: будови рослинного органа; ролі тканин у життєдіяльності рослини;
- ✓ використати схеми, малюнки, коментар або субтитри;
- ✓ зазначити цільову аудиторію (клас) та форму використання на уроці.

Форма подання результатів:

✓ активне посилання або QR-код на навчального відео; онлайн-симуляції (онлайн тест/вікторина); інтерактивної схеми; власноруч підготовленого пояснювального матеріалу (презентації, документа, сайту;

✓ короткий письмовий опис (5–7 речень), у якому зазначено інформацію, що отримає користувач після сканування коду та з якою навчальною метою він використовується.

ВИКОНАНІ МАТЕРІАЛИ ЗАВДАННЯ ПОДАЮТЬСЯ ОКРЕМИМ ДОКУМЕНТОМ.



Завдання 5. Контрольно-рефлексивне завдання (самомотивація)

Зміст завдання

Дати письмову відповідь на запитання: «Які знання та вміння, здобуті під час опрацювання модуля, є важливими для моєї майбутньої професійної діяльності?»

Відповідь: _____

оцінка

підпис викладача

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО МОДУЛЯ
«ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН».**

**Тема 4. Поняття про органи рослин.
Корінь, його будова і функції**

1. Підземний орган рослини складається з додаткових коренів, головний корінь не розвинений. Це ...

- A. мичкувата коренева система;
- B. алоризна коренева система;
- C. змішана коренева система;
- D. кореневище з додатковими коренями;
- E. горизонтальна коренева система.

3. Для епіфітних рослин орхідей характерна наявність стрічкоподібних повітряних коренів, нижня сторона яких вкрита високими волосками, а верхня - зелена. Це корені...

- A. поглинальні, асиміляційні;
- B. дихальні пневматофори;
- C. вегетативного розмноження;
- D. опорні, дошковидні;
- E. втягуючі, поглинальні.

5. Із зародкового корінця може утворитися:

- A. головний корінь;
- B. бічний корінь;
- C. пагін;
- D. додатковий корінь.
- E. не вірне жодне твердження.

7. Коренеплід може утворитися:

- A. із листа;
- B. із бульби;
- C. із пагону;
- D. із головного кореня;
- E. із квітки.

2. Структура, з допомогою якої мінеральні речовини і вода потрапляють у корінь:

- A. кореневий чохлак;
- B. центральний циліндр;
- C. коренева шийка;
- D. кореневі волоски;
- E. не вірне жодне твердження.

4. Місце, в якому корінь переходить у стебло:

- A. кореневий чохлак;
- B. кореневі волоски;
- C. коренева шийка;
- D. центральний циліндр.
- E. не вірне жодне твердження.

6. Корінь, що має вторинну безпучкову будову, у деревині виявлена наявність судин і трахеїд, річні кільця приросту. Це коріні рослини...

- A. деревної хвойної;
- B. деревної дводольної;
- C. трав'янистої однодольної;
- D. трав'янистої дводольної;
- E. трав'янистої папоротевидної.

8. Анатомічні ознаки: епідерма без продихів і трихом; у широкій первинній корі і центральному циліндрі переважає запасуюча паренхіма, клітини ендодерми з U-подібними потовщеннями, механічні тканини відсутні, дозволяють визначити орган і клас рослини. Це...

- A. корінь однодольної;
- B. кореневище однодольної;
- C. кореневище дводольної;
- D. корінь дводольної;
- E. коренеплід дводольної.

9. Наявність клітин ендодерми з підковоподібними потовщеннями, провідних радіальних поліархних пучків свідчить про первинну будову мають кореня...

- A. покритонасінних однодольних;
- B. покритонасінних дводольних;
- C. голонасінних хвойних;
- D. голонасінних гнетових;
- E. папоротеподібних.

11. Запасуюча паренхіма коренеплодів *Petroselinum crispum* розвинута краще, ніж у *Raphanus sativus*...

- A. серцевини;
- B. лубу;
- C. деревини;
- D. первинної кори;
- E. мезодерми.

13. У корені завершення диференціації клітин меристеми і формування первинної анатомічної будови відбувається у зоні ...

- A. всмоктування;
- B. ділення клітин;
- C. проведення;
- D. росту;
- E. кореневого чохла.

15. Контракtilьні корені характерні для підземних видозмін пагону здатні до...

- A. інтенсивного росту в товщину;
- B. поздовжнього розтягування і заглиблення в ґрунт;
- C. поздовжнього скорочення і заглиблення в ґрунт;
- D. значного галуження;
- E. асиміляції.

17. Гіфи грибів, що забезпечують мікотрофне живлення коренів вищих рослин, утворюють...

- A. ендобактеріоризу;
- B. екзобактеріоризу;
- C. екзомікоризу;
- D. ендомікоризу;
- E. бактеріориза.

10. До геофітів – рослин, у яких бруньки відновлення закладаються в кореневищах, бульбах, цибулинах, належать, наприклад: пирій, часник і...

- A. *Polygonum aviculare*;
- B. *Capsella bursa-pastoris*;
- C. *Solanum tuberosum*;
- D. *Glaucium flavum*;
- E. *Mentha piperita*.

12. Порівняння поперечних зрізів коренеплодів засвідчило, що у *Raphanus sativus* розвинута запасуюча паренхіма...

- A. ендодерми;
- B. ексодерми;
- C. деревини;
- D. первинної кори;
- E. мезодерми.

14. Стрижневий корінь, гіпокотиль та нижня вкорочена і здерев'яніла частина пагонів є складовою підземного органу кульбаби лікарської. Це...

- A. стеблокоренеплід;
- B. багатоголове кореневище;
- C. кореневі бульби, або шишки;
- D. стеблокорінь, або каудекс;
- E. кореноплід.

16. Поздовжні тяжі «корових коренів» з додатковими бруньками та гаусторіями проникають в тіло рослини-господаря і закріплюються в ньому за допомогою...

- A. присосок;
- B. причіпок;
- C. пневматофорів;
- D. азотфіксуючих бульбочок;
- E. бактеріориза.

18. Провідний пучок з п'ятьма променями ксилеми, що чергуються по радіусу з ділянками флоєми характерний для осевого органу...

- A. кореня первинної будови однодольної рослини;
- B. кореня первинної будови дводольної рослини;
- C. кореневища однодольної рослини;
- D. кореневища дводольної рослини;

19. У будові кореня в зоні всмоктування розрізняють: ...

- A. первинну кору, центральний циліндр;
- B. вторинну кору, луб;
- C. деревину, серцевину;
- D. первинну кору, перидерму;
- E. жилки, мезофіл.

21. Підземна видозміна пагону для якої характерна наявність вузлів, меживузлів, лусковидних листків, бруньок і додаткових коренів називається...

- A. кореневище;
- B. коренеплід;
- C. бульбоцибулина;
- D. столон;
- E. підземна бульба.

23. У корені однодольної рослини виявлено тканину, в якій є кореневі волоски, відсутні продихи і кутикула. Ця тканина – ...

- A. перидерма;
- B. епідерма;
- C. епіблема;
- D. ендодерма;
- E. екзодерма.

25. Для первинної анатомічної будови кореня характерним типом провідного пучка є ...

- A. біколateralний;
- B. центрофлoемний;
- C. центроксилемний;
- D. колатеральний;
- E. радіальний.

27. Накопичення поживних речовин і потовщення кореня за рахунок розростання запасаючої тканини лубу і деревини відбувається у зоні ...

- A. кореневого чохла;
- B. росту і диференціації;
- C. проведення і укріплення;

E. стебла первинної будови однодольної рослини.

20. На поперечному зрізі кореня дводольної рослини розпізнані: ризодерма, екзодерма, мезодерма, ендодерма і центральний осьовий циліндр. Це свідчить, що зріз зроблено через зону ...

- A. всмоктування;
- B. проведення;
- C. росту клітин;
- D. поділу клітин;
- E. кореневого чохла.

22. Запасаючі поживні речовини у вигляді крохмальних зерен у випадку первинної будови кореня містяться в...

- A. мезодермі;
- B. екзодермі;
- C. перициклі;
- D. ендодермі;
- E. центральному осьовому циліндрі.

24. На поперечному зрізі осьового органу рослини виявлено первинну кору, утворену багат шаровою запасаючою паренхімою. Це дозволяє припустити, що даний орган – ...

- A. корінь первинної будови;
- B. корінь вторинної будови;
- C. кореневище дводольної рослини;
- D. стебло вторинної будови;
- E. стебло первинної будови.

26. Зона проведення кореня забезпечує рух речовин і закріплення рослини в ґрунті завдяки наявності бічних коренів, які утворює ...

- A. перицикл;
- B. паренхіма;
- C. інтеркалярна меристема;
- D. апікальна меристема;
- E. епіблема.

28. Наявність декількох камбіальних кілець, що формують додаткові провідні пучки і запасаючу паренхіму характерні для коренеплоду буряка. Ця будова...

- A. перехідна, монокамбіальна;
- B. вторинна, монокамбіальна;
- C. первинна, безкамбіальна;

- D. всмоктування;
E. поділу.
29. Коренеплід редису стає менш соковитим, ксилема твердне у результаті значного укрупнення і здерев'яніння...
A. паренхіми;
B. судин;
C. луб'яних волокон;
D. ситовидних трубок;
E. клітин-супутниць
31. Контракtilьні корені, що характерні для підземних видозмін пагону здатні до...
A. інтенсивного росту в товщину;
B. поздовжнього розтягування і заглиблення в ґрунт;
C. поздовжнього скорочення і заглиблення в ґрунт;
D. значного галуження;
E. асиміляції.
33. Кореневище – це підземний метаморфоз пагону. Визначте покривну тканину кореневища однодольної рослини...
A. епілема з корневими волосками;
B. епідерма без продихів і трихом;
C. епідерма з продихами і трихомами;
D. перидерма без сочевичок;
E. не вірне жодне твердження.
35. Підземні корені бувають кореневого, пагонового і коренестеблого походження. Коренестеблове походження має ...
A. коренеплід типу буряка;
B. бульба;
C. бульбокорені;
D. цибулина;
E. кореневище.
37. Корені, для яких характерна наявність добре розвиненої аеренхіми, зростають на збіднених киснем, зволжених місцях. Це ...
A. дихальні корені;
B. повітряні корені;
D. первинна, монокамбіальна;
E. вторинна, полікамбіальна.
30. Стрижневий корінь, гіпокотиль та нижня вкорочена і здерев'яніла частина пагонів є складовою підземного органу кульбаби лікарської. Це...
A. стеблокоренеплід;
B. багатоголове кореневище;
C. кореневі бульби, або шишки;
D. стеблокорінь, або каудекс;
E. кореноплід.
32. Поздовжні тяжі «корових коренів» з додатковими бруньками та гаусторіями проникають у тіло рослини-господаря і закріплюються в ньому за допомогою...
A. присосок;
B. причіпок;
C. пневматофорів;
D. азотфіксуючих бульбочок;
E. бактеріоризи.
34. Визначте правильну ознаку, котра вказує, що бульба не є видозміненим коренем...
A. наявність редукованих листків і вічок (бруньок);
B. наявність запасних поживних речовин;
C. підземний орган;
D. розвинена основна паренхіма органу;
E. наявність додаткових коренів.
36. Бобові підвищують урожайність ґрунту. Це пояснюють ...
A. на коренях бобових утворюється бактеріориза;
B. корені бобових багаті на білок;
C. корені бобових легко відмирають і мінералізуються;
D. на коренях бобових посилюються фотосинтезуючі бактерії;
E. на коренях бобових утворюються багаті на вуглеводні бульбочки.
38. Контракtilьні корені, котрі характерні для підземних видозмін пагону ефемероїдів, здатні до...
A. інтенсивного росту в товщину;
B. поздовжнього розтягування і заглиблення в ґрунт;

- С. корені-присоски;
- Д. коренеплоди;
- Е. ходульні корені.

39. Для *Polygonatum odoratum* характерна підземна видозміна пагону з морфологічними ознаками: розміщений горизонтально, рівномірно потовщений, наявні вузли та меживузля, додаткові корені, верхівкова брунька. Це ...

- А. кореневище;
- В. головний корінь;
- С. коренеплід;
- Д. коренева бульба;
- Е. підземний столон.

41. Вкорочене здерев'яніле денце характерне для видів *Allium cepa*. Воно є частиною видозміненого пагону, що має назву...

- А. цибулина;
- В. бульба;
- С. філокладій;
- Д. вусик;
- Е. кореневище.

43. Цибулина відрізняється від бульбоцибулини, тим що:

- А. запасає речовини в листках;
- В. немає плівчастих лусок;
- С. захищена плівчастими лусками;
- Д. являється видозміною пагону;
- Е. запасає поживні речовини в стеблі

45. Діагностичною ознакою цього органу є наявність первинної ксилеми, яка радіально розташується в центрі з двома – п'ятьма променями. Назвіть цей орган.

- А. корінь;
- В. стебло;
- С. листок;
- Д. квітка;
- Е. плід.

47. Оберіть найдовшу зону кореня:

- А. розтягування;
- В. поділу клітин;
- С. всмоктування;
- Д. проведення;
- Е. не вірне жодне твердження.

- С. поздовжнього скорочення і заглиблення в ґрунт;
- Д. значного галуження;
- Е. асиміляції.

40. Студент отримав завдання встановити, які додаткові функції кореня пов'язані з накопиченням поживних речовин. Визначить які саме...

- А. утворення коренеплодів, коренебульб;
- В. дихання;
- С. первинний синтез органічних речовин;
- Д. підтримання положення рослини у просторі;
- Е. симбіоз кореня з водоростями.

42. Потовщений пагін з додатковими коренями, верхівковою і бічними бруньками з лусковидними листками називається...

- А. кореневище;
- В. коренеплід;
- С. філокладії;
- Д. підземний столон;
- Е. підземна цибулина.

44. Студент отримав завдання визначити, яка з перерахованих рослин утворює коренеплоди. Це ...

- А. *Daucus carota subsp. Sativus*;
- В. *Bidens tripartita*;
- С. *Allium cepa*;
- Д. *Convallaria majalis*;
- Е. *Zea mays*.

46. Для первинної будови коренів однодольних рослин характерно:

- А. клітини ендодерми з підковоподібними потовщеннями;
- В. радіальних променів ксилеми не більше шести;
- С. клітини ендодерми з поясками Каспарі;
- Д. первинна будова змінюється вторинною;
- Е. не вірне жодне твердження.

48. Розмістіть етапи транспортування мінеральних речовин з ґрунту до провідної тканини рослин у послідовності від першого до останнього:

- А. кореневий волосок;
- В. ксилема;
- С. центральний циліндр;
- Д. кора.

49. Установіть відповідність між метаморфозами коренів та їх зображенням.



A	B	C	D	E	F
повітряні	корені присоски	дихальні	чіпкі корені	опорні	мікориза

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

A	кореневий чохлак	1	– тип кореневої системи, у якій головний корінь розвинений краще за всі інші;
B	стрижнева коренева система	2	– вирости клітин покривної тканини кореня, з допомогою яких рослина отримує з ґрунту воду та мінеральні речовини;
C	мичкувата коренева система	3	– тип кореневої системи, в якій головний корінь за своїм зовнішнім виглядом та ступенем розвитку не відрізняється від інших коренів;
D	змішана коренева система	4	– утвір, що складається з кількох шарів живих клітин і захищає верхівку кореня від пошкоджень
E	кореневі волоски	5	– тип кореневої системи, в якій добре розвинений головний корінь з численними бічними і додатковими коренями, що розвинулися на нижній частині стебла

Тема 5. Пагін: загальна характеристика, будова та основні функції. Листок

1. Галуження пагонів у яких рано відмирає верхівкова брунька, а подальше наростання забезпечує пара супротивних бічних бруньок. Це...

- А. дихотомічне;
- В. псевдодихотомічне;
- С. моноподіальне;
- Д. симподіальне;
- Е. нерівнодихотомічне.

3. Галуження пагону для якого характерно: апікальна брунька рано припинила свій розвиток, а ріст забезпечила найближча бічна брунька. Це...

- А. несправжньодихотомічне;
- В. рівнодихотомічне;
- С. моноподіальне;
- Д. нерівнодихотомічне;
- Е. симподіальне.

5. Бруньки відновлення багаторічників, що завмирають на довгий час, а під дією ростових фітогормонів (ауксинів) розгортаються, називаються ...

- А. сплячими;
- В. зимуючими;
- С. адвентивними;
- Д. опадаючими;
- Е. термінальними.

7. Пагін *Vinca minor* стелиться по землі і вкорінюється. Пагін відноситься за ознаками до ...

- А. повзучих;
- В. лежачих;
- С. витких;
- Д. лазячих;
- Е. чіпких.

9. Капуста кольрабі має видозмінений потовщений надземний пагін....

- А. стебlopлід;
- В. коренеплід;
- С. цибулину;
- Д. кореневище;
- Е. бульбу.

2. Пагони, що не здатні підтримувати вертикальне спрямування у просторі (*Humulus lupulus*), обкручуються навколо опори, називаються...

- А. прямостоячими;
- В. лежачими;
- С. виткими;
- Д. повзучими;
- Е. висхідними.

4. Пазушні колючки *Crataegus* є видозміною ...

- А. черешка;
- В. прилистків;
- С. листової пластинки;
- Д. пагону;
- Е. складного листка

6. *Crocus* розмножується вегетативно – бульбоцибулинами, котрі є видозміною ...

- А. надземного пагону;
- В. додаткових коренів;
- С. бічних коренів;
- Д. головного кореня;
- Е. підземного пагону.

8. Частиною видозміненого пагону є вкорочене здерев'яніле денце, характерне для *Alium cepa*. Це...

- А. цибулина;
- В. бульба;
- С. філокладій;
- Д. вусик;
- Е. кореневище.

10. У препараті під мікроскопом добре видно багатопарову палісадну (стовпчасту) паренхіму, котра характерна для:

- А. листка;
- В. кореня;
- С. стебла дводольних рослин;
- Д. кореневища папоротей;

11. Пагонам *Lycopodium selago* притаманний такий тип галуження як ...
 А. дихотомічне;
 В. кушення;
 С. симподіальне;
 D. моноподіальне;
 Е. несправжньодихотомічне.
12. У *Picea abies* головний пагін нарастає верхівковою брунькою, а з бічних бруньок утворюються бічні пагони. Такий тип галуження – ...
 А. моноподіальний;
 В. дихотомічний;
 С. симподіальний;
 D. колоновидний;
 Е. несправжньодихотомічний.
13. Листя *Aesculus hippocastanum* складається із 5-7 листочків, що сидять на верхівці загального черешка. Отож, листки ...
 А. пальчастоскладні;
 В. перистоскладні;
 С. перисторозсічені;
 D. пальчаторозсічені;
 Е. пальчатолопатеві.
14. Апікальна брунька гілки рано завершила свій розвиток. Подальше наростання забезпечують дві бічні бруньки, розміщені супротивно під верхівкою. Таке галуження ...
 А. кушення;
 В. нерівнодихотомічне;
 С. несправжньодихотомічне;
 D. моноподіальне;
 Е. рівнодихотомічне.
15. Якому лікарському виду родини *Ericaceae* належать листя з наступними морфологічними ознаками: короткочерешкові, довгасто-лінійні, з завернутими донизу краями, зверху – шкірясті, блискучі, буро-зелені, знизу – з рудим повстянім опушенням.
 А. *Arctostaphylos uva-ursi*;
 В. *Oxycoccus palustris*;
 С. *Vaccinium myrtillus*;
 D. *Vaccinium vitis-idaea*;
 Е. *Ledum palustre*.
16. Встановлено, що надземну частину *Pisum sativum* утримують у просторі вусики, що є видозміною ...
 А. верхніх листочків складного листа;
 В. нижніх листочків складного листа;
 С. всього складного листа;
 D. прилистків;
 Е. верхівкових пагонів.
17. Підземна видозміна пагону для якої характерна наявність вузлів, меживузлів, лусковидних листків, бруньок і додаткових коренів називається...
 А. кореневище;
 В. коренеплід;
 С. бульбоцибулина;
 D. стolon;
 Е. підземна бульба.
18. Під час мікроскопічного дослідження листка виявлена кристалічна обкладка в ділянці...
 А. палісадного мезофілу;
 В. центральної жилки;
 С. пухкого мезофілу;
 D. криптах з продихами;
 Е. краю листкової пластинки.
19. Листя розрізане на сегменти до основи пластинки, сегменти розташовані віялоподібно. Це листки...
 А. пальчатопластинчасті;
 В. пальчаторозсічені;
 С. пальчаторозділені;
20. До листка частини якого розташовані з обох сторін по довжині черешка, у якого надрізаність листової пластинки складає близько 1/3 відносяться ...
 А. перистолопатеві;
 В. пальчатолопатеві;

- D. перисторозсічені;
- E. перистороздільні.

21. Особливістю жилкування листя *Ginkgo biloba* є роздвоєння жилок у верхній частині. Таке жилкування...

- A. перисте;
- B. пальчате;
- C. перисто-петлевидне;
- D. дихотомічне;
- E. сітчасте.

23. З бічних бруньок у пазухах листя або суцвіттях розвиваються наземні видозміни пагону, що забезпечують вегетативне розмноження. Це...

- A. наземні бульби;
- B. кладодії;
- C. повітряні цибулини;
- D. вусики;
- E. колючки.

25. Для розмноження *Helianthus tuberosus* використали підземні видозміни пагону...

- A. вуса;
- B. кореневища;
- C. бульбоцибулини;
- D. цибулини;
- E. бульби.

27. Для морфологічних ознак листя *Elytus repens* характерна наявність нижньої плівчастої частини лінійної листової пластинки, що охоплює міжвузля, утворюючи ...

- A. листову піхву;
- B. черешок;
- C. філодій;
- D. кладодій;
- E. розтруб.

29. Для перистого листка, що за морфологічними ознаками відносять до роздільних, розчленованість пластинки досягає...

- A. головної жилки;
- B. половини півпластинки листка;

- C. перистороздільні;
- D. пальчатороздільні;
- E. перисторозсічені.

22. Для листка сонцелюбивого *Eucalyptus* характерна наявність діагностичних ознак: епідермою, вкрита кутикулою, містить декілька рядів палісадної паренхіми. Тип будови листка...

- A. дорзивентральний;
- B. різносторонній;
- C. ізолатеральний;
- D. біфаціальний;
- E. радіальний.

24. По центру листка проходить чітко виражена головна жилка, від якої рівномірно відходять бічні жилки. Це жилкування...

- A. пальчате
- B. дугове;
- C. перисте;
- D. дихотомічне;
- E. паралельне.

26. Листки *Quercus robur* за формою і ступенем надрізаності листової пластинки...

- A. трійчатороздільні;
- B. перистолопатеві;
- C. перисторозсічені;
- D. пальчатороздільні;
- E. пальчатороздільні.

28. Листкорозміщення, для якого характерні морфологічні ознаки: пари листків сусідніх вузлів, що розташовані у взаємно перпендикулярних площинах (представники *Lamiaceae*). Тип листкорозміщення...

- A. кільчасте;
- B. дворядно-супротивне;
- C. навхрест-супротивне;
- D. спіральне;
- E. розеткове.

30. Розчленованість пальчастого листка, що за морфологічними ознаками відносять до лопатевих, досягає...

- A. основи пластинки;
- B. більше ніж половини півпластинки;
- C. менше ніж третини півпластинки;

- С. третини півпластинки;
 D. четвертини півпластинки;
 E. повністю розчленована пластинка.
31. Листкорозміщення, для якого характерна наявність у вузлах по одному листку, називається...
- А. прикореневою розеткою;
 В. мутовчастим;
 С. почерговим;
 D. супротивним;
 E. дворядно-супротивним.
33. Для листків дводольних рослин характерне жилкування: наявність центральної жилки, від якої відходять бічні, що галузяться, утворюючи сітку дрібних жилок. Це жилкування...
- А. перистосітчасте;
 В. дугове;
 С. паралельне;
 D. пальчастосітчасте;
 E. дихотомічне.
35. На молодих пагонах *Eucalyptus* кулястого листки супротивні, яйцевидні, на старих чергові видовжені, на найстаріших – серповидно зігнуті, шкірясті. Для листя характерна...
- А. гетерофілія;
 В. гетеростилія;
 С. гетероталізм;
 D. гетеротрофність;
 E. анізофілія.
37. Колючки, що характерні для листка *Berberis vulgaris* – видозміна...
- А. листка;
 В. прилистків;
 С. черешків;
 D. стебел;
 E. чашечки.
39. Дуже зближені прикореневі листки розташовані...
- А. почергово;
 В. мутовчасто;
 С. розеткою;
 D. кільчасто;
- D. більше ніж четвертини півпластинки;
 E. більше ніж третини півпластинки, але менше половини.
32. У *Pinus sylvestris* головний пагін нарастає верхівковою брунькою, з бічних бруньок бічні пагони, причому верхівкова брунька пагону гальмує ріст бічних. Тип галузження...
- А. моноподіальний;
 В. дихотомічний;
 С. несправжньодихотомічний;
 D. симподіальний;
 E. колоновидний.
34. Жилкування, що характерне для листків представників рослин родини *Roaceae*, називається ...
- А. паралельним;
 В. перистокрайовим;
 С. перистосітчастим;
 D. пальчатопетлевим;
 E. пальчатосітчастим.
36. Наявність живої, з внутрішніми петлеподібними виростами оболонки, вздовж якої розташовані хлоропласти у мезофілі листка сосни, характерна для анатомічної будови листка...
- А. ізолатеральної однорідної;
 В. ізолатеральної неоднорідної;
 С. дорзовентальної однорідної;
 D. дорзовентальної неоднорідної;
 E. радіальної.
38. Морфологічними ознаками нижніх стеблових листків *Leonurus cardiaca* є наявність 3 або 5 долей, ці листки ...
- А. трійчасто або пальчастороздільні;
 В. трійчасто або пальчасторозсічені;
 С. трійчасто або пальчастоскладні;
 D. непарно-перистоскладні;
 E. непарно-перистороздільні.
40. Під час морфологічного аналізу листків звернули увагу на листок, у якого довжина пластинки в 5 разів перевищувала ширину. Форма пластинки...
- А. лінійна;
 В. ромбовидна;

Е. дворядно.

41. Широкоеліптичні з цілісним краєм і дуговим жилкуванням листки *Convallaria majalis* містять прозенхімні, прямо стіні клітини епідерми, продихи розміщені паралельними рядами, що характерно для видів класу...

- A. *Liliopsida*;
- B. *Ginkgoaceae*;
- C. *Dicotyledones*;
- D. *Gnetales*;
- E. *Cycadaceae*.

43. Довжина листка перевищує ширину в 2 рази, а найбільша ширина – посередині листової пластинки, тобто пластинка за формою є...

- A. еліптичною;
- B. голчастою;
- C. лінійною;
- D. округлою;
- E. яйцеподібною.

45. Жилки забезпечують у листках:

- A. випаровування води;
- B. гутацію;
- C. фотосинтез;
- D. транспорт води і поживних речовин;
- E. кутинізацію.

47. У *Tulipa* жилкування:

- A. сітчасте;
- B. дихотомічне;
- C. дугове;
- D. паралельне;
- E. не вірне жодне твердження.

- C. ланцетна;
- D. яйцевидна;
- E. еліптична.

42. Під час дослідження об'єкта виявили: зародкове стебло з точки росту, зачаткові листочки. Отже досліджували ...

- A. бруньку;
- B. кінчик кореня;
- C. сочевичку;
- D. цибулину;
- E. бульбоцибулину.

44. Мікроскопічне дослідження хвоїнки голонасінних показало, що під епідермою розташований шар товстостінних клітин, що виконує захисну і механічну функції, це так звана ...

- A. кристалоносна обкладка;
- B. ендодерма;
- C. коленхіма;
- D. склеренхіма;
- E. гіподерма.

46. У *Rumex acetosa* рано навесні формується прикоренева розетка довгочерешкових листків, пластинка яких за формою:

- A. стрілоподібна;
- B. серцеподібна;
- C. брунькоподібна;
- D. ромбоподібна;
- E. серпоподібна.

48. Розташуйте рослини за тривалістю життя листків, починаючи від найменшої:

- A. *Pinus sylvestris*;
- B. *Picea abies*;
- C. *Malus domestica*;
- D. *Welwitschia mirabilis*

49. Установіть відповідність між назвою листків та їх зображенням.

1	2	3	4
			

A	B	C	D	E
простий лист	парноперистоскладний лист	трійчастий лист	непарноперистоскладний лист	пальчато-складний лист

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

A	листопад	1	– процес утворення органічних речовин із неорганічних за рахунок енергії світла;
B	фотосинтез	2	– судинно-волокнисті пучки, які з'єднують лист зі стеблом;
C	жилки	3	– ряди клітин основної тканини, що перетинають шар деревини від серцевини до кори;
D	серцевинні промені	4	– невеликий бугорок на поверхні кори, середина якого заповнена клітинами, які нещільно прилягають одна до одної;
		5	– природне явище масового скидання листя рослинами на період несприятливих умов

Тема 6. Стебло – вісь пагону. Морфологія стебла. Метаморфози пагону

1. Під час морфологічного дослідження *Papaver somniferum* визначено, що характер прикріплювання листку до стебла...

- A. стеблообгортний;
- B. черешок розрослий у піхву;
- C. збіжний;
- D. пронизуючий;
- E. з розтрубом.

3. Студенти зібрали рослину, що має стебла без ризоїдів, листки без жилок з водозбірними клітинами при основі, на верхівках пагонів розташовуються спорогони з несправжньою короткою ніжкою і кулястою коробочкою. Вони її визначили як ...

- A. *Equisetum giganteum*;
- B. *Lycopodium clavatum*;
- C. *Selaginella sellaginelloides*;
- D. *Sphagnum palustre*;
- E. *Leonurus cardiaca*.

5. Під час вивчення рослини *Brassica oleracea var gongylodes*, студенти звернули увагу на надземний метаморфоз головного пагону з потовщеними здутими м'ясистими міжвузлями. Це...

- A. стеблоплід;
- B. коренеплід;
- C. цибулина;
- D. кореневище;
- E. бульба.

7. Стебла рослин стеляться по землі і вкорінюються за допомогою додаткових коренів. Про який тип стебла йде мова:

- A. прямостояче;
- B. повзуче;
- C. чіпке;
- D. висхідне;
- E. витке.

9. Вегетативний орган має верхівковий ріст, зона росту не вкрита кореневим чохликом, на ньому в певному порядку

2. Під час мікроскопічного аналізу поперечного зрізу осевого органу встановлено, що в центральній його частині розташована серцевина. Отже, цей орган...

- A. корінь у зоні проведення;
- B. корінь у зоні всмоктування;
- C. листок;
- D. стебло;
- E. квітка.

4. Дерев'яністі стебла поділяють на ...

- A. кущі і дерева;
- B. кущі і трави;
- C. дерева і трави;
- D. кущі, дерева, трави;
- E. всі варіанти вірні.

6. Пагони *Polygonum aviculare* горизонтальні, стеляться по землі, але не вкорінюються. Такі пагони відносяться до...

- A. лежачих (сланких);
- B. прямостоячих;
- C. висхідних;
- D. витких;
- E. чіпких

8. Пагони *Humulus lupulus* обвиваються навколо опори і піднімаються вгору, тобто вони:

- A. виткі;
- B. лежачі;
- C. повзучі;
- D. прямостоячі;
- E. чіпкі.

10. Якій із нижче перерахованих рослин властиві колючки як видозміна пагону:

- A. *Pyrus communis*;
- B. *Hedera helix*;

розташовані бруньки та листя. Як називається цей вегетативний орган?

- A. стебло;
- B. корінь;
- C. лист;
- D. брунька;
- E. черешок.

11. Видозміненим стеблом є...

- A. коренеплід *Daucus sativus*;
- B. бульба *Solanum tuberosum*;
- C. колючка *Opuntia*;
- D. вусик *Pisum sativum*;
- E. коренеплід *Beta vulgaris*.

13. Червоно-буру кору з білими сочевичками, використовують через рік після збору при атонії кишківника та запорах, заготовляють з молодих пагонів куща або дерева родини ...

- A. *Rhamnaceae*;
- B. *Ericaceae*;
- C. *Polygonaceae*;
- D. *Brassicaceae*;
- E. *Lamiaceae*.

15. Вивчаючи стебло, вкрите перидермою, переконалися, що газообмін здійснюється через ...

- A. сочевички;
- B. продихи;
- C. пори;
- D. пропускні клітини;
- E. гідатоци.

17. Стебла, що мають пристосування (причіпки, вусики), якими вони прикріплюються до різних опор:

- A. прямостоячі;
- B. повзучі;
- C. висхідні;
- D. чіпкі;
- E. виткі.

19. Укажіть із перерахованих нижче тип листкорозміщення, за якого від вузла відходить більше двох листків:

- A. спіральне;

- C. *Berberis vulgaris*;
- D. *Robinia pseudoacacia*;
- E. *Rosa canina*.

12. Яка особливість внутрішньої будови стовбура дерева зумовлена сезонністю?

- A. товщина шару деревини;
- B. відсутність пухкої серцевини;
- C. наявність серцевинних променів;
- D. наявність річних кілець;
- E. наявність ситовидних трубок.

14. Колючки стеблового походження характерні для...

- A. *Robinia pseudoacacia*;
- B. *Rhamnus cathartica*;
- C. *Crataegus azarolus*;
- D. *Pyrus communis*;
- E. *Tilia cordata*.

16. Тип галуження стебла, за якого верхівкова брунька осі першого порядку забезпечує необмежений ріст стебла, що відрізняється висотою і потужністю серед маси бічних гілок, що розвиваються з бічних бруньок:

- A. дихотомічний;
- B. моноподіальний;
- C. симподіальний;
- D. несправжньодихотомічний;
- E. немає жодної правильної відповіді.

18. Ділянка стебла, де прикріплюється один або кілька листків:

- A. пазуха листка;
- B. міжвузля;
- C. вузол;
- D. пагін;
- E. черешок.

20. Якій із нижче перерахованих рослин властиве моноподіальне галуження стебла:

- A. *Pinus sylvestris*;
- B. *Viburnum opulus*;

В. мутовчасте; С. почергове; D. супротивне; Е. дворядне.	С. <i>Urtica dioica</i>; D. <i>Lycopodium clavatum</i>; Е. <i>Malus domestica</i>.
21. Стебло – це осьовий орган пагону, котрий... А. транспортує речовини; В. забезпечує статеве розмноження; С. з'єднує всі органи рослини; D. всмоктує воду та мінеральні речовини з ґрунту; Е. слугує їм механічною опорою, виконує базисну та генеративну роль для листків, бруньок, квіток.	22. Стебло, що не потребує сторонньої опори, називається... А. прямостояче; В. витке; С. чіпке; D. повзуче; Е. вкорочене.
23. Стебло, що лежить на землі і у вузлах вкорінюється, називається... А. прямостояче; В. витке; С. чіпке; D. повзуче; Е. вкорочене.	24. Витке стебло характерне для ... А. <i>Sedum acre</i>; В. <i>Convolvulus arvensis</i>; С. <i>Cucumis sativus</i>; D. <i>Fragaria vesca</i>; Е. <i>Fragaria viridis</i>.
25. Найдавнішим типом розгалуження стебла є: А. моноподіальне; В. дихотомічне; С. симподіальне; D. несправжньодихотомічне; Е. немає жодної правильної відповіді.	26. Тригранні стебла мають такі рослини: А. <i>Urtica dioica</i>; В. <i>Rumex confertus</i>; С. <i>Carex nigra</i>; D. <i>Fragaria vesca</i>; Е. <i>Fragaria viridis</i>.
27. Циліндричні стебла мають такі рослини: А. <i>Carex nigra</i>; В. <i>Aster amellus</i>; С. <i>Salvia nemorosa</i>; D. <i>Anethum graveolens</i>; Е. <i>Poa trivialis</i>.	28. За формою поперечного розрізу стебла бувають... А. тригранні, багатогранні, округлі; В. чотиригранні, плоскі; С. двогранні, тригранні, чотиригранні; D. чотиригранні, багатогранні, сплюснуті; Е. округлі, тригранні, чотиригранні, багатогранні, сплюснуті.
29. За розташуванням у просторі розрізняють такі стебла... А. прямостоячі, чіпкі; В. прямостоячі, виткі; С. прямостоячі, виткі, чіпкі, повзучі; D. прямостоячі повзучі; Е. немає жодної правильної відповіді.	30. Стебла рослин стеляться по землі і вкорінюються за допомогою додаткових коренів. Про який тип стебла йде мова: А. повзуче; В. прямостояче; С. чіпке; D. висхідне; Е. витке.

31. Виберіть із нижче перерахованих рослин ту, що має висхідні пагони за напрямком росту:

- A. *Potentilla reptans*;
- B. *Potentilla argentea*;
- C. *Hedera helix*;
- D. *Convolvulus arvensis*;
- E. *Inula helenium*.

33. До підземних видозмін пагону належать:

- A. коренеплоди;
- B. колючки;
- C. бульби;
- D. вусики;
- E. філокладії.

35. Виберіть із нижче перерахованих рослину, якій властива видозміна пагону кореневище:

- A. *Iris pseudacorus*;
- B. *Brassica rapa*;
- C. *Ficaria verna*;
- D. *Daucus sativus*;
- E. *Allium cepa*.

37. Спостереження за розвитком колючок *Crataegus sanguinea* довело, що вони...

- A. пагонові, пазушні;
- B. пагонові, верхівкові;
- C. листові, верхівкові;
- D. листові, бічні;
- E. прилишкові, пазушні.

39. У *Populus alba* пагін:

- A. повзучий;
- B. чіпкий;
- C. підземний;
- D. прямостоячий;
- E. виткий.

32. Виберіть із нижче перерахованих рослин ту, що має виткі пагони за напрямком росту:

- A. *Potentilla reptans*;
- B. *Potentilla argentea*;
- C. *Hedera helix*;
- D. *Convolvulus arvensis*;
- E. *Inula helenium*.

34. До надземних видозмін пагону належать:

- A. коренеплоди;
- B. цибулини;
- C. вуса;
- D. кореневище;
- E. філодії.

36. Наземні столони – це:

A. недовговічні повзучі пагони, що виконують функцію фотосинтезу, вегетативного розмноження, захоплення території;

B. гігантські бруньки, в яких потовщені стебла з розташованими на верхній їх частині листками, що щільно налягають один на одного;

C. сплюснені листкоподібні стебла з редукованими листками, які зберігають здатність до тривалого верхівкового росту;

D. видовжені тонкі пагони з редукованими листками, за допомогою яких здійснюється прикріплення рослини до опори;

E. потовщення одного чи кількох міжвузлів стебла, в яких відкладаються поживні речовини.

38. «Вуса» *Fragaria vesca* – це ...

- A. повзучий пагін;
- B. чіпкий пагін;
- C. підземний пагін;
- D. прямостоячий пагін;
- E. виткий пагін.

40. Кореневище *Convallaria majalis* – це

- A. повзучий пагін;
- B. чіпкий пагін;
- C. підземний пагін;
- D. прямостоячий пагін;

41. У *Parthenocissus* пагін:
 А. повзучий;
 В. чіпкий;
 С. підземний;
 D. прямостоячий;
 Е. виткий.
43. Тип галуження пагону, за якого найсильніші бічні гілки формуються у середній частині материнського пагону, – це:
 А. мезотонія;
 В. акрофонія;
 С. базитонія;
 D. симподій;
 Е. моноподій.
45. Стебла за наявністю деревини бувають...
 А. трав'янисті, дерев'янисті (кущі і дерева), напівдерев'янисті;
 В. однорічні, дворічні і багаторічні;
 С. округлі, тригранні, чотиригранні, багатогранні, борозенчасті;
 D. голі, опушені;
 Е. не вірне жодне твердження.
47. Серед трав'янистих рослин виділяють ...
 А. трав'янисті, дерев'янисті (кущі і дерева), напівдерев'янисті;
 В. однорічні, дворічні і багаторічні;
 С. округлі, тригранні, чотиригранні, багатогранні, борозенчасті;
 D. однорічні, дворічні і багаторічні стебла;
 Е. не вірне жодне твердження.
- Е. виткий пагін.
42. Орган рослин, до складу якого входять серцевина, деревина і кора:
 А. квітка;
 В. пагін;
 С. лист;
 D. корінь
 Е. брунька.
44. В основі класифікація стебел покладені наступні ознаки..
 А. форма клітин;
 В. наявність або відсутність протопласта;
 С. форма поперечного зрізу;
 D. товщина оболонок;
 Е. походження стебел.
46. Стебло виконує функцію...
 А. надання певної форми, міцності, захисту, поглинання, транспорту та виділення речовин;
 В. найбільш ефективного розміщення та орієнтації листків у просторі для поглинання променистої енергії та вуглекислого газу повітря;
 С. забезпечення транспорт органічних речовин;
 D. забезпеченні міцності усіх органів і рослини в цілому, захисту від механічних пошкоджень;
 Е. виділення в ґрунт продуктів обміну речовин.
48. Розташуйте рослини за тривалістю життя, починаючи від найменшої:
 А. *Taxus baccata*;
 В. *Pinus aristata*;
 С. *Populus tremula*;
 D. *Tilia cordata*;
 Е. *Adansonia digitata*.

49. Установіть відповідність між формами стебла та їх зображенням.

1	2	3	4	5
				

A	B	C	D	E
округле стебло	тригранне стебло	чотиригранне стебло	багатогранне стебло	борозенчасте стебло

50. Установіть відповідність між видозмінами пагону та їх характеристиками.

A	цибулина	1	– укорочені пагони без листків, що захищають рослину від поїдання тваринами;
B	бульба	2	– невеликий бугорок на поверхні кори, середина якого заповнена клітинами, що нещільно прилягають одна до одної;
C	вуса	3	– повзучі пагони з довгими міжвузлями;
D	колючки	4	– видовжені тонкі пагони з редукованими листками, за допомогою яких здійснюється прикріплення рослини до опори;
		5	– потовщена, м'ясиста видозміна пагону з редукованими листками, у пазухах яких містяться бруньки, що називаються вічками;
		6	– пагін із дуже укороченим плоским стеблом (денцем) і м'ясистими, соковитими листками (лусочками), що запасують воду і поживні речовини

Тема 7. Типи анатомічної будови стебла

1. Під час мікроскопічного дослідження стебла рослини виявлено провідні пучки закритого типу, що дифузно (безсистемно) розташовані у центральному циліндрі. Така будова провідної системи притаманна....

- A. *Liliopsida*;
- B. *Bryophyta*;
- C. *Lycopodiophyta*;
- D. *Magnoliopsida*;
- E. *Polypodiophyta*.

3. В одному з наданих мікропрепаратів стебла визначена наявність схізогенних смоляних ходів, перидерми без сочевичок, відсутність судин у річних кільцях деревини. Можна припустити, що це стебло...

- A. *Cucurbita pepo*;
- B. *Helianthus annuus*;
- C. *Pinus sylvestris*;
- D. *Zea mays*;
- E. *Cucumis sativus*.

5. Під час мікроскопічного дослідження порожнистого стебла *Secale strictum*, виявлено, що провідні пучки закриті колатеральні і розташовані...

- A. в центрі органа;
- B. по всьому центральному циліндру;
- C. у 2–3 кола по периферії;
- D. під перидермою;
- E. не вірне жодне твердження.

7. Встановлено, що у стеблах дерев'янистих рослин горизонтальне переміщення та тимчасове накопичення метаболітів забезпечують...

- A. судини;
- B. трахеїди;
- C. ситовидні трубки;
- D. серцевинні промені;
- E. не вірне жодне твердження.

2. Під час дослідження зрізів осевого органу було встановлено, що основний об'єм займає центральний циліндр, в якому безладно розташовані закриті колатеральні провідні пучки. Це свідчить, що цей орган – ...

- A. стебло представників класу *Liliopsida*;
- B. стебло представників класу *Magnoliopsida*;
- C. корінь представників класу *Liliopsida*;
- D. корінь представників класу *Magnoliopsida*;
- E. кореневище представників класу *Magnoliopsida*.

4. На поперечному зрізі стебла *Cucurbita pepo* добре помітні відкриті провідні пучки, що мають дві ділянки флоєми – зовнішню і внутрішню. Такі пучки називаються:

- A. центроксилемні;
- B. біколатеральні;
- C. колатеральні;
- D. центрофлоємні;
- E. колатеральні відкриті.

6. Стебло, що досліджується, має вторинну безпучкову будову; у деревині, що складається із судин і трахеїд, помітні річні кільця приросту. Отже, це стебло рослини ...

- A. дерев'янистої хвойної;
- B. дерев'янистої дводольної;
- C. трав'янистої дводольної;
- D. трав'янистої однодольної;
- E. не вірне жодне твердження.

8. Під час аналізу суміші стебел представників класів *Liliopsida* та *Magnoliopsida* виявленні стебла, що відрізнялися за формою і забарвленням від основної маси. Мікроаналіз засвідчив, що стебла відносяться до класу однодольних так як провідні пучки...

- A. закриті колатеральні, розташовані по колу;

9. Стебла трав'янистих представників класу *Magnoliopsida*, мають вторинну, перехідну будову, так як пучки ...

- А. концентричні закриті;
- В. пучки відкриті, не однакові за розміром, подекуди злиті між собою;
- С. пучки закриті, розкидані по всьому центральному циліндру
- Д. пучки відсутні;
- Е. пучки радіальні.

11. Анатомічні ознаки стебла: покривна тканина – епідерма, центральний осьовий циліндр – включає серцевину і відкриті провідні пучки, розташовані по колу. Тип будови стебла...

- А. пучковий первинний;
- В. пучковий вторинний;
- С. непучковий вторинний;
- Д. непучковий первинний;
- Е. перехідний.

13. Тип провідних пучків, що є анатомічною ознакою стебел представників класу *Liliopsida* називається...

- А. радіальним;
- В. центроксилемним;
- С. центрофлоємним;
- Д. відкритим колатеральним;
- Е. закритим колатеральним.

15. Серцевина стебел центрального циліндру представників класу *Magnoliopsida* ...

- А. завжди відсутня;
- В. розвинута слабо, не має чітких обрисів;
- С. завжди зруйнована;
- Д. займає незначну площу або відсутня
- Е. є, добре розвинута і окреслена.

В. закриті колатеральні, розташовані безладно;

С. відкриті колатеральні, розташовані по колу;

Д. відкриті колатеральні, розташовані безладно;

Е. концентричні.

10. Під час мікроскопічного аналізу поперечного зрізу багаторічного стебла встановлено, що в центральній його частині знаходиться...

- А. радіальний провідний пучок;
- В. біколлатеральний провідний пучок;
- С. коропа паренхіма;
- Д. серцевина;
- Е. не вірне жодне твердження.

12. У корі стебла *Tilia cordata* виявлені тяжі щільних волокон у складі...

- А. серцевинних променів;
- В. пластинчастої колленхіми;
- С. твердого лубу;
- Д. весняної деревини;
- Е. серцевини.

14. Анатомічні ознаки стебла трав'янистої рослини класу *Liliopsida*: розташування по колу відкритих коллатеральних провідних пучків. Будова стебла...

- А. вторинна, перехідна;
- В. вторинна, непучкова;
- С. первинна, непучкова;
- Д. первинна, пучкова;
- Е. вторинна, пучкова.

16. Тимчасове накопичення крохмалю а також зв'язок кори з деревиною і серцевиною забезпечують...

- А. судини;
- В. ситовидні трубки;
- С. молочники;
- Д. серцевинні промені;
- Е. луб'яні волокна.

17. Кількість річних кілець приросту деревних рослин, що вказують на вік дерева, знаходяться в ...

- A. деревині;
- B. лубі;
- C. пробці;
- D. серцевині;
- E. первинній корі.

19. Для стебла *Zea mays* характерна наявність додаткових коренів у нижній частині, що поєднують функції...

- A. живильну та опорну;
- B. асиміляційну та поглинальну;
- C. втягуючу та контрактильну;
- D. асиміляційну та дихальну;
- E. живильну та дихальну.

21. Зіставлення зрізів стебел представників класу *Liliopsida* рослин показало, що їх анатомічна будова ...

- A. первинна, безпучкова;
- B. первинна, пучкова;
- C. вторинна, пучкова;
- D. вторинна, безпучкова
- E. вторинна, перехідна.

23. У центральному циліндрі стебел багатьох представників класу *Liliopsida* серцевина нечітко окреслена або ...

- A. відсутня;
- B. завжди зруйнована;
- C. добре розвинена;
- D. чітко окреслена;
- E. займає найбільшу площу.

25. Трав'янисті стебла представників класу *Liliopsida* покриває ...

- A. перидерма;
- B. епідерма;
- C. ендодерма;

18. На мікрофотографії стебла трав'янистої рослини добре помітні судинно-волокнисті пучки біколатерального типу. Стебло якої рослини представлено на мікропрепараті?

- A. *Secale strictum*;
- B. *Cucurbita pepo*;
- C. *Linum usitatissimum*;
- D. *Zea mays*;
- E. *Polygonatum officinale*.

20. Якщо в осьовому органі провідні пучки закриті колатеральні, на периферії центрального циліндра часті й дрібні, а ближче до вісі центрального циліндра більших розмірів і розташовані рідше, то можна припустити, що це...

- A. стебло представників класу *Liliopsida*;
- B. стебло представників класу *Magnoliopsida*;
- C. корінь представників класу *Liliopsida*;
- D. кореневище представників класу *Magnoliopsida*;
- E. кореневище папороті.

22. Розглянуто стебла *Secale strictum* і *Triticum vulgare*, в центрі яких знаходиться ...

- A. деревина;
- B. серцевина;
- C. порожнина;
- D. луб;
- E. радіальний пучок.

24. Стебло трав'янистої рослини виповнене, з вузькою первинною корою і добре розвиненим центральним циліндром, в якому хаотично розкидані закриті провідні пучки. Це зріз квітконосного стебла ...

- A. *Convallaria majalis*;
- B. *Helianthus annuus*;
- C. *Linum usitatissimum*;
- D. *Secale strictum*;
- E. *Tussilago farfara*.

26. Для стебел представників класу *Liliopsida* характерні провідні пучки, в яких ...

- A. немає камбію, флоема і ксилема розташовані на одному радіусі;

- Д екзодерма;
Е епіблема.
27. Для стебел представників класу *Liliopsida* характерний певний тип судинно-волокнистих провідних пучків, а саме...
- А. центрофлоемні;
 - В. центроксилемні;
 - С. закриті колатеральні;
 - Д. відкриті колатеральні;
 - Е. радіальні.
29. В стеблах видів родин *Cucurbitaceae*, *Solanaceae*, *Aporosynaceae* провідні пучки мають дві ділянки флоєми, тож вони ...
- А. радіальні;
 - В. біколлатеральні;
 - С. коллатеральні;
 - Д. центрофлоемні;
 - Е. центроксилемні.
31. В осьових органах деревних і деяких трав'янистих рослин вторинна ксилема і флоєма розміщуються ...
- А. кільцем;
 - В. плямами;
 - С. смугами, що чергуються;
 - Д. багатьма переривчастими поясками;
 - Е. окремими ділянками.
33. На зрізах стебла *Tilia cordata* в корі виявлені щільні тяжі волокон у складі ...
- А. твердого лубу;
 - В. м'якого лубу;
 - С. весняної деревини;
 - Д. пластинчастої коленхіми;
 - Е. серцевинних променів.
35. На вік гілки дерева вказала кількість річних кілець ...
- А. деревини;
 - В. лубу;
- В. є камбій, флоєма і ксилема розташовані на одному радіусі;
С. є камбій, ксилема і ділянки зовнішньої і внутрішньої флоєми;
Д. немає камбію, флоєму оточує ксилема;
Е. немає камбію, ксилему оточує флоєма.
28. Для стебел трав'янистих представників класу *Magnoliopsida*, що мають пучкову будову, найбільш характерні провідні пучки ...
- А. відкриті коллатеральні;
 - В. центроксилемні;
 - С. закриті коллатеральні;
 - Д. центрофлоемні;
 - Е. радіальні.
30. У центральному циліндрі стебел представників класу *Magnoliopsida* серцевина ...
- А. наявна, добре розвинена і окреслена;
 - В. розвинена слабо, не має чітких обрисів;
 - С. завжди зруйнована;
 - Д. займає незначну площу або відсутня;
 - Е. завжди відсутня.
32. У зрізах стебла *Persicaria hydropiper* добре помітні: запасуюча паренхіма кори і серцевини, кільце відкритих коллатеральних пучків. Отже, анатомічна будова стебла ...
- А. первинна перехідна;
 - В. первинна безпучкова;
 - С. первинна пучкова;
 - Д. вторинна безпучкова;
 - Е. вторинна пучкова.
34. У гілці *Tilia cordata* виявлені ситовидні трубки з клітинами-супутницями і флоємна паренхіма в складі ...
- А. тонкостінного лубу;
 - В. товстостінного лубу;
 - С. весняної деревини;
 - Д. осінньої деревини;
 - Е. серцевини.
36. Щорічно в деревині стовбурів дерев утворюються ...
- А. кільця приросту;
 - В. додаткові кільця камбію;

- С. пробки;
- Д. серцевини;
- Е. первинної кори.

37. Зовнішні гістоелементи стебел дерев'янистих рослин світлого кольору, що виконують провідну функцію називаються...

- А. ядром;
- В. заболонню;
- С. лібриформом;
- Д. спілою деревиною;
- Е. корою.

39. Первинна кора в стеблі розташована під епідермою і поширюється до склеренхімних волокон перициклічного походження. Первинна кора представлена в основному хлоренхімою. У центральному осьовому циліндрі такого стебла розміщена основна паренхіма із закритими колатеральними пучками. Це стебло...

- А. дводольних трав'янистих;
- В. однодольних із вираженою первинною корою;
- С. однодольних із невираженою первинною корою;
- Д. голонасінних;
- Е. дводольних дерев'янистих.

41. Стебло деревної рослини захищене покривною тканиною, що являють собою сукупність перидерм. Це ...

- А. кірка;
- В. епідерма;
- С. епіблема;
- Д. ризодерма;
- Е. екзодерма

43. За перехідного типу анатомічної будови стебла трав'янистих представників класу *Magnoliopsida* додаткові провідні пучки формує...

- А. перицикл;
- В. фелоген;
- С. міжпучковий камбій;
- Д. пучковий камбій;
- Е. не вірне жодне твердження.

- С. шари корка;
- Д. додаткові кільця прокамбію;
- Е. додаткові провідні пучки.

38. Судини у стеблі розташовані в ...

- А. корі;
- В. лубі;
- С. серцевині;
- Д. деревині;
- Е. корку.

40. Під час визначення типу і особливостей відкритих провідних пучків осьових органів враховане взаємне розташування флоєми і ксилеми та ...

- А. камбію;
- В. прокамбію;
- С. коленхіми;
- Д. перициклу;
- Е. фелогену.

42. На периферії центрального циліндра стебла трав'янистої рослини класу *Magnoliopsida* по колу розташовані відкриті колатеральні провідні пучки приблизно однакового розміру. Це вказує, що будова стебла ...

- А. вторинна, перехідна;
- В. вторинна, непучкова;
- С. первинна, непучкова;
- Д. вторинна, пучкова;
- Е. не вірне жодне твердження.

44. Під час дослідження деревини хвойної рослини встановлено, що її складають клітини з загостреними кінцями і здерев'янілими оболонками, що мають облямовані пори. Це ...

- А. трахеїди;
- В. судини;
- С. ситовидні трубки;
- Д. клітини супутниці;
- Е. луб'яні волокна.

45. У будові стебел одним з елементів є луб, до складу якого входять...

- A. судини і деревні волокна;
- B. ситоподібні трубки і луб'яні волокна;
- C. судини і ситоподібні трубки;
- D. деревні волокна і луб'яні волокна;
- E. вірні всі варіанти.

47. Для анатомічної будови представників класу *Magnoliopsida* характерні такі її типи ...

- A. пучкова;
- B. непучкова;
- C. перехідна;
- D. вірні всі варіанти;
- E. не вірне жодне твердження

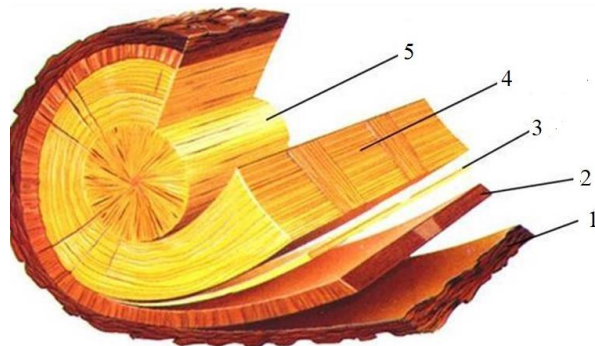
46. У будові стебел одним з елементів є деревина, до складу якої входять...

- A. судини і деревні волокна;
- B. ситоподібні трубки і луб'яні волокна;
- C. судини і ситоподібні трубки;
- D. деревні волокна і луб'яні волокна;
- E. вірні всі варіанти.

48. Розмістіть етапи транспортування мінеральних речовин з ґрунту до провідної тканини рослин у послідовності від першого до останнього:

- A. кореневий волосок;
- B. центральний циліндр;
- C. ксилема;
- D. кора

49. Установіть відповідність між анатомічною будовою дерев'янистої рослини та її зображенням.



A	B	C	D	E
камбій	корок	деревина	луб	серцевина

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

A	серцевина	1	– невеликий бугорок на поверхні кори, середина якого заповнена клітинами, які нещільно прилягають одна до одної;
B	деревина	2	– сукупність провідної, основної і механічної тканин, яка розташована в стеблі назовні від камбію;
C	луб	3	– ряди клітин основної тканини, які перетинають шар деревини від серцевини до кори;
D	сочевичка	4	– центральна частина стебла, яка не містить провідних і механічних тканин;
		5	– сукупність провідної, основної і механічної тканин, яка розташована в стеблі під камбієм

САМОСТІЙНА РОБОТА ДО МОДУЛЯ «ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН»

Дата _____

Тема: «ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН: КОРІНЬ, ПАГІН: СТЕБЛО, ЛИСТОК, БРУНЬКА»

Мета: сформувати системні знання про будову, функції та різноманітність вегетативних органів рослин; розвинути аналітичне мислення, професійні та практичні вміння, необхідні для майбутньої педагогічної діяльності.

ЗАВДАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ



Завдання 1. Опрацювання теоретичного матеріалу (пізнавальна мотивація)

Зміст завдання

1. Опрацюйте теоретичні питання:

1.1. Поняття про вегетативні органи рослин:

- визначення вегетативних органів рослин;
- класифікація вегетативних органів (корінь, пагін);
- загальні функції вегетативних органів (опорна, поглинальна, фотосинтетична, провідна, запасуюча, вегетативного розмноження);
- взаємозв'язок будови і функцій вегетативних органів.

1.2. Корінь як вегетативний орган:

- морфологічна будова кореня (кореневий чохлак, зона поділу, росту, всмоктування, проведення);
- анатомічна будова кореня (первинна і вторинна будова);
- типи кореневих систем (стрижнева, мичкувата);
- функції кореня (поглинальна, провідна, опорна, запасуюча);
- видозміни кореня та їх біологічне значення (коренеплоди, корені-бульби, повітряні, дихальні, опорні корені).

1.3. Пагін як складний вегетативний орган:

- поняття пагона та його складові (стебло, листок, брунька);
- типи пагонів (вегетативні, генеративні; надземні й підземні);
- ріст і галузження пагонів.

1.3.1. Стебло:

- морфологічні особливості стебла;
- анатомічна будова стебла (первинна і вторинна);
- функції стебла (опорна, провідна, фотосинтетична, запасуюча);
- видозміни стебла (кореневища, бульби, столони, вусики, колючки).

1.3.2. Листок:

- морфологічна будова листка (листова пластинка, черешок, піхва);
- типи листків (простий, складний);
- жилкування листків;
- анатомічна будова листка;
- функції листка (фотосинтез, транспірація, газообмін);
- видозміни листків та їх біологічне значення (колючки, вусики, луски, ловильні листки).

1.3.3. Брунька:

- поняття бруньки та її будова;
- типи бруньок (вегетативні, генеративні, змішані; верхівкові й бічні);

– значення бруньок у рості та розвитку рослин.

1.4. Біологічне значення вегетативних органів:

- роль вегетативних органів у життєдіяльності рослин;
- значення вегетативних органів у пристосуванні рослин до умов середовища;
- роль вегетативних органів у вегетативному розмноженні.

2. Складіть структурну схему з ключових понять.

Структурна схема має відображати:

- ✓ класифікацію вегетативних органів рослин;
- ✓ їх морфологічну та анатомічну будову;
- ✓ основні функції;
- ✓ видозміни та їх біологічне значення;
- ✓ взаємозв'язок будови і функцій вегетативних органів.

Форма подання: блок-схема, ментальна карта або логічна схема (від руки або в цифровому форматі).

2.1. Наведіть 2–3 приклади рослин, у яких вегетативні органи мають виражені адаптивні видозміни, та поясніть:

✓ які саме органи видозмінені;

Пояснення: _____

✓ до яких умов середовища вони пристосовані;

Пояснення: _____

✓ яке біологічне значення мають ці видозміни.

Пояснення: _____

2.2. Проблемне запитання «Яким чином будова й функції вегетативних органів рослин відображають їх пристосованість до умов існування?»

Відповідь (3–4 речення): _____



Завдання 2. Аналітичне завдання (професійна мотивація)

Зміст завдання

1. Проаналізуйте функціональні відмінності між основними вегетативними органами рослин, зокрема:

- ✓ коренем і пагоном;
 - ✓ складовими пагону: стеблом, листком і брунькою.
2. Під час аналізу зверніть увагу на такі критерії:
- ✓ морфологічну будову органів;
 - ✓ анатомічні особливості (загальні риси);
 - ✓ функціональне призначення;
 - ✓ роль у рості, розвитку та життєдіяльності рослини;
 - ✓ прояви пристосування до умов середовища;
 - ✓ взаємозв'язок між вегетативними органами.

2. Заповніть порівняльну таблицю, використовуючи наукові біологічні терміни.

Порівняльна таблиця функціональних особливостей вегетативних органів рослин

Ознаки, для порівняння	Вегетативний орган			
	Корінь	Стебло	Листок	Брунька
Морфологічна будова				
Основні функції				
Видозміни та їх значення				
Роль у розвитку рослини				
Приклади				

Примітка: за потреби можна наводити приклади конкретних рослин.

3. Обґрунтуйте, чому порушення будови або функцій одного з вегетативних органів призводить до змін у функціонуванні всієї рослини. Наведіть приклад (обрізування коренів, видалення листків, пошкодження бруньок тощо).

Пояснення: _____



1. На основі конкретних прикладів рослин:

- ### Орієнтовні приклади:

- ✓ коренеплід моркви;
- ✓ бульба картоплі;
- ✓ вусики гороху;
- ✓ колючки кактуса.

Форма подання: короткий аналітичний текст (8–10 речень).

Опис видозміни органу рослин

[illegible]

Зверніть увагу на:

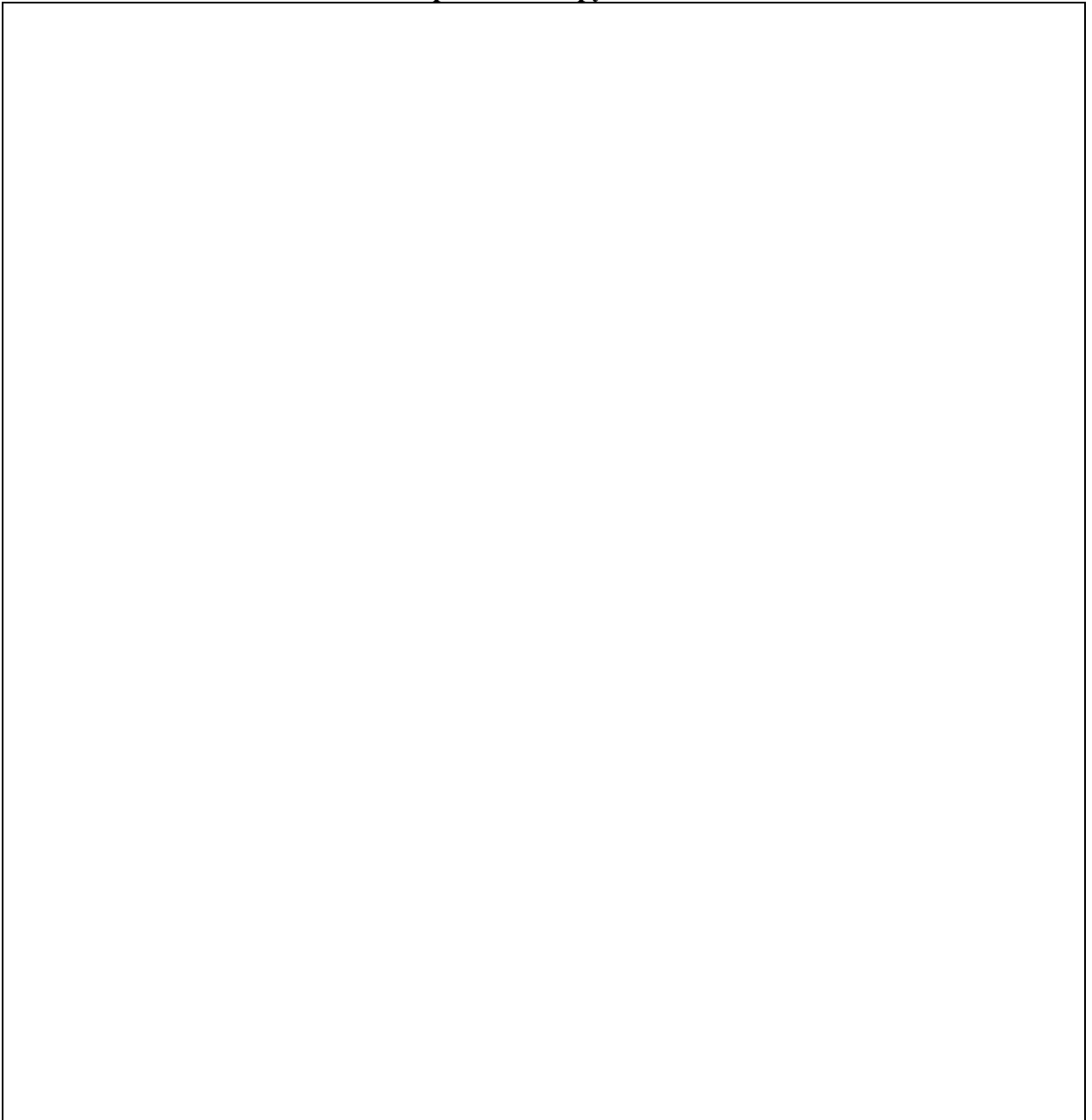
- Форма подання:** письмове пояснення (6–8 речень).

Пояснения: _____

This image shows a full page of blank white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings present.

Форма подання: аналітичний висновок (7–9 речень).

Покрокова інструкція або схема



Завдання 4. Творче завдання (внутрішня мотивація)

Зміст завдання (на вибір)

1. *Створіть інфографіку або ментальну карту «Вегетативні органи рослин».*

План виконання

1. Ознайомитися з теоретичним матеріалом про вегетативні органи рослин (корінь, пагін).
2. Визначити основні структурні елементи: корінь; пагін та його складові (стебло, листок, брунька).
3. Для кожного органу виписати ключові функції.
4. Встановити взаємозв'язок між будовою органу та виконуваними функціями.
5. Обрати формат подання (інфографіка або ментальна карта).
6. Оформити матеріал у вигляді схеми з використанням кольорів, стрілок, умовних позначень.
7. Перевірити логічність, наочність і цілісність роботи.

Форма подання: цифрова інфографіка або схематичний рисунок.

2. Підготуйте навчальне пояснення у формі історії або діалогу між вегетативними органами рослини.

План виконання

1. Визначити персонажів діалогу (корінь, стебло, листок, брунька).
2. Продумати загальну ідею історії або ситуацію спілкування між органами.
3. Для кожного органу сформулювати його «репліки», що розкривають:
 - ✓ основні функції;
 - ✓ значення для рослини;
 - ✓ взаємодію з іншими органами.
4. Показати узгоджену роботу всіх органів у життєдіяльності рослини.
5. Підкреслити адаптаційне значення вегетативних органів.
6. Оформити текст логічно, дотримуючись обсягу.
7. Перевірити текст на наукову коректність і зрозумілість.

Форма подання: письмовий текст (10–12 речень).

3. Створіть інтерактивний навчальний елемент (QR-код, онлайн-схему, мінітест).

План виконання

1. Обрати один вегетативний орган рослини для детального вивчення.
2. Визначити форму інтерактивного елемента (QR-код, онлайн-схема або мінітест).
3. Підібрати або створити навчальний контент, що пояснює:
 - ✓ будову органу;
 - ✓ його функції.
4. Створити інтерактивний ресурс за допомогою цифрового інструменту.
5. Згенерувати активне посилання або QR-код.
6. Перевірити працездатність ресурсу.
7. Скласти короткий опис щодо можливостей використання під час уроку або

самостійної роботи учнів.

Форма подання: активне посилання або QR-код + короткий опис.

4. Напишіть есе або рефлексивну нотатку на тему: «Який вегетативний орган рослини є ключовим для її виживання і чому?»

План виконання

1. Обрати вегетативний орган, що, на вашу думку, є ключовим.
2. Сформулювати основну тезу есе.
3. Аргументувати свій вибір, спираючись на функції органу.
4. Пояснити його значення для життєдіяльності та виживання рослини.
5. Навести приклади або узагальнення з курсу біології.
6. Сформулювати власне ставлення до проблеми.
7. Зробити логічний висновок.
8. Дотриматися вимог до обсягу та наукового стилю.

Обсяг: 8–10 речень.

ВИКОНАНІ МАТЕРІАЛИ ЗАВДАННЯ ПОДАЮТЬСЯ ОКРЕМИМ ДОКУМЕНТОМ.



Завдання 5. Контрольно-рефлексивне завдання (самомотивація)

Зміст завдання

1. Оцініть власний рівень розуміння теми, позначивши правильні твердження або доповнивши їх.
2. Я можу пояснити, чим відрізняються корінь і пагін за будовою та функціями.

☐ так ☐ частково ☐ ні

ні 3. Я розумію роль стебла в транспорті речовин і опорі рослини. ☐ так ☐ частково ☐

так ☐ частково ☐ ні 4. Я можу навести приклади функцій листка та пояснити їх зв'язок із будовою. ☐

ні 5. Я розумію значення бруньки у рості та розгалуженні пагону. ☐ так ☐ частково ☐

2. Дайте розгорнуті відповіді (2–3 речення на кожне запитання):

1. Який вегетативний орган рослини був для мене найзрозумілішим і чому?

Відповідь: _____

2. Які питання з теми викликали труднощі?

Відповідь: _____

3. Як знання про вегетативні органи рослин допомагають краще розуміти пристосування рослин до умов середовища?

Відповідь: _____

3. Оцініть власну роботу за шкалою від 1 до 5:

Критерій	1	2	3	4	5
Розуміння будови кореня	☐	☐	☐	☐	☐
Розуміння будови пагону	☐	☐	☐	☐	☐
Уміння пояснювати функції органів	☐	☐	☐	☐	☐
Активність під час виконання завдань	☐	☐	☐	☐	☐

4. Завершіть речення:

Після вивчення теми я зрозумів(ла), що вегетативні органи рослин важливі, тому що

Наступного разу я хотів(ла) б дізнатися більше про _____

Щоб покращити свої знання з цієї теми, я планую _____

оцінка

підпис викладача

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО МОДУЛЯ
«РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН. ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ
РОСЛИН»**

**Тема 8. Відтворення і розмноження рослин.
Способи розмноження рослин**

1. Укажіть назву способу розмноження рослин, що відбувається внаслідок злиття гамет і формування зиготи:

- A. нестатеве;
- B. статеве;
- C. вегетативне;
- D. кореневе;
- E. брунькування.

3. Жіночим гаметофітом більшості представників відділу *Magnoliophyta* є:

- A. нуцелус;
- B. архегоній;
- C. пилкове зерно;
- D. восьмиядерний зародковий мішок;
- E. яйцеклітина.

5. Спорофіт – це:

- A. статеве покоління;
- B. нестатеве покоління;
- C. клітини або орган, у якому розвиваються спори;
- D. мікроскопічні одно-, рідше – багатоклітинні зачатки рослинних організмів, котрі слугують для розмноження і поширення;
- E. процес утворення спор.

7. Ендосперм насінини представників відділу *Magnoliophyta* утворюється внаслідок:

- A. злиття яйцеклітини і спермію;
- B. злиття двох спермій;
- C. злиття центральної диплоїдної клітини зародкового мішка і спермія;
- D. діяльності нуцелусу;
- E. потрапляння пилкового зерна на приймочку маточки.

9. Укажіть назву чоловічих гамет представників відділу *Magnoliophyta*:

- A. сперматозоїди;
- B. спермії;
- C. антеридії;
- D. архегонії;

2. В основі вегетативного розмноження лежить здатність до:

- A. транспірації;
- B. кореневого живлення;
- C. регенерації;
- D. дихання;
- E. фотосинтезу.

4. У якого з перерахованих нижче відділів вищих рослин гаметофіт домінує над спорофітом:

- A. *Bryophyta*;
- B. *Polypodiophyta*;
- C. *Equisetophyta*;
- D. *Pinophyta*;
- E. *Magnoliophyta*.

6. Укажіть із нижче перерахованих рослину, котра розмножується частинами слані:

- A. *Trifolium pratense*;
- B. *Cucumis sativus*;
- C. *Elymus repens*;
- D. *Ulothrix*;
- E. *Malus domestic*.

8. Процес подвійного запліднення відкрив:

- A. Ч. Дарвін;
- B. К. Лінней;
- C. Р. Гук;
- D. С. Навашин;
- E. М. Холодний.

10. Гаметофіт – це:

- A. спеціалізовані клітини, в яких утворюються гамети;
- B. спеціалізовані клітини або органи, в яких утворюються гамети;

Е. спори.	С. статеві клітини, що утворюють під час злиття розвиток нової особини та передачу спадкової інформації; D. статеве покоління рослин; Е. нестатеве покоління рослин.
11. Самозапилення – це перенесення пилкових зерен з пиляка на приймочку маточки: A. тієї самої квітки; B. іншої квітки того ж самого суцвіття; C. квітки з іншого суцвіття тієї самої рослини; D. квітки з суцвіття іншої рослини; Е. квітки іншої рослини.	12. Двodomними називають рослини: A. в яких на одній особині поряд із маточково-тичинковими квітками знаходяться маточкові та тичинкові квітки; B. з маточковими і тичинковими квітками на одній рослині; C. із маточковими і тичинковими квітками на різних рослинах; D. в яких є тільки тичинкові квітки; Е. в яких на одних особинах зустрічаються маточково-тичинкові квітки, на інших – тичинкові, а на деяких – маточкові.
13. Які з перерахованих нижче рослин належать до різноспорових: A. <i>Lycopodium clavatum</i> ; B. <i>Polytrichum commune</i> ; C. <i>Equiseti arvensis</i> ; D. <i>Dryopteris filix-mas</i> ; Е. <i>Salvinia natans</i> .	14. Укажіть із перерахованих нижче назву рослини, в якій вегетативне розмноження здійснюється листковими живцями: A. <i>Beqonia araneumoides</i> ; B. <i>Tulipa schrenkii</i> ; C. <i>Urtica urens</i> ; D. <i>Salix alba</i> ; Е. <i>Ribes nigrum</i> .
15. Укажіть із перерахованих нижче спосіб вирощування рослин із окремих шматочків живої тканини і навіть однієї клітини, які взяті з будь-якого вегетативного органа: A. щеплення; B. пікірування; C. клонування; D. живцювання; Е. кон'югація.	16. Укорочений, видозмінений і обмежений у рості пагін, що пристосований для статевого розмноження представників відділу <i>Magnoliophyta</i> , – це: A. живець; B. проросток; C. квітка; D. сім'ядоля; Е. брунька.
17. Укажіть із перерахованих нижче рослину, в якій вегетативне розмноження здійснюється туріонами: A. <i>Ranunculus repens</i> ; B. <i>Solanum tuberosum</i> ; C. <i>Rheum palmatum</i> ; D. <i>Tilia cordata</i> ; Е. <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> .	18. Щеплення однорічного живця з кількома бруньками називають: A. пасинкуванням; B. пікіруванням; C. копуліруванням; D. окуліруванням; Е. аблактируванням.
19. Укажіть із перерахованих нижче комахозапильну рослину: A. <i>Pinus sylvestris</i> ; B. <i>Prunus cerasus</i> ; C. <i>Salix alba</i> ; D. <i>Triticum vulgare</i> ; Е. <i>Betula pendula</i> .	20. Розташування пиляків та приймочок в одній квітці на різній висоті – це: A. гетеростилія; B. гейтоногамія; C. дихогамія; D. автохорія; Е. ентомофілія.

21. Явище, під час якого раніше дозрівають пиляки – це:

- A. гетеростилія;
- B. протерогінія;
- C. дихогамія;
- D. протерандрія;
- E. ентомофілія.

23. Щеплення, під час якого прищепа та підщепа мають різні діаметри. Підщепу розсікають та вставляють усередину прищепу, туго обмотують та обробляють садовим варом:

- A. врозціп;
- B. за кору;
- C. окулірування;
- D. аблактирування;
- E. копулірування.

25. Орган статевого розмноження рослин:

- A. квітка;
- B. пагін;
- C. лист;
- D. корінь;
- E. вірні всі варіанти.

27. У заболоченій місцевості студенти зібрали *Sphagnum palustre* і виявили стебло без ризоїдів з спіральнo-черепитчастими листками. На верхівках пагонів розташовувались архегонії, а між листками бічних гілочок – антеридії. Як можна назвати це покоління рослини?

- A. однодомним гаметофітом;
- B. дводомним гаметофітом;
- C. спорогоном;
- D. протонеомою;
- E. спорофітом.

29. З метою збереження цінних сортових властивостей *Mentha piperita* був вибраний оптимальний спосіб розмноження...

- A. частинами кореневища;
- B. частинами бульби;
- C. листовими черешками
- D. пророщеним; насінням;
- E. вивідковими бруньками.

31. *Crocus* розмножується вегетативно – бульбоцибулинами, котрі є видозміною ...

22. Виберіть із перерахованих нижче тверджень, що стосуються подвійного запліднення представників відділу *Magnoliophyta*, неправильне:

- A. із зав'язі формується плід;
- B. із стінок зав'язі – оплодень;
- C. із насінного зачатка – насінина;
- D. із нуцелуса – ендосперм;
- E. із заплідненої яйцеклітини – зародок.

24. Злиття вмісту двох зовні різних органів статевого розмноження, не диференційованих на гамети, – це:

- A. ізогамія;
- B. гетерогамія;
- C. оогамія;
- D. соматогамія;
- E. гаметангіогамія.

26. Уперше подвійне запліднення описав український вчений Навашин С.Г. У процесі запліднення один спермій зливається з центральним ядром зародкового мішка. З якою структурою зливається другий спермій?

- A. яйцеклітиною;
- B. синергідами;
- C. халазою;
- D. антиподами;
- E. нуцелусом.

28. Вищі спорові рослини мають у процесі безстатевого розмноження здатність утворювати спори, що є одним із пристосувань до життя на суходолі. Який набір хромосом мають спори...

- A. гаплоїдний;
- B. диплоїдний;
- C. триплоїдний;
- D. тетраплоїдний;
- E. поліплоїдний

30. *Helianthus tuberosus* розмножується підземними видозмінами пагону – ...

- A. бульбами;
- B. кореневищами
- C. вусами;
- D. цибулинами;
- E. бульбоцибулинами.

32. З бічних бруньок у пазухах листя або суцвіттях розвиваються наземні видозміни

- А. надземного пагона;
- В. додаткових коренів;
- С. бічних коренів;
- Д. головного кореня;
- Е. підземного пагона.

33. Назвіть приклад надземної видозміни пагону, що розвивається з бічних бруньок, знаходяться у пазухах листків, або у суцвіттях, беруть участь у вегетативному розмноженні...

- А. повітряні цибулини;
- В. надземні бульби;
- С. кладодії;
- Д. вусики;
- Е. колючки.

35. Простежено злиття двох гаплоїдних клітин і утворення зиготи, що характерно для ...

- А. безстатевого розмноження;
- В. статевого розмноження;
- С. вегетативного розмноження;
- Д. апоміксиса;
- Е. всі варіанти вірні.

37. У однодольної рослини з зонтиковидним суцвіттям при основі квітконіжок утворюються повітряні цибулини, що забезпечують вегетативне розмноження. Таку ознаку має ...

- А. *Convallaria majalis*;
- В. *Agropyron repens*;
- С. *Allium sativum*;
- Д. *Acorus calamus*;
- Е. *Avena sativa*.

39. *Mucor mucedo* розмножується вегетативно, спорангіоспорами і конідіями. Під час несприятливих умов для нього характерне статеве розмноження по типу...

- А. кон'югація;
- В. зигогамія;
- С. копуляція зооспор;
- Д. оогамія;
- Е. партеногенез.

41. Процес нестатевого розмноження водорості забезпечили спеціалізовані рухомі клітини – ...

- А. апланоспори;
- В. зооспори;
- С. автоспори;
- Д. спори;
- Е. ендоспори

пагону, що забезпечують вегетативне розмноження. Це...

- А. наземні бульби;
- В. кладодії;
- С. повітряні цибулини;
- Д. вусики;
- Е. колючки.

34. Для вегетативного розмноження *Allium sativum* використовують ...

- А. складні цибулини;
- В. вуса;
- С. батоги;
- Д. вусики;
- Е. повітряні цибулини.

36. Аналіз життєдіяльності різних груп водоростей засвідчив, що їх безстатеве розмноження здійснюється за участю ...

- А. вегетативних органів;
- В. генеративних органів;
- С. спор, зооспор, апланоспор;
- Д. гамет;
- Е. всі варіанти вірні.

38. Для розмноження і розселення рослин анемофільних, анемохорних і типу «перекотиполе» необхідна дія ...

- А. вітра;
- В. температури;
- С. ґрунта;
- Д. рельєфа;
- Е. світла.

40. У більшості нитчастих ціанобактерій вегетативне розмноження відбувається за допомогою ділянок нитки...

- А. соредій;
- В. ізидій;
- С. гормогоніїв;
- Д. ендоспор;
- Е. зооспор.

42. Під мікроскопом досліджене злиття протопластів двох вегетативних клітин різних ниток слані *Spirogira nitida*, тобто процес...

- А. кон'югації;
- В. гетерогамії;
- С. ізогамії;
- Д. автогамії;

43. Розмноження виводковими бруньками притаманне для ...

- A. *Liliopsida*;
- B. *Bryophyta*;
- C. *Lycopodiophyta*;
- D. *Magnoliopsida*;
- E. *Polypodiophyta*.

45. Щеплення – це ...

A. частина однієї рослини, котру пересаджують на іншу рослину з подальшим їх зрощуванням між собою;

B. клітина, що несе свою частину інформації від батьківського та материнського організмів, які їх утворюють;

C. корінці, паростки чи бокові гілки, що використовуються для вегетативного розмноження;

D. окрема спеціалізована клітина, оточена захисними оболонками;

E. репродуктивна структура, пристосована для поширення й виживання в неактивному стані протягом довгого періоду часу за несприятливих умов.

47. Спорофіт (нестатеве покоління) рослини складається з коробочки та ніжки, що розвивається на гаметофіті у

- A. *Equisetum arvense*;
- B. *Papaver somniferum*;
- C. *Sphagnum palustre*;
- D. *Gossypium hirsutum*;
- E. всі варіанти вірні.

E. зигогамії.

44. Живець – це

A. частина однієї рослини, котру пересаджують на іншу рослину з подальшим їх зрощуванням між собою;

B. клітина, що несе свою частину інформації від батьківського та материнського організмів, які їх утворюють;

C. корінці, паростки чи бокові гілки, що використовуються для вегетативного розмноження;

D. окрема спеціалізована клітина, оточена захисними оболонками;

E. репродуктивна структура, пристосована для поширення й виживання в неактивному стані протягом довгого періоду часу за несприятливих умов.

46. Розмноження поділом – це ...

A. частина однієї рослини, котру пересаджують на іншу рослину з подальшим їх зрощуванням між собою;

B. клітина, що несе свою частину інформації від батьківського та материнського організмів, які їх утворюють;

C. корінці, паростки чи бокові гілки, що використовуються для вегетативного розмноження;

D. розділити на декілька частин, і, якщо відрізана частина матиме хоч одну бруньку, вона утворить пагін, з якого виросте молода рослина;

E. репродуктивна структура, пристосована для поширення й виживання в неактивному стані протягом довгого періоду часу за несприятливих умов.

48. Розмістіть етапи вегетативного розмноження через щеплення:

A. на тому дереві, яке ви вибрали для щеплення, зробіть надріз під кутом;

B. зрізану раніше гілку і зробіть дві надрізу – вище і нижче нирки;

C. обмотайте місце з'єднання плівкою або ізоляційною стрічкою, закриваючи зрізи.

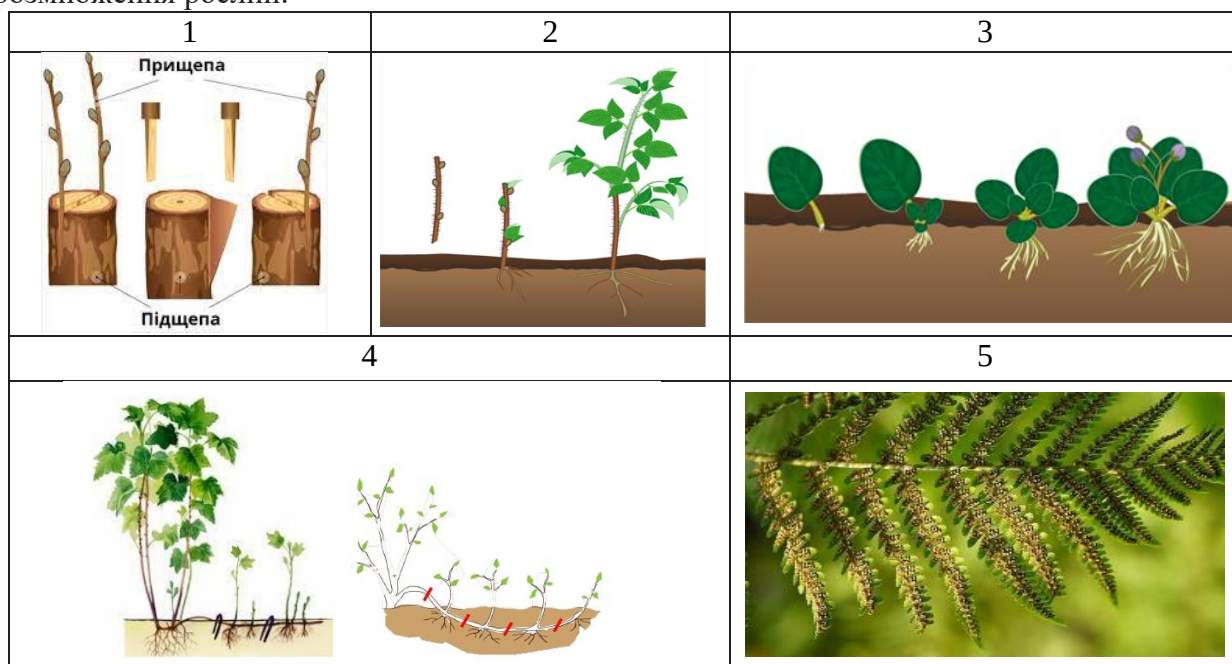
D. виберіть гілку, яка дозріла в минулому році, і зріжте її;

E. відокремте ножем частину кори між надрізами;

F. поставте нирку на ту частину дерева, де ви зробили надріз, щоб з'єднати частини рослини;

G. зріжте частину кори на 2–3 см вище попереднього надрізу.

49. Установіть відповідність між рисунками та назвами вегетативних способів розмноження рослин.



A	B	C	D	E
розмноження стебловими живцями	розмноження листовими живцями	розмноження спорами	розмноження з допомогою відводків	розмноження з допомогою щеплення

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

A	стробіл	1	– листок, що несе спорангій;
B	спорофіл	2	– видозмінені пагони або частини пагонів, що несуть на собі спорангії;
C	спорангій	3	– репродуктивна структура, пристосована для поширення і виживання в неактивному стані протягом довгого періоду часу за несприятливими умовами;
D	спора	4	– спороносний колосок, що несе спорофіли
E	сорус	5	– статеві клітини, котрі шляхом злиття під час статевого розмноження та початку розвитку нової особини забезпечують передачу спадкової інформації від батьків до нащадків;
F	гамета	6	– група плодових тіл у нижчих грибів, а також сукупність організмів розмноження, спор, спорангіїв та гаметангіїв, що розташовуються один біля одного на поверхні слані (талом) і на листях

Тема 9. Особливості розмноження насінних рослин. Цикл відтворення *Pinophyta*

1. Представники відділу *Pinophyta* – це:
 - A. трав'янисті рослини і кущі;
 - B. трав'янисті рослини і дерева;
 - C. трав'янисті кущі і дерева;
 - D. переважно дерева і кущі;
 - E. переважно дерева
2. Відділ *Pinophyta* отримав таку назву тому, що...
 - A. на зиму представники відділу скидають листя;
 - B. на насінні немає шкірки;
 - C. всі представники відділу мають хвою;
 - D. насіння не покриті стінкою зав'язі;
 - E. всі твердження вірні
3. Насіння представників відділу *Pinophyta* розповсюджується ...
 - A. водою;
 - B. вітром;
 - C. комахами;
 - D. тваринами;
 - E. самостійно
4. У переважній більшості представники відділу *Pinophyta* ...
 - A. однодомні;
 - B. дводомні;
 - C. тристатеві;
 - D. бездомні;
 - E. двостатеві
5. Для представників відділів *Pinophyta* і *Magnoliophyta* спільним є запилення ...
 - A. водою;
 - B. птахами;
 - C. комахами;
 - D. самозапиленням;
 - E. вітром
6. Шишка представників відділу *Pinophyta* – це ...
 - A. видозміна пагону;
 - B. особлива форма плоду;
 - C. особлива форма квітки;
 - D. особлива форма насінини;
 - E. своєрідний горіх
7. Чоловічі статеві клітини хвойних формуються у...
 - A. пилкових зернах;
 - B. спорах;
 - C. спорангіях⁴
 - D. антеридіях;
 - E. архегоніях
8. Ендосперм насінини *Pinus sylvestris* має набір хромосом ...
 - A. тетраплоїдний;
 - B. триплоїдний;
 - C. диплоїдний;
 - D. гаплоїдний;
 - E. безплоїдний
9. Набір хромосом у зародка насінини *Pinus sylvestris* ...
 - A. тетраплоїдний;
 - B. триплоїдний;
 - C. диплоїдний;
 - D. гаплоїдний;
 - E. безплоїдний
10. Жіночий гаметофіт – це ...
 - A. пилко;
 - B. пилкове зерно;
 - C. насінний зачаток⁴
 - D. спора;
 - E. яйцеклітина.
11. Особливістю розмноження, котра притаманна всім представникам відділу *Pinophyta* є ...
 - A. генеративний орган – квітка;
 - B. заростки розвиваються на поверхні ґрунту;
 - C. насінні зачатки лежать відкрито на лусочках;
 - D. для запилення необхідна вода;
 - E. всі варіанти вірні.
12. Чоловічий гаметофіт розвивається з ...
 - A. пилкового зерна;
 - B. спор;
 - C. пилка;
 - D. насінного зачатка;
 - E. яйцеклітини.

13. Насінні рослини відрізняються від вищих спорових ...

- A. наявністю насіння;
- B. наявністю пагону;
- C. наявністю листків;
- D. запліднення без участі води;
- E. сильним зменшенням гаметофітів.

15. Запліднення у представників відділу *Pinophyta* не залежить від води. Нерухомі спермії досягають яйцеклітини за рахунок...

- A. вітру;
- B. різниці потенціалів;
- C. проростання пилкової трубки;
- D. прилипання;
- E. всі варіанти вірні.

17. Хвойні розмножуються ...

- A. спорами;
- B. насінням;
- C. стебловими бульбами;
- D. кореневими бульбами;
- E. жоден з варіантів не вірний.

19. Чоловічі статеві клітини потрапляють до жіночих за допомогою ...

- A. води;
- B. комах;
- C. птахів;
- D. пилкової трубки;
- E. жоден з варіантів не вірний.

21. Одиниця розмноження голонасінних – насінина ...

- A. це одна клітина;
- B. багатоклітинна і містить зародок та запас поживних речовин;
- C. багатоклітинна, містить зародок, без запасу поживних речовин;
- D. багатоклітинна, містить запас поживних речовин;
- E. жоден з варіантів не вірний.

23. Луски чоловічих шишок мають пару пилкових мішків, де розвивається ...

- A. шишка;
- B. квітка;
- C. пилочок;
- D. насіння;
- E. жоден з варіантів не вірний

14. У життєвому циклі представників відділу *Pinophyta* переважає ...

- A. гаметофіт;
- B. спорофіт;
- C. спорангій;
- D. спорогон;
- E. гаметангій

16. Переваги насіннєвого розмноження порівняно із розмноженням спорами є ...

- A. особливої форми листки;
- B. розвинені корені;
- C. видозмінені пагони;
- D. сформований насінний зачаток;
- E. запас поживних речовин у насінні.

18. Представники відділу *Pinophyta* належать до ...

- A. мікроспорових;
- B. односпорових;
- C. різноспорових;
- D. макроспорових;
- E. рівноспорових.

20. У представників відділу *Pinophyta* пилкові зерна та насінні зачатки формуються у ...

- A. спороносних колосках;
- B. сорусах;
- C. лусках;
- D. шишках;
- E. жоден з варіантів не вірний.

22. Формування пилкових зерен у лусок чоловічих шишок відбувається з боку ...

- A. з верхнього боку;
- B. з нижнього боку;
- C. з обох боків одразу;
- D. то з нижнього, то з верхнього;
- E. жоден з варіантів не вірний.

24. У жіночих шишках представників відділу *Pinophyta* формуються такі структури як ...

- A. насінні зачатки
- B. спороносні колоски
- C. пилкові зерна
- D. тичинки
- E. жоден з варіантів не вірний.

25. У жіночих шишках представників відділу *Pinophyta* формуються такі структури як ...

- A. насінні зачатки
- B. спороносні колоски
- C. пилкові зерна
- D. тичинки
- E. жоден з варіантів не вірний.

27. Насіння *Pinus sylvestris* дозріває ...

- A. наприкінці наступного літа (другого від часу запилення);
- B. одразу з після запилення;
- C. через три роки після запилення;
- D. через чотири роки після запилення;
- E. жоден з варіантів не вірний.

29. Насіннєве розмноження – це ...

- A. утворення потомства, що чисельно не переважає кількість батьківських особин;
- B. один з видів статевого розмноження в процесі якого утворюється насіння;
- C. здатність живих організмів відтворювати особин (організми) того ж виду;
- D. розмноження частинами вегетативних органів рослини;
- E. всі варіанти вірні.

31. Для насіннєвого розмноження характерно ...

- A. поодинокі утворення нащадків;
- B. інтенсивне розповсюдження насіння;
- C. утворення спор;
- D. формування з насінного зачатка жіночих та чоловічих генеративних органів у рослин;
- E. всі варіанти вірні.

33. Пилкове зерно вкрите ...

- A. однією оболонкою;
- B. двома оболонками;
- C. трьома оболонками;
- D. плівкою;
- E. мембраною.

35. Чоловічі шишки *Pinus sylvestris* ...

- A. жовтуватого кольору, зібрані у групи, мають один тип лусок;
- B. червонуватого кольору;
- C. розташовані поодинокі на верхівках пагонів, мають один тип лусок;
- D. шишки зібрані у групи, мають два типи лусок;
- E. розташовані поодинокі, мають два типи лусок.

26. Розмноження та розселення представників відділу *Pinophyta* відбувається за допомогою ...

- A. насіння;
- B. нерухомих спор;
- C. гамет;
- D. рухомих спор;
- E. плоді.

28. Насіння *Pinus sylvestris* починає утворювати на ...

- A. 12 - 15 році життя;
- C. 25 - 30 році життя;
- D. 5 - 6 році життя;
- E. 1- 2 році життя.

30. Однією з умов, за якої успішно відбувається насіннєве розмноження є ...

- A. наявність води;
- B. підвищена температура повітря;
- C. утворення з насінного зачатка насінини
- D. формування з насінного зачатка жіночих та чоловічих генеративних органів у рослин;
- E. утворення плоду.

32. Чоловіча шишка складається з лусочок, на яких розвивається по ...

- A. одному пиляку;
- B. два пиляки;
- C. три пиляки;
- D. чотири пиляки;
- E. п'ять пиляків.

34. Під час «цвітіння» *Pinus sylvestris* утворює до ...

- A. 1 кг пилку;
- B. 2 кг пилку;
- C. 3 кг пилку;
- D. 4 кг пилку;
- E. 5 кг пилку.

36. Жіночі шишки *Pinus sylvestris* ...

- A. жовтуватого кольору;
- B. зібрані у групи, мають один тип лусок;
- C. розташовані поодинокі, мають один тип лусок;
- D. зібрані у групи, мають два типи лусок;
- E. червонуватого кольору, розташовані поодинокі на верхівках пагонів, мають два типи лусок.

37. Особливості будови та процесів життєдіяльності представників відділу *Pinophyta* можна коротко описати так...

А. більшість із них є листопадними рослинами;

В. стовбури хвойних вкриті тонкою корою;

С. у корі та деревині хвойних є відсутні смоляні ходи;

Д. у чоловічих шишках утворюються пилкові зерна, а в жіночих - насінні зачатки;

Е. на верхівках деяких вертикальних пагонів розташовані спорангії, зібрані в колоски.

39. У рослин, що утворюють насіння ...

А. процес запліднення не залежить від вологого середовища;

В. процес запліднення залежить від вологого середовища;

С. йому передують запилення;

Д. насінні рослини здатні зростати і в посушливих місцевостях;

Е. насінні рослини не здатні зростати в посушливих місцевостях.

41. На відміну від папоротей, у представників відділу *Pinophyta* рослин НЕ відбувається ...

А. запліднення;

В. утворення насіння;

С. розмноження спорами;

Д. розвиток зародка з зиготи;

Е. жоден з варіантів не вірний

43. Вкритий покривом-шкіркою зародок рослини із необхідним для його розвитку запасом речовин – це ...

А. насінина;

В. сім'ядоля;

С. рубчик;

Д. брунечка;

Е. плід.

45. Під час дослідження шишки студентами було вилучено тригранну насінину із здерев'янілою шкіркою. Ця шишка належить ...

А. *Cedrus libani*;

В. *Pinus cembra*;

С. *Pinus sylvestris*;

Д. *Cedrus deodara*;

Е. *Juniperus communis*.

38. Видозмінений вкорочений пагін представників відділу *Pinophyta*, що утворює пилкові мішки або насінні зачатки - ...

А. шишка;

В. спороносний колосок;

С. луска;

Д. пилковий мішок;

Е. жоден з варіантів не вірний.

40. Основною функцією насіння в розмноженні рослин є...

А. запобігання втрати води;

В. транспорт речовин у рослині;

С. поширення та збереження генетичної інформації;

Д. захист від шкідників;

Е. всі варіанти вірні.

42. Характерна ознака циклу розвитку у представників відділу *Pinophyta* є ...

А. гаметофіт відсутній;

В. гаметофіт домінує над спорофітом;

С. гаметофіт живе самостійно;

Д. гаметофіт редукований і повністю залежний від спорофіта.

Е. жоден з варіантів не вірний

44. У досліджених кулястих, червоних, соковитих шишках насінини коричневі ланцетні, черевна сторона плоска, спинна опукла з кілем. Внутрішній покрив насінини плівчастий, зовнішній – твердий, кам'янистий. Це характерно для шишок....

А. *Thuja occidentalis*;

В. *Juniperus communis*;

С. *Taxus baccata*;

Д. *Ephedra distachia*;

Е. *Pinus sylvestris*.

46. В якого з перерахованих нижче відділів вищих рослин спорофіт домінує над гаметофітом:

А. у *Bryophyta*;

В. у *Lycopodiophyta*;

С. у *Equisetophyta*;

Д. у *Polypodiophyta*;

Е. у *Pinophyta*.

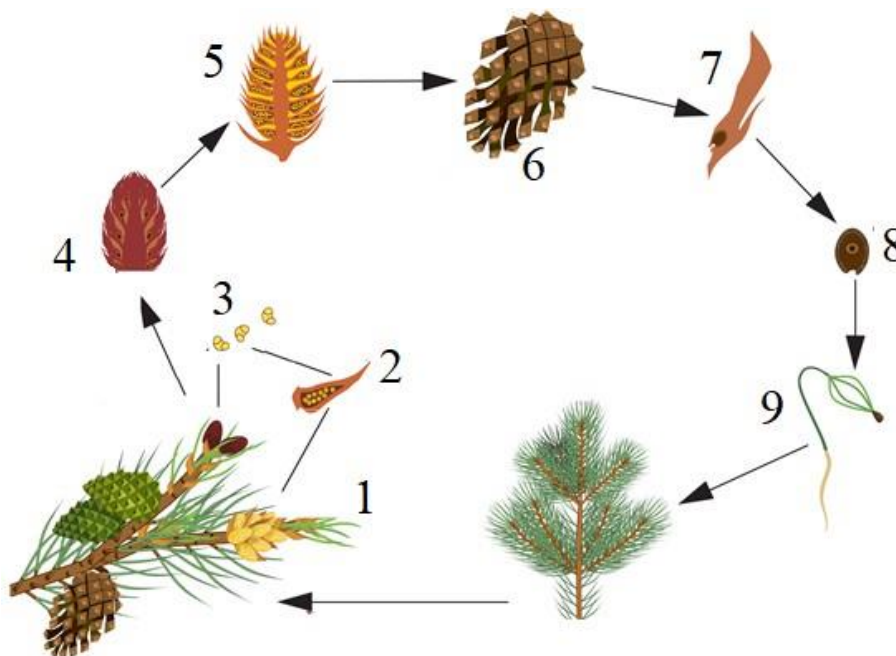
47. Пилкове зерно вкрите двома оболонками. У двох місцях зерна ці оболонки мають між собою порожнини (повітряні мішки), що полегшують пилку і заповнені ...

- A. водою;
- B. повітрям і водою;
- C. повітрям;
- D. спеціальною рідиною;
- E. газом.

48. Розмістіть відділи рослин у напрямку посилення редукції гаметофіту:

- A. *Algae*;
- B. *Pinophyta*;
- C. *Magnoliophyta*;
- D. *Bryophyta*.

49. Установіть відповідність між позначеннями на схемі життєвого циклу рослини та термінами.



A	B	C	D	E	F	G	H	I
запилена шишка	пилковий мішок	насіння з крильцем	шишки з пилком	проросток	дозріла шишка	пилку	насіння	шишечки з сім'язачатками

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

A	гаметофіт	1	– генеративний орган у хвойних рослин, що складається з плідних лусок;
B	пилку	2	– нестатеве покоління рослин, в життєвому циклі якого відбувається чергування статевої і безстатевої фаз;
C	шишка	3	– сукупність пилкових зерен у насінних рослин;
D	насінина	4	– статеве покоління рослин, що утворює орган статевого розмноження.
E	спорофіт	5	– генеративний орган у насінних рослин, що утворюється з насінневого зачатка і містить зародок

Тема 10. Квітка – генеративний орган *Magnoliophyta*. Суцвіття

1. Суцвіття з сидячими квітками на добре розвиненій головній осі, наростаючій моноподіально (*Plantago major* (колос) і *Zea mays* (початок) властиво суцвіттям...

- A. ботріюїдним простим;
- B. ботріюїдним складним;
- C. агрегатним;
- D. цимоїдним;
- E. тирсам

3. Морфологічні ознаки суцвіття: встановлено квітки прикріплені до однієї осі на різних рівнях, але за рахунок різної довжини квітконіжок розташовані в одній площині і утворюють...

- A. колос;
- B. кошик;
- C. щиток;
- D. зонтик;
- E. головку.

5. Шість білих пелюсток, зрощених у кулясту дзвоникувату оцвітину, мають квітки *Convallaria majalis*. Ця оцвітина...

- A. подвійна;
- B. проста віночководна;
- C. подвійна з віночководною чашечкою;
- D. подвійна з чашечководним віночком;
- E. проста чашечководна.

7. Серед запропонованих рослин необхідно вибрати ту, що має дрібні двостатеві асиметричні квітки, зібрані в дихазії, що утворюють щитковидну волоть. Це...

- A. *Linum usitatissimum*;
- B. *Bidens tripartita*;
- C. *Valeriana officinalis*;
- D. *Acorus calamus*;
- E. *Sanguisorba officinalis*

9. Суцвіття, що складається з серцежовидних чоловічих і жіночих тирс з

2. Морфологічні ознаки суцвіття: головна вісь закінчується квіткою, під якою, утворюються дві протистоячі осі, кожна з яких закінчується квіткою, під якою знову утворюються дві протистоячі осі з квітками, характерні для суцвіття гвоздики. Це...

- A. плейогазій;
- B. тирс;
- C. дихазій;
- D. моногазій;
- E. завійка.

4. Квітки *Zea mays* у суцвітті початок відносять до...

- A. жіночих;
- B. беспокровних;
- C. чоловічих;
- D. безстатевих;
- E. двостатевих.

6. Які частини в будові квітки мають стеблове походження?

- A. квітконіжка та квітколоже;
- B. чашечки та віночок;
- C. чашечки та тичинки;
- D. квітколоже та оцвітина;
- E. тичинки та маточки.

8. У якої рослини з родини *Asteraceae* всі квітки зигоморфні, язичкові, двостатеві, жовтого кольору?

- A. *Taraxacum officinalis*;
- B. *Achillea millefolium*;
- C. *Bidens tripartita*;
- D. *Echinacea purpurea*;
- E. *Centaurea cyanus*

10. Віночок, у якого зрослі пелюстки утворили довгу вузьку трубку та великий,

головною віссю, щоб поникла, і дихазіями одностатевих квіток характерні для....

- A. *Betula pendula*;
- B. *Plantago major*;
- C. *Lavandula angustifolia*;
- D. *Valeriana officinalis*;
- E. *Hippophae rhamnoides*.

11. Для суцвіття дихазії характерні морфологічні ознаки: після утворення першої верхівкової квіткої ріст головної осі припинився, а наростання і галуження забезпечили супротивні генеративні бруньки. Отже, за типом суцвіття...

- A. тирсоїдне;
- B. агрегатне;
- C. моноподіальне складне;
- D. моноподіальне просте;
- E. симподіальне.

13. У якої лікарської рослини родини *Asteraceae* у кошиках представлені тільки трубчасті квіткі?

- A. *Bidens tripartita*;
- B. *Taraxacum officinale*;
- C. *Echinacea purpurea*;
- D. *Centaurea cyanus*;
- E. *Achillea millefolium*.

15. Моноподіальне суцвіття характеризується: головна вісь поникла, квіткі сидять, одностатеві (*Populus nigra*). Тип суцвіття...

- A. сережка;
- B. головка;
- C. волоть;
- D. щиток;
- E. кошик

17. Частина квіткі, що містить насінний зачаток, називається —...

- A. маточка;
- B. тичинка;
- C. чашолисток;
- D. пелюстка;
- E. квітколоже

19. У суцвітті *Acorus calamus* визначені морфологічні ознаки: головна вісь видовжена, потовщена, м'ясиста, густо

поступово розширений, косозрізаний відгин, характерний для квіткі...

- A. актиноморфної, трубчастої;
- B. актиноморфної, лійкоподібної;
- C. зигоморфної, лійкоподібної;
- D. зигоморфної, язичкової;
- E. актиноморфної, дзвоникуватої.

12. Рослини, що відносяться до однодомних містять...

- A. тільки чоловічі квіткі;
- B. чоловічі і жіночі квіткі;
- C. тільки жіночі квіткі;
- D. тільки двостатеві квіткі;
- E. безстатеві і двостатеві квіткі.

14. Чоловічі двоквіткові колоски кукурудзи звичайної зібрані у верхівкову волоть, жіночі одноквіткові колоски утворюють пазушні початки, рослина ...

- A. одностатева, дводомна;
- B. одно- і двостатева, багатодомна;
- C. одностатева, однодомна;
- D. двостатева;
- E. однодомна.

16. Встановлено, що квіткі має актиноморфний віночок, у якому розрізняються: п'ять пелюсток, нігтик короткий, відгин широкий, що характеризує віночок, як...

- A. гвіздковидний;
- B. хрестоподібний;
- C. зірчастий;
- D. колесоподібний;
- E. наперстковидний.

18. До віночків через які можна провести декілька осей симетрії відносяться ...

- A. дзвоникovidні;
- B. лійковидні;
- C. хрестovidні;
- D. трубчасті;
- E. язичкові.

20. Під час морфологічного аналізу суцвіття встановлено, що його квіткі прикріплені до однієї осі на різних рівнях,

вкрита сидячими квітками. Наявне покривало, утворене широким верхівковим листком. Це суцвіття...

- A. початок;
- B. головка;
- C. колос;
- D. кошик;
- E. сережка.

21. Верхня розширена частина квітконіжки, на якій кільцями, або по спіралі розміщені усі інші частини квітки. Це...

- A. квітколоже;
- B. квітконіжка;
- C. оцвітина;
- D. чашечка;
- E. віночок.

23. Актиноморфний зрослопелюстковий віночок з циліндричною трубкою за формою...

- A. трубчастий;
- B. колесовидний;
- C. кулястий;
- D. лійковидний;
- E. дзвоникуватий.

25. Виберіть частину формули, що відповідає актиноморфній квітці з подвійною оцвітиною, 5 зрослими листочками підчаші та чашечкою з 5 вільних чашолистків:

- A. $\uparrow Ca5+5$;
- B. $*Ca(5)+5$;
- C. $*Ca10$;
- D. $*P5+5$;
- E. $*P(5)+5$ 3.

27. Нижня розширена порожниста частина маточки квітки з насінними зачатками називається ...

- A. зав'язь;
- B. приймочка;
- C. стовпчик;
- D. гінецей;
- E. квітколоже.

29. Дослідник зібрав суцвіття *Rheum* і описав його як моноподіальне, галузисте:

але за рахунок різної довжини квітконіжок розташовані в одній площині і утворюють:

- A. колос;
- B. кошик;
- C. голівку;
- D. зонтик;
- E. щиток.

22. Внутрішня яскрава або біла частина подвійної частини оцвітини складається із пелюсток називається віночком або...

- A. androecium;
- B. calyx;
- C. corolla;
- D. gynoecium;
- E. perigonium.

24. Кошики *Helichrysum arenarium* відрізняються від кошиків інших лікарських рослин родини *Asteraceae* за характерною ознакою: листочки обгортки сухі та ...

- A. яскраво-жовті;
- B. яскраво-червоні;
- C. яскраво-зелені;
- D. темно-коричневі;
- E. світло-рожеві

26. *Astragalus dasyanthus* має сидячі квітки, що зібрані у суцвіття з вкороченою потовщеною віссю. Це суцвіття ...

- A. головка;
- B. щиток;
- C. китиця;
- D. колос;
- E. кошик.

28. Деякі види рослин мають тичинки без пиляків і представлені лише тичинковими нитками. Як називаються такі безплідні тичинки...

- A. споровими;
- B. безплідними;
- C. простими;
- D. стамінодіями;
- E. тичинковими.

30. Препаруючи квітку студент відмітив, що її маточка має тригнізду зав'язь і до

на головній осі є бічні осі, що несуть квітки на квітконіжках однакової довжини. Це суцвіття – ...

- A. волоть;
- B. проста китиця;
- C. складний щиток;
- D. простий щиток;
- E. складний зонтик

31. Однією з важливих діагностичних ознак *Salvia officinalis* та *Leonurus cardiaca* є така форма віночка у квітці...

- A. лійковидний;
- B. наперстковидний;
- C. двогубий;
- D. несправжньоязиковий;
- E. язичковий.

33. Білі, запашні квітки, зібрані на кінцях вкорочених пагонів у пониклі китиці, характерні для дерева родини *Rosaceae*. Це...

- A. *Padus racemosa* (*P. avia*);
- B. *Malus domestica*;
- C. *Potentilla erecta*;
- D. *Sorbus aucuparia*;
- E. *Crataegus sanguinea*.

35. На практиці під час заготівлі сировини представників родини *Asteraceae* під поняттям «квітки» мають на увазі як окремі квітки, так і суцвіття. Однак поняття «квітки» ботанічно правильне для:

- A. *Centaurea cyanus*;
- B. *Gnaphalium uliginosum*;
- C. *Arnica montana*;
- D. *Echinops ritro*;
- E. *Bidens tripartita*.

37. Під час вивчення суцвіть рослин родини *Asteraceae* виявлено декілька типів квіток, окрім:

- A. двогубих;
- B. трубчастих;
- C. лійкоподібних;
- D. язичкових;
- E. несправжньоязичкових.

39. Квітки *Sinapis alba* світло-жовті, віночок за формою...

половини зростається з іншими частинами квітки. Тобто зав'язь...

- A. верхня;
- B. напівнижня;
- C. нижня;
- D. напівверхня;
- E. складна.

32. Морфологічні ознаки суцвіття *Cerasus vulgaris*: головна вісь суцвіття вкорочена, квітконіжки приблизно однакової довжини, виходять як би з однієї точки. Це суцвіття...

- A. зонтик;
- B. кошик;
- C. колос;
- D. китиця;
- E. щиток.

34. Суцвіття *Sanguisorba officinalis* – ...

- A. видовжений початок;
- B. малоквітковий щиток;
- C. багатопроменевий зонтик;
- D. поникла китиця;
- E. овальна густа головка.

36. Моноподіальне складне суцвіття, на головній осі якого розташовані бічні осі, що несуть квітки на квітконіжках однакової довжини визначено у *Rheum palmatum*. Це суцвіття...

- A. складний зонтик;
- B. одnobічна волоть;
- C. складна волоть;
- D. складний щиток;
- E. складний колос.

38. Представники родини *Brassicaceae* були визначені за типом суцвіття...

- A. китиця або волоть;
- B. головка або щиток;
- C. головка або зонтик;
- D. щиток або колос;
- E. початок або волоть.

40. Чотиричлену чашечку і віночок має представник підкласу *Dileniidae* ...

- A. хрестовидний;
- B. зірчастий;
- C. бубенчастий;
- D. лійкоподібний;
- E. дзвоникуватий.

41. Під час вивчення діагностичних ознак *Origanum vulgare* студенти звернули увагу на те, що рослина має складне суцвіття. Воно має назву...

- A. звивина;
- B. щитковидна волоть;
- C. завійка;
- D. колос кошиків;
- E. колос

43. Рослини роду *Leonurus* були визначені за наявності колючих зубчиків на...

- A. горішках;
- B. приквітниках;
- C. віночках;
- D. листках;
- E. чашечках.

45. Для суцвіття головки характерні ознаки: вісь вкорочена і дещо потовщена, квітки майже сидячі, щільно скупчені. Це суцвіття рослини...

- A. *Astragalus dasyanthus*;
- B. *Hypericum perforatum*;
- C. *Betula verrucosa*;
- D. *Sambucus nigra*;
- E. *Acorus calamus*.

47. Віночок представників родини *Fabaceae* складається з 5 пелюсток: однієї великої – вітрила, двох бічних дрібних, вільних – весел і двох дрібних, частково зрослих, що утворюють човник за формою. Це...

- A. метеликовий;
- B. гвіздковидний;
- C. колесовидний;
- D. трубчастий;
- E. кулястий.

- A. *Capsella bursa-pastoris*;
- B. *Papaver somniferum*;
- C. *Datura stramonium*;
- D. *Atropa belladonna*;
- E. *Vinca minor*.

42. За морфологічними ознаками віночок квітки *Leonurus cardiaca* зигоморфний, зрослопелюстковий, складається з трубки і двох вільних частин, з яких верхня дво-, а нижня трилопатева. Віночок такої форми...

- A. двогубий;
- B. одnogубий;
- C. личинковидний;
- D. наперстковидний;
- E. язичковий.

44. Розглянуто квітку *Linaria vulgaris*, у якого віночок двогубо-личинковидний, зі шорцем. Вона...

- A. зигоморфна;
- B. актиноморфна;
- C. асиметрична;
- D. вільно пелюсткова;
- E. редукована.

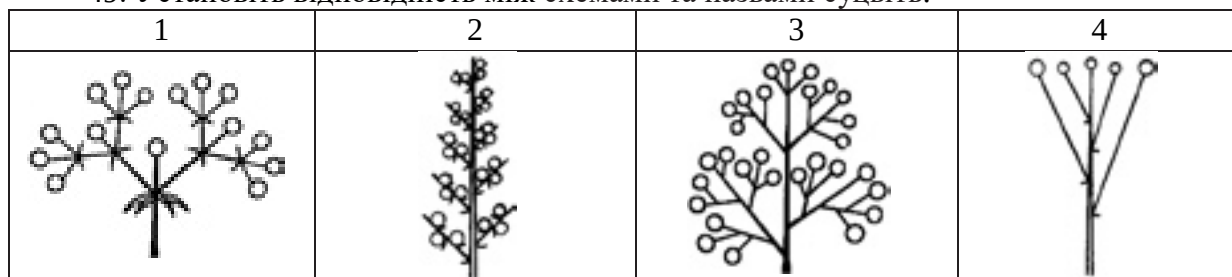
46. Під час спорово-пилкового аналізу серед пилку виявлені спори тетраедричної форми з півкулястою основою і сітчастою поверхнею, що можуть належати ...

- A. *Lycopodiophyta*;
- B. *Equisetophyta*;
- C. *Bryophyta*;
- D. *Polypodiophyta*;
- E. *Pinophyta*;

48. Розмістіть рослини згідно з кількістю пелюсток квіток у послідовності від найменшої до найбільшої:

- A. *Lilium martagon*;
- B. *Capsella bursa-pastoris*;
- C. *Secale cereale*;
- D. *Solanum tuberosum*

49. Установіть відповідність між схемами та назвами суцвіть.



A	B	C	D	E
складний колос	колос	щиток	волоть	несправжній зонтик

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

A	квітка	1	– це порожня нижня потовщена частина маточки – жіночого органу розмноження рослин;
B	суцвіття	2	– видозмінений укорочений, нерозгалужений пагін з обмеженою здатністю росту, метаморфізованими листками, призначений для запилення, статевого процесу і утворення насіння та плодів, що формується у квіткових рослин;
C	зав'язь	3	– зображення квітки у площині, перпендикулярній до квітконіжки;
D	діаграма квітки	4	– сукупність дрібних квіток, що розміщуються на загальній осі, в певному положенні, і є видозміненими пагонами;
		5	– сукупність провідної, основної і механічної тканин, яка розташована в стеблі під камбієм

Тема 11. Запилення і запліднення у *Magnoliophyta*

1. Запилення закритих квіток називається ...
 - A. клейстогамія;
 - B. гетеростилія;
 - C. самонесумісність;
 - D. апоміксис;
 - E. протерандрія.

3. Розповсюдження плодів і насіння за допомогою тварин називається...
 - A. антропохорні;
 - B. гідрохорні;
 - C. зоохорні;
 - D. барохорні;
 - E. автохорні

5. Що утворюється з сім'язачатка після запліднення квіткових рослин...
 - A. насінина;
 - B. гаметофіт;
 - C. спорофіт;
 - D. плід;
 - E. ендосперм.

7. Андроцей кола квітки *Brassica oleracea* має 6 тичинок, 4 яких з внутрішнього кола довші ніж 2 в зовнішньому колі. Тип андроцею...
 - A. багатобратній;
 - B. чотирисильний;
 - C. двосильний;
 - D. двобратній;
 - E. одnobратній.

9. Для монокарпного гінецею характерно...
 - A. плодолисток один, вільний;
 - B. плодолистків багато, зрощені;
 - C. плодолистків два, вільні;
 - D. плодолистків багато, вільні;
 - E. плодолистків два, зрощені.

11. Частина квітки, яка бере участь у формуванні плоду після подвійного запліднення...
 - A. гінецей;
 - B. андроцей;

2. Рослини, що запилюються біотичними агентами (комахи, птахи, ссавці, люди) і з використанням абіотичних факторів до яких відносять...
 - A світло;
 - B воду, вітер;
 - C. температуру;
 - D. радіацію;
 - E. ґрунт

4. Насіння пристосовані для різних варіантів розповсюдження. До якої групи відносяться рослини, у яких розповсюдження насіння і плодів відбувається за допомогою людини?
 - A. зоохорні;
 - B. гідрохорні;
 - C. антропохорні;
 - D. барохорні;
 - E. автохорні.

6. Гінецей, що складається з багатьох вільних плодолистків квітки *Adonis vernalis* є...
 - A. апокарпний;
 - B. паракарпний;
 - C. лізикарпний;
 - D. монокарпний;
 - E. синкарпний.

8. Андроцей квітки для якого характерно: наявність багатьох тичинок що зростаються тичинковими нитками в кільце пучків...
 - A. багатобратній;
 - B. чотирисильний;
 - C. двосильний;
 - D. одnobратній;
 - E. двобратний.

10. Андроцей квітки *Brassica oleracea* містить шість тичинок, з яких чотири довгі, а дві короткі. Цей андроцей...
 - A. багатобратній;
 - B. двобратній;
 - C. чотирисильний;
 - D. одnobратній;
 - E. двосильний.

12. Гінецей із кількох або багатьох вільних плодолистків, або простих маточок, вважається ...
 - A. паракарпним;
 - B. монокарпним;

- С. квітконіжка;
D. віночок;
E. чашка.
13. Для квітки *Tulipa* характерний гінецей, утворений внаслідок бокового зрощення плодолистиків, отже гінецей ...
A. апокарпний;
B. монокарпний;
C. синкарпний;
D. ценокарпний;
E. паракарпний.
15. Морфологічні ознаки андроцею: 10 тичинок: одна є вільною, а 9 зростаються в трубку. Тип андроцею...
A. багатобратній;
B. одnobратній;
C. двобратній;
D. двосильний;
E. чотирисильний.
17. Розповсюдження плодів і насіння за допомогою води називається...
A. зоохорні;
B. гідрохорні;
C. антропохорні;
D. барохорні;
E. автохорні
19. Під час дозрівання для розповсюдження насіння плоди розтріскуються, насіння виштовхується з силою. Це явище...
A. автохорія;
B. гідрохорія;
C. геохорія;
D. зоохорія;
E. анемохорія.
21. Під час запліднення перший спермій зливається з...
A. центральною клітиною;
B. ендоспермом;
C. яйцеклітиною;
D. зиготою;
E. не вірне жодне твердження
23. У наслідок злиття спермію із центральною клітиною утворюється ...
A. зигота;
B. насінина;
- С. синкарпним;
D. ценокарпним;
E. апокарпним
14. Гінецей апокарпний, якщо ...
A. маточка одна, утворена одним плодолистиком;
B. маточка одна, утворена кількома зрослими плодолистиками;
C. маточок декілька, кожна утворена одним плодолистиком;
D. маточок декілька, кожна утворена кількома зрослими плодолистиком;
E. не вірне жодне твердження.
16. У квітці тичинок багато і вони зростаються тичинковими нитками в кілька пучків, тобто андроцей цієї квітки є:
A. багатобратнім;
B. чотирисильним;
C. двосильним;
D. одnobратнім;
E. двобратнім.
18. Плівчасте крило насіння родини *Pinaceae* є пристосуванням для поширення насіння. Це явище...
A. анемохорія;
B. автохорія;
C. гідрохорія;
D. зоохорія;
E. геохорія.
20. Результатом подвійного запліднення є ...
A. утворення зиготи та ендосперму;
B. утворення двох зародків;
C. утворення зиготи та спори;
D. утворення двох зигот;
E. утворення зародку та ендосперму
22. У квіткових рослин під час запліднення спермії до яйцеклітини та центральної клітини потрапляють за допомогою ...
A. води;
B. вітра;
C. пилкової трубки;
D. комах-запилювачів;
E. тварин.
24. Ендосперм – це ...
A. запасуюча тканина насіння;
B. покривна тканина;
C. зародок насінини;

- С. зародок;
D. ендосперм;
E. плід.
25. Зародок, вкритий шкірочкою з поживними речовинами – це ...
A. плід;
B. насінина;
C. зигота;
D. квітка;
E. всі твердження вірні.
27. Клітини, котрі беруть участь у подвійному заплідненні квіткових рослин – це ...
A. спермії, яйцеклітина;
B. спермії, вегетативна клітина, центральна клітина;
C. спермії, яйцеклітина, центральна клітина, вегетативна клітина;
D. спермії, яйцеклітина, вегетативна клітина;
E. спермії, яйцеклітина, центральна клітина
29. У квітці препаровано нижню розширену частину маточки з насінними зачатками – ...
A. зав'язь;
B. приймочку;
C. стовпчик;
D. гінецей;
E. квітколоже.
31. Маточка квітки одна, утворена одним вільним плодолистиком, отже гінецей ...
A. монокарпний;
B. апокарпний;
C. лізікарпний (ценокарпний);
D. паракарпний (ценокарпний);
E. синкарпний (ценокарпний).
33. Квітка має апокарпний гінецей, тобто, плодолистків ...
A. кілька, вільних;
B. один;
C. декілька, цілком зрослих;
D. багато, частково зрослих;
E. п'ять, зрослих до середини
- D. запліднена яйцеклітина;
E. не вірне жодне твердження
26. Чоловічі клітини, котрі беруть участь у подвійному заплідненні квіткових рослин – це ...
A. два спермії;
B. вегетативна клітина;
C. яйцеклітина;
D. центральна клітина;
E. не вірне жодне твердження
28. Жіночі клітини, котрі беруть участь у подвійному заплідненні квіткових рослин – це ...
A. два спермії;
B. вегетативна клітина;
C. яйцеклітина;
D. центральна клітина;
E. не вірне жодне твердження.
30. Центральне положення в квітці займають її жіночі репродуктивні частини – маточки з насінними зачатками і у сукупності складають ...
A. андроцей;
B. гінецей;
C. віночок;
D. приквітники;
E. оцвітину.
32. У квітці вільних плодолистків (простих маточок) багато, отже гінецей ...
A. апокарпний простий (монокарпний);
B. ценокарпний (лізікарпний);
C. ценокарпний (синкарпний);
D. ценокарпний (паракарпний);
E. апокарпний складний.
34. Зафіксовано, як у квіткової рослини в процесі подвійного запліднення один спермій зливається з яйцеклітиною, а другий – з ...
A. центральним ядром зародкового мішка;
B. нуцелусом;
C. синергідами;
D. трьома антиподами;
E. одним антиподом.

35. У процесі подвійного запліднення покритонасінних бере участь яйцеклітина і ...

- А центральна диплоїдна клітина;
- В клітини-антиподи;
- С синергіди та центральна диплоїдна клітина;
- Д нуцелус;
- Е синергіди та клітини-антиподи

37. Вивчено будову чоловічого гаметофіту квіткових рослин, що являє собою ...

- А. зародковий мішок;
- В. плодолистик;
- С. пилкове зерно;
- Д. насіннєвий зародок;
- Е. нуцелус.

39. Під час аналізу квітки були виявлені тичинки, що перетворилися в стамінодії і виконують роль ...

- А. нектарників;
- В. гідатод;
- С. покривних трихом;
- Д. всисних волосків;
- Е. залозистих емергенців

41. У квітці багато тичинок, зрослих пучками, отже андроцей ...

- А. багатобратній;
- В. чотирисильний;
- С. двосильний;
- Д. одnobратній;
- Е. двобратній

43. Пристосуванням до запилення комахами у рослин є ...

- А. велика кількість пилку у квітці;
- В. нектар;
- С. ростуть великими скупченнями;
- Д. яскраво забарвлені пелюстки квітів;
- Е. всі варіанти вірні.

45. Запліднення у представників відділу *Magnoliophyta* відрізняється від запліднення представників відділу *Pinophyta* тим, що:

- А. з яйцеклітиною зливається один спермій;
- В. з яйцеклітиною зливається два спермія;

36. Спорозні структури квітки, що складаються з двох пилкових мішків, з'єднаних в'язальцем, утворюють ...

- А. пиляк;
- В. маточку;
- С. приймочку;
- Д. зав'язь;
- Е. стовпчик

38. У квітці 2 тичинки довгі й 2 короткі, отже, андроцей ...

- А. двосильний;
- В. двобратній;
- С. чотирисильний;
- Д. чотирибратній;
- Е. багатобратній.

40. У деяких рослин тичинки зростаються тичинковими нитками повністю і андроцей називається ...

- А. двобратній;
- В. одnobратній;
- С. багатобратній;
- Д. чотирисильний;
- Е. двосильний.

42. Запліднення у квіткових рослин називають подвійним, тому що...

- А. у ньому беруть участь два спермії і яйцеклітина;
- В. у ньому беруть участь два спермії;
- С. заплідненню передують запилення;
- Д. пилкок переноситься переважно комахами або вітром;
- Е. всі варіанти вірні.

44. Процес запліднення у квіткових рослин представляє собою

- А. перенесення пилку з тичинок на маточку;
- В. утворення спермій у пиляка;
- С. утворення яйцеклітини в зародковому мішку;
- Д. злиття статевих клітин у зародковому мішку;
- Е. всі варіанти вірні.

46. У квіткових рослин із зав'язі маточки після запліднення утворюється...

- А. насінина;
- В. плід;
- С. квітка;
- Д. оцвітина;
- Е. квітконіжка.

С. з яйцеклітиною зливається один спермій, а другий – із центральною клітиною;

Д. запліднення відбувається за участі води;

Е. всі варіанти вірні.

47. Як назвати рослину, якщо чоловічі квітки знаходяться на одній рослині, а жіночі – на іншій?

А. стерильна;

В. дводомна;

С. одностомна;

Д. апокарпна;

Е. ценокарпна.

48. Розмістіть події в ході подвійного запліднення квіткових рослин у послідовності від першої до останньої:

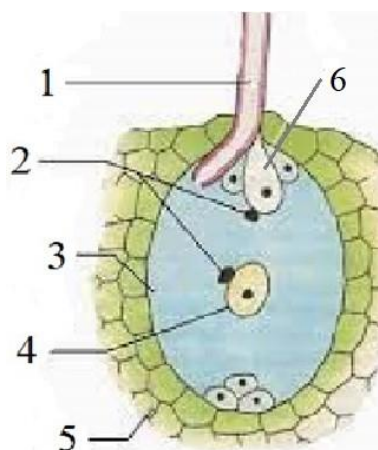
А. потрапляння пилових зерен на приймочку маточки;

В. проникнення спермій до зародкового мішка;

С. злиття спермій з яйцеклітиною і центральною клітиною;

Д. утворення пилової трубки.

49. Установіть відповідність між складовим зав'язі маточки та їх зображенням.



А	В	С	Д	Е	Ф
яйцеклітина	пилкова трубка	спермії	зародковий мішок	центральна клітина	стінки зав'язі

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

А	запилення	1	– клітина, яка утворилася у результаті злиття чоловічої та жіночої статевих клітин (гамет);
В	запліднення	2	– зачаток нової рослини;
С	зигота	3	– злиття чоловічої та жіночої статевих клітин, унаслідок чого відновлюється диплоїдний набір хромосом, характерний для певного виду, та утворюється якісно нова клітина – зигота;
Д	зародок	4	– процес перенесення пилку з тичинки на приймочку маточки;
Е	яйцеклітина	5	– жіноча статеві клітина оогамних видів

Тема 12. Насіння: типи будови і способи проростання. Плід: будова і класифікація плодів

1. Насінина квіткових рослин має такі складові ...

- A. зародок, насіннєва шкірка, запас поживних речовин;
- B. запасаюча тканина, оплодень, зародок;
- C. оплодень, насіннєва шкірка, зародок;
- D. лише зародок;
- E. насіннєва шкірка, запас поживних речовин.

3. Серед вказаних видів плід стручок має ...

- A. *Papaver somniferum*;
- B. *Erysimum canescens*;
- C. *Polygonum aviculare*;
- D. *Oxycoccus palustris*;
- E. *Taraxacum officinale*.

5. Для одержання ефірної олії взяли плід рослини з родини *Rutaceae*, що має залозистий помаранчевий екзокарпій, білий губчастий мезокарпій і розрослий соковитий ендокарпій. Такий плід називають ...

- A. гесперидій;
- B. гарбузина;
- C. піренарій;
- D. коробочка;
- E. стручок.

7. Плід, що аналізується, псевдомонокарпний із здерев'янілим оплоднем і однією насіниною, шкірка якої не зростається з оплоднем. Такий плід носить назву ...

- A. сім'янка;
- B. вислоплідник;
- C. горіх;
- D. зернівка;
- E. псевдомонокарпна кістянка.

9. Плід *Sorbus aucuparia* відносять до ценокарпних соковитих і називається ...

- A. кістяноподібне яблуко;
- B. соковита однокістянка;
- C. суха однокістянка;
- D. ягодоподібне яблуко;

2. До ценокарпних плодів НЕ НАЛЕЖАТЬ ...

- A. біб;
- B. ягода;
- C. гесперидій;
- D. яблуко;
- E. стручок.

4. Під час встановлення типу плода *Hypericum perforatum* відзначено: плід цільнокарпний, сухий, розкривається стулками і містить велику кількість насіння. Отже, плодом *Hypericum perforatum* є:...

- A. листівка;
- B. багатолістівка;
- C. коробочка;
- D. ценобій;
- E. багатогорішок

6. Однією з загальних ознак представників підродини *Prunoidea* родини *Rosaceae* є те, що у них плід...

- A. гарбузина;
- B. багатокістянка;
- C. ягода;
- D. яблуко;
- E. кістянка.

8. У представників родини *Malvaceae* плід розпадається під час дозрівання на однонасінні мерикарпії. Це схизокарпний плід:

- A. калачик;
- B. збірна сім'янка;
- C. регма;
- D. ценобій;
- E. коробочка.

10. Плоди родини *Ariaceae* містять ефіроолійні каналці і можуть розпадатися на два напівплодики. Цей плід...

- A. двомерикарпій;
- B. гесперидій;
- C. коробочка;

Е. ценокарпна ягода.

11. Монокарпні плоди представників родини *Fabaceae* сухі, багатонасінні, розкриваються по спинному та черевному швах двома стулками. Це ...

- А. біб;
- В. стручечок;
- С. листянка;
- Д. кістянка;
- Е. стручок.

13. Ценокарпний плід розділяється на два мерикарпії. У борозенках оплодня між ребрами проходить схизогенні ефіроолійні каналці. Це ...

- А. горіх;
- В. біб;
- С. вислоплідник;
- Д. сім'янка;
- Е. стручок.

15. Плід рослини родини *Brassicaceae* складається з двох стулок та несправжньої плівчастої перегородки, на якій розміщені насінини. Має приблизно однакову ширину і довжину. Цей плід ...

- А. крилатка;
- В. біб;
- С. сім'янка;
- Д. ягода;
- Е. стручечок.

17. Під час проходження польової практики студент отримав завдання зібрати морфологічну колекцію ценокарпних плодів. Які плоди з вказаних відносяться до цієї групи?

- А. ягода;
- В. багатокістянка;
- С. цинародій;
- Д. фрага;
- Е. кістянка.

19. Яка з зазначених нижче досліджених рослин має плід – яблуко?

- А. *Sorbus aucuparia*;
- В. *Prunus spinosa*;
- С. *Amygdalus communis*;
- Д. *Rosa canina*;
- Е. *Prunus padus*.

- Д. горіх;
- Е. стручечок.

12. Який з псевдомонокарпних однонасінних сухих нерозкривних плодів характерний для видів родини *Roaceae* ...

- А. жолудь;
- В. зернівка;
- С. горіх;
- Д. сім'янка;
- Е. горішок.

14. Препарований апокарпний плід, у якого плодики з соковитим мезокарпієм та однією насіниною, оточеною здерев'янілим ендокарпієм. Цей плід:

- А. багатокістянка;
- В. однокістянка;
- С. ценокарпна кістянка;
- Д. фрага;
- Е. ягода.

16. Плід *Raphanus raphanistrum* утворюється двома плодолистками, зростається краями і формує пластинку з несправжньою плівчастою перегородкою і насінинами, розташованими на ній з обох боків. Під час дозрівання він розпадається поперек на членики. Такий плід називається ...

- А. членистий стручок;
- В. калачик;
- С. ценобій;
- Д. коробочка;
- Е. двокрилатка.

18. Плід цинародій, що складається із соковитого червонуватого гіпантію та справжніх плодиків – горішків, мають види роду ...

- А. *Aronia melanocarpa*;
- В. *Sanquisorba officinalis*;
- С. *Rosa canina*;
- Д. *Crataegus laevigata*;
- Е. *Potentilla reptans*.

20. Відібраний монокарпний однонасінний плід, у якого ендокарпій твердий, склерифікований, а мезокарпій – соковитий. Це...

- А. однокістянка;
- В. боб;
- С. стручок;
- Д. коробочка;
- Е. ягода.

21. Багатолистянка, багатогорішок, багатосім'янка класифіковані за морфологічними ознаками до плодів...

- A. апокарпних;
- B. монокарпних;
- C. псевдомонокарпних;
- D. ценокарпних;
- E. лізикарпних.

23. З колекції плодів потрібно виділити групу видів з плодами – коробочками, що належать до родин...

- A. *Lamiaceae*, *Fabaceae*;
- B. *Brassicaceae*, *Rhamnaceae*;
- C. *Fagaceae*, *Apiaceae*;
- D. *Scrophulariaceae*, *Papaveraceae*;
- E. *Poaceae*, *Polygnaceae*.

25. У *Alnus incana* плоди горішки, вісь суцвіття та зрілі здерев'янілі приквіткові луски утворюють супліддя – ...

- A. грона;
- B. початки;
- C. шишки;
- D. тирси;
- E. несправжня ягода.

27. Плід, що розкривається по швах стулками, відноситься до ценокарпних, сухих, багатогнізних та багатонасінних. Це...

- A. стручок;
- B. коробочка;
- C. багатолистянка;
- D. листянка;
- E. біб.

29. Білкове насіння властиве ...

- A. *Papaver rhoeas*;
- B. *Phaseolus vulgaris*;
- C. *Pisum sativum*;
- D. *Malus domestica*;
- E. *Cucurbita pepo*.

31. У *Calendula officinalis* суцвіття – кошик, а плід – ...

- A. сім'янка;
- B. зернівка;
- C. коробочка;
- D. кістянка;
- E. ягода.

22. У *Solanum lycopersicum*, *Ribes uva-crispa* плід із соковитим нерозкривним оплоднем, без твердого ендокарпія і порожнини всередині, в м'якоті оплодня знаходиться декілька, або багато насінин. Це ..

- A. кістянка;
- B. гарбузина;
- C. ягода;
- D. калачик;
- E. гесперидій

24. Насіння *Secale cereal*, *Zea mays* та інших представників родини *Poaceae* має невелику сім'ядолу щиток, а поживні речовини накопичує ...

- A. брунечка;
- B. шкіра;
- C. перисперм;
- D. зародковий корінець;
- E. ендосперм.

26. Плід коробочку мають *Hypericum perforatum*, *Linum usitatissimum* та ...

- A. *Digitalis purpurea*;
- B. *Salvia officinalis*;
- C. *Arctostaphylos uva-ursi*;
- D. *Althaea officinalis*;
- E. *Carum carvi*.

28. Безбілкове насіння (без ендосперму і перисперму) властиве ...

- A. *Papaver rhoeas*;
- B. *Convolvulus arvensis*;
- C. *Pisum sativum*;
- D. *Malus domestica*;
- E. *Triticum durum*.

30. Насіння з ендоспермом і периспермом властиве ...

- A. *Papaver rhoeas*;
- B. *Convolvulus arvensis*;
- C. *Nelumbo nucifera*;
- D. *Malus domestica*;
- E. *Triticum durum*.

32. Тканина в насінні рослин, у якій відкладаються запасні поживні речовини, що використовуються зародком під час розвитку:

- A. нуцелус;
- B. ендосперм;
- C. археспорій;
- D. тапетум;

33. Міжвузля, що міститься безпосередньо під сім'ядолями у проростка дводольних – це ..

- A. гіпокотиль;
- B. ендосперм;
- C. епикотиль;
- D. тапетум;
- E. колеориза.

35. Укажіть із перерахованих нижче рослину, в якій проростання насіння відбувається в плодах:

- A. *Viburnum opulus*;
- B. *Rhizophora apiculata*;
- C. *Populus alba*;
- D. *Cannabis sativa*;
- E. *Triticum durum*.

37. Результат видозміни (після процесу запліднення) квіток та осей суцвіття, що у типових випадках імітує плід і відповідає йому функціонально:

- A. збірні плоди;
- B. супліддя;
- C. членисті плоди;
- D. несправжні плоди;
- E. розпадні плоди.

39. До ценокапних плодів із нижче перерахованих належить...

- A. ягода;
- B. коробочка;
- C. горішок;
- D. стручки;
- E. стручечки.

41. Псевдомонокарпний плід зернівку мають види родини ...

- A. *Poaceae*;
- B. *Convallariaceae*;
- C. *Alliaceae*;
- D. *Araceae*;
- E. *Lamiaceae*.

43. Насіння *Pisum sativum* без ендосперму і перисперму, а поживні речовини знаходяться у ...

- A. зародковому стебельці;
- B. зародковому корінці;
- C. сім'ядолях зародка;
- D. зародковій бруньці;
- E. насіннєвій шкірці.

E. халаза.

34. Трубчаті двостатеві квітки кулястого кошика *Arctium lappa* утворюють плоди ...

- A. сім'янки;
- B. калачики;
- C. зернівки;
- D. вислоплідники;
- E. горіхи.

36. До соковитих плодів належать...

- A. біб;
- B. коробочка;
- C. горіх;
- D. листянка;
- E. кістянка.

38. Плід, що утворюється здебільшого з двох плодолистків при нижній зав'язі з твердим дерев'янистим оплоднем, при основі одягнутий плюскою зі зрослих приквіток, це...

- A. горіх;
- B. коробочка;
- C. листянка;
- D. сім'янка;
- E. біб.

40. Жолудь *Quercus robur* – плід сухий, однонасінний, нерозкривний, ...

- A. псевдомонокарпний;
- B. монокарпний;
- C. лізикарпний;
- D. апокарпний;
- E. синкарпний.

42. Після подвійного запліднення залишки нуцелусу насінного зачатка утворюють ...

- A. ендосперм;
- B. перисперм;
- C. склеродерму;
- D. зародок;
- E. насіннєву шкірку.

44. У представників відділу *Magnoliophyta* після запліднення з сім'ябруньок утворюється ...

- A. насіння;
- B. гаметофіт;
- C. спорофіт;
- D. плід;
- E. ендосперм.

45. Плід утворений м'ясистим квітколожем, на якому розташовані дрібні світлі плодики горішки. Це – ...

- A. багатокістянка;
- B. цинародій;
- C. кістянка;
- D. ягода;
- E. фрага.

47. Цілісна сукупність зрілих плодів, утворених скупченими квітками одного суцвіття, це ...

- A. супліддя;
- B. багатокістянки;
- C. регми;
- D. гесперидії;
- E. коробочки.

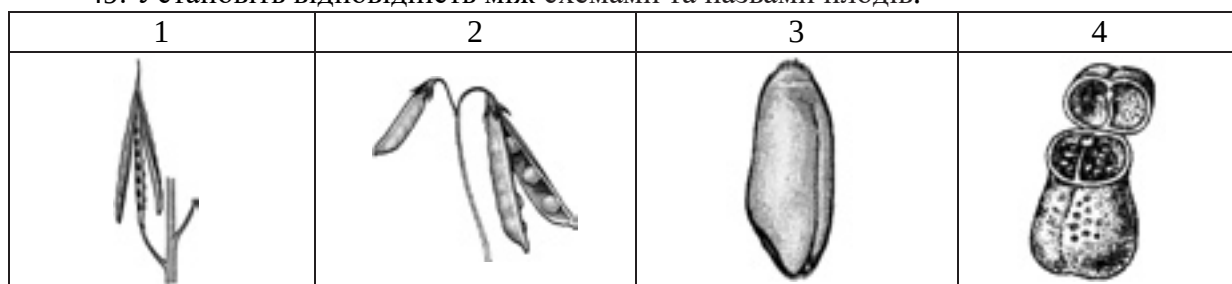
46. Плід складається з темно-червоного соковитого, конічного квітколожа, у яке трохи занурені горішкоподібні сім'янки. Це – ...

- A. суничина;
- B. яблуко;
- C. ягода;
- D. гарбузина;
- E. піренарій.

48. Розмістіть послідовність розміщення структурних компонентів плоду кістянка від периферії до центральної його частини:

- A. насінина;
- B. мезокарпій;
- C. ендокардій;
- D. екзокарпій.

49. Установіть відповідність між схемами та назвами плодів.



A	B	C	D	E
біб	стручок	коробочка	сім'янка	зернівка

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

A	плід	1	– стінки зав'язі маточки, що розрослися і видозмінилися;
B	насінина	2	– спосіб плодоношення шляхом впровадження в ґрунт зав'язі чи плоду;
C	оплодень	3	– зародкові листки, що розвиваються в насініні;
D	геокарпія	4	– генеративний орган рослини, що складається з зародка і поживних речовин;
E	сім'ядоля	5	– орган покритонасінних рослин, що утворюється після запліднення з маточки та здебільшого ще й з деяких інших частин квітки внаслідок їхнього розростання та видозмінення; слугує для захисту і розповсюдження насіння

САМОСТІЙНА РОБОТА ДО МОДУЛЯ «РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН. ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН»

Дата _____

Тема: «РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН. ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН»

Мета: формування стійкої пізнавальної та професійної мотивації, поглиблення теоретичних знань, розвиток дослідницьких умінь і усвідомлення практичної значущості навчального матеріалу для майбутньої педагогічної діяльності.

ЗАВДАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ



Завдання 1. Опрацювання теоретичного матеріалу (пізнавальна мотивація)

Зміст завдання

- Опрацюйте теоретичні питання:
 - Поняття генеративного розмноження рослин.
 - Будова та функції генеративних органів квіткових рослин (квітка, плід, насінина).
 - Основні типи запилення та їх біологічне значення.
 - Взаємозв'язок між умовами середовища та стратегіями розмноження рослин.

2. Оберіть одну квіткову рослину (дикорослу або культурну) та:

- охарактеризувати будову її генеративних органів;
- визначити тип запилення;
- з'ясувати умови середовища, у яких зростає рослина.

План виконання (з використанням цифрового інструменту iNaturalist)

- Завантажте на смартфон додаток iNaturalist (доступний для Android та iOS).
- Зареєструйтеся в додатку, використовуючи нікнейм, за яким вас зможе ідентифікувати викладач.

3. Знайдіть та приєднайтеся до навчального проєкту в iNaturalist за посиланням <https://www.inaturalist.org/projects/7bb41a3e-8934-4941-957d-52d8e2c84759> або скористайтесь QR-кодом:

4. Здійсніть спостереження за квітковою рослиною у природному або культурному середовищі:

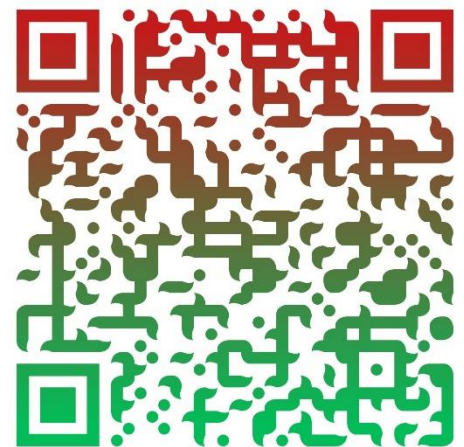
- сфотографуйте рослину (загальний вигляд і генеративні органи);
- зафіксуйте місце, дату та умови зростання;
- додайте спостереження до відповідного проєкту в iNaturalist.

5. На основі зібраних даних:

- опишіть будову генеративних органів обраної рослини;
- визначте тип запилення;
- проаналізуйте екологічні умови, що зумовили формування відповідної стратегії розмноження.

Форма подання:

- завантажене спостереження в iNaturalist у межах навчального проєкту (скріншот);



Скріншот завантаженого спостереження в *iNaturalist*

– стислий письмовий звіт (1–1,5 сторінки) або структурована відповідь за пунктами завдання.

Письмовий звіт: _____

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

Пояснения: _____

[illegible]

Відповідь (3–4 речення):



Зміст завдання

План виконання

- 99

- власні висновки.

Форма подання: скан/фото сторінок щоденника або електронний файл (PDF).
ВИКОНАНІ МАТЕРІАЛИ ЗАВДАННЯ ПОДАЮТЬСЯ ОКРЕМИМ ДОКУМЕНТОМ.



Завдання 3. Практико-орієнтоване завдання (прикладна мотивація)

Зміст завдання

Провести експериментальне дослідження на тему: «Експериментальне дослідження запилення та розмноження квіткових рослин».

План виконання

1. Підготовчий етап

1.1. Ознайомлення з теоретичними основами

- повторити будову квітки та функції генеративних органів (тичинки, маточка, пилок, насінні зачатки);
- з'ясувати біологічне значення запилення і запліднення;
- опрацювати основні способи розмноження квіткових рослин (генеративне та вегетативне).

1.2. Вибір об'єкта дослідження

- обрати одну квіткову рослину з запропонованого переліку;
- коротко обґрунтувати вибір (доступність, умови вирощування, тривалість експерименту);
- описати біологічні особливості рослини (тип квітки, можливий спосіб запилення).

1.3. Підготовка матеріалів та обладнання

- рослина (насіння, живці або квітучий екземпляр);
- інструменти для штучного запилення (пензлик, ватна паличка);
- ємності для вирощування (горщики, ґрунт);
- засоби фіксації результатів (зошит спостережень, фотоапарат/смартфон).

2. Проектування експерименту

2.1. Формулювання мети експерименту

- чітко визначити, що саме буде досліджуватись (роль запилення, спосіб розмноження, вплив умов середовища).

2.2. Висунення гіпотези

- сформулювати припущення щодо очікуваного результату;
- гіпотеза має бути перевірюваною (наприклад: «Штучне запилення підвищує кількість утворених зав'язей»).

2.3. Визначення змінних

- незалежна змінна (спосіб запилення, умови освітлення, тип розмноження);
- залежна змінна (утворення зав'язі, насіння, швидкість росту);
- контрольовані умови (ґрунт, полив, температура).

2.4. Планування етапів експерименту

- визначити тривалість дослідження;
- спланувати частоту спостережень;
- розподілити рослини/квітки на контрольну та дослідну групи.

3. Проведення експерименту

3.1. Реалізація експериментального варіанта (на вибір).

ВАРІАНТ ДОСЛІДЖЕННЯ СТУДЕНТ ОБИРАЄ САМОСТІЙНО.

Варіант 1. Дослідження ролі запилення

Обрати рослину з добре вираженими квітками (квасоля, томат, фіалка, пеларгонія), що перебуває у фазі бутонізації або початку цвітіння.

На рослині або серед кількох однотипних рослин виділити:

- контрольну групу квіток – без будь-якого втручання в процес запилення;

- дослідну групу квіток – із проведенням штучного запилення.

Квітки кожної групи промаркувати (ниткою, биркою, наліпкою).

У дослідній групі за допомогою м'якого пензлика або ватної палички перенести пилок з пиляків на приймочку маточки цієї ж або іншої квітки (залежно від типу запилення рослини).

Для контрольної й дослідної груп підтримувати ідентичні умови:

- освітлення;
- температурний режим;
- режим зволоження ґрунту.

Протягом 7–14 днів спостерігати за станом квіток і фіксувати:

- утворення або відсутність зав'язі;
- кількість квіток, що дали плід;
- терміни появи перших ознак розвитку плоду.

Варіант 2. Порівняння способів розмноження

Висіяти насіння обраної рослини в підготовлений субстрат.

Забезпечити оптимальні умови проростання (волога, температура, освітлення).

Зафіксувати дату появи сходів.

Підготувати живці (стеблові або листові) або вегетативні органи рослини.

Укорінити їх у воді або ґрунті з дотриманням відповідних агротехнічних умов.

Зафіксувати дату утворення коренів.

Протягом 2–3 тижнів систематично оцінювати:

- швидкість росту пагонів;
- розвиток кореневої системи;
- загальний стан рослин (життєздатність, забарвлення листків).

Узагальнити дані у вигляді таблиці та зробити висновки щодо переваг і обмежень кожного способу розмноження.

Варіант 3. Дослідження впливу умов середовища

Обрати один фактор для дослідження:

- освітлення;
- рівень вологості;
- температурний режим.

Інші умови залишити незмінними.

Сформувати щонайменше дві групи рослин:

- контрольну – з оптимальними умовами;
- дослідну – зі зміненим значенням одного фактора.

Регулярно (кожні 2–3 дні) фіксувати:

- інтенсивність росту;
- стан генеративних органів;
- появу бутонів, квіток, зав'язей.

Оцінити вплив досліджуваного фактора на перебіг процесів розмноження та зробити узагальнений висновок.

3.2. Дотримання правил біологічного експерименту

- акуратність і послідовність дій;
- мінімальне втручання в природні процеси;
- дотримання етичних та екологічних норм.

4. Фіксація результатів дослідження

4.1. Ведення таблиці спостережень

- дата спостереження;
- умови проведення;

- зафіксовані зміни (зав'язь, ріст, стан рослини).
- 4.2. Фото- або відеофіксація
 - зафіксувати основні етапи експерименту;
 - зробити фото до, під час і після досліду;
 - за можливості додати короткі пояснення.
- 4.3. Поточні висновки
 - після кожного етапу сформулювати короткі спостереження (2–3 речення);
 - зазначити відхилення або несподівані результати.
- 5. Аналіз результатів та узагальнення
 - 5.1. Опрацювання отриманих даних
 - порівняти контрольну та дослідну групи;
 - визначити тенденції та закономірності;
 - узагальнити результати у вигляді таблиці або діаграми.
 - 5.2. Перевірка гіпотези
 - встановити, чи підтвердилася гіпотеза;
 - аргументувати відповідь на основі результатів експерименту.
 - 5.3. Біологічне пояснення
 - визначити роль генеративних органів у дослідженому процесі;
 - пояснити результати з точки зору будови та функцій квітки.
- 6. Оформлення та подання результатів
 - 6.1. Вибір форми подання
 - Експериментальний звіт (2–3 сторінки).
 - Фото-/відеозвіт з короткими поясненнями.
 - Мініпрезентація (5–7 слайдів).
 - 6.2. Вимоги до оформлення
 - логічна структура;
 - наукова коректність термінів;
 - наочність і зрозумілість викладу;
 - дотримання академічної доброчесності.



Завдання 4. Творче завдання (внутрішня мотивація)

Зміст завдання (на вибір)

У творчій формі (есе, інфографіка або ментальна карта) описати **уявну** квіткову рослину, визначивши:

- особливості будови її генеративних органів;
- спосіб запилення;
- переваги обраної стратегії розмноження в конкретних умовах середовища.

План виконання

1. Визначення образу уявної рослини
 - придумати назву рослини;
 - описати середовище її існування (клімат, освітлення, наявність запилювачів, вологість, рельєф тощо);
 - визначити життєву форму (трав'яниста, кущ, дерево).
2. Характеристика генеративних органів

описати:

 - будову квітки (розміри, форма, колір, наявність нектарників);
 - тип суцвіття (за наявності);
 - особливості тичинок і маточки;
 - пояснити, як ці ознаки пов'язані з умовами середовища.
3. Визначення способу запилення
 - обґрунтувати обраний тип запилення;
 - комахозапилення;

- вітрозапилення;
- самозапилення;
- водозапилення або комбінований варіант;
- пояснити роль генеративних органів у забезпеченні ефективного запилення.

4. Аналіз стратегії розмноження

- визначити, у чому полягає еволюційна доцільність обраної стратегії;
- пояснити її переваги для виживання та поширення рослини;
- зробити висновок про адаптивне значення генеративних органів.

Форма подання результатів:

1. Есе – текстовий опис уявної рослини з обґрунтуванням будови генеративних органів, способу запилення та стратегії розмноження:

- обсяг: 1–1,5 сторінки;
- логічна структура: вступ – основна частина – висновки;
- науково-популярний або описово-художній стиль.

Формат: Word / Google Docs / PDF.

2. Інфографіка – візуальне представлення особливостей генеративних органів і способу розмноження:

А) структура:

- образ рослини;
- генеративні органи (схематично);
- спосіб запилення;
- переваги стратегії розмноження;

Б) використати піктограми, стрілки, умовні позначення.

Формат: JPG, PNG, PDF.

Інструменти: Canva, PowerPoint, Google Slides, Figma.

3. Ментальна карта – схематичне відображення взаємозв'язків між будовою генеративних органів, умовами середовища та адаптивними перевагами:

А) центральний елемент – уявна рослина;

Б) гілки:

- середовище;
- генеративні органи;
- запилення;
- адаптивні переваги;

В) чіткі короткі формулювання.

Формат: PDF / зображення.

Інструменти: MindMeister, XMind, Canva.

ВИКОНАНІ МАТЕРІАЛИ ЗАВДАННЯ ПОДАЮТЬСЯ ОКРЕМИМ ДОКУМЕНТОМ.



Завдання 5. Контрольно-рефлексивне завдання (самотивація)
Заповніть «Професійний щоденник майбутнього вчителя біології»

Зміст завдання

1. Запис «Я – студент після модуля»

Дайте відповіді у формі коротких тез або міні-есе:

Які знання про генеративні органи рослин стали для мене відкриттям?

Відповідь: _____

Яке завдання або експеримент найбільше вплинуло на моє розуміння процесів розмноження рослин?

Відповідь: _____

Що виявилось складним і чому?

Відповідь: _____

2. Запис «Я – майбутній учитель»

Подивіться на тему з позиції вчителя біології:

Який приклад (дослід, спостереження, цифровий інструмент) я обов'язково використав(ла) б на уроці?

Відповідь: _____

Як пояснити учням роль запилення простою та зрозумілою мовою?

Відповідь: _____

Яке проблемне запитання можна поставити школярам, щоб викликати інтерес до теми?

Відповідь: _____

3. Запис «Я – критичний дослідник»

Оцініть власну навчальну діяльність за принципом «вдалося – варто допрацювати»:

Компонент	Вдалося	Потребує доопрацювання
Теоретичні знання	☐	☐
Практичні навички	☐	☐
Аналіз результатів	☐	☐
Самостійність	☐	☐

Коротко прокоментуйте свій вибір.

Відповідь: _____

4. Запис «Мій професійний виклик»

Сформулюйте **один виклик** і **одну особисту ціль**:

Який аспект теми я хотів(ла) б дослідити глибше?

Відповідь: _____

Яке практичне завдання я міг(ла) б запропонувати учням?

Відповідь: _____

Що допоможе мені стати кращим учителем біології?

Відповідь: _____

оцінка

підпис викладача

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО МОДУЛЯ
«РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН. РОСЛИНИ І
СЕРЕДОВИЩЕ»**

Тема 13. Онтогенез рослин. Життєві форми рослин

- | | |
|---|--|
| <p>1. Життєва форма рослин – це ...</p> <p>А. група особин, що мають подібні морфологічні пристосування для існування в однаковому середовищі;</p> <p>В. морфологічна будова організму, що є результатом еволюційних змін і відображає пристосування їх до середовища мешкання;</p> <p>С. морфологічна будова рослини, що склалася у процесі еволюції і відображає у зовнішньому вигляді її пристосування до умов життя;</p> <p>Д. індивідуальний розвиток організму з моменту утворення зиготи до природної смерті;</p> <p>Е. розвиток органічного світу в цілому або окремих його форм з моменту виникнення життя</p>
<p>3. У <i>Rosmarinus officinalis</i> нижня частина пагонів дерев'яніє, а верхня залишається трав'янистою і щороку відмирає. Тож, за життєвою формою розмарин – ...</p> <p>А. напівкущ;</p> <p>В. дерево;</p> <p>С. кущ;</p> <p>Д. багаторічна трава;</p> <p>Е. однорічна трава.</p>
<p>5. <i>Prunus avium</i> – це ...</p> <p>А. напівкущ;</p> <p>В. дерево;</p> <p>С. кущ;</p> <p>Д. багаторічна трава;</p> <p>Е. однорічна трава.</p>
<p>7. <i>Musa acuminata</i> – це ...</p> <p>А. напівкущ;</p> <p>В. дерево;</p> <p>С. кущ;</p> <p>Д. багаторічна трава;</p> <p>Е. однорічна трава.</p> | <p>2. Встановлена життєва форма рослини, що сягає рослини п'яти метрів, живе понад 10 років, має здерев'янілі стовбури, що розгалужуються біля самої землі. Це...</p> <p>А. кущ (чагарник);</p> <p>В. ліана;</p> <p>С. напівкущ;</p> <p>Д. трава;</p> <p>Е. дерево.</p>
<p>4. <i>Prunus padus</i> – це ...</p> <p>А. кущ;</p> <p>В. дерево;</p> <p>С. трава;</p> <p>Д. ліана;</p> <p>Е. напівкущ.</p>
<p>6. <i>Humulus lupulus</i> – це ...</p> <p>А. кущ;</p> <p>В. дерево;</p> <p>С. трава;</p> <p>Д. ліана;</p> <p>Е. напівкущ.</p>
<p>8. Рослини зі стеблами, що в'ються і чіпляються за опору, це – ...</p> <p>А. сукуленти;</p> <p>В. чагарники;</p> <p>С. ліани;</p> <p>Д. кустики;</p> <p>Е. кусти.</p> |
|---|--|

9. Онтогенез – це ...
- група особин, що мають подібні морфологічні пристосування для існування в однаковому середовищі;
 - морфологічна будова організму, що є результатом еволюційних змін і відображає пристосування їх до середовища мешкання;
 - морфологічна будова рослини, що склалася у процесі еволюції і відображає у зовнішньому вигляді її пристосування до умов життя;
 - індивідуальний розвиток організму з моменту утворення зиготи до природної смерті;
 - розвиток органічного світу в цілому або окремих його форм з моменту виникнення життя.
11. У процесі онтогенезу *Magnoliophyta* насінина утворюється у ...
- латентному періоді;
 - прегенеративному періоді;
 - генеративному періоді;
 - постгенеративному періоді;
 - всіх періодах.
13. Функціонувати генеративних органів, цвітіння і плодоношення рослин відбувається у ...
- латентному періоді;
 - прегенеративному періоді;
 - генеративному періоді;
 - постгенеративному періоді;
 - всіх періодах.
15. Життєва форма рослини має багато здерев'янілих стебел, що галузяться від землі. Це....
- дерево;
 - однорічна трава;
 - кущ;
 - ліана;
 - багаторічна трава
17. Ознака, покладена в основу класифікації життєвих форм рослин за К. Раункієром – це ...
10. В онтогенезі *Magnoliophyta* виділяють такі періоди як...
- латентний, прегенеративний, генеративний і постгенеративний;
 - ембріональний і постембріональний;
 - ювенільний, зрілість, старіння;
 - зародження і смерть;
 - прегенеративний, генеративний і постгенеративний.
12. У прегенеративному періоді онтогенезу рослин відбувається ...
- ріст рослини й накопичення нею поживних речовин;
 - насінина перебуває в стані спокою з мінімальною інтенсивністю процесів життєдіяльності;
 - генеративні органи функціонують;
 - процеси відмирання переважають над процесами новоутворення;
 - нічого не відбувається.
14. Процеси відмирання переважають над процесами новоутворення у рослин у ...
- латентному періоді;
 - прегенеративному періоді;
 - генеративному періоді;
 - постгенеративному періоді;
 - всіх періодах
16. У *Salvia rosmarinus* нижня частина пагону здерев'яніла, а верхня залишається трав'янистою і швидко відмирає. Життєва форма...
- напівчагарник;
 - ліана;
 - напівкущ;
 - трава;
 - дерево.
18. Життєва форма рослин, у яких бруньки відновлення розміщені на стеблах

- A. габітус певної групи рослин;
- B. консистенція надземної частини рослин;
- C. положення бруньок відновлення у рослин щодо поверхні ґрунту.
- D. термін вегетативного періоду рослин;
- E. всі варіанти вірні.

19. Життєва форма рослин, у яких бруньки відновлення знаходяться під поверхнею ґрунту – це ...

- A. фанерофіти;
- B. гемікриптофіти;
- C. хамефіти;
- D. криптофіти;
- E. сезофіти.

21. Сукуленти (*Aloe vera*, *Agave angustifolia*, *Cereus tetragonus*) належать до життєвої форми ...

- A. фанерофіти;
- B. криптофіти;
- C. гідрофіти;
- D. терофіти;
- E. геофіти.

23. Сланкі форми рослин помірної зони (*Vinca minor*, *Thymus serpyllum*, *Veronica officinalis*), у яких стебло за несприятливих умов не заглиблюється – це ...

- A. подушки;
- B. гелікриптофіти;
- C. мегафанерофіти;
- D. активні хамефіти;
- E. фанерофіти.

25. Вічнозелені рослини помірної та помірно-холодної зон мають:

- A. захищені бруньки відновлення;
- B. незахищені бруньки відновлення;
- C. не мають бруньок відновлення;
- D. бруньки відновлення виникають на фактор зниження температури;
- E. жоден з варіантів не вірний.

на відстані від поверхні ґрунту 30 см і більше та існують декілька років – це:

- A. криптофіти;
- B. фанерофіти;
- C. гемікриптофіти;
- D. хамефіти;
- E. мезофіти

20. Життєві форма таких рослин як *Elymus repens*, *Polygonatum officinale*, *Solanum tuberosum*, *Tulipa schrenkii*, *Allium sera* – це ...

- A. активні хамефіти;
- B. геофіти як менша категорія екологічного типу криптофітів;
- C. терофіти;
- D. гідрофіти;
- E. криптофіти.

22. Життєва форма рослин криптофіти як екологічний тип підрозділяється на менші категорії:

- A. геофіти;
- B. протогемікриптофіти;
- C. гідрофіти;
- D. гелофіти;
- E. геофіти.

24. Життєва форма рослин, що оселяються на інших рослинах не паразитують, а використовують їх як опору – це ...

- A. фанерофіти;
- B. епіфіти фанерофіти;
- C. трав'янисті фанерофіти;
- D. мікрофанерофіти;
- E. протогемікриптофіти.

26. Ознака покладена в основу класифікації фанерофітів на підгрупи мега- ; мезо-; мікро- ; нанофанерофіт це ...

- A. кількість бруньок відновлення;
- B. висота розміщення бруньок відновлення на пагоні;
- C. загибель або збереження вегетативних пагонів у несприятливий період;
- D. захищеність або незахищеність бруньок відновлення;
- E. всі варіанти вірні.

27. Життєва форма рослини, у якої завдяки особливому посиленому галуженню створюється умови надійного захисту для бруньок відновлення це ...

- A. геофіти;
- B. гелофіти;
- C. терофіти;
- D. рослини – подушки;
- E. фанерофіти.

29. До якої життєвої форми можна віднести рослини, що на зиму відмирають і залишаються тільки бруньки відновлення:

- A. гідрофіти;
- B. активні хамефіти;
- C. криптофіти;
- D. терофіти;
- E. геофіти

31. Рослина має багато стебел, що повністю здерев'яніли, галузяться біля землі. Життєва форма рослини..

- A. кущ;
- B. дерево;
- C. кущик;
- D. напівкущ;
- E. багаторічні трави.

33. Життєва форма рослин (за К. Раункієром), у яких бруньки відновлення пагону розміщені поблизу поверхні ґрунту, взимку прикриті снігом – це...

- A. хамефіти;
- B. фанерофіти;
- C. криптофіти;
- D. терофіти;
- E. геофіти.

35. Позитивний геотропізм характерний для ...

- A. листків;
- B. пагону;
- C. кореня;
- D. стебла;
- E. квітки.

37. Періодична зміна положення певних органів – квіток, суцвіть, листків, пагонів,

28. *Nymphaea candida*, *Nuphar lutea* мають життєву форму ...

- A. терофітів;
- B. гелофітів;
- C. гідрофітів;
- D. фанерофітів;
- E. геофіти.

30. Які з перелічених рослин мають життєву форму терофітів?

- A. *Anemone nemorosa*;
- B. *Platanthera bifolia*;
- C. *Convallaria majalis*;
- D. *Galanthus woronowii*;
- E. всі варіанти вірні.

32. Життєва форма рослин (за К. Раункієром), у яких бруньки відновлення пагону розміщені на стеблі, існують кілька років – це...

- A. хамефіти;
- B. фанерофіти;
- C. криптофіти;
- D. терофіти;
- E. геофіти.

34. Життєві форми рослин, що проходять цикл розвитку за вегетативний період, але бруньок відновлення не закладають – це ...

- A. хамефіти;
- B. фанерофіти;
- C. криптофіти;
- D. терофіти;
- E. мезофіти.

36. Робота різних органів узгоджується завдяки виробленню рослиною особливих біологічно активних сполук, що називаються:

- A. фітогормонами;
- B. фенолами;
- C. алкалоїдами;
- D. фітонцидами;
- E. стимуляторами.

38. Неспрямовані рухи органів або частин рослин у відповідь на зовнішній

що збігається зі зміною дня та ночі – це ...

- A. добові ритми;
- B. сезонні ритми;
- C. «сон» рослин;
- D. подразливість;
- E. настії.

39. Пристосування рослин до зміни погодних умов довкілля впродовж доби: вологості, освітленості, температури – це ...

- A. добові ритми;
- B. сезонні ритми;
- C. «сон» рослин;
- D. подразливість;
- E. нутації.

41. Нутації, котрі здійснюються стеблами витких рослин у повільному русі у повітрі у вигляді спіралі і характерні для ...

- A. *Lathyrus oleraceus*;
- B. *Humulus lupulus*;
- C. *Brassica oleracea*;
- D. *Raphanus raphanistrum*;
- E. *Hedera helix*.

43. Самостійні рухи рослин залежать від яких зовнішніх подразників як ...

- A. волога;
- B. температура;
- C. хімічні речовини;
- D. зміна умов існування протягом доби, і насамперед освітленості й температури;
- E. запропоновані чинники не впливають.

45. До подразників, що впливають на ростові рухи рослин можна віднести ...

- A. силу тяжіння;
- B. температуру;
- C. світло;
- D. вологість;
- E. всі варіанти вірні.

47. Властивість живих організмів, котра забезпечує рухи рослин називається ...

- A. подразливість;
- B. ріст;
- C. збудливість;
- D. розмноження;
- E. розвиток.

подразник – це ...

- A. настії;
- B. нутації;
- C. мутації;
- D. тропізми;
- E. подразливість.

40. Рухи рослин, спричинені зовнішніми впливами, поділяють на ...

- A. тропізми;
- B. настії;
- C. таксиси;
- D. нутації;
- E. всі варіанти вірні.

42. Сейсмонастії характерні для:

- A. *Hedera helix*;
- B. *Mimosa pudica*;
- C. *Dionaea muscipula*;
- D. *Drosera rotundifolia*;
- E. *Nepenthes ampullaria*.

44. Гігроскопічні рухи рослин впливають на ...

- A. розкривання сухих плодів;
- B. раптове складання листків;
- C. самостійні рухи рослин;
- D. розмір квітки;
- E. рухи рослин у повітрі у вигляді спіралі.

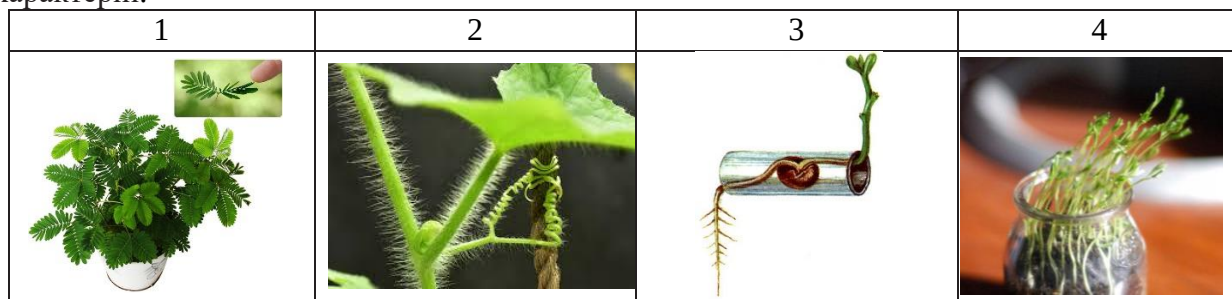
46. У темряві розкриваються квітки таких рослин, як ...

- A. *Tripolium pannonicum*;
- B. *Rosa canina*;
- C. *Origanum vulgare*;
- D. *Matthiola fragrans*;
- E. *Bellis perennis*.

48. Розмістіть періоди онтогенезу рослин, починаючи від їх зародження:

- A. старість;
- B. ембріональний;
- C. репродуктивний;
- D. ювенільний.

49. Установіть відповідність між зображеннями рослин та рухами, котрі їм характерні.



A	B	C	D
геотропізм	фотоперіодизм	нутації	тургорні настії

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

A	сон рослин	1	– фізичні, психічні та поведінкові зміни, що слідує за 24-годинним циклом;
B	добові рухи	2	– рослини, що ростуть на родючих ґрунтах, потребуючи повноцінного мінерального живлення для забезпечення розвитку;
C	сциофіти	3	– хімічні речовини, що виробляються в рослинах і регулюють їх ріст та розвиток;
D	фітогормони	4	– тіньлюбні рослини, що викликали жити в умовах тривалого зростання і не витримують сильного сонячного сяйва;
E	еутрофи	5	– процес метаболізму чи захисту рослин, що відбувається у період, коли неможливо здійснювати фотосинтез

Тема 14. Рослини і середовище. Природні зони України. Охорона рослин

- | | |
|--|--|
| <p>1. Компоненти середовища, що впливають на живі організми ...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. екологічні фактори; В. умови середовища; С. екологічні групи; Д. комплекс факторів; Е. біотичні фактори. | <p>2. Дрібні або згорнуті у трубочку тверді листки з потовщеною кутикулою мають...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. водні рослини; В. посухостійкі рослини; С. вологолюбні рослини; Д. помірно вологолюбні рослини; Е. водні та вологолюбні рослини. |
| <p>3. Пристосуванням <i>Alhagi pseudoalhagi</i> до посушливих умов є...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. сріблястого кольору листки; В. запасання води у м'ясистих листках; С. перетворення листків на колючки; Д. мичкувата коренева система; Е. запасання вологи у коренях | <p>4. У якому з переліків вказано лише теплолюбиві рослини...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. <i>Cucumis sativus</i>, <i>Brassica oleracea</i>, <i>Cucumis melo</i>; В. <i>Allium cepa</i>, <i>Secale cereale</i>, <i>Pisum sativum</i>; С. <i>Citrullus lanatus</i>, <i>Cucumis sativus</i>, <i>Fagopyrum esculentum</i>; Д. <i>Picea abies</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Carpinus betulus</i>; Е. <i>Secale cereale</i>, <i>Cucumis melo</i>, <i>Pisum sativum</i>. |
| <p>5. Оберіть ознаку посухостійкої рослини...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. добре розвинений багатометровий головний корінь; В. листки плавають на воді; С. великі широкі листки без воскового нальоту; Д. відсутня кутикула листків; Е. запасання вологи у коренях | <p>6. До основних характеристик рослин, що відносяться до сукулентів можна віднести ...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. добре розвинений багатометровий головний корінь; В. запасують поживні речовини в підземних пагонах; С. запасують поживні речовини в надземних пагонах; Д. розмножуються спорами; Е. запасують воду в листках або стеблі. |
| <p>7. Екологічну групу рослин, що ростуть на засоленних ґрунтах називають...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. псамофіти; В. галофіти; С. геліофіти; Д. епіфіти; Е. мезофіти. | <p>8. <i>Sagittaria sagittifolia</i>, по відношенню до вологи, належить до екологічної групи під назвою...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. гіматофіти; В. сукуленти, ксерофіти; С. гідрофіти; Д. гігрофіти; Е. епіфіти. |
| <p>9. До ознак, що характеризують <i>Viscum album</i>, як рослину-напівпаразита можна віднести...:</p> <ul style="list-style-type: none"> А. живлення готовими органічними речовинами; | <p>10. Екологічні групи рослин, що пристосувалися до певної інтенсивності світла – це ...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. світлолюбні, тіньовитривалі; В. тіньолілюбні, світлолюбні; |

В. допомагає зв'язувати атмосферний азот і переводити його у розчинні сполуки, збагачуючи при цьому ґрунт;

С. отримання органічних сполук, що виробляє рослина за допомогою фотосинтезу, а натомість допомагає рослині поглинати такі поживні речовини, як фосфор, азот та інші необхідні елементи;

Д. має зелені листки, що не втратили здатності до фотосинтезу, але мінеральні солі і воду отримують з рослин на яких паразитують, присмоктуючись до їхніх коренів або надземних органів;

Е. отримує поживні речовини безпосередньо з тканин інших рослин.

11. Однією з характеристик рослин, що відносяться до сукулентів ...

А. запасують воду в листках або стеблі;

В. запасують поживні речовини в підземних пагонах;

С. запасують поживні речовини в надземних пагонах;

Д. розмножуються спорами;

Е. мають змішану кореневу систему.

13. До посухостійких рослин відносять...

А. *Drosera rotundifolia*;

В. *Alhagi pseudoalhagi*;

С. *Elodea canadensis*;

Д. *Hedera helix*;

Е. *Sagittaria sagittifolia*.

15. Помірно вологолюбні рослини називають ...

А. гігрофіти;

В. мезофіти;

С. гідрофіти;

Д. ксерофіти;

Е. гідатофіти.

17. До вологолюбних рослин, котрі ростуть за умови високої зволоженості ґрунту можна віднести ...

А. *Quercus robur*, *Viola odorata*;

В. *Stipa ucrainica*, *Sempervivum marmoreum*;

С. *Polytrichum commune*, *Sphagnum palustre*;

Д. *Tanacetum vulgare*, *Carlina vulgaris*;

С. світлолюбні, тіньоллюбні, тіньовитривалі;

Д. тіньоллюбні, тіньовитривалі;

Е. світлолюбні, тіньоллюбні.

12. До чинників неживої природи відносять ...

А. діяльність людини;

В. хижаки;

С. вологість;

Д. комахи;

Е. тварини.

14. Водні рослини називають ...

А. гігрофіти;

В. мезофіти;

С. гідрофіти;

Д. ксерофіти;

Е. гідатофіти.

16. Мешканці сухих середовищ, котрі здатні переносити тривалу посуху, мають назву:...

А. гігрофіти;

В. мезофіти;

С. гідрофіти;

Д. ксерофіти;

Е. гідатофіти.

18. Прикладами рослин-хижаків є ...

А. *Paris quadrifolia*, *Convallaria majalis*;

В. *Matricaria chamomilla*, *Campanula patula*;

С. *Polytrichum commune*, *Sphagnum palustre*;

Д. *Tanacetum vulgare*, *Carlina vulgaris*;

Е. *Utricularia vulgaris*, *Crassula ovata*.

E. *Utricularia vulgaris*, *Crassula ovata*.

19. До несприятливих умов існування рослини-ксерофіти мають пристосування ...

- А. поверхневу слаборозвинену кореневу систему;
- В. низьку всисну силу кореня;
- С. здатність до метаморфозу наземних і підземних органів;
- Д. велику кількість ефірних залоз на поверхні листків;
- Е. здатністю впадати в стан анабіозу.

21. Оберіть варіант, де правильно поєднана екологічна група рослин з їх представниками.

- А. посухостійкі – *Cucumis sativus*, *Cucumis melo*, *Citrullus lanatus*;
- В. тіневитривалі – *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Syringa vulgaris*;
- С. теплолюбиві – *Elodea canadensis*, *Lemna minor*, *Nymphaea alba*;
- Д. вологолюбні рослини – *Polytrichum commune*, *Sphagnum palustre*, *Phragmites australis*;
- Е. помірно вологолюбні – *Quercus robur*, *Viola odorata*, *Convallaria majalis*.

23. Ендемічні види – це ...

- А. види рослин і тварин, що збереглися незмінними протягом сотень мільйонів років;
- В. біологічні види, котрі є під загрозою вимирання через свою малу чисельність або певні чинники довкілля;
- С. види, роди, родини чи інші таксони рослин, що мешкають у межах обмеженого простору, ізольованого географічно, екологічно від інших середовищ існування історією видів;
- Д. види, роди, родини чи інші таксони рослин, завезені з інших територій;
- Е. прогресивні молоді види або форми, що виникають на нещодавно ізольованих територіях.

25. Степова зона розташована ...

- А. на півночі України;

20. Епіфіти – це група рослин, адаптованих для кращого забезпечення: ...

- А. водою;
- В. світлом;
- С. запилювачами;
- Д. поживними речовинами;
- Е. CO₂.

22. Природна зона – це ...

- А. велике регіональне угруповання рослинних і тваринних співтовариств;
- В. надмірно зволожена ділянка земної поверхні, вкрита вологолюбними рослинами;
- С. ділянки земної кулі, подібні за природними умовами, ґрунтами, рослинним і тваринним світом;
- Д. тип ландшафту, котрий характеризується рівнинною поверхнею;
- Е. однорідна за походженням, територіально цілісна ділянка земної поверхні, якісно відмінна від інших ділянок закономірною, внутрішньо взаємопов'язаною сукупністю природних компонентів і структурних особливостей.

24. Територію, на якій чергуються ділянки лісу і степу називають ...

- А. степова зона;
- В. Лісостеп;
- С. зона мішаних лісів;
- Д. зона хвойних лісів;
- Е. зона листяних лісів

26. Зона мішаних лісів розташована ...

- А. на півночі України;

- В. на заході України;
С. на півдні України;
D. на сході України;
Е. жоден з варіантів не вірний.
27. Зону мішаних лісів називають ще ...
А. Лісостеп;
В. Полісся;
С. Степ;
D. Тайга;
Е. Савани.
29. Зникаючі види – це ...
А. види рослин і тварин, що збереглися незмінними протягом сотень мільйонів років;
В. біологічні види, що є під загрозою вимирання через свою малу чисельність або певні чинники довкілля;
С. види, роди, родини чи інші таксони рослин, що мешкають у межах обмеженого простору, ізольованого географічно, екологічно від інших середовищ існування історією видів
D. види, роди, родини чи інші таксони рослин, завезені з інших територій;
Е. прогресивні молоді види або форми, що виникають на нещодавно ізольованих територіях.
31. Місто Глухів Шосткинського району Сумської області розташоване у ...
А. степовій зоні;
В. Лісостепу;
С. зоні мішаних лісів;
D. Поліссі;
Е. Саванні.
33. До Червоної книги України занесені такі рослини, як ...
- В. на заході України;
С. на півдні України;
D. на сході України;
Е. жоден з варіантів не вірний.
28. Реліктові види – це ...
А. види рослин і тварин, що збереглися незмінними протягом сотень мільйонів років;
В. біологічні види, що є під загрозою вимирання через свою малу чисельність або певні чинники довкілля;
С. види, роди, родини чи інші таксони рослин, що мешкають у межах обмеженого простору, ізольованого географічно, екологічно від інших середовищ існування історією видів
D. види, роди, родини чи інші таксони рослин, завезені з інших територій;
Е. прогресивні молоді види або форми, що виникають на нещодавно ізольованих територіях.
30. На території земної кулі розміщено ...
А. 2 флористичних царства;
В. 3 флористичні царства;
С. 4 флористичні царства;
D. 5 флористичних царств;
Е. 6 флористичних царств.
32. Документ, що містить перелік рідкісних та зникаючих видів рослин, а також дані про їх сучасний стан – це ...
А. Червона книга;
В. записник рослин;
С. Зелена книга;
D. перелік рослин і тварин;
Е. Закон України.
34. До Червоної книги Сумської області занесені такі рослини, як ...

A. *Cucumis sativus*, *Cucumis melo*, *Citrullus lanatus*;

B. *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Syringa vulgaris*;

C. *Elodea canadensis*, *Lemna minor*, *Nymphaea alba*;

D. *Polytrichum commune*, *Sphagnum palustre*, *Phragmites australis*;

E. *Allium ursinum*, *Convallaria majalis*, *Leucojum vernum*.

35. Найбільшою науковою установою з акліматизації тропічних і субтропічних рослин в Україні є ...

A. біосферний заповідник «Асканія Нова»;

B. природний заповідник «Михайлівська цілина»;

C. Карпатський національний природний парк;

D. Нікітський ботанічний сад;

E. Шалигинський ландшафтний заказник.

37. У заказниках заборонено...

A. споглядати природні пам'ятки;

B. збирати гриби, ягоди та квіти;

C. фотографувати тварин та рослини;

D. спостерігати за рослинами та тваринами;

E. оранка земель, випасання худоби, сінокосіння.

39. Заказник – це ...

A. *Cucumis sativus*, *Cucumis melo*, *Citrullus lanatus*;

B. *Huperzia selago*, *Botrychium multifidum*, *Morchella steppicola*;

C. *Elodea canadensis*, *Lemna minor*, *Nymphaea alba*;

D. *Polytrichum commune*, *Sphagnum palustre*, *Phragmites australis*;

E. *Allium ursinum*, *Convallaria majalis*, *Leucojum vernum*.

36. До рослин, занесених до «Червоної книги України», характерні для Українських Карпат можна віднести ...

A. *Stipa ucrainica*, *Tulipa hageri*;

B. *Rhododendron myrtifolium*, *Leontopodium alpinum*;

C. *Paeonia tenuifolia*, *Crocus heuffelianus*;

D. *Daphne cneorum*, *Platanthera bifolia*;

E. *Polytrichum commune*, *Sphagnum palustre*.

38. Національний парк – це ...

A. територія, що знаходиться у державній власності та на якій обмежена господарська діяльність задля збереження природного середовища;

B. природна територія або акваторія, виділена з метою збереження і відтворення її природних комплексів чи їх окремих компонентів;

C. територія або акваторія, на якій зберігається в природному стані весь її природний комплекс;

D. науково-дослідницький та культурно-просвітницький заклад, у якому проводиться накопичення колекцій флори з метою її вивчення, збереження, культивування й акліматизації; пошук і добір рослин, перспективних для створення зелених насаджень і здійснення інших видів господарської діяльності; робота щодо збереження генофонду рослинного світу;

E. частковий відповідник міжнародної категорії природоохоронних територій – біосферний резерват.

40. Заповідник – це ...

А. територія, що знаходиться у державній власності та на якій обмежена господарська діяльність задля збереження природного середовища;

В. природна територія або акваторія, виділена з метою збереження і відтворення її природних комплексів чи їх окремих компонентів;

С. територія або акваторія, на якій зберігається в природному стані весь її природний комплекс;

Д. науково-дослідницький та культурно-просвітницький заклад, в якому проводиться накопичення колекцій флори з метою її вивчення, збереження, культивування й акліматизації; пошук і добір рослин, перспективних для створення зелених насаджень і здійснення інших видів господарської діяльності; робота щодо збереження генофонду рослинного світу;

Е. частковий відповідник міжнародної категорії природоохоронних територій – біосферний резерват.

41. Ботанічний сад – це ...

А. територія, що знаходиться у державній власності та на якій обмежена господарська діяльність задля збереження природного середовища;

В. природна територія або акваторія, виділена з метою збереження і відтворення її природних комплексів чи їх окремих компонентів;

С. територія або акваторія, на якій зберігається в природному стані весь її природний комплекс;

Д. науково-дослідницький та культурно-просвітницький заклад, в якому проводиться накопичення колекцій флори з метою її вивчення, збереження, культивування й акліматизації; пошук і добір рослин, перспективних для створення зелених насаджень і здійснення інших видів господарської діяльності; робота щодо збереження генофонду рослинного світу;

Е. частковий відповідник міжнародної категорії природоохоронних територій – біосферний резерват.

А. територія, що знаходиться у державній власності та на якій обмежена господарська діяльність задля збереження природного середовища;

В. природна територія або акваторія, виділена з метою збереження і відтворення її природних комплексів чи їх окремих компонентів;

С. територія або акваторія, на якій зберігається в природному стані весь її природний комплекс;

Д. науково-дослідницький та культурно-просвітницький заклад, у якому проводиться накопичення колекцій флори з метою її вивчення, збереження, культивування й акліматизації; пошук і добір рослин, перспективних для створення зелених насаджень і здійснення інших видів господарської діяльності; робота щодо збереження генофонду рослинного світу;

Е. частковий відповідник міжнародної категорії природоохоронних територій – біосферний резерват.

42. Біосферний заповідник – це ...

А. територія, що знаходиться у державній власності та на якій обмежена господарська діяльність задля збереження природного середовища;

В. природна територія або акваторія, виділена з метою збереження і відтворення її природних комплексів чи їх окремих компонентів;

С. територія або акваторія, на якій зберігається в природному стані весь її природний комплекс;

Д. науково-дослідницький та культурно-просвітницький заклад, в якому проводиться накопичення колекцій флори з метою її вивчення, збереження, культивування й акліматизації; пошук і добір рослин, перспективних для створення зелених насаджень і здійснення інших видів господарської діяльності; робота щодо збереження генофонду рослинного світу;

Е. частковий відповідник міжнародної категорії природоохоронних територій – біосферний резерват.

43. Найменше флористичне царство за розмірами – це ...

- A. Голарктичне;
- B. Неотропічне;
- C. Голантарктичне;
- D. Австралійське;
- E. Капське.

45. Найбільш відома схема поділу земної кулі на флористичні області запропонована вченим

- A. К. Ліннеєм;
- B. К. Раункієром;
- C. А. Татхаджяном;
- D. Ч. Дарвіном;
- E. Л. Пастером.

47. Екологічний фактор – це ...

A. всі складові (елементи) природного середовища, що впливають на існування й розвиток організмів і на які живі істоти реагують реакціями пристосування;

B. сукупність різних за систематичними ознаками рослин, що мають низку спільних пристосувальних ознак до певного чинника середовища існування;

C. фізичний простір з властивими йому екологічними умовами, що визначають існування будь-якого організму, місце виду в природі, що включає не лише становище його в просторі, а й функціональну роль у біоценозі та ставлення до абіотичних факторів середовища існування;

D. графічне відображення трофічної структури ланцюга живлення;

E. еволюційний процес утворення нових біологічних видів.

44. Найбільше флористичне царство за розмірами – це ...

- A. Голарктичне;
- B. Неотропічне;
- C. Голантарктичне;
- D. Австралійське;
- E. Капське.

46. У національних парках заборонено...

A. відвідувати туристичні маршрути й екологічні стежки;

B. пересуватися лісом і пішохідними стежками на моторизованих транспортних засобах;

C. фотографувати природу, спостерігати за тваринами;

D. відвідувати заповідні зони з дозволу й у супроводі фахівців парку;

E. активно відпочивати у відведених для цього місцях.

48. Розмістіть флористичні царства від найменшого до найбільшого за видовим різноманіттям рослин:

- A. Голарктичне;
- B. Австралійське;
- C. Палеотропічне;
- D. Голантарктичне;
- E. Капське.
- F. Неотропічне.

49. Установіть відповідність між схемами та назвами установ, метою яких є охорона рослин.

1	2	3
		
4	5	
		

А	В	С	Д	Е
біосферний заповідник «Асканія Нова»	природний заповідник «Михайлівська цілина»	Карпатський національний природний парк	Нікітський ботанічний сад	Шалигинський ландшафтний заказник

50. Установіть відповідність між термінами і визначеннями.

А	Червона книга України	1	– поділ поверхні Землі на супідрядні регіони, що відрізняються рангом, ступенем ендемізму, особливостями історії еволюційного становлення і розвитку флористичного складу;
В	Зелена книга України	2	– види рослин і тварин, характеризуються низьким ступенем трапляння і займають незначні площі;
С	космополіти	3	– основний документ, в якому узагальнено матеріали про сучасний стан рідкісних і таких, що знаходяться під загрозою зникнення, видів тварин і рослин, на підставі якого розробляються наукові і практичні заходи, спрямовані на їх охорону, відтворення і раціональне використання;
Д	рідкісні угруповання	4	– види, роди та інші таксономічні категорії рослин і тварин, поширені в усіх частинах земної кулі (відсутні лише на відносно обмежених територіях);
Е	флористичне районування	5	– офіційний державний документ, що містить відомості про сучасний стан рідкісних, таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань, що підлягають охороні

**САМОСТІЙНА РОБОТА ДО МОДУЛЯ
«РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН. РОСЛИНИ І
СЕРЕДОВИЩЕ»**

Дата _____

Тема: «РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН. РОСЛИНИ І СЕРЕДОВИЩЕ»

Мета: поглиблення теоретичних знань про закономірності росту і розвитку рослин, механізми їх регуляції та адаптації до умов середовища; формування навичок аналізу фізіологічних процесів і екологічних взаємозв'язків.

ЗАВДАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ



Завдання 1. Опрацювання теоретичного матеріалу (пізнавальна мотивація)

Зміст завдання

1. Розкрийте зміст понять:

ріст рослин – _____

розвиток рослин – _____

меристема – _____

фітогормони – _____

фотоморфогенез – _____

яровизація – _____

фотоперіодизм – _____

екологічні фактори – _____

адаптація рослин до умов середовища – _____

2. Заповніть таблицю:

Ознака	Ріст	Розвиток
Сутність процесу		
Кількісні/якісні зміни		
Регуляція		
Біологічне значення		



Завдання 2. Аналітичне завдання (професійна мотивація)

Зміст завдання

1. Розкрийте механізм дії кожного з фітогормонів:

Ауксини:

- а) місце синтезу;
- б) транспорт у рослині (полярий транспорт);
- в) вплив на поділ і розтягування клітин;
- г) механізм активації протонних насосів (кислотний ріст);
- д) роль у тропізмах.

Гібереліни:

- а) вплив на поділ і видовження клітин;
- б) механізм індукції синтезу ферментів (зокрема під час проростання насіння);
- в) участь у подоланні стану спокою;
- г) регуляція цвітіння та формування плодів.

Цитокініни:

- а) стимуляція клітинного поділу;
- б) взаємодія з ауксинами (співвідношення гормонів);
- в) вплив на морфогенез;
- г) затримка старіння (антисенесцентний ефект).

Абсцизова кислота (АБК):

- а) механізм закривання продихів;
- б) роль у формуванні стану спокою;
- в) участь у відповіді на водний дефіцит;

d) функція «стресового гормону».

Етилен:

- a) особливості газоподібної природи;
- b) механізм дії через сигнальні білки;
- c) регуляція дозрівання плодів;
- d) участь у старінні та листопаді;
- e) реакція на механічний стрес.

2. Проаналізуйте взаємодію фітогормонів: явище гормонального балансу; синергізм і антагонізм; роль співвідношення ауксинів і цитокінінів у органогенезі.

3. Обґрунтуйте роль фітогормонів у:

- a) регуляції росту (поділ, розтягування, диференціація клітин);
- b) переході до генеративного розвитку;
- c) формуванні адаптивних реакцій;
- d) відповіді на абіотичні стреси (посуха, холод, засолення);
- e) відповіді на біотичні фактори.

4. Сформулюйте висновок про:

- a) системний характер гормональної регуляції;
- b) значення фітогормонів як інтегративної регуляторної системи рослинного організму;
- c) їх роль у забезпеченні пластичності та життєздатності рослин.

Вимоги до виконання:

- обсяг: 3–4 сторінки;
- використання схем або таблиці «Фітогормон – механізм дії – фізіологічний ефект»;
- науковий стиль викладу;
- логічно структуровані висновки.

ВИКОНАНІ МАТЕРІАЛИ ЗАВДАННЯ ПОДАЮТЬСЯ ОКРЕМИМ ДОКУМЕНТОМ.



Завдання 3. Практико-орієнтоване завдання (прикладна мотивація)

Зміст завдання

1. Проаналізуйте ситуацію:

Рослини одного виду вирощували у двох умовах:

- 1. за недостатнього освітлення;
- 2. за оптимального освітлення.

Визначте:

- можливі морфологічні відмінності;
- фізіологічні зміни;
- механізми адаптації;
- вплив фотоперіоду на розвиток.

1. Можливі морфологічні відмінності

За недостатнього освітлення (явище етіоляції): _____

За оптимального освітлення: _____

2. Фізіологічні зміни

За недостатнього освітлення: _____

За оптимального освітлення: _____

3. Механізми адаптації

За недостатнього освітлення: _____

За оптимального освітлення: _____

4. Вплив фотоперіоду на розвиток: _____

Висновок: _____

2. Побудуйте структурно-логічну схему: «Вплив екологічних факторів на ріст і розвиток рослин», відобразивши:

- світло;
- температуру;
- воду;
- мінеральне живлення;
- біотичні взаємодії.

Структурно-логічна схема «Вплив екологічних факторів на ріст і розвиток рослин»

3. Запропонуйте міні-дослід:

- визначення впливу світла на проростання насіння;
- впливу температури на швидкість росту проростків;
- впливу водного режиму на тургор листків.

Оформіть:

– мету: _____

– гіпотезу: _____

– методику: _____

– очікувані результати: _____

– висновки: _____



Завдання 4. Творче завдання (внутрішня мотивація)

Зміст завдання

1. Оберіть один із наведених абіотичних або антропогенних чинників:

- посуха;
- затінення;
- низькі температури;
- засолення ґрунту;
- надмірна вологість;
- антропогенний вплив (забруднення, ущільнення ґрунту, підвищена концентрація CO₂ тощо).

Необхідно обґрунтувати актуальність обраного фактора з позицій екології та фізіології рослин.

2. У роботі послідовно розкрийте такі аспекти:

2.1. Морфологічні зміни (ріст і будова)

- особливості будови кореневої системи;
- зміни листової поверхні (розмір, товщина, редукція, модифікації);
- особливості пагонів (вкорочення/видовження міжвузлів);
- формування спеціалізованих структур (сукулентність, восковий наліт, опушення тощо).

2.2. Фізіологічні механізми регуляції

- зміни інтенсивності фотосинтезу та дихання;
- водний режим (транспірація, осмотичний тиск, тургор);
- особливості мінерального живлення;
- накопичення осмопротекторів (пролін, цукри);

- антиоксидантний захист.

2.3. Фітогормональна регуляція

Проаналізуйте участь основних фітогормонів у формуванні стресової відповіді:

- роль абсцизової кислоти у формуванні адаптивних реакцій;
- зміни співвідношення ауксинів і цитокинінів;
- участь етилену в регуляції старіння або стресових відповідей;
- взаємодія гормональних сигналів у забезпеченні адаптації.

2.4. Механізми довготривалого виживання

- формування стану спокою;
- перехід до генеративного розвитку;
- екологічна пластичність;
- селективні переваги виду в конкретних умовах;
- еволюційне значення адаптацій.

Форма представлення результатів (на вибір)

Науково-популярне есе

Обсяг: 2–3 сторінки.

Стиль: науково аргументований із елементами образного викладу.

Обов'язкова умова – збереження наукової достовірності термінології.

Інфографіка «Стратегія адаптації»

- структурована схема «Фактор → Механізм → Результат»;
- відображення морфологічних, фізіологічних та гормональних рівнів регуляції.

Міні-проект

- аналіз конкретного виду рослини;
- фотофіксація прикладів (за можливості);
- узагальнення отриманих спостережень.

Порівняльний аналіз двох видів

- зіставлення адаптаційних стратегій;
- визначення рівня екологічної пластичності;
- формулювання науково обґрунтованих висновків.

Вимоги до виконання:

- чітка логічна структура;
- використання наукової термінології;
- причинно-наслідковий аналіз;
- узагальнюючі висновки;
- за можливості – посилання на наукові джерела.



Завдання 5. Контрольно-рефлексивне завдання (самотивація)

Зміст завдання

Рефлексивний лист собі в майбутнє

Інструкція до виконання

Напишіть лист самому/самій собі, у якому необхідно:

1. Описати:

- яким учителем ви себе бачите;
- які підходи застосовуватимете під час викладання теми «Розмноження рослин»;
- як інтегруватимете знання про ріст і розвиток рослин у пояснення процесів розмноження.

2. Обґрунтувати:

- значення фітогормональної регуляції у переході до генеративної фази;
- вплив екологічних факторів (світло, температура, вода) на репродуктивні процеси;
- роль фотоперіодизму у цвітінні.

3. Визначити:

- Стиль:** рефлексивно-аналітичний із використанням наукової термінології.

[illegible]

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice or general writing. There are no margins, text, or other markings on the page.

Мотиваційна карта «Навіщо майбутньому ботаніку знати тему “Ріст і розвиток рослин. Рослини і середовище”»

Інструкція до виконання: створіть структуровану мотиваційну карту (у форматі класичної mind-мар (інтелект-карти)), що відображає особистісно значущі смисли вивчення теми.

Обов'язкові структурні блоки:

1. Науковий аспект

Розуміння механізмів росту:

- усвідомлення ролі меристем у формуванні органів;
- розмежування понять **ріст** (кількісні зміни) і **розвиток** (якісні зміни);
- розуміння етапів онтогенезу рослин;
- пояснення явищ тропізмів і настій.

Гормональна регуляція:

- механізми дії фітогормонів (ауксини, гібереліни, цитокініни, абсцизова кислота, етилен);
- координація ростових процесів;
- регуляція проростання, цвітіння, плодоношення;
- практичне значення регуляторів росту в агробіології.

Взаємодія організму і середовища:

- вплив світла, температури, вологості, ґрунту;
- фотоперіодизм як адаптивний механізм;
- стресові реакції рослин;
- адаптаційна пластичність видів.

2. Світоглядний аспект

Усвідомлення екологічної пластичності:

- розуміння адаптивних стратегій рослин;

This image shows a single page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

3. Дайте відповіді на питання

Чи змінилося моє ставлення до теми після виконання завдання? _____

Які професійні орієнтири стали більш чіткими? _____

Які аспекти потребують подальшого саморозвитку? _____

Чи посилилася моя внутрішня мотивація до вивчення фізіології рослин? _____

оцінка

підпис викладача

ВІДПОВІДІ НА ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

МОДУЛЬ: «РОСЛИННА КЛІТИНА І ТКАННИНИ»

Тема 1. Ботаніка як наука

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	C	D	A	D	E	B	A	E	E	C	B
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
E	A	A	E	B	C	B	A	D	E	B	D
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
C	E	A	A	C	E	A	E	B	A	C	D
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
C	A	A	B	D	C	D	C	A	B	D	
48	B, E, D, C, A			49	1 – D, 2 – A, 3 – E, 4 – C, 5 – B			50	A – 5; B – 1; C – 2; D – 3; E – 4		

Тема 2. Рослинна еукаріотична клітина

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	C	B	A	B	D	A	A	B	C	B	E
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	A	C	D	B	A	C	A	B	C	A	A
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
C	E	A	A	A	E	A	B	A	A	E	A
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
A	B	A	B	D	A	C	C	B	C	B	
48	C, A, B, D, E			49	1 – B, 2 – C, 3 – D, 4 – A			50	A – 3; B – 1; C – 4; D – 5; E – 2		

Тема 3. Рослинні тканини

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	A	C	B	C	E	B	A	C	A	B	E
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
B	A	A	A	A	E	A	A	A	E	A	A
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
D	B	A	A	C	B	E	A	A	A	A	D
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
A	A	A	E	C	A	C	A	A	A	A	
48	C, B, D, A			49	1 – B, 2 – D, 3 – A, 4 – E, 5 – F, 6 – C			50	A – 4; B – 2; C – 3; D – 1		

МОДУЛЬ: «ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН»

Тема 4. Поняття про органи рослин. Корінь, його будова і функції

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	D	A	C	D	B	D	B	A	C	B	C
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	D	C	A	C	B	A	A	A	A	C	A
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
E	A	C	E	B	D	C	A	B	A	A	A
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	D	
48	A, C, B, D			49	1 – D, 2 – E, 3 – A, 4 – B, 5 – F; 6 – C			50	A – 4; B – 1; C – 3; D – 5; E – 2		

Тема 5. Пагін: загальна характеристика, будова та основні функції. Листок

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	C	E	D	A	E	A	A	A	A	A	A
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	C	E	A	A	B	B	A	D	C	C	C
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
E	B	A	C	B	B	C	A	A	A	B	E
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
A	A	C	A	A	A	A	D	D	B		
48	A, C, B, D,			49	1 – B, 2 – D, 3 – A, 4 – E			50	A – 5; B – 1; C – 2; D – 3, 4		

Тема 6. Стебло – вісь пагону. Морфологія стебла. Метаморфози пагону

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	D	D	A	A	A	B	A	A	A	B	D
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	C	A	B	D	C	B	A	E	A	D	B
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
B	C	B	E	C	A	B	D	A	C	A	A
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
A	A	D	C	B	B	A	C	A	B	D	
48	C, D, A, E, B			49	1 – B, 2 – E, 3 – D, 4 – A, 5 – C			50	A – 6; B – 5; C – 4; D – 1		

Тема 7. Типи анатомічної будови стебла

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	A	C	B	C	B	D	B	B	D	B	C
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
E	E	A	D	A	B	A	A	B	C	A	A
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
B	A	C	A	B	A	A	E	A	A	A	A
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
B	D	B	A	A	D	C	A	B	A	D	
48	B, C, D, A			49	1 – B, 2 – D, 3 – A, 4 – C; 5 – E			50	A – 4; B – 5; C – 2; D – 1		

МОДУЛЬ: «РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН. ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН»

Тема 8. Відтворення і розмноження рослин. Способи розмноження рослин

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	D	E	C	D	A	B	C	B	B	D	B
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
D	E	B	C	A	B	B	A	A	A	E	B
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A	A	A	A	A	A	E	C	A	A	B	C
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
C	A	B	C	B	A	B	C	A	D	C	
48	D, A, G, B, E, F, C			49	1 – E, 2 – A, 3 – B, 4 – D, 5 – C			50	A – 2; B – 4; C – 1; D – 3; E – 6; F – 5		

Тема 9. Особливості розмноження насінних рослин. Цикл відтворення *Pinophyta*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	D	B	A	E	A	A	B	C	C	C	A
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	B	C	E	B	C	D	D	B	B	C	A
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
C	A	A	A	B	C	B	B	B	B	A	E
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
D	A	D	C	C	D	A	C	B	E	C	
48	A, D, B, C			49	1 – D, 2 – B, 3 – G, 4 – I, 5 – A, 6 – F, 7 – C, 8 – H, 9 – E			50	A – 4; B – 3; C – 1; D – 5; E – 2		

**Тема 10. Квітка – генеративний орган *Magnoliophyta*.
Суцвіття**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	D	D	A	B	A	C	A	A	A	E	B
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	C	A	D	A	C	A	E	A	C	A	A
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
B	A	A	D	A	B	C	A	A	E	A	C
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
A	A	A	A	B	A	E	A	A	A	A	
48	C, B, D, A			49	1 – D, 2 – A, 3 – E, 4 – B			50	A – 2; B – 4; C – 1; D – 3		

Тема 11. Запилення і запліднення у *Magnoliophyta*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	C	C	A	A	B	A	A	C	A	E
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
C	A	C	A	B	A	A	A	C	C	D	A
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
B	A	E	C	A	B	A	E	A	A	A	A
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
C	A	A	B	A	B	D	D	C	B	B	
48	A, D, B, C			49	1 – B, 2 – C, 3 – D, 4 – E, 5 – F, 6 – A			50	A – 5; B – 1; C – 4; D – 3; E – 4		

**Тема 12. Насіння: типи будови і способи проростання. Плід:
будова і класифікація плодів**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	A	B	C	A	E	C	A	D	A	A	B
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
C	A	E	A	A	C	A	A	A	C	D	E
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
C	A	E	C	A	C	A	B	A	A	B	D
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
B	A	A	A	A	B	C	A	E	A	A	
48	A, C, B, D			49	1 – B, 2 – A, 3 – E, 4 – C			50	A – 5; B – 4; C – 1; D – 2; E – 3		

**МОДУЛЬ: «РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН. РОСЛИНИ І
СЕРЕДОВИЩЕ»**

Тема 13. Онтогенез рослин. Життєві форми рослин

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	A	A	B	B	D	D	C	D	A	A	A
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
C	D	C	C	C	B	C	B	A	D	D	B
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A	B	D	C	C	A	A	C	A	D	C	A
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
C	A	A	B	B	B	E	A	E	D	A	
48	B, D, C, A			49	1 – D, 2 – C, 3 – A, 4 – B			50	A – 5; B – 1; C – 4; D – 3; E – 2		

**Тема 14. Рослини і середовище. Природні зони України.
Охорона рослин**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	C	C	A	E	B	C	D	C	A	C
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
B	C	A	D	C	D	C	B	B	C	C	B
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
C	A	B	A	B	E	D	A	E	B	D	B
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
E	A	B	C	D	E	E	A	C	B	A	
48	E, B, D, F, A, C			49	1 – C, 2 – E, 3 – A, 4 – D, 5 – B			50	A – 3; B – 5; C – 4; D – 2; E – 1		

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ДЖЕРЕЛ

Основні:

1. Барна М.М. Ботаніка. Практикум з анатомії та морфології рослин. Тернопіль, 2014. 304 с.
2. Бойко М. Ботаніка. Водорості та мохоподібні. Херсон, 2018. 272 с.
3. Брайон О.В. Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. Київ, 1992. 272 с.
4. Войтюк Н.О., Кучерява Л.Ф., Баданіна В.А. Брайон О.В. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології. Київ, 1998. 214 с.
5. Гончаренко І.В. Будова рослинного організму. Суми, 2002. 200 с.
6. Горшкова Л.М., Коваль Л.В., Полякова А.С. Основи ботаніки і фізіології рослин. Суми, 2019. 412 с.
7. Григора І.М., Алейніков. І.М., Лушпа В.І., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. Курс загальної ботаніки. Київ, 2015. 535 с.
8. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. Київ, 2000. 235 с.
9. Григора І.М., Якубенко Б.Є., Алейніков І.М. та ін. Ботаніка. Практикум. Київ, 2004. 340 с.
10. Зиман С.М., Мосякін С.Л., Булах О.В. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин. Ужгород, 2004. 156 с.
11. Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г. Анатомія рослин. Модуль 1: конспект лекцій для студентів II курсу фарм. факультетів. Запоріжжя: ЗДМУ, 2017. 77с.
12. Красільнікова Л.О., Авксентьева О.О., Садовніченко Ю.О. Анатомія рослин. Харків, 2013. 260 с.
13. Леонтьєв Д.В. Акулов О.В. Загальна мікологія. Харків, 2007. 227 с.
14. Леонтьєв Д.В. Флористичний аналіз у мікології. Харків, 2007. 160 с.
15. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Ботаніка. Київ, 2012. 218 с.
16. Нечитайло В.А. Кучерява В. Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ, 2001. 432 с.
17. Парпан В.І. Кокар Н. В. Морфологія рослин. Івано-Франківськ, 2010. 332 с.
18. Стеблянюк М.І., Гончарова К.Д., Закорко Н.Г. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. Київ, 1995. 383 с.
19. Якубенко Б.Є. Ботанічні терміни. Словник. Київ: Вид-во НАУ, 2001. 103 с.
20. Якубенко Б.Є., Алейніков І.М., Шабарова С.І., Машковська С.П. Ботаніка. Підручник. Київ, 2018. 436 с.

Додаткові:

1. Григора І.М., Соломаха В.А. Рослинність України. Київ, 2005. 445 с.
2. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Укр. ботан. журн.* 2003. Т. 60, № 1. С. 6–17.
3. Заповідні скарби Сумщини. Суми, 2001. 208 с.
4. Тихомиров Ф.К., Навроцька А.А., Григора І.М. Ботаніка. Київ, 1996. 416 с.
5. Червона книга України. Рослинний світ. / Під ред Ю.Р. Шеляг-Сосонко. Київ, 1996. 608 с.
6. Червона книга України. Рослинний світ. / За ред. Я.П. Дідуха. Київ, 2009. 900 с.
7. Шувар І.А., Гудзь В.П., Шувар А.І. Особливо небезпечні рослини України. Навчальний посібник. Київ, 2013. 192 с.
8. Якубенко Б.Є., Григора І.М., Мельничук М.Д. Геоботаніка. Київ, 2008. 444 с.
9. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Польовий практикум з ботаніки. Київ, 2008. 260 с.
10. Burki F., Roger A.J., Brown M.W., & Simpson A.G. (2020). The new tree of eukaryotes. *Trends in ecology & evolution* 35, 1: 43-55. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2019.08.008>.

11. Khan A. Plant anatomy and physiology. Gyan Publishing House, 2002. 334 p.
12. Martinkova M., Cermak M., Gebauer R., Spinlerova Z. Plant Botany. An introduction to plant anatomy, morphology and physiology. 2017. 103 c.
13. Patterson D.J. (1999). The diversity of eukaryotes. «The American Naturalist», 154: S96-S124. URL: http://pinkava.asu.edu/starcentral/eutree_workshop/protistiairy/electronmicroscopy/Patterson_1999_amnat.PDF.
14. Shipunov A. Introduction to Botany. 2020. 194 c. URL: http://ashipunov.info/shipunov/school/biol_154/.
36. Whittaker R.H. & Margulis L. (1978). Protist classification and the kingdoms of organisms. «Biosystems» 10, 3–18.

Періодичні видання:

Український ботанічний журнал. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/239>.

Журнал «Альгологія». URL: <http://algologia.co.ua/>.

Журнал «Український фітоценологічний збірник». URL: https://www.botany.kiev.ua/Jour_fito.htm.

Biodiversity: research and conservation. URL: <https://sciendo.com/journal/BIORC>.

Thaiszia – Journal of Botany. URL: <https://www.upjs.sk/pracoviska/botanicka-zahrada/odborne-aktivty/thaiszia/>.

Brazilian Journal of Botany (Бразильський журнал ботаніки). URL: https://link-springer-com.translate.goog/journal/40415/volumes-and-issues/45-2?error=cookies_not_supported&error=cookies_not_supported&code=100706ef-8401-4c7d-b802-261f66df6161&code=297dd4fc-30a7-4c65-98a9-9e698550275a&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc.

Environmental and Experimental Botany (Екологічна і експериментальна ботаніка). URL: https://www-sciencedirect-com.translate.goog/journal/environmental-and-experimental-botany?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc.

Інтернет-ресурси:

Сайт Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України URL: <http://www.botany.kiev.ua>.

Червона книга України. Плауноподібні (*Lycopodiophyta*) URL: <https://redbook-ua.org/category/lycopodiophyta/>.

Plant Development I: Tissue differentiation and function (Розвиток рослин: диференціація і функції тканин) URL: <http://organismalbio.biosci.gatech.edu/growth-and-reproduction/plant-development-i-tissue-differentiation-and-function/>.

Plant Biology (Біологія рослин) URL: <https://www.ck12.org/book/ck-12-biology/section/16.2/>.

Plant organs (Органи рослини) URL: https://mmegias.webs.uvigo.es/02-english/2-organos-v/guiada_o_v_rprimario.php.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Фізіологія рослин» (для бакалаврів спеціальності 205-Лісове господарство) / Уклад. Смужаниця Я.В. Ужгород: УжНУ, 2021. 98 с.

Фізіологія рослин: навчальний посібник / С.В. Прилуцька, А.І. Бабицький, Н.Г. Нестерова, Т.А. Ткаченко, П.Ю. Дрозд. Київ: НУБІП України, 2023. 224 с.

Фармацевтична ботаніка. Практикум для проведення занять у TEAMS «Анатомія рослин» для студентів II курсу фармацевтичних факультетів спеціальності «Фармація», «ТКПЗ» / автори: Ю.І. Корнієвський, В.Г. Корнієвська, С.В. Панченко, Г.В. Мазулін. Запоріжжя: ЗДМУ, 2020. 109 с.

Задорожний К.М. Ботаніка, зоологія, біологія людини. Тренувальні тести. Харків: Вид. група «Основа», 2008. 208 с.

Задорожний К.М. Загальна біологія. Тренувальні тести. Харків: Вид. група «Основа», 2008. 224 с.

Панюта О.О., Ольхович О.П., Капустян А.В. Анатомія рослин: терміни : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ, 2012. 110 с.

Тема: 3. Анатомія вегетативних органів. URL: <https://cnc.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/anatomii-vegetativnykh-organiv-ukranhl.pdf>.

Попова О.М. Морфологія рослин: тестові і контрольні завдання з курсу «Ботаніка»: методичні вказівки. Одеса: Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, 2016. 60 с.

Шелюк Ю.С., Корево Н.І., Музика Л.В. Тестові завдання до ОК «Ботаніка» для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 09 Біологія спеціальності 091 Біологія та біохімія за освітньо-професійною програмою «Біологія». Житомир: Вид-во ЖДУ імені І. Франка, 2023. 74 с.

Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка. URL: <https://gnosy.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2021/10/3.pdf>.

Матюш Н.Ю., Коршевніук Т.В., Яценко С.П. Біологія. Тренувальні тести: навч. посібн. для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. Київ: Генеза, 2013. 96 с. URL: http://www.golos.com.ua/images_upload/2013/04/130413/biology.pdf.

Мамчур Т.В., Парубок М.І. Методичні рекомендації до виконання лабораторних занять «Ботаніка і систематика рослин» (для студентів першого рівня вищої освіти (бакалавр) за спеціальністю 091 – Біологія). Умань: УНУС. 2022. 122 с.

Даниленко Л.І. Тестові завдання з екології (10–11 клас). Для підготовки до державної підсумкової атестації, зовнішнього тестування та до олімпіад III та IV етапів. Черкаси, 2008. 24 с.

Ілюстрований термінологічний словник з ботаніки (генеративні органи рослин) / автор-укладач Перерва В.В. Кривий Ріг: КДПУ, 2019. 71 с.

У методичних рекомендаціях використано ілюстрації, що знаходяться у вільному доступі мережі «Інтернет». Наведені в посібнику ілюстрації використовуються для забезпечення та реалізації освітнього процесу відповідно до п. 2., ч. 2. ст. 22 Закону України «Про авторське право» та не мають самостійного економічного значення.