

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Біологічний факультет**

**Гасинець Я.С.
Вакерич М.М.**

АНАТОМІЯ РОСЛИН

*методичний посібник
для самостійної роботи студентів*

Ужгород – 2023

УДК 581.4 (076)

Г22

Гасинець Я.С., Вакерич М.М. Анатомія рослин: методичний посібник для самостійної роботи студентів. – Ужгород: ФОП Роман О.І., 2023. – 73 с.

Методичний посібник для самостійної роботи підготовлений відповідно до затвердженої програми навчальної дисципліни «Анатомія рослин» для здобувачів ОС «Бакалавр» біологічних спеціальностей. У посібнику представлені контрольні матеріали, що включають тестові завдання, згруповані за основними розділами дисципліни: «Рослинна клітина», «Тканини», «Вегетативні органи», яким передуює вступ «Анатомія рослин як розділ ботаніки». Наводиться програма дисципліни, список основної та додаткової літератури.

Видання призначене для студентів біологічного факультету.

Рецензенти:

д.б.н., проф. Кравець О.А.

к.б.н., доц. Сабодош В.І.

*Рекомендовано до друку:
методичною комісією біологічного факультету
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
(протокол № 5 від 26 червня 2023 р.)*

© Я.С. Гасинець, М.М. Вакерич, 2023

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2023: видання

ВСТУП

Нормативна навчальна дисципліна «Анатомія рослин» є обов'язковою складовою циклу професійної підготовки фахівців освітнього рівня «Бакалавр» спеціальності 091 Біологія та біохімія та 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Ця дисципліна є базовою для вивчення таких спеціальних дисциплін, як «Ботаніка», «Фізіологія та біохімія рослин», «Ембріологія рослин», «Основи сільськогосподарських рослин і тварин», «Біотехнологія», «Екологія».

Дисципліна «Анатомія рослин» має на меті ознайомлення студентів із будовою рослинної клітини, тканин і органів рослин. Покликана сформулювати уявлення про походження та загальні закономірності еволюційного розвитку тканин, розуміння еволюційної єдності рослинних організмів різних екологічних груп, аналітичне й екологічне мислення студентів з питань збереження біорізноманіття, охорони фітоценозів, раціонального використання рослинних ресурсів, біотехнології та інтродукції рослин.

Базуючись на завданнях навчальної дисципліни «Анатомія рослин», було розроблено тестові завдання. Ця форма контролю – одна з найбільш поширених останнім часом форм контролю в системі освіти. Тестування виконує три взаємопов'язані функції: діагностичну, навчальну і виховну. Діагностична функція полягає у виявленні рівня знань, умінь, навичок студента, навчальна – у мотивуванні студента до засвоєння навчального матеріалу, виховна – проявляється у періодичності тестового контролю, що сприяє підвищенню дисципліни, допомагає виявити й усунути прогалини в знаннях, формує прагнення до саморозвитку.

Тестові завдання розроблені згідно з робочою програмою з навчальної дисципліни та включають наступні розділи: «Анатомія рослин як розділ ботаніки», «Рослинна клітина», «Тканини», «Вегетативні органи».

До кожного з тестових завдань пропонується, як правило, п'ять варіантів відповідей, з яких правильними можуть бути як один і більше варіантів, так і всі. Завдання вважається виконаним правильно, якщо студент обрав вірні варіанти відповідей та позначив їх у бланку відповідей. Завдання вважається виконаним неправильно у випадках, якщо: а) позначено неправильну відповідь; б) позначено два або більше варіанти неправильних відповідей, навіть якщо серед них є правильні; в) відповідь не позначено взагалі.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Рослинна клітина. Рослинні тканини.

Змістовий модуль 1. Будова рослинної клітини.

Тема 1: Рослинна клітина, її склад. Протопласт (живий вміст клітини).

Рослинна клітина, загальне уявлення про будову, форми і розміри рослинних клітин. Склад рослинної клітини. Протопласт, хімічний склад. Цитоплазма, матрикс цитоплазми (цитозоль). Клітинні органели: плазмалема, тонопласт, ендоплазматичний ретикулум. Плазмодесми. Рух цитоплазми. Корускулярні органели: пластиди, мітохондрії, лізосоми, апарат Гольджі, рибосоми, мікротільця, ядро. Поділ ядра і клітини.

Тема 2: Продукти життєдіяльності протопласта – вакуолі.

Вакуолі, походження, функції, зміни в онтогенезі клітини. Клітинний сік, його склад, значення окремих компонентів. Осмотичні властивості рослинної клітини. Плазмоліз.

Запасні поживні речовини – вуглеводи, білки, жири (олії), місце їхньої локалізації в клітині.

Тема 3: Продукти життєдіяльності протопласта – клітинна оболонка.

Клітинна оболонка, її значення, склад, структура, утворення і ріст. Пори та перфорації, їхні типи і значення. Фізико-хімічні видозміни клітинної оболонки – здерев'яніння, окорковіння, кутинізація, ослизнення, мінералізація. Мацерація. Утворення міжклітинників, їхні типи. Тривалість життя клітини.

Змістовий модуль 2. Рослинні тканини.

Тема 4: Тканини. Класифікація тканин. Твірні тканини (меристеми). Основні тканини.

Тканини, принципи їх класифікації. Виникнення тканин в еволюції рослин. Твірні тканини (меристеми), їхнє значення для життя рослин. Цитологічні особливості, класифікація меристем. Апікальні меристеми, будова верхівкових меристем стебла і кореня. Поняття про гістогени, різноманіття будови апексів. Інтеркалярні (вставні) меристеми, їхнє значення і розташування. Бічні меристеми. Основна (типова) паренхіма, асиміляційна паренхіма (хлоренхіма), запасуюча паренхіма, повітроносна (провітрювальна) паренхіма, всисна (поглинаюча) паренхіма, їхнє розміщення у рослині, особливості будови клітин.

Тема 5: Покривні тканини.

Первинна покривна тканина (епідерма), її функції. Особливості будови клітин, походження, значення. Епідермальні утворення, їхнє різноманіття і роль у житті рослини. Будова і робота продихів. Ризодерма (епіблема). Вторинна покривна тканини (перидерма). Закладання фелогену (коркового камбію) і його діяльність. Корок, його утворення, особливості будови клітин і їхня фізіологічна роль. Сочевички. Третинна покривна тканина (кірка). Утворення, типи кірки, склад, значення.

Тема 6: Видільні тканини.

Видільні (секреторні) тканини. Зовнішні (екзогенні) і внутрішні (ендогенні) вмістища виділень. Залозисті волоски, схізогенні і лізигенні вмістища, особливості їхнього розвитку. Молочники, їхня будова. Хімічний склад латексу, його біологічне значення і практичне використання.

Тема 7: Механічні тканини.

Механічні тканини, їхнє значення в житті рослин. Коленхіма, будова її клітин. Типи коленхіми. Походження, властивості, топографічне положення коленхіми. Властивості склеренхіми. Класифікація, морфологічна характеристика склеренхіми. Особливості розміщення склеренхіми. Використання механічних волокон людиною.

Склереїди (кам'янисті клітини), цитологічні особливості, походження, властивості, положення в органах.

Тема 8: Провідні тканини – ксилема і флоема.

Провідні елементи ксилеми: трахеїди і трахеї (судини). Зміни будови провідних елементів в еволюції рослин. Провідні елементи флоеми: ситоподібні трубки і клітини-супутники, їхня будова, особливості розвитку. Поняття про ситоподібне поле і ситоподібну пластинку. Будова і розміщення ситоподібних пластинок. Первинні і вторинні провідні тканини; меристеми, що їх утворюють (прокамбій і камбій). Морфологічна диференціація первинних провідних тканин: прото- і метаксилема, прото- і метафлоема, особливості їхньої будови і розвитку в різних органах і у представників різних відділів вищих рослин. Типи будови провідних пучків. Морфологічна і фізіологічна диференціація елементів вторинних провідних тканин. Еволюція провідних тканин.

Модуль 2. Будова і розвиток вегетативних органів.

Змістовий модуль 3. Анатомічна будова вегетативних органів (стебла, листка, кореня).

Тема 9. Стебло, його функції, формування і розвиток. Первинна будова стебла.

Формування та розвиток стебла. Конус наростання. Поняття про теорію гістогенів, теорія «туніки і корпусу», теорія «мантії і корпусу».

Первинна будова стебла. Первинна будова стебла дводольних (трав'янистих, деревних) та голонасінних рослин. Первинна кора і центральний циліндр стебла. Прокамбій та різноманітність стебел дводольних рослин. Роль листка у формуванні провідних тканин стебла. Будова стебла однодольних рослин. Еволюція стели (центрального циліндра).

Тема 10: Вторинна будова стебла.

Вторинне потовщення стебла дводольних трав'янистих рослин. Вторинна будова стебел деревних дводольних та хвойних рослин. Вторинне потовщення стебла однодольних рослин.

Тема 11: Анатомічна будова листка.

Закладання і розвиток листка. Будова пластинки листка. Покривна тканина листка. Будова мезофілу листка. Провідна тканина листка. Система механічних тканин листка. Вплив факторів довкілля на будову пластинки листка. Листки посушливих місць. Особливості будови листків хвойних. Листопад.

Тема 12: Корінь, його функції та особливості. Первинна та вторинна будова кореня.

Зони кореня. Конус наростання кореня. Кореневий чохлак. Первинна будова кореня. Розвиток кореня. Ризодерма і кора кореня. Закладання і розвиток бічних коренів. Перехід від будови стебла до будова кореня. Вторинна будова кореня. Закладання камбію і утворення вторинних провідних тканин. Роль періциклу. Закладання фелогену, розвиток перидерми. Метаморфози коренів. Мікориза.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Анатомія рослин як розділ ботаніки

Анатомія рослин вивчає:

- 1) внутрішню будову рослин у зв'язку з фізіологічними процесами та умовами життя
- 2) закономірності будови і форми рослинних організмів, утворення і видозміни їх в процесі індивідуального та історичного розвитку
- 3) закономірності зародження і перші етапи розвитку рослинного організму
- 4) розподіл рослин по зонах і поясах земної кулі та їх поєднання
- 5) всі процеси життя, що відбуваються в рослинах (живлення, обмін речовин, дихання, ріст і розвиток)

З грецької «*anatomē*» означає:

- 1) розрізаю
- 2) вивчаю
- 3) анатомую
- 4) препарую
- 5) розчиняю

Які напрями досліджень існують в анатомії рослин залежно від різних завдань?

- 1) описовий
- 2) фізіологічний
- 3) експериментально-екологічний
- 4) філогенетичний
- 5) всі відповіді вірні

Перший мікроскоп було створено:

- 1) на початку XV ст.
- 2) на початку XVI ст.
- 3) на початку XVII ст.
- 4) в кінці XVIII ст.
- 5) в кінці XVIII початку XIX ст.

Винахід мікроскопа приписують:

- 1) голландцям – батьку і сину Янсенам
- 2) Галілео Галілею
- 3) Роберту Гуку
- 4) Марчелло Мальпігі
- 5) Антоні ван Левенгуку

Загальне збільшення зображення об'єкта в мікроскопі визначає:

- 1) використання імерсійної олії
- 2) діаметр фронтальної лінзи об'єктива
- 3) добуток числових показників окуляра на числові показники об'єктива
- 4) відстань до об'єкта
- 5) світлосилу об'єктива

Рослинну клітину вперше побачив:

- 1) англійський ботанік Роберт Броун
- 2) шведський природознавець Карл Лінней
- 3) німецький біолог Каспар Вольф
- 4) італійський ботанік Марчелло Мальпігі
- 5) англійський фізик Роберт Гук

Книга Роберта Гука «Мікрографія» вийшла в:

- 1) 1569 р.
- 2) 1665 р.
- 3) 1701 р.
- 4) 1785 р.
- 5) 1833 р.

Кого вважають засновниками анатомії рослин?

- 1) англійського ботаніка Неємію Грю
- 2) німецького біолога Каспара Вольфа
- 3) англійського фізика Роберта Гука
- 4) італійського ботаніка Марчелло Мальпігі
- 5) німецьких вчених – ботаніка Матіаса Шлейдена та зоолога Теодора Шванна

Який вчений опублікував 2-томник «Уявлення про рослинну анатомію» (1671)?

- 1) Карл Лінней
- 2) Антоні ван Левенгук
- 3) Роберт Гук
- 4) Неємія Грю
- 5) Марчелло Мальпігі

Неемія Грю опублікував результати своїх досліджень у праці:

- 1) «Уявлення про рослинну анатомію»
- 2) «Про рух соків у клітинах»
- 3) «Мікроскопічні дослідження про відповідність у структурі і рості тварин і рослин»
- 4) «Початок рослинної анатомії»
- 5) «Статика рослин»

Хто запропонував першу систематизацію рослинних тканин?

- 1) Роберт Гук
- 2) Неемія Грю
- 3) Марчелло Мальпігі
- 4) Ян Пуркинє
- 5) Матіас Шлейден

Заслуги М. Мальпігі та Н. Грю:

- 1) ввели термін «рослинні тканини»
- 2) описували побачені під мікроскопом деталі будови, намагались пояснити їх значення для рослин
- 3) ввели уявлення про паренхімні і прозенхімні клітини, кільчасті та спіральні судини ксилеми, які назвали трахеями
- 4) ввели уявлення про дві течії речовин у рослині
- 5) відкрили мацерацію

Основною працею Антоні ван Левенгука була:

- 1) «Opus Majus»
- 2) «Мікрофотографія»
- 3) «Таємниці природи, відкриті за допомогою найсучасніших мікроскопів»
- 4) «Система природи»
- 5) «Уявлення про рослинну анатомію»

Заслуги К.Ф. Вольфа:

- 1) відкрив мацерацію і показав, що кожна клітина має власну оболонку
- 2) ввів термін «протоплазма» для позначення живої речовини клітини без ядра
- 3) звернув увагу на верхівку стебла, з якого утворюються всі тканини і органи надземної частини рослин
- 4) започаткував основи вчення про індивідуальний розвиток організмів – онтогенез

5) описав ділення клітин

Німецький ботанік Л. Тревіранус з'ясував, що:

- 1) нові клітини виникають з желеподібної маси тканин у вигляді дрібних пухирців
- 2) провідні судини у рослинах розвиваються з живих клітин, щільно сполучених між собою в ланцюг
- 3) клітини щільно поєднані в рослинних тканинах та розмежовані лише тонким шаром міжклітинної речовини
- 4) клітинна будова властива рослинам і тваринам однаковою мірою
- 5) функція ситовидних трубок у рослинному організмі – це транспортування пластичних речовин із листка

Англійський ботанік Роберт Броун у 1831 р. відкрив:

- 1) ген
- 2) ситовидні трубки
- 3) хромосоми
- 4) механізм поділу клітинного ядра
- 5) клітинне ядро

Заслуги німецького ботаніка Гуго Моля:

- 1) розрізнув у клітинах живу речовину і водянисту рідину – клітинний сік, виявив пори, кутикулу, сочевички
- 2) ввів поняття «протоплазма»
- 3) вивчав потовщення клітинної оболонки і розвиток трахей
- 4) описав ділення клітин
- 5) запропонував класифікацію тканин рослин

Як А. Ганштейн назвав живий вміст рослинної клітини?

- 1) цитоплазмою
- 2) вакуолею
- 3) протопластом
- 4) матриксом
- 5) цитозолем

Відкриття механізму поділу клітинного ядра належить:

- 1) П. Мольденгауеру
- 2) Л. Тревіранусу
- 3) К.Ф. Вольфу

- 4) Е. Страсбургеру
- 5) І.Д. Чистякову

Редукційний поділ ядра – мейоз відкрив:

- 1) Р. Броун
- 2) Ян Перкинсь
- 3) І.Д. Чистяков
- 4) І.П. Бородін
- 5) В.І. Беляєв

Який вчений каріологію – науку про будову ядра?

- 1) С.Г. Навашин
- 2) М.П. Кренке
- 3) Г.А. Левитський
- 4) Л.М. Делоне
- 5) Я.С. Модилевський

Хто вперше спостерігав ситовидні трубки в рослинному організмі і з'ясував їх функцію, а саме – транспортування пластичних речовин із листка?

- 1) С.Г. Навашин
- 2) Т. Гартіг
- 3) І.Д. Чистяков

- 4) С. Швенденер
- 5) Л. Тревіранус

В.Р. Заленський вивчав:

- 1) мацерацію
- 2) накопичення у рослинах так званих баластних речовин
- 3) епіксилію та гіпоксилію
- 4) закономірності у будові органів залежно від висоти розташування їх на стебловій частині рослин
- 5) редукційний поділ ядра

Дослідження В.Г. Александрова стосуються:

- 1) анатомо-фізіологічних особливостей трав'янистих рослин
- 2) анатомії листка, плодів, насіння
- 3) питань пластичності будови рослин залежно від зовнішніх факторів
- 4) генезису окремих елементів деревини та взаємозв'язку між будовою деревини і фізіологічними особливостями рослин
- 5) процесів роздеревіння клітинної оболонки

2. РОСЛИННА КЛІТИНА

2.1. Клітинна будова рослинних організмів

Клітинам рослин притаманні такі ознаки:

- 1) можуть змінювати форму і рухатися
- 2) запасують вуглеводи у вигляді крохмалю
- 3) запасують вуглеводи у вигляді колагену
- 4) мають гетеротрофний тип живлення
- 5) мають хемотрофний тип живлення

Рослинна клітина відрізняється від тваринної:

- 1) пластидами
- 2) міцною целюлозною оболонкою
- 3) розташуванням ззовні від мембрани тонкої пружної оболонки – глікокаліксу
- 4) розвинутою системою вакуолей з клітинним соком, які значною мірою обумовлюють властивості осмосу клітин

- 5) через пори оболонки рослинних клітин проходять плазмодесми – тонкі цитоплазматичні тяжі, які з'єднують протопласти суміжних клітин

Рослинні клітини поділяють на паренхімні та прозенхімні залежно від:

- 1) складу
- 2) фізико-хімічних властивостей
- 3) розмірів
- 4) функцій
- 5) форми

У паренхімних клітин:

- 1) довжина майже дорівнює ширині
- 2) довжина набагато перевищує ширину

У прозенхімних клітин:

- 1) довжина майже дорівнює ширині
- 2) довжина набагато перевищує ширину

Паренхімні тканини виконують функції:

- 1) фотосинтезу
- 2) асиміляції
- 3) дихання
- 4) механічну
- 5) провідну

Паренхімними є клітини:

- 1) твірної тканини
- 2) шкірки
- 3) запасуючих тканин
- 4) серцевини стебла
- 5) основної паренхіми

Жива диференційована рослинна клітина складається з трьох основних частин:

- 1) міцної полісахаридної оболонки, яка оточує клітину ззовні
- 2) глікокаліксу
- 3) протопласта (живого вмісту клітини)
- 4) вакуолі – порожнини, яка займає центральну частину клітини і заповнена водянистим клітинним соком
- 5) ядра

Виберіть правильні твердження:

- 1) протопласт – найважливіша частина клітини, що складається з сукупності клітинних органел
- 2) клітинна оболонка і вакуолі є продуктами життєдіяльності протопласта
- 3) продуктами життєдіяльності протопласта є різні включення (краплини жиру, крохмальні зерна, різні кристали та ін.)
- 4) протопласт поділяють на два компоненти: ядро і цитоплазму
- 5) цитоплазма складається з корпускулярних та некорпускулярних органел

До корпускулярних органел належать:

- 1) ядро

- 2) пластиди
- 3) мітохондрії
- 4) ЕПС
- 5) тонопласт

До мембранних органел належать:

- 1) лізосоми
- 2) рибосоми
- 3) плазмалема
- 4) мікротільця
- 5) ЕПС

Які органели мають цілком визначену форму?

- 1) корпускулярні
- 2) некорпускулярні
- 3) мембранні
- 4) мікротрабекулярні
- 5) ендоплазматичні

Які органели складаються з сукупності мембран і не мають точно обмеженої форми?

- 1) корпускулярні
- 2) некорпускулярні
- 3) мембранні
- 4) мікротрабекулярні
- 5) ендоплазматичні

Апарат Гольджі – це:

- 1) корпускулярна органела
- 2) некорпускулярна органела
- 3) мембранна органела
- 4) поєднує ознаки як корпускулярної, так і мембранної структури
- 5) мікротрабекулярна органела

Які органели притаманні тільки рослинним організмам?

- 1) пластиди
- 2) мітохондрії
- 3) лізосоми
- 4) пероксисоми
- 5) гліоксисоми

2.2. Протопласт

Який середній хімічний склад має протопласт рослинних клітин?

- 1) вода – 80-90%, білки – 5-10%, ліпіди – 1-2%, вуглеводи – 1-2%, мінеральні речовини – 1%

- 2) вода – 60-80%, білки – 10-20%, ліпіди – 1%, вуглеводи – 1%, мінеральні речовини – 1,5%
- 3) вода – 60-90%, білки – 10-20%, ліпіди – 2-3%, вуглеводи – 1-2%, мінеральні речовини – 1%
- 4) вода – 60-90%, білки – 30%, ліпіди – 3-5%, вуглеводи – 2-3%, мінеральні речовини – 1-1,5%
- 5) вірна відповідь відсутня

Який відсоток води у протопластах клітин, що перебувають у стані спокою (насіння, спори)?

- 1) 1-2
- 2) 5-15
- 3) 30-40
- 4) 40-45
- 5) 50-70

Які функції білків у клітині?

- 1) структурна
- 2) ферментативна
- 3) транспортна
- 4) регуляторна
- 5) запасна

Залежно від природи протетичної групи (небілкової речовини) складні білки поділяють на:

- 1) ліпопротеїни
- 2) глікопротеїни
- 3) хромопротеїни
- 4) амінопротеїни
- 5) нуклеопротеїни

Ліпопротеїн – це:

- 1) білок+ліпід
- 2) білок+вуглевод
- 3) білок+нуклеїнова кислота
- 4) білок+пігмент
- 5) білок+інулін

Хромопротеїни мають:

- 1) жироподібні речовини (ліпоїди)
- 2) цукор
- 3) забарвлений компонент
- 4) РНК
- 5) ДНК

До складу ліпідів (жирів) входять залишки:

- 1) гліцеролу
- 2) вищих жирних карбонових кислот
- 3) вищих спиртів
- 4) вищих альдегідів
- 5) вуглеводнів

Близькі до жирів:

- 1) ліпоїди
- 2) воски
- 3) стериди і стероли
- 4) альбуміни
- 5) розчинні в жирах пігменти (каротиноїди та хлорофіл)

До моносахаридів належать:

- 1) рибоза
- 2) фруктоза
- 3) глюкоза
- 4) галактоза
- 5) сахароза

До полісахаридів належать:

- 1) ксилоза
- 2) мальтоза
- 3) крохмаль
- 4) клітковина
- 5) пектини

Які основні функції вуглеводів?

- 1) запасна та опорна
- 2) захисна та скорочувальна
- 3) теплоізоляційна
- 4) сигнальна
- 5) рухова

Які три шари виділяють у цитоплазмі?

- 1) плазмалема, мезоплазма, тонопласт
- 2) екзоплазма, мезоплазма, матрикс
- 3) екзоплазма, цитозоль, плазмалема
- 4) матрикс, цитозоль, ендоплазма
- 5) плазмалема, протопласт, тонопласт

Зовнішній шар цитоплазми, який межує з оболонкою клітини називається:

- 1) екзопласт
- 2) гіалоплазма
- 3) плазмалема
- 4) тонопласт
- 5) цитозоль

Мембрана, яка відмежовує цитоплазму від її внутрішніх порожнин, вивонених клітинним соком, називається:

- 1) плазмалема
- 2) гіалоплазма
- 3) протопласт
- 4) тонопласт
- 5) цитозоль

Середній шар, що складає основну масу цитоплазми, називають:

- 1) плазмалема
- 2) мезоплазма
- 3) протопласт
- 4) тонопласт
- 5) компартмент

Функції матриксу:

- 1) об'єднання і взаємозв'язок усіх органел
- 2) захист протопласту від різних пошкоджень
- 3) транспорт речовин між органелами
- 4) здійснення численних ферментативних процесів (гліколіз, синтез ліпідів, початкові етапи синтезу білка)
- 5) вірна відповідь відсутня

Мембрани рослинних клітин складаються з:

- 1) одинарного шару ліпідів, у який занурені вуглеводневі глобули
- 2) подвійного шару ліпідів, у який занурені білкові глобули
- 3) одинарного шару ліпідів, у який занурені ліпідні глобули
- 4) подвійного шару ліпідів, у який занурені вуглеводневі глобули
- 5) потрійного шару ліпідів, у який занурені білкові глобули

Основними функціями плазмалеми є:

- 1) обмін речовин між клітиною і довкіллям
- 2) синтез целюлози
- 3) участь у осмотичних властивостях клітини
- 4) сприйняття подразнення
- 5) зв'язок між клітинами

Система каналців, трубочок, пухирців і плоских цистерн, обмежених ліпопротеїновими мембранами, називається:

- 1) ендоплазматичним ретикуломом
- 2) апаратом Гольджі
- 3) тонопластом
- 4) протопластом
- 5) плазмодесмами

Інтенсивність розвитку ЕПР залежить від:

- 1) кількості гранул-рибосом на поверхні
- 2) інтенсивності синтезу білка
- 3) місця розташування в клітині
- 4) ступеня диференціювання клітин та її активності
- 5) фази поділу клітини

Які види ЕПР розрізняють?

- 1) шорсткий і гранулярний
- 2) гладенький і агранулярний
- 3) гранулярний і гладенький
- 4) гладенький і борозенчастий
- 5) шорсткий і борозенчастий

Які основні функції ЕПР у рослинних клітинах?

- 1) компартменталізація
- 2) синтетична (на гранулярних мембранах синтезуються вуглеводи і ліпіди, на гладеньких – білки)
- 3) по каналцях ЕПР відбувається внутрішньоклітинний транспорт речовин (білків, вуглеводів, ліпідів)
- 4) бере участь в утворенні мембран деяких органел (апарат Гольджі, сферосоми)
- 5) ЕПР усіх живих клітин рослинного організму пов'язані в єдину систему за допомогою плазмодесм

Цитоплазматичні тяжі, які з'єднують дві сусідні клітини, називають:

- 1) мікротільця
- 2) мікрофіламенти
- 3) плазмодесми
- 4) лізосоми
- 5) сферосоми

Плазмодесми поєднують усі живі клітини рослини в єдину живу систему:

- 1) олеопласт
- 2) фітопласт
- 3) амілопласт
- 4) апопласт
- 5) симпласт

Мертва система, яка поєднує клітинні оболонки, міжклітинники, порожнини мертвих клітин та знаходиться назовні від плазмалеми, називається:

- 1) олеопласт
- 2) фітопласт
- 3) амілопласт
- 4) апопласт
- 5) симпласт

Швидкість руху цитоплазми у рослинній клітині зростає:

- 1) під дією світла
- 2) з підвищенням температури
- 3) зі зниженням температури
- 4) при ушкодженнях сусідніх клітин
- 5) під дією отруйних речовин

Пластиди присутні в таких органах рослин:

- 1) тільки в листках
- 2) стеблах і листках
- 3) стеблах, листках, квітках
- 4) стеблах, листках, коренях
- 5) стеблах, листках, квітках, коренях

Скільки типів пластид розрізняють залежно від забарвлення?

- 1) один
- 2) два
- 3) три
- 4) чотири
- 5) багато

Безбарвні пластиди – це:

- 1) хлоропласти
- 2) хромопласти
- 3) ксантопласти
- 4) лейкопласти
- 5) протопласти

Зелені пластиди – це:

- 1) хлоропласти
- 2) хромопласти
- 3) ксантопласти
- 4) лейкопласти
- 5) протопласти

Жовтогарячі пластиди – це:

- 1) хлоропласти
- 2) хромопласти
- 3) ксантопласти
- 4) лейкопласти
- 5) протопласти

Пластиди відносяться до органел:

- 1) одномембранних
- 2) двомембранних
- 3) тримембранних
- 4) немембранних
- 5) одно- і двомембранних

Всередині пластид міститься основна речовина – матрикс, яку називають:

- 1) протопласт
- 2) тонопласт
- 3) плазмалема
- 4) клітинний сік
- 5) строма

Які органели рослинної клітини містять молекули ДНК, рибосоми, здатні незалежно ділитися, за що їх називають напівавтономними структурами?

- 1) хлоропласти
- 2) диктіосоми
- 3) лізосоми
- 4) вакуолі
- 5) мікротрубочки

Хлоропласти, як правило, відсутні у клітинах:

- 1) листків
- 2) молодих пагонів
- 3) недозрілих плодів
- 4) сім'ядолях насіння (клен, гарбуз)
- 5) коренів

Хлоропласти водоростей називають:

- 1) хроматофорами
- 2) гіменофорами
- 3) нуклеоїдами

- 4) страметопілами
- 5) флагелофорами

Яка кількість хлоропластів міститься у клітині?

- 1) 2
- 2) 5-10
- 3) 10-20
- 4) 20-50
- 5) більше 100

У матрикс хлоропласта занурена система мембран, яка називається:

- 1) гребенями
- 2) кристами
- 3) полісомами
- 4) ламелами
- 5) диктіосомами

Виберіть правильне твердження:

- 1) ламели групуються в певних місцях і утворюють плоскі замкнені дископодібні пухирці – тилакоїди, локальні скупчення яких утворюють грани
- 2) грани утворюють плоскі пухирці – тилакоїди, зібрані в стопки – ламели
- 3) грани з'єднуються між собою системою міжгранних ламел строми (міжгранними тилакоїдами) в єдину взаємозв'язану систему
- 4) ламели зв'язані між собою в єдину систему трубчастими, витягнутими тилакоїдами строми
- 5) розташування гран, їхня кількість та число тилакоїдів у гранах є характерним для кожного виду рослин і може служити систематичною ознакою

До складу хлоропластів входять:

- 1) білки
- 2) ліпіди
- 3) пігменти
- 4) нуклеїнові кислоти
- 5) вуглеводи

Вибрати терміни, які мають відношення до хлоропластів:

- 1) хлорофіл а
- 2) каротиноїди
- 3) фрети
- 4) ламели
- 5) строма

Основною функцією хлоропластів є:

- 1) захисна
- 2) забарвлення квіток і плодів, що приваблює комах-запилювачів
- 3) накопичення запасних поживних речовин
- 4) фотосинтез
- 5) до кінця не з'ясована

Реакції світлової стадії фотосинтезу проходять у:

- 1) гребенях
- 2) ламелах тилакоїдів гран
- 3) стромі
- 4) кристах
- 5) глобулах

Реакції темної стадії фотосинтезу проходять у:

- 1) гребенях
- 2) ламелах тилакоїдів гран
- 3) стромі
- 4) кристах
- 5) глобулах

Хлоропласти розмножуються:

- 1) поділом
- 2) матричним синтезом
- 3) шляхом редуплікації
- 4) кон'югацією
- 5) зрідка брунькуванням

Хлоропласти рухаються в клітині:

- 1) пасивно – підхоплені течією цитоплазми
- 2) пасивно – підхоплені течією клітинного соку
- 3) активно – під дією вуглекислого газу
- 4) активно – під дією температури
- 5) активно – під дією світла

Хромопласти містять переважно жовті пластидні пігменти:

- 1) хлорофіл а
- 2) хлорофіл b
- 3) каротини
- 4) ксантофіли
- 5) олеофіли

У яких органелах рослинних клітин можна виявити каротин (провітамін вітаміну А)?

- 1) хромопластах

- 2) амілопластах
- 3) мітохондріях
- 4) рибосомах
- 5) ядрі

При досяганні плодів шипшини, помідорів спостерігається зміна їх забарвлення, зумовлена поступовим перетворенням:

- 1) хлоропластів у лейкопласти
- 2) хлоропластів у хромопласти
- 3) хромопластів у хлоропласти
- 4) лейкопластів у хлоропласти
- 5) лейкопластів у хромопласти

Лейкопласти зазвичай містяться в клітинах:

- 1) сім'ядоль
- 2) ендосперму насіння
- 3) кореневищ
- 4) бульб
- 5) листків

Основною функцією лейкопластів є:

- 1) захисна
- 2) забарвлення квіток і плодів, що приваблює комах-запилювачів
- 3) накопичення запасних поживних речовин
- 4) фотосинтез
- 5) до кінця не з'ясована

При перебуванні упродовж деякого часу бульб картоплі на світлі спостерігається зміна їх забарвлення, зумовлена перетворенням:

- 1) хлоропластів у лейкопласти
- 2) лейкопластів у хромопласти
- 3) хромопластів у хлоропласти
- 4) лейкопластів у хлоропласти
- 5) хлоропластів у хромопласти

Залежно від типу запасних речовин, що відкладаються в лейкопластах, їх поділяють на:

- 1) амілопласти
- 2) протеїнопласти
- 3) ксантопласти
- 4) олеопласти
- 5) етіопласти

У амілопластах накопичується:

- 1) запасний крохмаль
- 2) запасний білок
- 3) жир (олія)
- 4) алкалоїд атропін
- 5) глобуліни

Синтез вторинного запасного крохмалю в клітинах рослин відбувається в таких органелах:

- 1) хлоропластах
- 2) амілопластах
- 3) хромопластах
- 4) олеопластах
- 5) протеопластах

У олеопластах накопичується:

- 1) альбумін
- 2) крохмаль
- 3) проламін
- 4) жир
- 5) ліхенін

Жирні олії в запасуючих органах рослин найчастіше накопичуються у таких типах пластид:

- 1) амілопластах
- 2) хлоропластах
- 3) хромопластах
- 4) протеопластах
- 5) олеопластах

Які перетворення можуть траплятись?

- 1) хлоропластів у хромопласти
- 2) лейкопластів у хлоропласти
- 3) хлоропластів у лейкопласти
- 4) хромопластів у лейкопласти
- 5) ніякі

Мітохондрії присутні:

- 1) тільки у рослинних клітинах
- 2) тільки у тваринних клітинах
- 3) у рослинних і тваринних клітинах
- 4) тільки у бактеріальних клітинах
- 5) у бактеріальних і тваринних клітинах

Кількість мітохондрій у клітині залежить від:

- 1) віку клітини
- 2) метаболічної активності клітини
- 3) розмірів клітини

- 4) якості клітинного соку
- 5) складу ферментів клітини

Зовнішня мембрана мітохондрій відрізняється від внутрішньої:

- 1) співвідношенням білків і ліпідів
- 2) співвідношенням білків і вуглеводів
- 3) набором ферментів
- 4) проникністю
- 5) всі відповіді вірні

Внутрішня мітохондріальна мембрана утворює виступи у вигляді складок або трубочок, які називаються:

- 1) ламели
- 2) грибні
- 3) тилакоїди
- 4) кристи
- 5) грани

Виберіть правильне твердження:

- 1) простір між кристами в мітохондрій заповнений матриксом
- 2) простір між кристами в хлоропластах заповнений строною
- 3) гранули в матриксі представлені рибосомами і фосфатом кальцію
- 4) гранули в стромі представлені рибосомами і каротиноїдами
- 5) фібрили в матриксі представлені нитками ДНК

До складу мітохондрій входять:

- 1) білки
- 2) ліпіди
- 3) рибосоми
- 4) ДНК
- 5) РНК

Мікрореакціями встановлено нагромадження окиснювальних ферментів у двохмембранних органелах клітин із внутрішніми складками-кристами – ці органели називають:

- 1) пластиди
- 2) мітохондрії
- 3) хромосоми
- 4) рибосоми
- 5) диктіосоми

Яка основна функція мітохондрій?

- 1) захисна
- 2) провідна
- 3) енергетична
- 4) видільна
- 5) регуляторна

Виберіть правильне твердження:

- 1) у мітохондріях здійснюється перетворення енергії хімічних зв'язків поживних речовин у макроергічні (енергоємкі) зв'язки АТФ
- 2) у мітохондріях відбувається біологічне окислення вуглеводів, жирних кислот, амінокислот
- 3) молекули АТФ утворюються мітохондріями в кожній життєдіяльній клітині і забезпечують енергією ростові процеси, поглинання та руху речовин
- 4) розпад вуглеводів починається в матриксі мітохондрій (цикл трикарбонових кислот), а продовжується в матриксі цитоплазми (гліколіз)
- 5) мітохондрії називають «енергетичними станціями»

Лізосоми оточені:

- 1) однією ліпопротеїновою мембраною
- 2) двома ліпопротеїновими мембранами
- 3) трьома ліпопротеїновими мембранами
- 4) двома нуклеопропротеїновими мембранами
- 5) однією нуклеопропротеїновою мембраною

Всередині лізосом містяться:

- 1) ліпіди
- 2) нуклеїнові кислоти
- 3) білки
- 4) гідролітичні ферменти
- 5) мембрани ЕПР

Лізосоми утворюються з:

- 1) цистерн апарату Гольджі
- 2) пластид
- 3) мітохондрій
- 4) гладких мембран ЕПР
- 5) пероксисом

Функція лізосом:

- 1) утворюють цитоскелет цитоплазми

- 2) фотодихання
- 3) розщеплення речовин і окремих ділянок цитоплазми
- 4) утворення апарату Гольджі
- 5) синтез і модифікація речовин

Що з перерахованого не відноситься до апарату Гольджі?

- 1) диктіосома
- 2) система плоских порожнистих дископодібних цистерн
- 3) дрібні пухирці (пухирці Гольджі)
- 4) система розгалужених крист
- 5) мережа розгалужених трубочок із здутими кінцями

До якої групи органел відноситься апарат Гольджі?

- 1) одномембранних
- 2) двомембранних
- 3) тримембранних
- 4) немембранних
- 5) одно- і двомембранних

Диктіосома – це:

- 1) система плоских цистерн апарату Гольджі
- 2) система мікротрубочок апарату Гольджі
- 3) система дрібних пухирців апарату Гольджі
- 4) дрібні пухирці на які розпадається остання цистерна апарату Гольджі
- 5) система мікрофіламентів апарату Гольджі

Функції апарату Гольджі рослинної клітини:

- 1) синтезують речовини матриксу клітинної оболонки – полісахариди геміцелюлозу і пектини
- 2) гідролітичні ферменти з гранулярного ЕПР, упаковуються в пухирці Гольджі, транспортуються до тонопласта і виділяються у вакуоль, забезпечуючи її лізосомну функцію
- 3) мембрани апарату Гольджі за допомогою пухирців Гольджі беруть участь у площинному рості плазмалеми і тонопласта
- 4) через апарат Гольджі здійснюється перетворення внутрішньоклітинних

мембран: мембрани ЕПР перетворюються в плазмалему або тонопласт
5) утворює пластиди, лізосоми

Рибосоми вперше виявив:

- 1) у 1937 р. Ю. Лібіх
- 2) у 1950 р. Ж. Бюффон
- 3) у 1953 р. Д. Паладе
- 4) у 1966 р. К. Мьобіус
- 5) у 1970-х рр. Я. Пуркинсь

Кожна рибосома складається з:

- 1) однієї субодиниці
- 2) двох субодиниць
- 3) трьох субодиниць
- 4) чотирьох субодиниць
- 5) п'яти субодиниць

Рибосоми складаються:

- 1) з приблизно рівної кількості РНК і білка
- 2) тільки з білка
- 3) з більшої кількості ДНК і меншої білка
- 4) з приблизно рівної кількості ДНК і РНК
- 5) з білків і ліпідів

Скільки відсотків усієї РНК клітини становить рибосомна РНК?

- 1) 1-3
- 2) 10-20
- 3) 20-50
- 4) 50-70
- 5) 80-90

Центрами синтезу білка в клітині є:

- 1) пероксисоми
- 2) сферосоми
- 3) гліоксисоми
- 4) ядро
- 5) рибосоми

Рибосоми поширені в клітині:

- 1) на мембранах гладенького ЕПР
- 2) на зовнішній ядерній мембрані
- 3) в матриксі цитоплазми
- 4) в ядрі
- 5) в хлоропластах і мітохондріях

Кількість рибосом у клітині залежить від:

- 1) інтенсивності синтезу білка і ліпідів
- 2) інтенсивності синтезу білка
- 3) інтенсивності синтезу вуглеводів
- 4) фізіологічного стану клітини
- 5) дії факторів довкілля (світла, температури, вологості, умов мінерального живлення)

Вкажіть правильні твердження:

- 1) рРНК синтезується в ядерці
- 2) рРНК синтезується в цитоплазмі
- 3) рибосомні білки синтезуються в ядерці
- 4) рибосомні білки синтезуються в цитоплазмі
- 5) в ядерці починається складання рибосом, а закінчується в цитоплазмі

До круглястих мікротілець належать:

- 1) пероксисоми
- 2) гліоксисоми
- 3) сферосоми
- 4) мікротрубочки
- 5) мікрофіламенти

До ниткоподібних мікротілець належать:

- 1) пероксисоми
- 2) гліоксисоми
- 3) сферосоми
- 4) мікротрубочки
- 5) мікрофіламенти

При фотодиханні в пероксисомах утворюється і розщеплюється:

- 1) водень
- 2) водень і кисень
- 3) водень і вода
- 4) перекис
- 5) перекис і вуглець

Функція гліоксисом:

- 1) перетворення запасних жирів у вуглеводи (глюкозу)
- 2) перетворення запасних білків у вуглеводи (мальтозу)
- 3) перетворення запасних вуглеводів у жири
- 4) перетворення полісахаридів у моносахариди
- 5) перетворення протеїнів у протеїни

Сферосоми – органели, що запасують:

- 1) жир
- 2) моносахариди
- 3) полісахариди
- 4) алкалоїди
- 5) білки

Припускають, що пероксисоми, гліоксисоми і сферосоми утворюються з мембран:

- 1) вакуолі
- 2) мікротрубочок
- 3) хлоропластів
- 4) мітохондрій
- 5) ЕПР

Функції мікротрубочок:

- 1) спрямовують рух пухирців Гольджі, що несуть речовини матриксу клітинної оболонки, до тих місць плазмалеми, де активно синтезується целюлоза
- 2) генерують рух цитоплазми та її органел
- 3) розташовуються під плазмолемою, визначаючи орієнтацію в клітинній оболонці мікрофібрил целюлози
- 4) у рухливих клітин є компонентами джгутиків і війок
- 5) утворюють ахроматинове веретено при поділі ядра і фрагмопласт при поділі клітини

Функції мікрофіламентів:

- 1) спрямовують рух пухирців Гольджі, що несуть речовини матриксу клітинної оболонки, до тих місць плазмалеми, де активно синтезується целюлоза
- 2) генерують рух цитоплазми та її органел
- 3) розташовуються під плазмолемою, визначаючи орієнтацію в клітинній оболонці мікрофібрил целюлози
- 4) разом з мікротрубочками утворюють цитоскелет цитоплазми
- 5) утворюють ахроматинове веретено при поділі ядра і фрагмопласт при поділі клітини

Подвійною мембраною вкриті:

- 1) ядро та вакуоля
- 2) мітохондрії та лейкопласти
- 3) пластиди, мітохондрії та ядро

- 4) лізосоми, пероксисоми та ядро
- 5) гліоксисоми, сферосоми, мікротрубочки, мікрофіламенти, мітохондрії та ядро

Найважливішими функціями ядра є:

- 1) збереження і відтворення генетичної інформації, що передається від материнської клітини дочірнім у процесі клітинного поділу
- 2) через ядро здійснюється перетворення внутрішньоклітинних мембран
- 3) не тільки синтез і модифікація речовин, але і їх сортування залежно від подальшого призначення
- 4) контролює життєдіяльність клітини, її ріст і розвиток за допомогою насамперед мРНК, що синтезується в ядрі і несе інформацію про склад білків клітини в той самий момент її життя
- 5) участь у фотодиханні при якому відбувається утворення і розщеплення перекису

Хімічний склад ядра характеризується наявністю:

- 1) ДНК та РНК
- 2) білків
- 3) ліпідів
- 4) мінеральних речовин
- 5) каротиноїдів

Вибрати терміни, які мають відношення до ядра:

- 1) хроматин
- 2) нуклеоплазма чи каріоплазма
- 3) клітинний сік
- 4) ламели
- 5) ядерця

Ядерна оболонка складається з двох мембран, між якими знаходиться порожнина:

- 1) ретикулярний прошарок
- 2) глобулярний прошарок
- 3) медулярний простір
- 4) перинуклеарний простір
- 5) немає вірної відповіді

З ядра в цитоплазму виходять:

- 1) РНК
- 2) рибосомні субдиниці

- 3) білки, в тому числі ферменти
- 4) клітинний сік
- 5) фотосинтетичні пігменти

З цитоплазми в ядро надходять:

- 1) РНК
- 2) рибосомні субдиниці
- 3) білки, в тому числі ферменти
- 4) клітинний сік
- 5) фотосинтетичні пігменти

Порові комплекси займають від 10 до 50% поверхні ядерної оболонки залежно від:

- 1) виду рослин
- 2) розташувань білкових глобул
- 3) типу клітин
- 4) активності клітин
- 5) кількості рибосом

Функції нуклеоплазми (каріоплазми):

- 1) взаємозв'язок усіх структурних компонентів ядра
- 2) взаємозв'язок усіх структурних компонентів цитоплазматичного матриксу
- 3) синтез рРНК і формування початкових форм рибосом шляхом об'єднання рРНК з білками
- 4) регуляція обміну речовин між ядром і цитоплазмою
- 5) здійснення ряду ферментних реакцій

Нитчастий компонент хроматину називають:

- 1) гетерохроматином
- 2) гомохроматином
- 3) еухроматином
- 4) аутохроматином
- 5) ізохроматином

Гранулярний компонент хроматину називають:

- 1) гетерохроматином
- 2) гомохроматином
- 3) еухроматином
- 4) аутохроматином
- 5) ізохроматином

Функції хроматину:

- 1) розщеплення окремих ділянок хромосом, тобто локальний автоліз

- 2) синтез специфічних для даного організму нуклеїнових кислот, що направляють синтез специфічних білків
- 3) синтез білка
- 4) утворення ахроматинового веретена при поділі ядра
- 5) передача спадкових властивостей від материнської клітини дочірнім

Хромосоми містять:

- 1) ДНК
- 2) білок
- 3) ліпоїди
- 4) іони Ca^{2+} , Mg^{2+}
- 5) РНК

Вибрати терміни, які мають відношення до хромосоми:

- 1) хромонеми
- 2) ДНК
- 3) крипти
- 4) строма
- 5) супутник

Хромосома складається з:

- 1) однієї хроматиди і однієї хромонеми
- 2) однієї хроматиди і двох хромонем
- 3) двох хроматид і двох хромонем
- 4) двох хроматид і трьох хромонем
- 5) двох хроматид і чотирьох хромонем

Основою в хромонемах є молекули:

- 1) ДНК
- 2) РНК
- 3) моносахаридів
- 4) полісахаридів
- 5) глюкозидів

Ядерце формується на ділянці хроматину, яку називають:

- 1) ядерцевим формуванням
- 2) ядерцевою ділянкою
- 3) ядерцевим організатором
- 4) ядерцевим центром
- 5) ядерцевим апаратом

Ядерце містить:

- 1) РНК
- 2) білки (як прості, так і складні)
- 3) ліпоїди
- 4) ферменти вуглеводного обміну
- 5) ферменти білкового обміну

Функції ядерця:

- 1) регуляція синтезу білків
- 2) регуляція синтезу вуглеводнів
- 3) регуляція синтезу тРНК
- 4) регуляція синтезу рРНК
- 5) формування початкових форм рибосом шляхом об'єднання рРНК з білками, що надходять з цитоплазми

2.3. Поділ клітини

Розрізняють такі типи поділу ядра:

- 1) прямий – амітоз
- 2) непрямий – амітоз
- 3) прямий – мітоз
- 4) непрямий – мітоз
- 5) редуційний – мейоз

Амітоз відкритий у:

- 1) 1760 р. К. Ліннеєм
- 2) 1809 р. Ж.Б. Ламарком
- 3) 1831 р. Р. Броуном
- 4) 1840 р. М.І. Железновим
- 5) 1934 р. Б.Л. Астауровим

Виберіть правильне твердження:

- 1) у процесі амітозу ядро перешнуровується на дві рівні або нерівні частини без будь-яких

структурних змін, а потім здійснюється поділ клітини

- 2) при амітозі відбувається рівномірний розподіл ядерної речовини між дочірніми клітинами
- 3) мітоз є вторинна форма поділу ядра, похідна від амітозу
- 4) амітозом звичайно діляться клітини диференційованих старих і патологічних тканин
- 5) іноді амітоз відбувається і в молодих тканинах, наприклад, при формування ендосперму насіння деяких рослин

Мітотичний поділ відкрили:

- 1) П. Ширеф (1819) і К.Нассе (1820)
- 2) Т. Найт, Дж Госс, В.Сеттон (1822-1824)

- 3) А. Кьоллікер (1841) і І. Квуелект (1842)
- 4) І.Д. Чистяков (1874) і Е. Страсбургер (1875)
- 5) К. Рабль (1885) і В. Ру (1886)

Біологічне значення мітозу полягає в:

- 1) утворенні клітин з гаплоїдним набором хромосом
- 2) забезпеченні перекомбінації генетичного матеріалу під час проходження кросинговеру, що веде до збільшення мінливості у потомства
- 3) підтриманні видової сталості кількості хромосом в організмах, які розмножуються статевим шляхом
- 4) точному розподілі хроматину, де міститься спадкова інформація, між двома дочірніми клітинами
- 5) всі відповіді вірні

У клітинному циклі виділяють два періоди:

- 1) довгий період між поділами – інтерфазу
- 2) короткий період між поділами – профазу
- 3) довгий період поділу ядра і клітини – телофазу
- 4) довгий період поділу ядра і клітини – інтерфазу
- 5) короткий період поділу ядра і клітини – мітоз

В інтерфазі умовно визначають періоди:

- 1) G1
- 2) G2
- 3) G3
- 4) S
- 5) S1

Постмітотичний період позначають:

- 1) G1
- 2) G2
- 3) G3
- 4) S
- 5) S1

У постмітотичному періоді в клітині відбувається:

- 1) збільшення кількості цитоплазми та її органел
- 2) підготовка до подвоєння ДНК – утворюються необхідні ферменти, нуклеотиди
- 3) синтез ДНК до подвоєння її кількості
- 4) синтез специфічних ядерних білків-гістонів
- 5) синтез РНК та загальних білків клітини

Синтетичний період позначають:

- 1) G1
- 2) G2
- 3) G3
- 4) S
- 5) S1

У синтетичному періоді в клітині відбувається:

- 1) збільшення кількості цитоплазми та її органел
- 2) підготовка до подвоєння ДНК – утворюються необхідні ферменти, нуклеотиди
- 3) синтез ДНК до подвоєння її кількості
- 4) синтез специфічних ядерних білків-гістонів
- 5) синтез РНК та загальних білків клітини

Постсинтетичний період позначають:

- 1) G1
- 2) G2
- 3) G3
- 4) S
- 5) S1

У постсинтетичному періоді в клітині відбувається:

- 1) збільшення кількості цитоплазми та її органел
- 2) підготовка до подвоєння ДНК – утворюються необхідні ферменти, нуклеотиди
- 3) синтез ДНК до подвоєння її кількості
- 4) утворюються структури, які беруть участь у мітозі
- 5) синтез РНК та загальних білків клітини

Виберіть правильне послідовне проходження фаз мітозу:

- 1) профаза → анафаза → метафаза → телофаза
- 2) профаза → метафаза → телофаза → анафаза
- 3) профаза → телофаза → анафаза → метафаза
- 4) профаза → метафаза → анафаза → телофаза
- 5) метафаза → телофаза → анафаза → профаза

Під час профази відбувається:

- 1) цитоплазматичні органели зміщуються до плазмалеми, ядро збільшується в розмірах
- 2) цитоплазматичні органели зміщуються до центру, ядро зменшується в розмірах
- 3) утворення хроматину з хромосом
- 4) навколо ядра збираються мікротрубочки, які організуються в пучки біля полюсів ядра (початкова стадія формування ахроматинового веретена)
- 5) ядерце зникає, ядерна оболонка розпадається на окремі пухирці і цистерни, подібні до ER

Під час метафазии відбувається:

- 1) поділ центромери
- 2) повний розвиток ахроматинового веретена
- 3) хроматиди цілком відокремлюються одна від одної і тепер їх називають дочірніми хромосомами
- 4) хромосоми, які складаються з двох хроматид, переміщуються в екваторіальну частину клітини і прикріплюються центромерами до ниток напівверетена
- 5) починається розтягнення дочірніх хромосом до протилежних полюсів клітини

Під час анафазии відбувається:

- 1) поділ центромери
- 2) повний розвиток ахроматинового веретена

3) хроматиди цілком відокремлюються одна від одної і тепер їх називають дочірніми хромосомами

4) хромосоми, які складаються з двох хроматид, переміщуються в екваторіальну частину клітини і прикріплюються центромерами до ниток напівверетена

5) починається розтягнення дочірніх хромосом до протилежних полюсів клітини

Під час телофазии відбувається:

- 1) рух хромосом, що складаються з двох хроматид
- 2) виникає ядерна оболонка навколо груп дочірніх хромосом
- 3) зникають ядерця в ядрах
- 4) перетворення хроматину в хромосоми
- 5) формування дочірніх ядер біля полюсів материнської клітини

Які фази мітозу є найбільш тривалими?

- 1) профаза і метафаза
- 2) профаза і анафаза
- 3) профаза і телофаза
- 4) метафаза і анафаза
- 5) метафаза і телофаза

Які фази мітозу є найбільш короткими?

- 1) профаза і метафаза
- 2) профаза і анафаза
- 3) профаза і телофаза
- 4) метафаза і анафаза
- 5) метафаза і телофаза

Поділ цитоплазми й утворення двох дочірніх клітин слідом за поділом ядра називається:

- 1) мітокінез
- 2) пластокінез
- 3) телокінез
- 4) фрагмокінез
- 5) цитокінез

Під час формування дочірніх ядер у телофазі мітозу, відбувається демонтаж ахроматинового веретена й у середній частині клітини з

мікротрубочок будується бочкоподібна нитчаста структура:

- 1) пектинопласт
- 2) плазмопласт
- 3) фрагмодесм
- 4) фрагмопласт
- 5) фібрилопласт

Виберіть правильне твердження:

- 1) мейоз – це особливий тип непрямого поділу ядра, що відбувається у всіх живих організмів, які розмножуються статевим шляхом
- 2) мейоз виник з мітозу в процесі еволюції, щоб запобігти нескінченному подвоєнню кількості хромосом у наступних поколіннях, які утворюються статевим шляхом
- 3) у мейозі відбувається редукція, тобто збільшення кількості хромосом удвічі
- 4) мейоз називають ще редукційним поділом
- 5) у процесі мейозу з однієї диплоїдної материнської клітини утворюються дві гаплоїдні дочірні

Мейоз складається з двох поділів ядра:

- 1) гетеротипного і гомеотипного
- 2) екзотипного і ендотипного
- 3) однотипного і іншотипного
- 4) високотипного і низькотипного
- 5) стереотипного і постстереотипного

Визначте послідовність протікання підфаз профазі I мейозу:

- 1) лептотена → зиготена → пахітена → диплотена → діакінез
- 2) зиготена → лептотена → диплотена → пахітена → діакінез
- 3) лептотена → диплотена → зиготена → пахітена → діакінез
- 4) лептотена → пахітена → зиготена → диплотена → діакінез
- 5) зиготена → диплотена → лептотена → пахітена → діакінез

Лептотена – це:

- 1) фаза тонких ниток
- 2) фаза середніх ниток
- 3) фаза товстих ниток

4) фаза ниток, що об'єднуються попарно

5) фаза ниток, які подвоюються

Зиготена – це:

- 1) фаза тонких ниток
- 2) фаза середніх ниток
- 3) фаза товстих ниток
- 4) фаза ниток, що об'єднуються попарно
- 5) фаза ниток, які подвоюються

Кон'югація хромосом відбувається під час мейозу в:

- 1) лептотені
- 2) зиготені
- 3) діакінезі
- 4) пахітені
- 5) диплотені

Попарна кон'югація гомологічних хромосом називається:

- 1) зближенням
- 2) хіазмами
- 3) хромомерністю
- 4) кросинговером
- 5) синапсисом

Диплотена – це:

- 1) фаза тонких ниток
- 2) фаза середніх ниток
- 3) фаза товстих ниток
- 4) фаза ниток, що об'єднуються попарно
- 5) фаза ниток, які подвоюються

Про обмін гомологічними ділянками хромосом свідчать:

- 1) гребені
- 2) кінетохори
- 3) гаптени
- 4) хіазми
- 5) хітени

Обмін ділянками між гомологічними хромосомами отримав назву:

- 1) кон'югації
- 2) зчеплення
- 3) мінливості
- 4) кросинговера
- 5) цитокінезу

Біологічне значення мейозу:

- 1) утворення клітин із гаплоїдним набором хромосом
- 2) забезпечення перекомбінації генетичного матеріалу під час проходження кросинговеру, що веде до збільшення мінливості у потомства

- 3) підтримання видової сталості кількості хромосом в організмах, які розмножуються статевим шляхом
- 4) неточному поділі хроматину між двома дочірніми клітинами
- 5) всі відповіді вірні

2.4. Продукти життєдіяльності протопласта

Запасні поживні речовини, вакуолі, клітинна оболонка є продуктами життєдіяльності:

- 1) клітинного соку
- 2) пластид
- 3) мітохондрій
- 4) ядра
- 5) протопласта

Запасні поживні речовини використовуються:

- 1) при проростанні насіння
- 2) при розпусканні бруньок навесні
- 3) у процесах росту
- 4) у процесах розвитку
- 5) всі відповіді вірні

Запасні поживні речовини нагромаджуються у:

- 1) плодах
- 2) насінинах
- 3) коренях
- 4) стеблах
- 5) кореневищах, бульбах, цибулинах

У клітинах відкладання запасних поживних речовин зустрічається в:

- 1) цитоплазмі
- 2) пластидах
- 3) вакуолях
- 4) лізосомах
- 5) клітинній оболонці

Який вид крохмалю утворюється в хлоропластах мезофілу листка, кори молодих стебел та інших хлорофілоносних клітинах, у яких відбувається інтенсивний фотосинтез?

- 1) транзиторийний
- 2) асиміляційний
- 3) запасний

- 4) гідролітичний
- 5) складний

Який вид крохмалю утворюється тимчасово на шляхах переміщення сахаридів до місць відкладання про запас?

- 1) транзиторийний
- 2) асиміляційний
- 3) запасний
- 4) гідролітичний
- 5) простий

Який вид крохмалю нагромаджується в спеціалізованих запасючих тканинах і органах (ендоспермі та сім'ядолях, паренхімних клітинах деревини стебла та кореня, бульбах, цибулинах, кореневищах), звідки поступово мобілізується для життєвих потреб рослинного організму?

- 1) транзиторийний
- 2) асиміляційний
- 3) запасний
- 4) вторинний
- 5) поживний

Точка, навколо якої зорієнтовані концентричні шари крохмалю, називається:

- 1) ядром крохмального зерна
- 2) кристалічне ядро
- 3) кристалічний центр
- 4) паракристалічна область
- 5) точка крохмального зерна

На які типи поділяють крохмальні зерна залежно від розміщення ядра крохмального зерна:

- 1) автохтонні
- 2) ексцентричні

- 3) концентричні
- 4) периферійні
- 5) напівскладені

Найбільші крохмальні зерна знайдено

у:

- 1) рису
- 2) петрового хреста
- 3) кукурудзи
- 4) пшениці
- 5) картоплі

Які існують типи крохмальних зерен?

- 1) прості
- 2) напівпрості
- 3) складні
- 4) напівскладні
- 5) змішані

В одній клітині бульби можна спостерігати:

- 1) лише прості крохмальні зерна
- 2) лише напівскладні крохмальні зерна
- 3) лише складні крохмальні зерна
- 4) всі типи крохмальних зерен
- 5) немає вірної відповіді

Виберіть правильні твердження:

- 1) напівпросте крохмальне зерно містить шари крохмалю без центру
- 2) просте крохмальне зерно має один центр і навколо нього шари крохмалю
- 3) складні крохмальні зерна містять декілька або багато простих зерен, щільно притиснутих одне до одного
- 4) напівскладне крохмальне зерно, крім шарів навколо кожного центру, має ще й загальні шари
- 5) змішане крохмальне зерно містить тільки загальні шари навколо декількох центрів

Крохмаль – полімер, мономерами якого є залишки:

- 1) целюлози
- 2) рафінози
- 3) мальтози
- 4) інуліну
- 5) глюкози

Основними властивостями крохмалю є:

- 1) розчиняється в холодній воді
- 2) при нагріванні у воді відбувається перетворення його в клейстер
- 3) від дії розчину йоду забарвлюється в синій, темно-синій, фіолетовий і червоний колір
- 4) крохмальні зерна мають захищено-кристалічну будову
- 5) під впливом ферменту діастазу крохмаль перетворюється в цукор

У яких рослин інулін є запасною речовиною:

- 1) полину
- 2) кульбаби
- 3) банана
- 4) цикорію
- 5) картоплі

Алейронові (білкові) зерна зустрічаються переважно в:

- 1) листках
- 2) стеблах
- 3) насінні
- 4) коренях
- 5) бульбах

Складні алейронові зерна містять:

- 1) аморфну білкову масу
- 2) глобоїди
- 3) кристалізований білок (кристалоїди)
- 4) кристали шавлевокислого кальцію
- 5) оболонку

Глобоїди – аморфні круглясті утворення з речовини:

- 1) пектину
- 2) ліхеніну
- 3) глобіну
- 4) фітину
- 5) інуліну

Кристали шавлевокислого кальцію в алейронових зернах зустрічаються у:

- 1) насінні зонтичних і винограду
- 2) насінних бобових
- 3) ендоспермі злакових
- 4) насінні льону і рицини
- 5) всі відповіді вірні

Алейронові зерна з глобоїдами властиві:

- 1) насінню зонтичних і винограду
- 2) насінням бобових
- 3) ендосперму злакових
- 4) насінню льону і рицини
- 5) всі відповіді вірні

Алейронові зерна з глобоїдами і кристалоїдами характерні для:

- 1) насіння зонтичних і винограду
- 2) насіння бобових
- 3) ендосперму злакових
- 4) насіння льону і рицини
- 5) всі відповіді вірні

Найбагатші на олії клітини:

- 1) насіння
- 2) плодів
- 3) серцевини і кори стебел
- 4) кореневища
- 5) всі відповіді вірні

Олії накопичуються у:

- 1) цитоплазмі
- 2) пластидах
- 3) лізосомах
- 4) сферосомах
- 5) мікротрубочках

Насіння яких рослин містить 50% і більше олії?

- 1) конопель
- 2) льону
- 3) мигдалю
- 4) соняшника
- 5) кокосової пальми

Чим заповнена вакуоля?

- 1) цитоплазмою
- 2) гелем
- 3) строною
- 4) клітинним соком
- 5) матриксом

Виберіть правильні твердження:

- 1) вакуолі утворюються в результаті роз'єднання замикаючої плівки
- 2) вакуолі утворюються завдяки росту оболонки в площині
- 3) вакуолі утворюються при розширенні каналців ЕПС

4) вакуолі утворюються шляхом аппозиції

5) вакуолі утворюються шляхом автофагії

Які основні функції виконують вакуолі рослинних клітин?

- 1) фотосинтетична
- 2) лізосомна
- 3) осмотична
- 4) модифікаційна
- 5) запасуюча

Встановлено, що такі функції, як підтримка тургору клітини, накопичення кінцевих продуктів метаболізму, резервних та біологічно активних речовин, забезпечують:

- 1) ядра
- 2) вакуолі
- 3) оболонки
- 4) пластиди
- 5) мітохондрії

Через яку перетинку (мембрану) вільно проходять молекули води і не проходять молекули розчинених у ній речовин?

- 1) проникну
- 2) напівпроникну
- 3) непроникну
- 4) осмотичну
- 5) бар'єрну

Дифузія молекул води через напівпроникну мембрану в бік розчину з більшою концентрацією називається:

- 1) деплазмоліз
- 2) плазмоліз
- 3) тургор
- 4) осмос
- 5) інтусусцепція

Силу, яку необхідно прикласти, щоб перешкодити руху води через напівпроникну мембрану в бік розчину з більшою концентрацією, називають:

- 1) плазмолітичною
- 2) поглинаючою
- 3) сисною

- 4) тургорним тиском
- 5) осмотичним тиском

Силу, з якою вода проникає всередину вакуолі живої клітини, називають:

- 1) сисною
- 2) судомною
- 3) плазмолітичною
- 4) вхідною
- 5) вихідною

Розчин з концентрацією вищою за внутрішньоклітинну – це:

- 1) ізотонічний
- 2) гіпотонічний
- 3) гіпертонічний
- 4) ізоосмотичний
- 5) політонічний

Розчин з концентрацією нижчою за внутрішньоклітинну – це:

- 1) ізотонічний
- 2) гіпотонічний
- 3) гіпертонічний
- 4) ізоосмотичний
- 5) політонічний

Тиск розтягнутої клітинної оболонки на протопласт називають:

- 1) тургорним
- 2) осмотичним
- 3) сисним
- 4) лізигенним
- 5) плазмолітичним

Явище відставання протопласта від клітинних стінок внаслідок втрати вакуолі води в гіпертонічному розчині називається:

- 1) плазмолізом
- 2) деплазмолізом
- 3) мацерацією
- 4) осмосом
- 5) тургором

Формами плазмолізу є:

- 1) опуклий
- 2) увігнутий
- 3) лабіринтний
- 4) торусний
- 5) судомний

Деплазмоліз відбувається якщо плазмолізовану клітину помістити у:

- 1) гіпотонічний розчин
- 2) гіпертонічний розчин
- 3) ізотонічний розчин
- 4) ізоосмотичний розчин
- 5) політонічний розчин

Опуклий плазмоліз характерний для клітин:

- 1) зі значним віком
- 2) з високою в'язкістю цитоплазми
- 3) з низькою в'язкістю цитоплазми
- 4) етиольованих
- 5) опромінених УФ-променями

Судомний плазмоліз характерний для клітин:

- 1) з високою в'язкістю цитоплазми
- 2) з низькою в'язкістю цитоплазми
- 3) зі значним віком
- 4) молодих
- 5) опромінених УФ-променями

Основним компонентом клітинного соку є:

- 1) органічні речовини
- 2) вода
- 3) неорганічні речовини
- 4) ферменти
- 5) пігменти

Оберіть сполуки, які містяться у клітинному соку:

- 1) вуглеводи
- 2) нуклеотиди
- 3) терпени
- 4) органічні кислоти
- 5) антоціани

Виберіть правильні твердження:

- 1) глікозиди – органічні сполуки, що найчастіше складаються з моносахаридів, сполучених з молекулами неуглеводної природи (спиртами, альдегідами, фенолами)
- 2) глікозиди – нерозчинні кристалізовані солі кальцію, особливо щавлевокислий кальцій
- 3) глікозиди завдяки своєму терпкому присмаку використовують у харчовій промисловості

- 4) глікозиди використовуються для виготовлення фарб (індикан є джерелом для добування індиго)
- 5) деякі глікозиди характеризуються токсичним впливом на тваринний організм (соланін картоплі, амігдалін кісточкових)

Дубильні речовини:

- 1) безазотисті полімерні сполуки
- 2) містяться в корі дерев (дуб, сосна, верба, евкالیпт), листках (чай, сумах), плодах (айва, терен, хурма)
- 3) використовуються для дублення шкір
- 4) завдяки терпкому присмаку використовують у харчовій промисловості
- 5) завдяки в'язучим та антисептичним властивостям використовують у медицині

Виберіть правильні твердження:

- 1) алкалоїди – азотовмісні органічні гетероциклічні сполуки
- 2) алкалоїди – безазотисті полімерні сполуки
- 3) алкалоїди здатні дубити шкіру, тобто утворювати нерозчинні у воді осад з колагеном шкіри
- 4) у малих дозах алкалоїди використовуються як лікарські препарати (морфін, папаверин, кокаїн, кофеїн, атропін)
- 5) у сільському господарстві алкалоїди використовуються як засіб боротьби з шкідниками (нікотин, анабазин)

Алкалоїд морфін утворюється у:

- 1) чайного куща
- 2) тютюну
- 3) маку
- 4) хінного дерева
- 5) беладонни

Алкалоїд атропін утворюється у:

- 1) чайного куща
- 2) тютюну
- 3) маку
- 4) хінного дерева
- 5) беладонни

Алкалоїд кофеїн утворюється у:

- 1) чайного куща
- 2) тютюну
- 3) маку
- 4) хінного дерева
- 5) беладонни

До терпенів належать:

- 1) каучук
- 2) папаверин
- 3) гута
- 4) термопсин
- 5) антохлор

Терпени – це:

- 1) насичені жири
- 2) ненасичені жирні кислоти
- 3) насичені вуглеводні
- 4) ненасичені вуглеводні
- 5) жиророзчинні вітаміни

Каучук виявлено у:

- 1) евкомії
- 2) чагарника гваюли
- 3) тропічного дерева гевеї
- 4) коренях кок-сагізу і тау-сагізу
- 5) деяких видів бересклету

Каучук використовують:

- 1) у комбінації з різними тканинами для покриття автомобілів
- 2) в авіаційній промисловості
- 3) для виготовлення труб, шлангів, транспортерів, клапанів, непроникних для води тканин
- 4) в електропромисловості
- 5) у медицині (пластирі, гірчичники)

Гуту виявлено в:

- 1) евкомії
- 2) чагарника гваюли
- 3) тропічного дерева гевеї
- 4) коренях кок-сагізу і тау-сагізу
- 5) деяких видів бересклету

Антоціани – пігменти рослин, які забарвлюють квітки, плоди, листки в такі кольори:

- 1) блакитний, синій
- 2) фіолетовий
- 3) рожевий, червоний
- 4) жовтий

5) всі відповіді вірні

Антохлори – це:

- 1) червоні пігменти
- 2) жовті пігменти
- 3) сині пігменти
- 4) зелені пігменти
- 5) чорні пігменти

Антохлори забарвлюють:

- 1) корені столового буряку
- 2) пелюстки льнянки, первоцвіту
- 3) листки червонокочанної капусти
- 4) плоди лимона, апельсина
- 5) плоди чорної смородини, винограду

Виберіть правильні твердження:

- 1) нерозчинні кристалізовані солі кальцію (щавлевокислий кальцій) утворюються внаслідок обміну речовин
- 2) щавлевокислий кальцій є продуктом нейтралізації іонами кальцію надлишкової кількості щавлевої кислоти, що утворюється в процесі дихання і є токсичною для клітини
- 3) утворення щавлевокислого кальцію є результатом нейтралізації органічними кислотами надлишку іонів кальцію, які у підвищеній кількості шкідливі для клітини
- 4) у багаторічних рослин основна кількість щавлевокислого кальцію нагромаджується в більш молодих органах і частинах рослинного організму
- 5) щавлевокислий кальцій у живих клітинах може відкладатись про запас, який потім, розчиняючись, використовується рослиною в процесі обміну

У яких рослин не утворюються кристали щавлевокислого кальцію?

- 1) мохів
- 2) хвойних
- 3) люпину
- 4) більшості дводольних
- 5) злаків

У яких рослин звичайно утворюються кристали щавлевокислого кальцію?

- 1) мохів
- 2) хвойних
- 3) люпину
- 4) більшості дводольних
- 5) злаків

Щавлевокислий кальцій може відкладатись у вигляді:

- 1) поодиноких кристалів
- 2) друз
- 3) рафід
- 4) стилоїдів
- 5) кристалічного піску

Друзи – це:

- 1) аморфні гроноподібні утворення карбонатної солі кальцію
- 2) пачки голчастих кристалів
- 3) зростання окремих кристалів
- 4) гігантські голкоподібні поодинокі кристали
- 5) дрібні кристали, що щільно прилягають один до одного

Кристали щавлевокислого кальцію зірчастої форми, які відкладаються в коренях ревеню і щавлю, мають назву:

- 1) рафіди
- 2) друзи
- 3) цистоліти
- 4) ромбоедри
- 5) кристалічний пісок

Рафіди – це:

- 1) аморфні гроноподібні утворення карбонатної солі кальцію
- 2) пачки голчастих кристалів
- 3) зростання окремих кристалів
- 4) гігантські голкоподібні поодинокі кристали
- 5) дрібні кристали, що щільно прилягають один до одного

Кристали щавлевокислого кальцію голчастої форми, які відкладаються в клітинах рослин із класу Однодольні, мають назву:

- 1) рафіди
- 2) друзи
- 3) цистоліти
- 4) ромбоедри

5) кристалічний пісок

Мікроскопічними і гістохімічними методами в клітинах листків конвалії (клас Однодольні) виявлені рафіди – це:

- 1) поодинокі кристали карбонату кальцію
- 2) зірчасті кристали щавлевокислого кальцію
- 3) призматичні кристали щавлевокислого кальцію
- 4) голчасті кристали щавлевокислого кальцію
- 5) голчасті кристали карбонату кальцію

Стилоїди – це:

- 1) аморфні гроноподібні утворення карбонатної солі кальцію
- 2) пачки голчастих кристалів
- 3) зростання окремих кристалів
- 4) гігантські голкоподібні поодинокі кристали
- 5) дрібні кристали, що щільно прилягають один до одного

Цистоліти – це:

- 1) аморфні гроноподібні утворення карбонатної солі кальцію
- 2) пачки голчастих кристалів
- 3) зростання окремих кристалів
- 4) гігантські голкоподібні поодинокі кристали
- 5) дрібні кристали, що щільно прилягають один до одного

Стінки цистоліту просякнуті:

- 1) хлоридом Na
- 2) сульфатом Na
- 3) карбонатом Ca
- 4) сульфатом Ca
- 5) карбонатом Mg

Функції кристалів щавлевокислого кальцію:

- 1) захисна
- 2) осмотична
- 3) бар'єрна
- 4) лізосомна
- 5) включаються в обмін речовин

Яке значення клітинної оболонки для рослин?

- 1) визначає форму клітини
- 2) є механічною опорою клітинам і органам
- 3) захищає від пошкоджень, проникнення патогенів, втрати води і висихання
- 4) бере участь в осмотичних властивостях клітини
- 5) бере участь у транспорті води і розчинених у ній речовин

Каркас (кістяк) клітинної оболонки утворює:

- 1) целюлоза
- 2) геміцелюлоза
- 3) пектини
- 4) білки
- 5) вода

Матрикс клітинної оболонки складають:

- 1) целюлоза
- 2) геміцелюлоза
- 3) пектини
- 4) білки
- 5) вода

У клітинній оболонці молекули целюлози зібрані в пучки:

- 1) парафібрили
- 2) кристофібрили
- 3) монофібрили
- 4) мікрофібрили
- 5) макрофібрили

Значення пектинових речовин:

- 1) з'єднують між собою клітинні оболонки, складаючи основну масу міжклітинної речовини та первинної оболонки
- 2) їх бродіння важливе, оскільки під дією ферментів вони руйнуються і волокна прядильних рослин, відокремлюючись від костриці та одне від одного, стають придатними для прядива
- 3) перебуваючи в колоїдному стані надають клітинній оболонці жорсткості
- 4) при наявності кислоти та цукру пектини утворюють гелі, що використовується в кондитерському

виробництві для виготовлення желе, джему, мармеладу

5) використовуються як засіб виведення з організму радіонуклідів та іонів важких металів

До складу білків клітинної оболонки входить насамперед:

- 1) екстенсин
- 2) аргінін
- 3) гістидин
- 4) лізин
- 5) треонін

Значення білків клітинної оболонки:

- 1) при наявності кислоти та цукру білки утворюють гелі, що використовується в кондитерському виробництві для виготовлення желе, джему, мармеладу
- 2) беруть участь у примембранному травленні – розщепленні сполук, що розташовані біля поверхні клітини або поза нею
- 3) з'єднують між собою клітинні оболонки, складаючи основну масу міжклітинної речовини та первинної оболонки
- 4) здійснюють синтез ряду речовин (лігнін), які відкладаються в оболонках клітин спеціалізованих рослинних тканин
- 5) беруть участь у руйнуванні зв'язків між полісахаридами, що сприяє росту клітин розтягненням

Первинна оболонка зберігається впродовж усього життя у:

- 1) меристемах
- 2) корневих волосках
- 3) механічних тканинах
- 4) мезофілі листка
- 5) ксилемі

Після припинення росту клітин на первинну оболонку накладається вторинна в:

- 1) меристемах
- 2) корневих волосках
- 3) механічних тканинах
- 4) мезофілі листка
- 5) ксилемі

Виберіть характеристику первинної клітинної оболонки:

- 1) товста
- 2) тонка
- 3) багат шарова
- 4) не може розтягуватися
- 5) еластична
- 6) не перешкоджає росту клітини

До складу первинної клітинної оболонки входять:

- 1) геміцелюлоза, пектати, екстенсин, целюлоза
- 2) пектати, геміцелюлоза, целюлоза
- 3) целюлоза, пектинові речовини, екстенсин
- 4) пектинові речовини, геміцелюлоза, екстенсин, вода
- 5) целюлоза, пектини, геміцелюлоза, екстенсин, вода

Вказати сполуки, які входять до складу первинної клітинної оболонки:

- 1) пектинові речовини
- 2) екстенсин
- 3) суберин
- 4) віск
- 5) лектини

Еластичності первинній клітинній оболонці надають:

- 1) молекули геміцелюлози
- 2) мікрофібрили целюлози
- 3) пектинові речовини
- 4) перфорації
- 5) пори

Тонкі ділянки, де мікрофібрили розташовані пухко і через які проходять плазмодесми, що з'єднують цитоплазми сусідніх клітин, називають:

- 1) перфораціями
- 2) інтусусцепціями
- 3) протуберанціями
- 4) скульптурними порами
- 5) первинними поровими полями

Вказати сполуки, які входять до складу вторинної клітинної оболонки:

- 1) целюлоза

- 2) геміцелюлоза
- 3) пектини
- 4) білки
- 5) вода

Виберіть характеристику вторинної клітинної оболонки:

- 1) товста
- 2) тонка
- 3) багат шарова
- 4) не може розтягуватися
- 5) еластична
- 6) не перешкоджає росту клітини
- 7) механічно міцна

Утворення вторинної оболонки називають:

- 1) шаруватістю
- 2) розростанням
- 3) викривленням
- 4) вкороченням
- 5) потовщенням

Численні вирости вторинної оболонки в бік протопласта називають:

- 1) аппозиції
- 2) інтусусцепції
- 3) апертури
- 4) перфорації
- 5) протуберанці

Ділянки оболонок клітин, де вторинна оболонка не відкладається над первинними поровими полями, а оточує їх, називаються:

- 1) замикаючими плівками
- 2) торусами
- 3) нашаруваннями
- 4) порами
- 5) міжклітинниками

Замикаюча плівка:

- 1) розділяє пару пори
- 2) складається з серединної пластинки і первинних оболонок двох сусідніх клітин
- 3) складається з серединної пластинки і вторинних оболонок двох сусідніх клітин

- 4) складається з серединної пластинки, первинних і вторинних оболонок двох сусідніх клітин
- 5) складається з первинних і вторинних оболонок двох сусідніх клітин

За формою каналів пори поділяють на:

- 1) прості
- 2) напівскладні
- 3) складні
- 4) облямовані
- 5) перфоровані

Прості пори характерні:

- 1) паренхімі
- 2) механічній тканині
- 3) судинам
- 4) трахеїдам
- 5) всі відповіді вірні

У хвойних посередині замикаючої плівки облямованих пор утворюється дископодібне потовщення:

- 1) лінза
- 2) торус
- 3) апертура
- 4) конус
- 5) трихобласт

У результаті руйнування замикаючої плівки пори утворюється наскрізний отвір, що називається:

- 1) апертура
- 2) перфорація
- 3) торус
- 4) протуберанці
- 5) лабіринт

Лігніфікація відбувається за типом:

- 1) адкрустації
- 2) інкрустації

Процес здерев'яніння оболонки рослинної клітини зумовлюється утворенням у ній:

- 1) лігніну
- 2) кутину
- 3) суберину
- 4) спорополеніну
- 5) мінеральних солей

Лігнін викликає такі вторинні зміни оболонки рослинних клітин:

- 1) окорковіння
- 2) здерев'яніння
- 3) мінералізацію
- 4) кутинізацію
- 5) суберинізацію

Виберіть правильне твердження:

- 1) лігнін є лише матриксом, що заповнює міжфібрилярні проміжки геміцелюлозних оболонок
- 2) лігнін є лише матриксом, що заповнює міжфібрилярні проміжки пектинових оболонок
- 3) лігнін є лише матриксом, що заповнює міжфібрилярні проміжки целюлозних оболонок
- 4) лігнін складний полімер фенольної природи, стійкий і важкорозчинний
- 5) лігніфікація надає клітинній оболонці еластичності, хоча значно зменшує її твердість і міцність

Лігніфікація стінок клітини призводить до:

- 1) їх потовщення
- 2) стійкості до гниття
- 3) підвищення міцності
- 4) стійкості до морозів
- 5) збільшення її еластичності

Здерев'яніння зазнають:

- 1) механічні тканини
- 2) ксилема
- 3) серцевина
- 4) клітини первинної кори
- 5) всі відповіді вірні

При окорковінні оболонка просочується:

- 1) лігніном
- 2) кутином
- 3) суберином
- 4) спорополеніном
- 5) мінеральними солями

Окорковіння відбувається за типом:

- 1) адкрустації
- 2) інкрустації

Суберин викликає такі вторинні зміни оболонки рослинних клітин:

- 1) окорковіння
- 2) здерев'яніння
- 3) мінералізацію
- 4) кутинізацію
- 5) лігніфікацію

Просочуючи оболонку клітини суберин робить її:

- 1) твердою і міцною
- 2) стійкою проти дії міцних кислот
- 3) проникною для води і газів
- 4) непроникною для води і газів
- 5) стійкою проти гниття

Окорковіння властиве:

- 1) покривній тканині стебла
- 2) покривній тканині кореня
- 3) шкірці насіння, плодів
- 4) листовим рубцям
- 5) всі відповіді вірні

Кутинізація відбувається за типом:

- 1) адкрустації
- 2) інкрустації

Кутин утворює суцільну поверхневу плівку, яка вкриває зверху клітини:

- 1) епідерми
- 2) перидерми
- 3) кірки
- 4) фелодерми
- 5) фелогену

При мікроскопічному дослідженні листка на поверхні епідерми виявлено товстий шар жироподібної речовини, яка має назву:

- 1) кутин
- 2) суберин
- 3) кремнезем
- 4) лігнін
- 5) хітин

Значення кутикули:

- 1) захищає листки і молоді стебла від зайвого випаровування
- 2) сприяє роздерев'янінню
- 3) захищає деревину, в якій багато здерев'янілих елементів, від руйнування

- 4) перешкоджає проникненню в рослину патогенних грибів та мікроорганізмів
- 5) забезпечує механічну міцність рослини

Спорополеніом вкриті:

- 1) плоди
- 2) листки
- 3) корені
- 4) спори
- 5) пилкові зерна

Ослизнення пов'язане з тим, що в ряду рослин у клітинних оболонках присутні особливі слизуваті полісахариди, які здатні поглинати воду й утворювати:

- 1) мінеральні солі
- 2) восковий наліт
- 3) водоподібну речовину
- 4) слиз
- 5) камедь

Ослизнення сприяє:

- 1) проростанню насіння
- 2) просуванню кореня в ґрунті, контактуванню з ґрунтовими частинками, поглинанню води і мінеральних речовин
- 3) механічній міцності рослини
- 4) захисту листків від втрати води в посушливих умовах
- 5) роздерев'янінню

Кремнезем найчастіше просочує клітинну оболонку:

- 1) злаків
- 2) хвощів
- 3) волосків кропиви
- 4) водоростей
- 5) осок

Вуглекислий кальцій найчастіше просочує клітинну оболонку:

- 1) злаків
- 2) хвощів
- 3) волосків кропиви
- 4) водоростей
- 5) осок

Значення мінералізації:

- 1) підвищує жорсткість клітинної оболонки
- 2) підвищує твердість клітинної оболонки
- 3) захищає листки від втрати вологи в посушливих умовах
- 4) сприяє просуванню кореня в ґрунті
- 5) захищає рослини від поїдання шкідниками і тваринами

Роз'єднання клітин унаслідок руйнування серединної пластинки називають:

- 1) лігніфікацією
- 2) ослизненням
- 3) інтусусепцією
- 4) мацерацією
- 5) аппозицією

У перезрілих соковитих плодах відбувається руйнування міжклітинних речовини і роз'єднання клітин внаслідок:

- 1) гумозу
- 2) лігніфікації
- 3) мінералізації
- 4) ослизнення
- 5) мацерації

В процесі утворення та диференціації клітин крім росту і формування клітинних оболонок відбувається процес часткового розходження їх в зоні серединної пластинки з появою пустот проміжків більшого або меншого розміру –

- 1) пор
- 2) перфорацій
- 3) торусів
- 4) протуберанцій
- 5) міжклітинників

Які фактори викликають утворення міжклітинників?

- 1) рівномірний ріст клітинних оболонок
- 2) нерівномірний ріст клітинних оболонок
- 3) неоднаковий ріст різних клітин внаслідок розчинення та руйнування клітин, що відбувається в результаті біохімічних процесів

- 4) механічні деформації, які призводять до розривів клітинних оболонок або розривів між клітинами
- 5) апоптоз

За способом утворення міжклітинники поділяють на типи:

- 1) лізигенні
- 2) апогенні
- 3) рексигенні
- 4) перфогенні
- 5) схізогенні

Міжклітинники, які утворюються внаслідок роз'єднання клітин, що спочатку щільно прилягали одна до одної, називаються:

- 1) лізигенні
- 2) апогенні
- 3) рексигенні
- 4) перфогенні
- 5) схізогенні

Міжклітинники, які утворюються внаслідок розриву клітин, які при

цьому відмирають і висихають, називаються:

- 1) лізигенні
- 2) апогенні
- 3) рексигенні
- 4) перфогенні
- 5) схізогенні

Міжклітинники, які утворюються при розчиненні групи клітин під дією гідролітичних ферментів, називаються:

- 1) лізигенні
- 2) апогенні
- 3) рексигенні
- 4) перфогенні
- 5) схізогенні

Як називають генетично запрограмовану смерть клітини?

- 1) плазмолізом
- 2) діалізом
- 3) автолізом
- 4) окорковінням
- 5) апоптозом

3. ТКАНИНИ

Тканина – це:

- 1) група взаємопов'язаних між собою клітин
- 2) група взаємопов'язаних між собою клітин, спільних за походженням, але відмінних за функцією
- 3) група взаємопов'язаних між собою клітин, різних за походженням, але подібних за будовою
- 4) група взаємопов'язаних між собою клітин, спільних за походженням та функцією, що мають однакову будову

- 5) група взаємопов'язаних між собою клітин, спільних за походженням та функцією, що мають відмінну будову

Частину тіла рослини, яка виконує одну або кілька властивих для неї функцій, називають:

- 1) клітиною
- 2) тканиною
- 3) органом
- 4) організмом
- 5) сировиною

3.1. Твірні тканини

Виберіть терміни, що відносяться до меристематичних тканин:

- 1) ініціальні клітини
- 2) конус наростання
- 3) продихи
- 4) коленхіма
- 5) зона росту

Меристеми класифікують за розташуванням у рослині на:

- 1) апікальні
- 2) інтеркалярні
- 3) дифузні
- 4) калюсні
- 5) латеральні

Конуси наростання, які розташовані на кінцях осьових органів стебла та кореня, належать до:

- 1) апікальних меристем
- 2) інтеркалярних меристем
- 3) дифузних меристем
- 4) калюсних меристем
- 5) латеральних меристем

Прокамбій та камбій належать до:

- 1) апікальних меристем
- 2) інтеркалярних меристем
- 3) дифузних меристем
- 4) калюсних меристем
- 5) латеральних меристем

Корковий камбій (фелоген) належить до:

- 1) апікальних меристем
- 2) інтеркалярних меристем
- 3) дифузних меристем
- 4) калюсних меристем
- 5) латеральних меристем

До латеральних меристем належать:

- 1) прокамбій
- 2) конус наростання стебла
- 3) конус наростання кореня
- 4) епідерма
- 5) фелоген

Потовщення стебла рослин здійснюється за рахунок функціонування:

- 1) ендодерми
- 2) апікальних меристем
- 3) раневих меристем
- 4) інтеркалярних меристем
- 5) латеральних меристем

Які меристеми знаходяться в основі або в середній частині кожного меживузля між ділянками постійних тканин?

- 1) апікальні
- 2) інтеркалярні
- 3) дифузні
- 4) калюсні
- 5) латеральні

Інтеркалярні меристеми найкраще виражені у меживузлях стебел таких рослин:

- 1) айстрових
- 2) злаків
- 3) розових
- 4) пасльонових
- 5) бобових

Раневі меристеми належать до:

- 1) первинних
- 2) верхівкових
- 3) інтеркалярних
- 4) вторинних
- 5) дифузних

За походженням і функцією твірні тканини поділяють на:

- 1) первинні
- 2) вторинні
- 3) третинні
- 4) четвертинні
- 5) ембріональні

До первинних меристем належать:

- 1) прокамбій
- 2) камбій
- 3) перицикл
- 4) фелоген
- 5) конус наростання стебла і кореня

До вторинних меристем належать:

- 1) прокамбій
- 2) камбій
- 3) перицикл
- 4) фелоген
- 5) конус наростання стебла і кореня

3.2. Механічні тканини

Механічні тканини за характером їх будови та походженням поділяють на:

- 1) коленхіму
- 2) хлоренхіма
- 3) трахеї

- 4) склеренхіму
- 5) трихобласти

До механічних тканин рослин належить:

- 1) ксилема
- 2) корок
- 3) склеренхіма
- 4) епідерма
- 5) флоема

Коленхіма відрізняється від склеренхіми:

- 1) прозенхімною формою клітин
- 2) паренхімною формою клітин
- 3) живим вмістом
- 4) нерівномірно потовщеними клітинними стінками
- 5) рівномірно потовщеними клітинними стінками
- 6) порожнина клітини заповнена повітрям

Специфічна особливість механічних тканин рослин полягає в тому, що вони складаються в основному із мертвих клітин, але існує один тип механічних тканин, який складається із живих клітин. Виберіть цей тип тканини:

- 1) склереїди
- 2) лібриформ
- 3) луб'яні волокна
- 4) коленхіма
- 5) периваскулярні волокна

Залежно від характеру потовщення клітинної стінки розрізняють такі типи коленхіми:

- 1) кутову
- 2) пристінну
- 3) пластинчасту
- 4) пухку
- 5) м'яку

Анатомо-гістохімічний аналіз черешка показав, що під епідермою над пучком розташовані живі паренхімні клітини з целюлозними оболонками, потовщеними по кутах клітин. Це характерно для:

- 1) кутової коленхіми
- 2) губчастої паренхіми
- 3) пластинчастої коленхіми
- 4) рихлої коленхіми
- 5) луб'яних волокон

Кутова коленхіма зустрічається в:

- 1) стебла гречки
- 2) стебла соняшника
- 3) стебла мати-й-мачухи
- 4) стебла щавлю
- 5) стебла беладони

На поперечному зрізі трав'янистого стебла під епідермою виявлено кілька шарів живих паренхімних клітин з целюлозними оболонками. При цьому тангентальні стінки клітин значно потовщені, що характерно для:

- 1) кутової коленхіми
- 2) пухкої коленхіми
- 3) пластинчастої коленхіми
- 4) запасаючої паренхіми
- 5) асимілюючої паренхіми

Якому із різновидів рослинних тканин підходить визначення: жива механічна тканина з нерівномірно потовщеними оболонками. Потовщення розміщені паралельно до поверхні органа:

- 1) склереїди
- 2) деревні волокна
- 3) кутова коленхіма
- 4) пластинчаста коленхіма
- 5) пухка коленхіма

Пластинчаста коленхіма зустрічається в:

- 1) стебла гречки
- 2) стебла соняшника
- 3) стебла мати-й-мачухи
- 4) стебла щавлю
- 5) стебла беладони

Яка коленхіма зустрічається у стебла мати-й-мачухи?

- 1) кутова
- 2) пристінна
- 3) пластинчаста
- 4) пухка
- 5) м'яка

У якого типу коленхіми потовщуються тільки ділянки тангентальних стінок?

- 1) кутової
- 2) пристінної

- 3) пластинчастої
- 4) пухкої
- 5) м'якої

У якого типу коленхіми потовщуються стінки, що прилягають до міжклітинників?

- 1) кутової
- 2) пристінної
- 3) пластинчастої
- 4) пухкої
- 5) м'якої

Мертва механічна тканина – це:

- 1) паренхіма
- 2) хлоренхіма
- 3) коленхіма
- 4) веламен
- 5) склеренхіма

Склеренхіма відрізняється від коленхіми:

- 1) прозенхімною формою клітин
- 2) паренхімною формою клітин
- 3) живим вмістом
- 4) нерівномірно потовщеними стінками
- 5) рівномірно потовщеними стінками
- 6) порожнина клітини заповнена повітрям

За своєю будовою та місцем розташування в органах склеренхіма поділяється на:

- 1) волокна
- 2) веламен
- 3) хлоренхіму
- 4) гідатори
- 5) склереїди

Виберіть ознаки первинних луб'яних волокон:

- 1) розташовані на периферії органа
- 2) розташовані у центральній частині органа
- 3) живі клітини
- 4) мертві клітини
- 5) похідні прокамбію
- 6) еластичні клітинні стінки

- 7) целюлозні клітинні стінки
- 8) здерев'янілі клітинні стінки
- 9) похідні перициклу

Виберіть ознаки деревинних волокон:

- 1) розташовані на периферії органа
- 2) розташовані у центральній частині органа
- 3) живі клітини
- 4) мертві клітини
- 5) здерев'янілі клітинні стінки
- 6) целюлозні клітинні стінки
- 7) еластичні клітинні стінки
- 8) похідні перициклу
- 9) похідні камбію

Склереїди – механічна тканина, яка складається з клітин паренхімного типу, в яких відбувся процес:

- 1) ослизнення
- 2) суберинізації
- 3) лібрифікації
- 4) асиміляції
- 5) склерифікації

Залежно від форми клітин склереїди поділяють на:

- 1) астросклереїди
- 2) остеосклереїди
- 3) стовпосклереїди
- 4) щиткосклереїди
- 5) брахіосклереїди

Які склереїди мають форму зірки?

- 1) астросклереїди
- 2) остеосклереїди
- 3) стовпосклереїди
- 4) щиткосклереїди
- 5) брахіосклереїди

Які з перерахованих функції характерні покривній тканині?

- 1) газообмін і транспірація
- 2) виділення
- 3) поглинання
- 4) захисна
- 5) опорна

3.3. Покривні тканини

Первинною покривною тканиною є:

- 1) шкірка

- 2) перидерма
- 3) фелоген
- 4) фелема
- 5) фелодерма

Вторинною покривною тканиною є:

- 1) епідерма
- 2) шкірка
- 3) перидерма
- 4) ризодерма
- 5) кірка

Третинною покривною тканиною є:

- 1) фелема
- 2) кірка
- 3) епідерма
- 4) перидерма
- 5) шкірка

Епідерма – складна тканина, до складу якої входять:

- 1) основні клітини епідерми
- 2) провідні пучки
- 3) клітини-замикачі і побічні клітини продихів
- 4) трихоми
- 5) склеренхіма

Виберіть характерні ознаки епідермальних клітин:

- 1) мертві клітини
- 2) немає забарвлених пластид
- 3) трихоми відсутні
- 4) добре розвинені вакуолі
- 5) багато міжклітинників

Виберіть твердження, що характеризують епідерму:

- 1) первинна покривна тканина
- 2) майже всі клітини є життєдіяльними
- 3) утворюється з фелогену
- 4) складається з трьох груп клітин
- 5) утворюється з туніки
- 6) усі клітини містять хлоропласти
- 7) оболонки її клітин потовщені нерівномірно
- 8) газообмін і транспірація в ній здійснюються через сочевички

Клітини епідерми містять хлоропласти у:

- 1) рослин посушливих місць
- 2) високогірних рослин

- 3) вологолюбних рослин
- 4) водних рослин
- 5) рослин, які зростають у дуже затінених умовах

Виберіть терміни, що відносяться до продихів:

- 1) замикаючі клітини
- 2) трихоми
- 3) побічні клітини
- 4) задній дворик
- 5) виповнююча тканина
- 6) продихова щілина

Продиховий апарат – це:

- а) тільки замикаючі клітини
- б) замикаючі клітини і дві суміжні клітини епідерми
- в) замикаючі клітини і всі суміжні клітини епідерми
- г) всі клітини епідерми між жилками листка
- д) немає вірної відповіді

Механізм відкривання та закривання продихів обумовлений:

- 1) тургорними явищами
- 2) наявністю трахеальних елементів
- 3) наявністю в замикаючих клітинах хлоропластів
- 4) рівномірним потовщенням клітинних оболонок
- 5) нерівномірним потовщенням клітинних оболонок

Продихи знаходяться у:

- 1) перидермі
- 2) епідермі
- 3) кірці
- 4) центральному циліндрі
- 5) фелодермі

Кутикула і восковий шар на поверхні епідерми:

- 1) зменшують випаровування листками води
- 2) захищають листок від перегріву
- 3) запобігають закупорюванню продихів водою
- 4) надають міцності м'яким плодам
- 5) захищають рослини від поїдання шкідниками і тваринами

Виберіть з перелічених структур ті, які відносяться до епідерми:

- 1) трихоми
- 2) трахеї
- 3) кутикула
- 4) емергенци
- 5) продихи
- 6) клітини-супутники
- 7) сочевички
- 8) клітини-замикачі
- 9) фелоген
- 10) гідатоци

Трихомами називають:

- 1) епідермальні волоски
- 2) кореневі волоски
- 3) волоски ритидому
- 4) кристали щавлевокислого кальцію
- 5) клітини продихів

Які функції виконують шипи (емергенци)?

- 1) видільну
- 2) захисну
- 3) опорну
- 4) привабливості комах
- 5) розповсюдження плодів та насіння

Шипи (емергенци) притаманні для:

- 1) стебла малини
- 2) стебла шипшини
- 3) плодів каштану
- 4) плодів дурману
- 5) плодів рицини

Морфологічно нижня сторона листків має:

- 1) більш товсту кутикулу
- 2) більше трихом
- 3) менші розміри клітин
- 4) більше продихів
- 5) всі відповіді вірні

В утворенні перидерми бере участь:

- 1) фелоген
- 2) пучковий камбій
- 3) перицикл
- 4) міжпучковий камбій
- 5) прокамбій

Виберіть твердження, що характеризують перидерму:

- 1) складається з трьох, істотно відмінних між собою шарів
- 2) є тканиною вторинного походження
- 3) має структури газообміну і транспірації
- 4) частина клітин має хімічно видозмінені оболонки
- 5) є тканиною первинного походження
- 6) покриває листки та корені

Перидерма складається з:

- 1) корку
- 2) епідерми
- 3) фелеми
- 4) фелогену
- 5) фелодерми

На зрізі осевого органа виявлена багатшарова покривна тканина, яка складається з фелогену і його похідних – корку і фелодерми. Сукупність цих тканин утворює:

- 1) епіблему
- 2) епідерму
- 3) коленхіму
- 4) склеренхіму
- 5) перидерму

Клітини фелогену (коркового камбію) діляться і відкладають:

- 1) назовні корок (фелему), а всередину – фелодерму
- 2) назовні фелодерму, а всередину – корок (фелему)
- 3) назовні перидерму, а всередину – корок (фелему)
- 4) назовні корок (фелему), а всередину – перидерму
- 5) назовні перидерму, а всередину – фелодерму

Функцією сочевички є:

- 1) регуляція водного режиму пагонів
- 2) транспортування сахарози у низхідному напрямку
- 3) обмін газів внутрішніх живих тканин із зовнішнім оточенням
- 4) утворення вторинної покривної тканини
- 5) поглинання дощової води

Виберіть з перелічених термінів ті, які відносяться до сочевички:

- 1) передній та задній дворики
- 2) виповнювальні клітини
- 3) замикаючий шар
- 4) щілина сочевички
- 5) замикаючі клітини
- 6) побічні клітини

Комплекс мертвих тканин, що містить перидерми, називається:

- 1) корковим камбієм
- 2) фелогеном
- 3) фелодермою
- 4) кіркою
- 5) корком

Якщо перидерми закладаються концентричними колами, то така кірка називається:

- 1) коловою
- 2) кільчастою
- 3) овальною
- 4) лускатою
- 5) дуговою

Якщо перидерми закладаються увігнутими дугами, то така кірка називається:

- 1) коловою
- 2) кільчастою

- 3) овальною
- 4) лускатою
- 5) дуговою

Кільчаста кірка властива:

- 1) евкаліпту
- 2) березі
- 3) платану
- 4) винограду
- 5) дубу

Луската кірка властива:

- 1) евкаліпту
- 2) березі
- 3) платану
- 4) винограду
- 5) дубу

Кірка захищає стовбури та багаторічні гілки від:

- 1) зайвих втрат води
- 2) перегрівання
- 3) вимерзання
- 4) різких температурних змін
- 4) проникнення паразитів
- 5) обгризання кори тваринами
- 6) обгорання при лісових пожежах
- 7) опіків сонячним промінням

3.4. Провідні тканини

Знайдіть правильні твердження:

- 1) по висхідній течії проходять асимільовані листком органічні речовини
- 2) по висхідній течії проходить вода з розчиненими в ній органічними речовинами
- 3) по висхідній течії проходить вода з розчиненими в ній мінеральними речовинами
- 4) по низхідній течії рухається вода з розчиненими в ній мінеральними речовинами
- 5) по низхідній течії рухаються асимільовані листком органічні речовини

Речовини висхідної течії рухаються по провідній тканині, яка називається:

- 1) фелемою
- 2) фелодермою
- 3) флоемою
- 4) ксилемою
- 5) фелогеном

Рух низхідної течії відбувається по:

- 1) фелемі
- 2) фелодермі
- 3) флоемі
- 4) ксилемі
- 5) фелогену

Ксилема і флоема – комплексні тканини, до складу яких входять також:

- 1) тканини провітрювання
- 2) механічні волокна
- 3) покривні тканини
- 4) паренхімні клітини
- 5) гідатоци

Провідними елементами ксилеми є:

- 1) трахеї
- 2) трахеїди
- 3) ситовидні трубки
- 4) клітини-супутники
- 5) судини

Протоксилемі притаманні трахеїди:

- 1) кільчасті
- 2) спіральні
- 3) пористі
- 4) сходові
- 5) хаотичні

Метаксилемі притаманні трахеїди:

- 1) кільчасті
- 2) спіральні
- 3) пористі
- 4) сходові
- 5) хаотичні

Знайдіть правильні твердження:

- 1) метаксилема відрізняється від протоксилеми тим, що вона міститься в частині органу, де відбувається ще ріст в товщину і, особливо, в довжину
- 2) метаксилема відрізняється від протоксилеми тим, що вона міститься в частині органу, де закінчився ріст у довжину
- 3) метаксилема складається з трахеїд з вузькими просвітами, які мають кільчасте й спіральне потовщення поздовжніх клітин
- 4) метаксилема складається з трахей та трахеїд з вузькими просвітами, які мають драбинчасте, сітчасте й точкове потовщення поздовжніх клітин
- 5) метаксилема складається з трахей та трахеїд з широкими просвітами, які мають драбинчасте, сітчасте й точкове потовщення поздовжніх клітин

Протоксилема відрізняється від метаксилеми тим, що:

- 1) зустрічається у органах, які ще ростуть
- 2) зустрічається у органах, які припинили ріст
- 3) не містить ситовидних трубок
- 4) не містить клітин-супутників
- 5) не містить клітин-замикачів

- 6) містить клітини-супутники
- 7) має спіральне потовщення клітинних оболонок
- 8) має кільчасте потовщення клітинних оболонок
- 9) має пористе потовщення клітинних оболонок

Переміщення водного розчину з однієї трахеїди в іншу відбувається через:

- 1) прості пори
- 2) облямовані пори
- 3) скульптурні потовщення
- 4) скульптурні поля
- 5) перфорації

У вищих спорових і голонасінних рослин висхідний рух неорганічних речовин забезпечують:

- 1) судини ксилеми
- 2) ксилемні волокна
- 3) ситоподібні трубки
- 4) флоемні волокна
- 5) трахеїди ксилеми

Трахеїди – єдині провідні елементи ксилеми в:

- 1) водоростей
- 2) мохоподібних
- 3) голонасінних
- 4) покритонасінних
- 5) всі відповіді вірні

Гістологічний аналіз стебла голонасінної рослини показав, що у ксилемі наявні всі її гістологічні елементи, а саме: деревна паренхіма, смоляні ходи, деревні волокна і ...

- 1) ксилемна паренхіма
- 2) луб'яні волокна
- 3) ксилемні волокна
- 4) судини
- 5) трахеїди

У складі елементів ксилеми провідного пучка досліджуваної хвойної рослини переважали трубчасті членисті структури зі спіральними потовщеннями оболонки, тобто - ...

- 1) ситовидні трубки
- 2) судини

- 3) ксилемні волокна
- 4) трахеїди
- 5) молочні трубки

Трубки, які складаються з вертикального ряду мертвих клітин-членків та мають перфорації в поперечних стінках, називаються:

- 1) ситоподібними трубками
- 2) склереїдами
- 3) клітинами-супутниками
- 4) судинами
- 5) трахеїдами

Трахеї відрізняються від трахеїд тим, що:

- 1) довші
- 2) коротші
- 3) ширші
- 4) вужчі
- 5) гірше пристосовані до проведення води

Які з перерахованих функцій властиві трахеальним елементам?

- 1) опорна
- 2) запасна
- 3) захисна
- 4) рецепторна
- 5) провідна

Вирости живих клітин, що проникають у трахеї, рідше в трахеїди через пори, називають:

- 1) щитки
- 2) волоски
- 3) залозки
- 4) трихоми
- 5) тили

Значення тил:

- 1) захищає стовбур від різких температурних змін
- 2) захищає стовбур від обгорання при лісових пожежах
- 3) збільшують міцність ксилеми
- 4) здійснюють газообмін і транспірацію
- 5) захищають деревину від пошкоджень бактеріями, грибами, комахами-шкідниками

У яких з перерахованих рослин тили не утворюються?

- 1) акація
- 2) береза
- 3) волоський горіх
- 4) вишня
- 5) клен

Тили утворюють тканину:

- 1) провідну
- 2) покривну
- 3) механічну
- 4) твірну
- 5) несправжню

Частина транспортної системи рослини, по якій пластичні речовини (асиміляти) рухаються від листків до місць їх споживання, називається:

- 1) ксилемою
- 2) коленхімою
- 3) трахеїдами
- 4) луб'яними волокнами
- 5) флоемою

На зрізі стебла виявлений комплекс гістологічних елементів: ситовидні трубки, луб'яні волокна, клітки-супутники і запасуюча паренхіма. Це:

- 1) флоема
- 2) ксилема
- 3) корок
- 4) перидерма
- 5) епідерма

Під час проведення мікроскопії стебла квіткової рослини у флоемі виявлена вся сукупність її гістологічних елементів: ситовидні трубки з клітинами-супутниками, а також:

- 1) луб'яні волокна, луб'яна паренхіма
- 2) трахеїди, деревинна паренхіма
- 3) деревинні волокна, судини
- 4) деревинні волокна, асиміляційна паренхіма
- 5) кам'яністі клітини, трахеї

Вертикальний ряд живих клітин-членків, поперечні стінки яких мають перфорації, називають:

- 1) трахеями

- 2) трахеїдами
- 3) судинами
- 4) ситоподібними трубками
- 5) фелодермою

Мікроскопічний аналіз стебла квіткової рослини дозволив у флоемі ідентифікувати клітини-супутниці, що супроводжують:

- 1) судини
- 2) молочні трубки
- 3) трахеїди
- 4) ситовидні трубки
- 5) волокна

Надходження в ситовидні трубки продуктів фотосинтезу з клітин м'якуша листка і вихід їх в місцях споживання рослиною забезпечують:

- 1) трахеї
- 2) трахеїди
- 3) трихоми
- 4) хлоренхіма
- 5) клітини-супутники

Завантаження флоєми – основна функція:

- 1) ситовидних трубок
- 2) трахеїд
- 3) судин
- 4) клітин-супутників
- 5) ідіобластів

Протофлоема відрізняється від метафлоєми тим, що:

- 1) зустрічається у органах, які ще ростуть
- 2) зустрічається у органах, які припинили ріст
- 3) не містить ситовидних трубок
- 4) не містить клітин-супутників
- 5) не містить клітин-замикачів
- 6) містить клітини-супутники
- 7) членики ситовидних трубок більш широкопросвітні

Виберіть правильне твердження:

- 1) у протофлоемі ситовидні трубки значно вужчі, з меншими просвітами, ніж у метафлоєми
- 2) у протофлоемі ситовидні трубки з ширшими просвітами, ніж у метафлоємі

3) протофлоема виникає після закінчення росту органу в довжину

4) метафлоема – це складна тканина, в якій розвинені клітини всіх типів (паренхімні, склеренхімні у формі волокон, ситовидні трубки)

5) метафлоема – це складна тканина, в якій розвинені клітини всіх типів (паренхімні, склеренхімні у формі волокон, ситовидні трубки та супутники)

У голонасінних роль клітин-супутників виконують клітини:

- 1) фелеми
- 2) шкірки
- 3) паренхіми
- 4) склеренхіми
- 5) коленхіми

До складу провідних пучків входять:

- 1) ксилема
- 2) флоема
- 3) паренхіма
- 4) шкірка
- 5) механічні тканини

Судинно-волокнисті пучки, в яких камбій не припиняє своєї твірної діяльності упродовж усього життя рослини, називаються:

- 1) камбіальними
- 2) твірними
- 3) відкритими
- 4) напівзакритими
- 5) закритими

Судинно-волокнисті пучки, в яких камбій відсутній, називаються:

- 1) камбіальними
- 2) твірними
- 3) відкритими
- 4) напівзакритими
- 5) закритими

Залежно від взаєморозташування в пучку флоєми і ксилеми розрізняють такі судинно-волокнисті пучки:

- 1) колатеральні
- 2) біколатеральні
- 3) концентричні
- 4) вузлові

5) радіальні

Визначте тип судинно-волокнистого пучка, який має дві ділянки флоєми, розташованої назовні і в напрямку до центра від ксилеми; між зовнішньою ділянкою флоєми і ксилемою знаходиться камбій:

- 1) біколатеральний
- 2) колатеральний
- 3) радіальний
- 4) концентричний центроксилемний
- 5) концентричний центрофлоємний

Визначте тип судинно-волокнистого пучка в якого ксилема, звичайно, розташовується ближче до центру органа, а флоєма – до периферії:

- 1) біколатеральний
- 2) колатеральний
- 3) радіальний
- 4) концентричний центрофлоємний
- 5) вузловий

Однодольним властиві судинно-волокнисті пучки:

- 1) радіального типу
- 2) концентричного типу
- 3) колатерального типу
- 4) біколатерального типу
- 5) закритого типу
- 6) відкритого типу

Яких судинно-волокнистих пучків не існує:

- 1) ексцентричних
- 2) концентричних
- 3) амфівазальних
- 4) амфікрибральних
- 5) біколатеральних

Визначте тип судинно-волокнистого пучка в якого один компонент оточує інший, тобто ксилема оточує флоєму або навпаки:

- 1) колатеральний
- 2) біколатеральний

- 3) концентричний
- 4) вузловий
- 5) радіальний

В амфівазальному типу пучка:

- 1) ксилема оточує флоєму
- 2) флоєма оточує ксилему

В амфікрибральному типу пучка:

- 1) ксилема оточує флоєму
- 2) флоєма оточує ксилему

Амфікрибральний тип пучка властивий:

- 1) моху
- 2) папороті
- 3) півнику
- 4) конвалії
- 5) драцени

Амфівазальний тип пучка властивий:

- 1) моху
- 2) папороті
- 3) півнику
- 4) конвалії
- 5) драцени

Визначте тип судинно-волокнистого пучка в якого між кількома ділянками ксилеми, розташованими по радіусу органа, лежить стільки ж флоємних ділянок:

- 1) колатеральний
- 2) біколатеральний
- 3) концентричний
- 4) вузловий
- 5) радіальний

Який тип судинно-волокнистих пучків зустрічається у всисній зоні кореня вищих рослин?

- 1) колатеральний відкритий
- 2) колатеральний закритий
- 3) радіальний
- 4) центрофлоємний
- 5) центроксилемний

3.5. Паренхімні тканини

Спеціалізованими паренхімними тканинами є:

- 1) асиміляційні
- 2) всисні

- 3) запасуючі
- 4) провітрювальні
- 5) видільні

Перимедулярна зона серцевини стебла:

- 1) прилягає до провідної тканини центрального циліндра
- 2) оболонки клітин целюлозні, тонкі
- 3) оболонки клітин часто здерев'янілі, помітно потовщені
- 4) складається з великих клітин
- 5) складається з дрібних клітин

Встановлено, що в стеблах деревних рослин горизонтальне пересування і короткочасне запасання продуктів обміну речовин забезпечують:

- 1) судини
- 2) ситовидні трубки
- 3) серцевинні промені
- 4) трахеїди
- 5) річні кільця

Тканини, які мають у своїх клітинах хлоропласти, називають:

- 1) пластенхімою
- 2) лейкохімою
- 3) хромохімою
- 4) хлорохімою
- 5) хлоренхімою

У рослинному організмі функцію фотосинтезу виконує:

- 1) перидерма
- 2) камбій
- 3) хлоренхіма
- 4) флоема
- 5) молочники

Хлоренхіма присутня у:

- 1) листках
- 2) коровій частині стебла
- 3) серцевині стебла
- 4) повітряних коренях
- 5) плодах

Асиміляційна паренхіма буває трьох типів:

- 1) палісадна, губчаста, складчаста
- 2) стовпчаста, палісадна, складчаста
- 3) губчаста, пухка, складчаста

- 4) стовпчаста, пориста, складчаста
- 5) губчаста, пориста, складчаста

Мікроскопія листка світлолюбної рослини показала, що під епідермою розташовані декілька щільних шарів видовжених хлорофілоносних клітин, які орієнтовані перпендикулярно до поверхні листка. Тобто, це паренхіма –

- 1) аеренхіма
- 2) губчаста
- 3) складчаста
- 4) палісадна
- 5) запасуюча

Клітини мезофілу листка видовжені, щільно зімкнуті, з тонкими прямими стінками і великою кількістю хлоропластів. Отже, хлоренхіма –

- 1) складчаста
- 2) губчаста
- 3) стовпчаста
- 4) запасуюча
- 5) аеренхіма

Який тип тканини описаний «тканина утворена пухко розміщеними клітинами паренхімної форми, які містять хлоропласти. Розташована під нижньою епідермою»?

- 1) камбій
- 2) молочники
- 3) губчаста хлоренхіма
- 4) стовпчаста хлоренхіма
- 5) флоема

Виявлена тканина листка жива, пухка, з внутрішніми петлеподібними виростами оболонки, вздовж яких розміщені хлоропласти. Цією тканиною є:

- 1) складчаста паренхіма
- 2) губчаста паренхіма
- 3) палісадна паренхіма
- 4) запасуюча паренхіма
- 5) повітроносна паренхіма

Як називається тканина, що входить до мезофілу листків хвойних рослин?

- 1) губчаста паренхіма

- 2) запасуюча паренхіма
- 3) аеренхіма
- 4) водозапасуюча паренхіма
- 5) складчаста паренхіма

Складчаста хлоренхіма зустрічається

в:

- 1) листках хвойних рослин
- 2) листках деяких злаків
- 3) бамбука
- 4) анемони
- 5) всі відповіді вірні

Накопичення і зберігання поживних речовин відбувається в:

- 1) поглинаючих тканинах
- 2) асимілюючих тканинах
- 3) хлоренхімі
- 4) видільних тканинах
- 5) запасуючих тканинах

Який тип тканини описаний «утворена клітинами паренхімної форми і складає основу бульб, кореневищ, насіння рослин»?

- 1) хлоренхіма
- 2) запасуюча паренхіма
- 3) аеренхіма
- 4) камбій
- 5) веламен

В однорічних рослин запасуючі тканини розташовані в основному в:

- 1) корі стебла
- 2) деревині стебла
- 3) серцевині стебла
- 4) плодах
- 5) насінні

У багаторічних рослин запасні речовини відкладаються у:

- 1) стеблі
- 2) корені
- 3) кореневищі
- 4) плодах
- 5) насінні

Виберіть правильне твердження:

- 1) у насінні дводольних рослин відкладаються білки та олії
- 2) у насінні злаків відкладаються білки та крохмаль

- 3) у кореневищах відкладається крохмаль
- 4) у бульбах відкладається крохмаль
- 5) у соковитих плодах відкладаються цукри та органічні кислоти

Розвинена водозапасуюча тканина характерна для:

- 1) агави
- 2) молодила
- 3) кактуса
- 4) папороті
- 5) молочаю

До тканин, які виконують поглинальну функцію, належать:

- 1) епіблема
- 2) ризоїди
- 3) щиток – видозмінена сім'ядоля однодольних
- 4) гаусторії рослин-паразитів
- 5) ризодерма

Корені вкриває покривна тканина:

- 1) дерматоген
- 2) плерома
- 3) епіблема
- 4) епідерма
- 5) ксилема

Волосконосний шар називають ще:

- 1) ризодермою
- 2) хлоренхімою
- 3) гідатою
- 4) склереїдою
- 5) епіблемою

В корені була виявлена тканина, у якій є кореневі волоски, відсутні продихи і кутикула. Що це за тканина?

- 1) епіблема
- 2) епідерма
- 3) перидерма
- 4) ендодерма
- 5) екзодерма

Веламен – це:

- 1) запасуюча тканина, в якій накопичуються і зберігаються поживні речовини
- 2) механічна тканина, яка підтримує тіло рослини

- 3) видільна тканина, яка виділяє речовини в зовнішнє середовище
- 4) покривна тканина повітряних коренів рослин-епіфітів, які використовують як опору стовбури і гілки дерев
- 5) водяні продиhi, через які відбувається виділення води в крапельно-рідкому стані

У зернівці злаків і насінні інших однодольних всмоктувальною тканиною є:

- 1) алейроновий шар ендосперму
- 2) молочники
- 3) ендосперм
- 4) зародок
- 5) щиток

Тканини, в яких утворюються та нагромаджуються продукти секреції, називають:

- 1) асимілюючими
- 2) видільними
- 3) запасуючими
- 4) поглинаючими
- 5) провітрювальними

До зовнішніх видільних тканин належать:

- 1) залозисті волоски
- 2) зовнішні залозки
- 3) молочники
- 4) нектарники
- 5) гідатоди

Вкажіть структури, що не належать до видільних тканин зовнішньої секреції:

- 1) ефіроолійні залозки
- 2) смоляні ходи
- 3) гідатоди
- 4) нектарники
- 5) ідіобласти

До внутрішніх видільних тканин належать:

- 1) залозисті волоски
- 2) зовнішні залозки
- 3) молочники
- 4) нектарники
- 5) гідатоди

Водяні продиhi – це:

- 1) вологодихи
- 2) гідродихи
- 3) водотоди
- 4) гідротоди
- 5) гідатоди

Гідатоди забезпечують функцію:

- 1) гутації
- 2) транспірації
- 3) секреції
- 4) дихання
- 5) захисту

Який тип видільної тканини описаний «зовнішні видільні структури листків, призначені для виведення з організму рослин надлишкової кількості води з мінеральними речовинами»?

- 1) нектарники
- 2) молочники
- 3) схізогенні вмістища
- 4) гідатоди
- 5) осмофори

Які утвори знаходяться по краю, на верхівці, на кінчиках зубців листкової пластинки у вигляді лійки, що виводять надлишок вологи?

- 1) кріпти
- 2) дворики
- 3) побічні клітини
- 4) гідатоди
- 5) трихоми

Активне видавлювання через продиhi краплин епітемної рідини називають:

- 1) транспірацією
- 2) газообміном
- 3) випаровуванням
- 4) епігідратацією
- 5) гутацією

Нектарники розташовуються:

- 1) в основі тичинок, маточки
- 2) на пелюстках, чашолистках
- 3) на листках, прилистках
- 4) на стеблах
- 5) на коренях

Цукри в нектарники надходять по:

- 1) гідатодах
- 2) гаусторіях
- 3) флоємі
- 4) ксилемі
- 5) веламену

Який тип видільної тканини описаний «порожнини округлої форми, утворені в міжклітинниках листків, коренів, стебел; оточені епітеліальними клітинами і вповнені ефірними оліями та ін.»?

- 1) молочники
- 2) лізигенні вмістища
- 3) схізогенні вмістища
- 4) каналці
- 5) нектарники

В складчастій паренхімі хвоїнки ялини виявлені порожнисті утворення, які заповнені живицею і вистелені з середини живими тонкостінними секреторними клітинами. Ці структури –

- 1) смоляні ходи
- 2) молочники
- 3) гідатооди
- 4) залозки
- 5) нектарники

Молочники містять:

- 1) живицю
- 2) нектар
- 3) гідатооди
- 4) гаусторії
- 5) латекс

Які функції властиві молочникам:

- 1) запасаюча
- 2) провідна
- 3) опорна
- 4) захисна
- 5) видільна

Газообмін у рослинах здійснюється за допомогою спеціальних утворень, які називають:

- 1) тканинами поглинаючими
- 2) тканинами фотосинтезуючими
- 3) тканинами видільними
- 4) тканинами вивітрювання
- 5) тканинами провітрювання

До системи провітрювання належать:

- 1) продихи в епідермі
- 2) сочевички в епідермі
- 3) продихи в перидермі
- 4) сочевички в перидермі
- 5) міжклітинники

Пневматодами складної будови є:

- 1) гаусторії
- 2) нектарники
- 3) щиток
- 4) продихи
- 5) сочевички

Вкажіть тканину, яка добре розвинена у водних і болотяних рослин:

- 1) кірка
- 2) аеренхіма
- 3) склеренхіма
- 4) лізигенні вмістища
- 5) молочники

Основна тканина, що виконує функції газообміну, має добре розвинені міжклітинники – це:

- 1) аеренхіма
- 2) запасаюча паренхіма
- 3) склеренхіма
- 4) коленхіма
- 5) стовпчаста паренхіма

Функціями основної паренхіми є:

- 1) асимілююча
- 2) провітрювальна
- 3) видільна
- 4) запасаюча
- 5) механічна (опорна)
- 6) провідна

4. ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ

4.1. Стебло

Виберіть правильні твердження:

- 1) з допомогою стебла листки розміщуються та орієнтують найбільш ефективно у просторі для поглинання променистої енергії та CO₂
- 2) стебло як осьова структура характеризується високою механічною міцністю, тому механічні тканини займають значне місце в його внутрішній організації
- 3) стебло характеризується обмеженим ростом
- 4) стебло є органом по якому проводяться мінеральні та органічні речовини
- 5) стебло виконує опорну функцію

Стебла різних рослин мають ряд спільних ознак:

- 1) характеризуються обмеженим ростом
- 2) несуть листки і разом з ними складають єдину систему – пагін
- 3) у більшості випадків має циліндричну форму і радіальне розташування тканин
- 4) розгалужується ендогенно
- 5) має метамерну будову

В процесі філогенетичного розвитку пагін як визначена листостеблова структура та орган рослинного організму вперше з'являється у:

- 1) ціаноподібних
- 2) плауноподібних
- 3) мохоподібних
- 4) хвоцеподібних
- 5) папоротеподібних
- 6) голонасінних

Які основні функції стебла?

- 1) провідна
- 2) запасуюча
- 3) опорна
- 4) видільна
- 5) асимілююча

Верхня частина осевих органів (стебла і кореня), що складається з первинної твірної тканини – апікальної меристеми, називається:

- 1) точка росту
- 2) корпус
- 3) апекс
- 4) кореневий чохлак
- 5) конус наростання

Конус наростання формує:

- 1) прокамбіальні тяжі
- 2) листки
- 3) вегетативні органи
- 4) генеративні органи
- 5) всі відповіді вірні

У яких листостеблових рослин конус наростання складається з однієї ініціальної клітини?

- 1) мохоподібних
- 2) папоротеподібних
- 3) хвоцеподібних
- 4) покритонасінних
- 5) голонасінних

У 1868 році Й. Ганштейн запропонував теорію:

- 1) туніки та корпусу
- 2) периферичних меристем
- 3) ініціалей
- 4) гістогенів
- 5) флангових корпусів

Згідно теорії Й. Ганштейна:

- 1) тканину ростучої зони нижче від точки росту можна розчленувати на дерматоген, периблему, плерому
- 2) гістогени (шари меристематичних клітин) у міру їх розвитку перетворюються в тимчасові тканини
- 3) дерматоген перетворюється на епідерму
- 4) плерома утворює первинну кору
- 5) периблема утворює всі тканини листка, крім шкірки
- 6) з периблеми може утворюватись перицикл

7) периблема утворює центральний циліндр (стелу), в якій диференціюється прокамбій

У 1924 році А. Шмідт запропонував теорію:

- 1) периблеми і туніки
- 2) мантії і корпуса
- 3) туніки та корпуса
- 4) ініціалей та корпуса
- 5) гістогенів

Виберіть правильні твердження:

- 1) конус наростання складається з двох багатоклітинних шарів – туніки і корпуса
- 2) конус наростання складається тільки з багат шарової туніки
- 3) конус наростання складається тільки з багат шарового корпуса
- 4) конус наростання складається тільки з одно шарової туніки і корпуса
- 5) конус наростання складається з багат шарової туніки і одно шарового корпуса

Клітини туніки поділяються антиклінально, перпендикулярно до поверхні стебла і формують:

- 1) епідерму
- 2) частину або всю первинну кору
- 3) всю первинну кору та частину вторинної кори
- 4) всю вторинну кору та частину центрального циліндра
- 5) центральний циліндр

Клітини корпуса діляться у всіх напрямках і утворюють:

- 1) епідерму
- 2) перидерму
- 3) відсутні шари первинної кори
- 4) відсутні шари вторинної кори
- 5) центральний циліндр

Клітини прокамбію дають початок клітинам:

- 1) ксилеми
- 2) флоєми
- 3) механічної тканини
- 4) паренхімним
- 5) перидерми

Зовнішня частина стебла (при первинній будові), яка вкрита покривною тканиною – епідермою, називається:

- 1) камбій
- 2) первинна кора
- 3) вторинна кора
- 4) вторинна деревина
- 5) центральний циліндр

Виберіть правильні твердження:

- 1) хлорофілоносна паренхіма (хлоренхіма), в тому числі первинної кори, особливо розвинена у рослин, в яких від основи стебла до суцвіть багато листків
- 2) хлорофілоносна паренхіма (хлоренхіма), в тому числі первинної кори, особливо розвинена у рослин, в яких від основи стебла до суцвіть немає листків, або вони не пристосовані до фотосинтезу, тому що мають вигляд піхви
- 3) хлорофілоносна паренхіма (хлоренхіма) дуже розвинена у видозмінених пагонах багатьох представників родини молочайних, кактусових, у яких листки метаморфозовані і перетворились на колючки
- 4) хлорофілоносна паренхіма (хлоренхіма) слабо розвинена у видозмінених пагонах багатьох представників родини молочайних, кактусових, в яких листки метаморфозовані і перетворились на колючки
- 5) функцію листків у багатьох представників родини молочайних, кактусових виконує стеблова зона, і фотосинтез відбувається в її хлоренхімі

Хлорофілоносна паренхіма розташована:

- 1) під епідермою молодих стебел
- 2) в серцевині стебла
- 3) в серцевині кореня
- 4) в перициклі
- 5) в камбії

Пухка тканина, яка складається з великих тонкостінних клітин, розташованих під первинною корою (при первинній будові стебла), називається:

- 1) епідермою
- 2) перициклом
- 3) основною паренхімою
- 4) осьовою паренхімою
- 5) серцевиною

Виберіть правильні твердження:

- 1) у багаторічних рослин в основній паренхімі стебла відкладаються запасні речовини, після чого вона перетворюється на запасяючу тканину
- 2) у багатьох однодольних рослин частина основної паренхіми стебла руйнується або стає пухкою, що характерно для серцевини злаків та деяких осокових
- 3) у болотяних та водних рослин основна паренхіма стебла, крім периферійної частини (хлоренхіми), складається з мертвих тонкостінних клітин з великими повітряними порожнинами між ними (аеренхіма)
- 4) основна паренхіма диференційована на перицикл, зону провідних тканин та серцевину
- 5) всі відповіді вірні

Яку функцію здійснюють міжклітинники у паренхімі первинної кори стебла?

- 1) газообмін внутрішніх тканин
- 2) фотосинтезуючу
- 3) опорну
- 4) транспортну
- 5) відкладання поживних речовин

Первинна кора, при первинній будові стебла, є багат шаровою тканиною, яка складається з неоднорідних паренхімних клітин:

- 1) хлоренхіми
- 2) коленхіми
- 3) основної паренхіми
- 4) ендодерми
- 5) епідерми

Які тканини формують первинну кору?

- 1) основна паренхіма
- 2) механічна тканина
- 3) асиміляційна, запасяюча
- 4) видільна, вентиляційна
- 5) молочні судини, смоляні ходи

У яких груп рослин наявні смоляні ходи в первинній корі?

- 1) мохи
- 2) хвощі
- 3) голонасінні
- 4) дводольні покритонасінні
- 5) однодольні покритонасінні

Фелоген та додаткові корені можуть закладатись у:

- 1) епідермі
- 2) прокамбії
- 3) судинно-волокнистих пучках
- 4) первинній корі
- 5) серцевині

У стеблі з первинної будовою ендодерма утворює так звану:

- 1) сифоностелу
- 2) перфораційну пластинку
- 3) перисперм
- 4) алейроновий шар
- 5) крохмаленосну піхву

Внутрішній шар первинної кори називається:

- 1) еустела
- 2) прокамбій
- 3) ендодерма
- 4) коленхіма
- 5) перицикл

За ендодермою до середини стебла первинного типу будови розташовується:

- 1) епідерма
- 2) первинна кора
- 3) центральний циліндр
- 4) хлоренхіма
- 5) серцевина

Ендодерму не можна вважати постійною структурною ознакою

судинних рослин, проте вона характерна для:

- 1) кореня майже всіх рослин
- 2) листків голонасінних
- 3) водяних та болотяних рослин
- 4) стебел трав'янистих рослин покритонасінних
- 5) деревних стебел та листках покритонасінних

Основними елементами осьового (центрального) циліндра стебла первинного типу будови є:

- 1) первинна кора
- 2) ендодерма
- 3) перицикл
- 4) зона провідних тканин
- 5) серцевина

Зовнішній шар центрального циліндра називається:

- 1) екзодермою
- 2) ендодермою
- 3) перициклом
- 4) хлоренхімою
- 5) коленхімою

При диференціації прокамбію в провідні тканини центрального циліндра стебла до центра відкладається:

- 1) первинна флоема
- 2) вторинна флоема
- 3) камбій
- 4) первинна ксилема
- 5) вторинна ксилема

При диференціації прокамбію в провідні тканини центрального циліндра стебла до периферії відкладається:

- 1) первинна флоема
- 2) вторинна флоема
- 3) камбій
- 4) первинна ксилема
- 5) вторинна ксилема

Виберіть правильні твердження:

- 1) перші елементи ксилеми (протоксилема) утворюються з тих клітин прокамбію, які розташовані найглибше, на межі з серцевиною

- 2) перші елементи ксилеми (метаксилема) утворюються з тих клітин прокамбію, які розташовані найглибше, на межі з перициклом

- 3) перші елементи ксилеми (метаксилема) утворюються в напрямку від перициклу до центра стебла

- 4) перші елементи ксилеми (протоксилема) утворюються в напрямку від серцевини назовні

- 5) перші елементи ксилеми (протоксилема) утворюються з клітин прокамбію там, де закінчився ріст стебла у довжину

Виберіть правильні твердження:

- 1) перші елементи флоеми (протофлоема) утворюються із зовнішніх клітин пучка прокамбію безпосередньо під перициклом

- 2) перші елементи флоеми (протофлоема) утворюються з тих клітин прокамбію, які розташовані найглибше, на межі з серцевиною

- 3) перші елементи флоеми (метафлоема) утворюються в напрямку від серцевини назовні

- 4) перші елементи флоеми (протофлоема) утворюються в напрямку від перициклу до центра стебла

- 5) перші елементи флоеми (протофлоема) утворюються з клітин прокамбію там, де здійснюється ріст стебла в довжину

У яких груп рослин весь прокамбій використовується для утворення провідних елементів і судинно-волокнистий пучок більше не потовщується?

- 1) стебла дводольних
- 2) стебла голонасінних
- 3) стебла однодольних
- 4) кореневища папоротей
- 5) немає вірної відповіді

Які елементи входять до складу протофлоеми?

- 1) ситовидні трубки
- 2) клітини-супутники
- 3) склеренхімні волокна
- 4) трахеї
- 5) флоемна паренхіма

Елементами метафлоеми є:

- 1) паренхімні клітини
- 2) склеренхімні волокна
- 3) ситовидні трубки
- 4) клітини-супутники
- 5) справжні судини

Внутрішньою частиною центрального циліндра стебла, яка оточена провідними тканинами, є:

- 1) епідерма
- 2) екзодерма
- 3) ендодерма
- 4) перицикл
- 5) серцевина

Зовнішнім районом серцевини називають:

- 1) перициклічну зону
- 2) перимедулярну зону
- 3) периферійну зону
- 4) проксимальну зону
- 5) дистальну зону

Ділянки паренхіми центрального циліндра стебла, які розташовані між судинно-волокнистими пучками, відокремлюють один пучок від одного і сполучають серцевину з первинною корою, називають:

- 1) первинними серцевинними променями
- 2) вторинними серцевинними променями
- 3) центральними променями
- 4) латеральними флоемними променями
- 5) міжпучковими променями

Злитий центральний циліндр (судинно-волокнисті пучки синтетичні) з вузькими серцевинними променями характерний для:

- 1) дерев'янистих стебел багаторічних рослин (сосни)
- 2) дерев'янистих стебел багаторічних рослин (липи)
- 3) деяких однорічних дводольних рослин (соняшник, коноплі, канатник)
- 4) трав'янистих рослин з первинною будовою (жовтець, реп'яшок, грицики, вероніка весняна)

5) всі відповіді вірні

Центральний циліндр з широкими первинними серцевинними променями, де міжпучковий камбій може утворювати тільки паренхіму або зовсім не розвивається, формуються ізольовані один від одного пучки (індивідуальні), характерний для:

- 1) дерев'янистих стебел багаторічних рослин (сосни)
- 2) дерев'янистих стебел багаторічних рослин (липи)
- 3) деяких однорічних дводольних рослин (соняшник, коноплі, канатник)
- 4) трав'янистих рослин з первинною будовою (жовтець, реп'яшок, грицики, вероніка весняна)
- 5) всі відповіді вірні

Вся система провідних тканин, серцевинні промені та серцевина, тобто центральна частина стебла чи кореня, називається:

- 1) стелою
- 2) хлоротелою
- 3) гутелою
- 4) центральним каналом
- 5) центральним циліндром

Тип стели, в якій провідні тканини утворюють суцільний масив, центр стебла заповнений ксилемою, яку оточує флоема, а паренхімні тканини відсутні, називається:

- 1) актиостела
- 2) протостела
- 3) сифностела
- 4) еустела
- 5) атактостела

Протостела властива:

- 1) ринії з порядку псилофітових
- 2) сучасним плаунам
- 3) деяким папоротям
- 4) голонасінним
- 5) покритонасінним

Стела, ксилемна зона якої на поперечному зрізі має вигляд зірки в оточенні флоеми з численними

бічними відгалуженнями у вигляді пучків концентричного типу, називається:

- 1) актиностелою
- 2) протостелою
- 3) сифоностелою
- 4) еустелою
- 5) атактостелою

Актиностела зустрічається у:

- 1) ринієфітів
- 2) плауновидних
- 3) вимерлих хвощів
- 4) голонасінних
- 5) покритонасінних

Стела, яка має серцевину, оточену суцільним кільцем провідних тканин, називається:

- 1) актиностелою
- 2) протостелою
- 3) сифоностелою
- 4) еустелою
- 5) атактостелою

У вищих рослин (папоротеподібних, голонасінних, деяких покритонасінних) гілка і листок утворюють у сифоностелі прориви (лакуни), заповнені паренхімними клітинами, при цьому ксилема розділяється на окремі ділянки і такий тип стели називається:

- 1) актиностелою
- 2) соленостелою
- 3) диктіостелою
- 4) еустелою
- 5) атактостелою

Тип стели, за якого паренхіма з ксилеми поширюється у флоемну частину, утворюючи серцевинні промені, які розділяють центральний циліндр на окремі групи, або судинно-волокнисті пучки, тобто сифоностела, розділена паренхімною тканиною, називається:

- 1) актиностелою
- 2) соленостелою
- 3) диктіостелою
- 4) еустелою
- 5) атактостелою

Диктіостела, в якій судинно-волокнисті пучки розташовані по колу і розділені паренхімними тканинами – серцевинними променями в радіальному напрямку, називається:

- 1) актиностелою
- 2) соленостелою
- 3) сифоностела
- 4) еустелою
- 5) атактостелою

Еустела найчастіше зустрічається у:

- 1) плауноподібних
- 2) папоротеподібних
- 3) голонасінних
- 4) дводольних
- 5) однодольних

Диктіостела, для якої характерна велика кількість окремих судинно-волокнистих пучків, у яких відсутній камбій і які ізольовані один від одного не серцевинними променями, а оточені паренхімою, називається:

- 1) актиностелою
- 2) соленостелою
- 3) сифоностела
- 4) еустелою
- 5) атактостелою

Атактостела найчастіше зустрічається у:

- 1) плауноподібних
- 2) папоротеподібних
- 3) голонасінних
- 4) дводольних
- 5) однодольних

Листковим слідом називають:

- 1) судинно-волокнистий пучок, розташований у стеблі і зв'язаний з провідною тканиною листка
- 2) пучки, що проходять від судинної системи стебла в листки
- 3) продовження провідної тканини листка від його основи до місця злиття її з провідною тканиною стебла
- 4) ту частину судинно-волокнистих пучків, що міститься у листку
- 5) всі відповіді вірні

Кількість листкових слідів у центральному циліндрі:

- 1) збільшується в міру утворення нових листків на конусі наростання стебла
- 2) зменшується в міру утворення нових листків на конусі наростання стебла
- 3) не залежить від утворення нових листків на конусі наростання стебла
- 4) залежить від наявності твірної тканини і стимулюючого органа – листка
- 5) не залежить від наявності твірної тканини і стимулюючого органа – листка

Проти листкового сліду, який входить із листка в стебло, камбій не утворює провідних тканин, а формує:

- 1) перидерму
- 2) корок
- 3) гідроцити
- 4) квадроформ
- 5) лібриформ

Гідроцити – це проміжні елементи між:

- 1) провідними і твірними
- 2) провідними і видільними
- 3) провідними і покривними
- 4) провідними і механічними
- 5) провідними і паренхімними

Характерні особливості анатомічної будови однодольних рослин полягають у:

- 1) відсутності камбію у закритих судинно-волокнистих пучках
- 2) відсутності камбію у відкритих судинно-волокнистих пучках
- 3) відсутності справжнього вторинного приросту
- 4) відсутності чіткої межі між первинною корою і центральним циліндром
- 5) наявності чіткої межі між первинною корою і центральним циліндром

У більшості однодольних рослин ріст стебла здійснюється за рахунок:

- 1) інтеркалярної меристеми
- 2) бічної меристеми
- 3) апікальної меристеми

- 4) раневої меристеми
- 5) латеральної меристеми

Яка механічна тканина добре розвинена у стеблі однодольних?

- 1) кутова коленхіма
- 2) пластинчаста коленхіма
- 3) пухка коленхіма
- 4) склеренхіма
- 5) склереїди

Виберіть правильні твердження:

- 1) у однодольних рослин стебла мають пучкову будову
- 2) у однодольних рослин коленхіма зустрічається часто
- 3) у однодольних рослин провідні пучки густо переплетені у міжвузлях і розташовані по всьому поперечному розрізу стебла
- 4) корковий камбій в однодольних рослин не утворюється
- 5) ендодерми у однодольних рослин немає або вона слабо розвинена
- 6) у однодольних рослин наявні серцевинні промені та серцевина

Судинно-волокнисті пучки однодольних:

- 1) закриті
- 2) складаються з удосконалених провідних елементів, утворених камбієм
- 3) флоема кожного пучка скерована назовні стебла, а ксилема до центра
- 4) кожен пучок оточений кільцем механічної тканини – склеренхіми
- 5) всі відповіді вірні

Тип проходження листкових слідів, характерних для однодольних рослин, які входячи в стебло, не відразу опускаються вертикально, а проникають глибоко в центр і повертаються в напрямку назовні, описуючи дугу, називається:

- 1) дорзальним
- 2) вентральним
- 3) секторальним
- 4) сітчастим
- 5) пальмовим

Розкиданий спосіб розташування судинно-волокнистих пучків у стеблі однодольних рослин обумовлює:

- 1) відсутність поділу на первинну кору і центральний циліндр
- 2) наявність поділу на первинну кору і центральний циліндр
- 3) відсутність локалізації низхідної течії в зовнішній частині центрального циліндра, а висхідної – у внутрішній
- 4) наявність локалізації низхідної течії в зовнішній частині центрального циліндра, а висхідної – у внутрішній
- 5) ізоляцію пучків один від одного паренхімною тканиною

У трав'янистого типу стебла:

- 1) судинно-волокнисті пучки відокремлені один від одного широкими серцевинними променями
- 2) судинно-волокнисті пучки відокремлені один від одного вузькими серцевинними променями, які складаються з декількох рядів клітин
- 3) з паренхіми серцевинних променів закладається міжпучковий камбій, який утворює паренхіму серцевинних променів, а пучковий – провідні тканини (однорічні рослини – мак, горох, багаторічні трав'янисті – кірказон, копитняк, чебрець)
- 4) прокамбій у пучках трав'янистих однорічних (жовтець отруйний, жовтець їдкий, горицвіт вогнистий, вероніка весняна) пізно припиняє свою роботу, утворює пучковий камбію, завдяки цьому пучки складаються з провідних елементів первинної будови
- 5) прокамбій у пучках трав'янистих однорічних (жовтець отруйний, жовтець їдкий, горицвіт вогнистий, вероніка весняна) рано припиняє свою роботу, не утворює пучкового камбію, завдяки цьому пучки складаються з провідних елементів первинної будови

У однорічних рослин (соняшник, канатник, конопля, кенаф, рицина):

- 1) судинно-волокнисті пучки швидко зливаються між собою та з пучками центрального циліндра, утворюючи синтетичні пучки

- 2) серцевинні промені стебла залишаються вузькими, складаються з декількох рядів клітин
- 3) у вузьких серцевинних променях міжпучковий камбій рано з'єднується з пучковим у суцільне камбіальне кільце і починає утворювати не паренхіму серцевинних променів, а провідні тканини
- 4) у широких серцевинних променях міжпучковий камбій рано з'єднується з пучковим у суцільне камбіальне кільце і починає утворювати паренхіму серцевинних променів
- 5) вторинна будова стебла починає формуватись з часу виникнення провідних тканин з міжпучкового камбію

У яких однорічних рослин відбувається перехід до вторинної будови?

- 1) соняшника
- 2) конопель
- 3) канатника
- 4) кенафа
- 5) рицини

Камбіальна зона диференціюється у:

- 1) первинну ксилему до периферії і первинну флоему до центра стебла
- 2) вторинну ксилему до периферії і вторинну флоему до центра стебла
- 3) вторинну ксилему до центра і вторинну флоему до периферії стебла
- 4) до периферії і до центра стебла вторинну флоему
- 5) до периферії і до центра стебла вторинну ксилему

У якій частині стебла однорічної рослини краще розвинені вторинні тканини, що утворюють дерев'янисту будову?

- 1) верхівка стебла
- 2) де ще спостерігається ріст стебла у довжину
- 3) основа стебла
- 4) у всіх однорічних рослин вторинні тканини відсутні
- 5) вторинні тканини розвинені однаково у стеблі

Які особливості мають стебла трав'янистих рослин після вторинних змін?

- 1) відсутність великої кількості паренхіми
- 2) наявність великої кількості паренхіми (первинна кора, серцевинні промені, серцевина)
- 3) великий діаметр первинної кори, що значно перевищує діаметр центрального циліндра
- 4) великий діаметр центрального циліндра, що значно перевищує діаметр первинної кори
- 5) розміщення механічної тканини на периферії стебла

Вторинні тканини краще розвинені в основі стебла однорічної рослини, тому ця частина має типову дерев'янисту будову. Чим це зумовлено?

- 1) тим, що листові сліди тут під прямим кутом проникають у центральний циліндр і швидко об'єднуються з його тканинами
- 2) тим, що в нижню частину стебла входить велика кількість листових слідів від багатьох листків, які розташовані по стеблу
- 3) тим, що листових слідів тут менше входить у центральний циліндр, ніж у верхній частині стебла, тому міжпучковий камбій не діяльний, а діє тільки пучковий
- 4) тим, що листові сліди заповнюють тут центральний циліндр, який стає суцільним з вузькими серцевинними променями, при цьому підвищується камбіальна діяльність та перехід до вторинної будови
- 5) всі відповіді вірні

Стебло голонасінних рослин при вторинній будові вкрите:

- 1) епідермою
- 2) шкіркою
- 3) перидермою
- 4) корком (фелемою)
- 5) кіркою

Гістологічними елементами ксилеми голонасінних рослин є:

- 1) трахеїди
- 2) паренхіма серцевинних променів
- 3) луб'яні волокна
- 4) камбій
- 5) шкірка

Виберіть правильні твердження:

- 1) трахеїди голонасінних, утворені під кінець вегетації мають більшу порожнину клітин, незначне потовщення стінок, на яких розташовані облямовані пори
- 2) весняні трахеїди голонасінних мають малі порожнини клітин, оболонки потовщені, пори щілиновидні
- 3) осінні трахеїди голонасінних в основному виконують механічну функцію, а весняні – провідну
- 4) осінні трахеїди голонасінних в основному виконують провідну функцію, а весняні – механічну
- 5) в деревині голонасінних роль провідної і механічної тканини беруть на себе не спільні трахеїди, а окремі спеціалізовані гістологічні елементи

Яку функцію виконують весняні трахеїди в голонасінних?

- 1) механічну
- 2) асиміляційну
- 3) провідну
- 4) видільну
- 5) твірну

Яку функцію виконують осінні трахеїди в голонасінних?

- 1) механічну
- 2) асиміляційну
- 3) провідну
- 4) видільну
- 5) твірну

Основну масу деревини в голонасінних складають:

- 1) гідатоиди
- 2) ситовидні трубки
- 3) луб'яні волокна
- 4) паренхіма
- 5) трахеїди

Деревні промені голонасінних:

- 1) йдуть у напрямку від деревини до камбію
- 2) складаються з двох типів клітин – середніх і крайових
- 3) складаються з крайових клітин, які з обох сторін оточені середніми
- 4) містять середні клітини, які являються собою живу паренхіму, багату на крохмаль, клітинна оболонка їх целюлозна, з порами в ній
- 5) містять крайові клітини, які мають здерев'янілу оболонку з облямованими порами, втрачають живу протоплазму та стають порожніми
- 6) приєднуються до поздовжніх трахеїд деревини і за допомогою пор в середніх клітинах сполучаються з ними

Функція деревних променів голонасінних:

- 1) проведення води з розчиненими мінеральними речовинами з трахеїд деревини в радіальному напрямку
- 2) проведення органічних речовин з трахеїд деревини в радіальному напрямку
- 3) проведення органічних речовин з флоєми в деревину
- 4) проведення води з розчиненими мінеральними речовинами з флоєми в деревину
- 5) проведення води з флоєми в деревину

Луб хвойних складається з таких гістологічних елементів:

- 1) луб'яних волокон
- 2) волокон лібриформу
- 3) деревинних волокон
- 4) паренхіми
- 5) ситовидних трубок
- 6) склереїд
- 7) смоляних ходів
- 8) клітин-супутників

Ситовидні трубки голонасінних:

- 1) укорочені клітини, з'єднані між собою вздовж по осі органа за допомогою горизонтальних перетинок
- 2) видовжені клітини, з'єднані між собою вздовж по осі органа за допомогою косих перетинок

- 3) на поздовжніх та поперечних стінках мають дрібні численні перфорації (ситечка)
- 4) на поздовжніх та поперечних стінках мають дрібні малочисленні перфорації (ситечка)
- 5) на поздовжніх стінках мають дрібні малочисленні перфорації, а на поперечних – численні

Вторинні луб'яні промені у голонасінних:

- 1) розташовані в лубовій частині, крім ситовидних трубок, у радіальному напрямку і є продовженням деревних променів
- 2) утворюються камбієм
- 3) складаються з двох типів клітин: живих паренхімних з запасними речовинами, розташованих у центральній частині променя та крайових клітин (білкових клітин), які сприяють проходженню речовин по провідних тканинах
- 4) разом з деревними називаються лубодеревними
- 5) всі відповіді вірні

Визначено, що в стеблі однієї з даних рослин є смоляні ходи, в лубі відсутні клітини-супутниці, а в деревині – трахеї. Такі ознаки має ...

- 1) сосна
- 2) жито
- 3) купина
- 4) соняшник
- 5) липа

У дерев'янистих дводольних рослин за вторинної будови, як і за первинної, деревини утворюється більше, ніж лубу в:

- 1) 1,5 рази
- 2) 2 рази
- 3) 3 рази
- 4) 4 рази
- 5) 6 разів

Стебло дерев'янистих рослин, крім лубу та деревини, має вторинні серцевинні промені, вони сполучають:

- 1) первинну ксилему з шкіркою
- 2) первинну ксилему з первинною флоемою
- 3) первинну ксилему з вторинною флоемою
- 4) вторинну ксилему з шкіркою
- 5) вторинну ксилему з вторинною флоемою

Вторинна флоема стебла покритонасінних дводольних рослин:

- 1) утворена прокамієм
- 2) спочатку у вигляді конусів втискується в епідерму
- 3) спочатку у вигляді конусів втискується в первинну кору стебла
- 4) периферійна частина її конуса розширена, а внутрішня основа – ближча до камбію, звужена з тих причин, що все більші ділянки міжпучкового камбію втрачаються здатність твірної діяльності
- 5) периферійна частина її конуса звужена, а внутрішня основа – ближча до камбію, розширена з тих причин, що все більші ділянки міжпучкового камбію включаються в твірну діяльність
- 6) її конуси спочатку розділені паренхімою первинних серцевинних променів, згодом внаслідок злиття пучкового і міжпучкового камбію, коли камбіальне кільце стає суцільним, луб теж утворюється суцільним шаром у зовнішній частині стебла

Головною частиною лубу стебла покритонасінних дводольних рослин є:

- 1) запасна паренхіма
- 2) луб'яні волокна
- 3) вторинні луб'яні промені
- 4) шкірка
- 5) провідна тканина

Які елементи входять до складу вторинного лубу стебла покритонасінних дводольних рослин:

- 1) кірка
- 2) вторинні луб'яні промені
- 3) луб'яні волокна
- 4) лібриформ
- 5) запасна паренхіма

- 6) провідна тканина (ситовидні трубки з клітинами-супутниками)

Камбіальне кільце у стеблі покритонасінних дводольних рослин утворюється внаслідок злиття:

- 1) пучкового камбію та первинного лубу
- 2) пучкового камбію та вторинного лубу
- 3) міжпучкового камбію та вторинної деревини
- 4) пучкового, міжпучкового камбіїв та вторинної деревини
- 5) пучкового і міжпучкового камбію

Провідні тканини лубу в стеблі покритонасінних дводольних рослин:

- 1) складаються з ситовидних трубок
- 2) досконаліші, ніж у голонасінних рослин
- 3) містять клітини-супутники, які довго зберігаються живими і в них виробляються ферменти та інші фізіологічно-активні речовини, що сприяють проходженню речовин по ситовидних трубках флоєми
- 4) закладаються восени, на відміну від голонасінних, а закінчують своє формування весною
- 5) закладаються восени, як і в голонасінних, а закінчують своє формування весною

Оскільки в стеблі покритонасінних дводольних рослин основний елемент лубу – ситовидна трубка розвивається упродовж цілого року, вважають, що з цих причин у вторинній флоємі не виражені:

- 1) щорічні промені
- 2) річні тільця
- 3) первинний лібриформ
- 4) вторинний лібриформ
- 5) річні кільця

До запасаючих тканин лубу стебла покритонасінних дводольних рослин належить:

- 1) лібриформ
- 2) кірка
- 3) луб'яна паренхіма
- 4) луб'яні волокна

5) провідна тканина

М'який луб у *Tilia cordata* Mill. формують:

- 1) ситовидні трубки
- 2) клітини-супутники
- 3) вторинні луб'яні волокна
- 4) луб'яна паренхіма
- 5) склеренхіма

Луб'яна паренхіма *Tilia cordata* Mill.:

- 1) разом з клітинами-супутниками відіграє важливу роль у метаболізмі флоєми, в рухові речовин по ній
- 2) відіграє важливу роль у метаболізмі ксилеми, в рухові речовин по ній
- 3) тут відкладаються запасні речовини, які не переходять у розчинну форму
- 4) тут відкладаються запасні речовини (крохмаль, геміцелюлоза), які, переходячи в розчинну форму, поступають у лубодеревні промені
- 5) входить до складу твердого лубу

Твердий луб при вторинній будові в *Tilia cordata* Mill. формують:

- 1) склеренхіма
- 2) луб'яна паренхіма
- 3) вторинні луб'яні волокна
- 4) ситовидні трубки
- 5) клітини-супутники

Твердий луб при вторинній будові в *Tilia cordata* Mill. розташований між:

- 1) твірною тканиною (камбієм) та деревиною
- 2) видільними елементами твердого лубу
- 3) запасними елементами твердого лубу
- 4) механічними тканинами м'якого лубу
- 5) провідними тканинами м'якого лубу

Основні особливості вторинних луб'яних волокон:

- 1) утворюються прокамбієм
- 2) утворюються камбієм
- 3) жива механічна тканина
- 4) мертва механічна тканина
- 5) прозенхімного типу
- 6) паренхімного типу

Виберіть правильні твердження:

- 1) вторинні луб'яні промені являють собою паренхіму лубової частини стебла
- 2) вторинні луб'яні промені являють собою паренхіму деревної частини стебла
- 3) вторинними називають луб'яні промені, які утворюються за вторинної будови вторинною твірною тканиною - прокамбієм
- 4) вторинні луб'яні промені проводять у радіальному напрямку розчинні органічні речовини, які відкладені в поздовжній запасній паренхімі лубу
- 5) вторинні луб'яні промені підвищують міцність лубу

Вторинна деревина дерев'янистих дводольних рослин складається з:

- 1) провідних тканин
- 2) деревної паренхіми
- 3) замінюючих волокон
- 4) механічної тканини (лібриформу)
- 5) деревних променів

Провідна тканина вторинної деревини дерев'янистих дводольних рослин складається з:

- 1) ситовидних трубок
- 2) ситовидних трубок з клітинами-супутниками
- 3) трахей (судин)
- 4) трахеїд
- 5) лібриформу

Вторинну деревину дерев'янистих дводольних рослин утворює:

- 1) лібриформ
- 2) первинна кора
- 3) вторинна кора
- 4) прокамбій
- 5) камбій

Дерева паренхіма вторинної деревини дерев'янистих дводольних рослин:

- 1) утворюється з прокамбію
- 2) це прозенхімні клітини, поділені поперечними перегородками
- 3) в оболонці клітин має пори, тому вміст її тривалий час зберігається живим

- 4) розташована найчастіше навколо трахей
- 5) знаходиться в контакт з трахеями не тільки анатомічно, а й фізіологічно

Функції деревної паренхіми дерев'янистих дводольних рослин:

- 1) запасуюча – в ній відкладаються на зиму запасні речовини (крохмаль, жир)
- 2) фотосинтезуюча – в ній відбувається процес асиміляції CO₂ і H₂O за участю сонячної енергії, внаслідок якого утворюються вуглеводи й інші органічні речовини і виділяється кисень
- 3) механічна – підтримує тіло рослини, надає йому форми і положення в просторі
- 4) асимілююча
- 5) сприяє проведенню і розподілу речовин у вертикальному напрямі

Замінюючі волокна вторинної деревини дерев'янистих дводольних рослин:

- 1) утворюються з камбію
- 2) це живі видовжені клітини без поперечних перетинків
- 3) це живі видовжені клітини з поперечними перетинками
- 4) виконують механічну функцію
- 5) виконують запасуючу функцію

Виберіть твердження, що характеризують деревні волокна вторинної деревини дерев'янистих дводольних рослин:

- 1) клітини їх мертві, з потовщеними оболонками
- 2) їх роль запасуюча
- 3) їх роль механічна
- 4) надають міцності стеблу, протидіючи тисковим кривим зверху
- 5) складають основну масу деревини

Виберіть твердження, що характеризують вторинні лубодеревні промені дерев'янистих дводольних рослин:

- 1) утворені камбієм, причому до центра – в деревину утворює луб'яний промінь, а до периферії – деревний
- 2) проходить радіально з деревини в луб

- 3) у деревній частині промінь 1-2-рядний, в напрямку до лубу він злегка розширюється і закінчується найчастіше там, де є сочевичка, тому за його допомогою здійснюється аерація глибоких шарів деревини
- 4) по них проходять органічні речовини з запасної паренхіми лубу у вторинну деревину, а з неї у трахеї
- 5) по них відбувається рух мінеральних речовин та води з лубу в деревину

Деревина, утворена впродовж усього року – осіння і весняна, називається:

- 1) крайовим пучком
- 2) облямованим ходом
- 3) деревним променем
- 4) серцевинним променем
- 5) річним кільцем

Виберіть правильні твердження:

- 1) камбій у багаторічних рослин діє не тільки в найбільш сприятливий для вегетації період, а й в холодний та сухий
- 2) навесні з розвитком листків та бруньок камбій утворює весняну деревину, яка складається з широкопорожнинних судин та деревної паренхіми, а восени, з похолоданням та старінням листків, створюються несприятливі умови для діяльності камбію, і він починає утворювати вузькопорожнинні елементи – замінюючі волокна та лібриформ
- 3) в місцевостях, де має місце зміна періодів року, масове відмирання та опадання листків приводить до утворення гетерогенної деревини або деревини з річними кільцями
- 4) рослини, в яких відсутній листопад, утворюють деревину гетерогенну, без річних кілець
- 5) по річних кільцях деревини можна судити про вік дерева, про умови, в яких воно розвивалось

У дерев'янистих дводольних рослин старішу внутрішню частину стовбура, що втратила провідну функцію, містить мало води і часто має темне забарвлення, називають:

- 1) заболонь
- 2) ядро
- 3) лібриформом
- 4) епітемою
- 5) гідатодою

Деревина у дерев'янистих дводольних рослин, яка утворюється камбієм пізніше і оточує ядро, називається:

- 1) заболонню
- 2) ядром
- 3) лібриформом
- 4) епітемою
- 5) гідатодою

Ядро деревини:

- 1) стійке проти гниття та інших руйнівних процесів
- 2) в його клітинах відкладаються ефірні масла, смоли, камеді, дубильні речовини, пігменти, від яких залежить забарвлення ядрової деревини
- 3) складається з живих клітин
- 4) складається з мертвих клітин, проте частина їх зберігається живими
- 5) в його клітинах відбуваються обмінні реакції, характерні для живої цитоплазми

Заболонь деревини:

- 1) світліша за ядро
- 2) темніша за ядро
- 3) менш ущільнена, ніж ядро
- 4) більш ущільнена, ніж ядро
- 5) трахеї в ній діяльні
- 6) трахеї в ній не діяльні

У яких деревних порід відсутнє ядро?

- 1) граб
- 2) дуб
- 3) яблуня
- 4) ялина
- 5) липа
- 6) клен

Які рослини належать до твердих порід?

- 1) дуб

- 2) вишня
- 3) липа
- 4) залізне дерево
- 5) ялина
- 6) яблуня

Які рослини належать до м'яких порід?

- 1) дуб
- 2) вишня
- 3) липа
- 4) залізне дерево
- 5) ялина
- 6) яблуня

Виберіть твердження, що характеризують вторинне потовщення стебла однодольних рослин:

- 1) частково може потовщуватись за рахунок збільшення розміру своїх клітин
- 2) частково може потовщуватись за рахунок потовщення та здерев'яніння оболонки клітин
- 3) потовщення стебла може відбуватись за рахунок діяльності особливого меристематичного кільця потовщення (деякі деревні однодольні рослини родини Лілійних)
- 4) в результаті діяльності камбію
- 5) всі відповіді вірні

В паренхімі первинної кори стебла однодольних рослин закладається кільце, куди входять листові сліди вище розташованих листків, викликаючи діяльність меристеми, яка утворює провідні пучки та паренхіму. Це кільце називається:

- 1) твірним кільцем розширення
- 2) меристематичним кільцем потовщення
- 3) пасоковим кільцем розширення
- 4) гіаліновим кільцем розширення
- 5) перфоративним кільцем

4.2. Листок

Які з наведених тверджень характеризують листок?

- 1) боковий виріст стебла
- 2) утворюється з конуса наростання

- 3) утворюється в тій частині стебла, яка припинила ріст
- 4) при виході з бруньки верхівковий ріст листка припиняється і частково він може рости своє основою, за рахунок інтеркалярної меристеми та шляхом збільшення розміру клітин
- 5) це орган дорзовентральної будови, де верхня сторона не відрізняється від нижньої

Основні функції листка:

- 1) фотосинтез
- 2) транспірація
- 3) запасна
- 4) покривна
- 5) газообмін

На поперечному перерізі пластинка листка дводольних рослин складається з таких тканин:

- 1) покривної
- 2) асиміляційної
- 3) провідної
- 4) механічної
- 5) запасуючої

Покривною тканиною листка дводольних рослин є:

- 1) епідерма
- 2) протодерма
- 3) перидерма
- 4) фелема
- 5) кірка

Покривна тканина листка у більшості дводольних рослин:

- 1) одношарова
- 2) двошарова
- 3) тришарова
- 4) 5-6 шарова
- 5) багатошарова

Які з наведених тверджень характеризують покривну тканину листка дводольних рослин?

- 1) утворюється з конуса наростання при формуванні пагона
- 2) зовнішня оболонка верхньої епідерми листка вкрита кутикулою
- 3) клітини верхньої епідерми, на відміну від нижньої, утворюють менш потужній

кутикулярний шар, тут частіше розвиваються волоски та продихи

- 4) в епідермі наземних рослин наявні хлоропласти
- 5) в порожнині окремих клітин епідерми можна спостерігати вирости оболонки, пройняті вуглекислим вапном (цистоліти)
- 6) у водяних рослин, через надмірну їх забезпеченість водою та для кращого газообміну, продихи утворюються у нижній епідермі

Найбільша кількість продихів спостерігається в епідермі ...

- 1) листка
- 2) стебла
- 3) насіння
- 4) оплодня
- 5) віночка

Яка асиміляційна тканина листка розташована між верхньою та нижньою епідермою у дводольних рослин?

- 1) екзофіл
- 2) мезофіл
- 3) ендофіл
- 4) губчаста коленхіма
- 5) палісадна склеренхіма

Хлоренхіма листка дводольних рослин ділиться на:

- 1) стовпчасту та пухку
- 2) стовпчасту та куткову
- 3) палісадну та губчасту
- 4) пластинчасту та губчасту
- 5) складну та просту

В листках світлолюбної рослини під епідермою розташовано перпендикулярно до поверхні кілька щільних шарів видовжених клітин з хлоропластами. Ця паренхіма – ...

- 1) палісадна
- 2) пухка
- 3) складчаста
- 4) водоносна
- 5) запасуюча

Які з наведених тверджень характеризують палисадну паренхіму дводольних рослин:

- 1) розвивається під нижньою епідермою
- 2) 2-3 шарова
- 3) клітини живі, видовжені, циліндричні, розміщені вертикально до поверхні листка
- 4) наявні міжклітинники
- 5) багата на хлоропласти
- 6) добре розвинена в затінених листках

Які з наведених тверджень характеризують губчасту паренхіму дводольних рослин:

- 1) розташована ближче до верхньої епідерми
- 2) клітини її мають велику кількість хлоропластів (у 3-5 разів більшу, ніж у стовпчастій паренхімі)
- 3) відсутні міжклітинники
- 4) має великі міжклітинники
- 5) разом з продихами бере участь у газообміні рослини

У листку до верхньої епідерми без продихів, що освітлена більше ніж нижня, прилягає стовпчаста паренхіма, до нижньої з продихами, – губчаста. Такий листок ...

- 1) дорзовентральний (різносторонній), гіпостоматичний
- 2) дорзовентральний (різносторонній)
- 3) дорзовентральний (різносторонній), амфістоматичний
- 4) ізолатеральний (рівносторонній), амфістоматичний
- 5) радіальний (центричний)

Клітини губчастої паренхіми, які прилягають до стовпчастої, називаються:

- 1) межуючими
- 2) граничними
- 3) всисними
- 4) ендогенними
- 5) збираючими

Провідні тканини – судинно-волокнисті пучки, які знаходяться у мезофілі листка, називаються:

- 1) супутниками

- 2) стрілками
- 3) променями
- 4) жилками
- 5) судинами

Провідна тканина листка диференціюється:

- 1) з прокамбію конуса наростання
- 2) з камбію конуса наростання
- 3) від верхівки до основи листка
- 4) від основи до верхівки листка
- 5) в акропетальному напрямку
- 6) базипетальному напрямку

Виберіть правильні твердження:

- 1) у дводольних уздовж листка проходить одна головна жилка, а від неї у всі боки відходять відгалуження (анастомози)
- 2) у дводольних уздовж листка проходить кілька жилок, від яких у всі боки відходять відгалуження (анастомози)
- 3) у однодольних у листовій пластинці спостерігається кілька поздовжніх жилок, які між собою з'єднуються поперечними анастомозами
- 4) у голонасінних жилки майже не галузяться
- 5) у папоротей жилки з анастомозами галузяться хаотично

Які судинно-волокнисті пучки характерні для листка?

- 1) колатеральні
- 2) радіальні
- 3) біколатеральні
- 4) концентричні
- 5) відкриті
- 6) закриті

В колатеральних судинно-волокнистих пучках при переході з стебла в листок:

- 1) ксилема розташовується в морфологічно верхній його частині
- 2) ксилема розташовується в морфологічно нижній його частині
- 3) флоема розташовується в морфологічно верхній його частині
- 4) флоема розташовується в морфологічно нижній його частині

5) флоема зникає

Навколо судинно-волокнистих пучків листка дводольних рослин, особливо біля головної жилки, розташовується паренхімна тканина у вигляді:

- 1) обгортки
- 2) обкладки
- 3) вузла
- 4) бугра
- 5) апекса

Виберіть правильний шлях руху продуктів асиміляції в листку:

- 1) стовпчаста паренхіма → клітини обкладки → збираючі клітини губчастої паренхіми → провідна тканина (флоема)
- 2) стовпчаста паренхіма → збираючі клітини губчастої паренхіми → клітини обкладки → провідна тканина (флоема)
- 3) стовпчаста паренхіма → збираючі клітини губчастої паренхіми → клітини обкладки → провідна тканина (ксилема)
- 4) стовпчаста паренхіма → клітини обкладки → збираючі клітини губчастої паренхіми → провідна тканина (ксилема)
- 5) стовпчаста паренхіма → збираючі клітини губчастої паренхіми → провідна тканина (флоема)

Яка механічна тканина представлена у листках?

- 1) коленхіма
- 2) склеренхіма
- 3) склереїди
- 4) кам'яністі клітини
- 5) всі відповіді вірні

Локалізація механічної тканини в листках:

- 1) навколо судинно-волокнистих пучків-жилок
- 2) під краєм пластинки у листків невеликих розмірів
- 3) у місцях поділу на окремі долі
- 4) у черешках
- 5) всі відповіді вірні

Гіподерма листка сосни:

- 1) розташована під епідермою

- 2) клітини її з потовщеними оболонками
- 3) виконує механічну функцію
- 4) виконує механічну та водозапасну функції
- 5) виконує запасну та провідну функції

Особливості будови епідерми листка сосни:

- 1) пройнята кутикулою
- 2) кутикула відсутня
- 3) вкрита восковим нальотом
- 4) продихи на поверхні
- 5) продихи занурені глибоко

Мезофіл хвої сосни, який складається з клітин звивистої форми, називається:

- 1) стовпчастою хлоренхімою
- 2) палісадною хлоренхімою
- 3) складчастою хлоренхімою
- 4) губчастою хлоренхімою
- 5) пухкою хлоренхімою

Які з наведених тверджень характеризують складчасту хлоренхіму листка сосни?

- 1) утворюється в результаті припинення росту клітин епідерми
- 2) утворюється в результаті необмеженого росту пластинки листка
- 3) оболонка клітини складчастої хлоренхіми в рості в її порожнину і стає звивистою
- 4) асиміляційна поверхня завдяки складчастій хлоренхімі залишається великою
- 5) асиміляційна поверхня в результаті утворення складчастої хлоренхіми значно зменшується

Складчаста паренхіма голкоподібного листка хвойних рослин характерна для листків, будова яких ...

- 1) радіальна
- 2) ізолатеральна неоднорідна
- 3) ізолатеральна однорідна
- 4) дорзовентральна
- 5) пучкова

У мезофілі хвоїнок сосни виявлені порожнини, вистелені зсередини

одношаровим епітелієм і заповнені смолистою живицею. Ці утвори – ...

- 1) смоляні ходи
- 2) молочники
- 3) залозки
- 4) нектарники
- 5) гідатоци

Шар клітин, який знаходиться за складчастою паренхімою та оточує стелу листка, називається:

- 1) епідерма
- 2) ектодерма
- 3) мезодерма
- 4) ендодерма
- 5) перидерма

Які з наведених тверджень характеризують стелу листка сосни, яку оточує ендодерма?

- 1) за ендодермою розташована трансфузійна тканина, яка складається з двох типів паренхімних клітин, які транспортують воду і мінеральні речовини з трахеїд у мезофіл і асимілювати з мезофілу у флоему
- 2) за ендодермою розташована паренхіма з трахеїдоподібних клітин, що передають воду з хлоренхіми в ксилему пучків та асимілювати з флоєми пучка до хлоренхіми
- 3) в центрі стели розташований судинно-волокнистий пучок, а з боків його – два механічних тяжі
- 4) в центрі стели серед паренхіми знаходиться тяж склеренхіми, по обидва боки якого розташовуються два провідних пучки концентричного типу
- 5) в центрі стели серед паренхіми знаходиться тяж склеренхіми, по обидва боки якого розташовуються два провідних пучки колатерального типу

Смоляні ходи в листки сосни знаходяться у:

- 1) складчастій хлоренхімі
- 2) склеренхімі
- 3) судинно-волокнистих пучках
- 4) трансфузійній тканині
- 5) мезофілі

Які з наведених тверджень характеризують листопад?

- 1) це одночасове скидання листків
- 2) пов'язаний з пониженням температури, головним чином, ґрунту, що викликає у рослини фізіологічну посуху
- 3) з пониженням температури хлорофіл руйнується, а новий не утворюється, як це відбувається упродовж літа, тому листок втрачає зелене забарвлення
- 4) пов'язаний з утворенням у рослин речовин гормональної природи (абсцизини), присутність яких в незначних дозах викликає його
- 5) всі відповіді вірні

Які з наведених тверджень характеризують опадання листків?

- 1) при опаданні листків утворюється відокремлюючий шар, що поступово мацерується, судини заповнюються тилами, камедями, а ситовидні трубки калюсом
- 2) місце опалого листка (рубць) корковіс, на ньому видно обірвані листкові сліди
- 3) перед опаданням азотні речовини проходять з листка в стебло
- 4) скиданням листків рослина звільняється від відпрацьованих продуктів
- 5) всі відповіді вірні

4.3. Корінь

Осьовий орган без вузлів, має радіальну симетрію, позитивний геотропізм, забезпечує мінеральне живлення і прикріплення до ґрунту.

Цей орган – ...

- 1) стебло
- 2) листок

- 3) корінь
- 4) кореневище
- 5) насінина

Коренева система впливає на:

- 1) ріст і розвиток надземних органів
- 2) довжину вегетативного періоду
- 3) морозостійкість

- 4) стійкість проти захворювань
- 5) проходження стадії розвитку

Які з наведених тверджень характеризують корінь?

- 1) позитивний геотропізм
- 2) галузиться екзогенно
- 3) необмежений ріст
- 4) циліндрична форма і радіальне галуження
- 5) несе листки
- 6) осьовий генеративний орган

Функції кореня:

- 1) провідна (транспортна)
- 2) механічна (якірна)
- 3) синтезуюча
- 4) видільна
- 5) запасуюча

Які морфологічні зони відрізняють у корені?

- 1) зону кореневого чохла
- 2) зону ділення
- 3) зону росту
- 4) зону всмоктування
- 5) зону проведення

Яка зона кореня має диференційовані тканини, де можна спостерігати первинну будову?

- 1) зона розтягання
- 2) зона ділення
- 3) зона росту
- 4) зона всмоктування
- 5) зона кореневих волосків

Покривна тканина кореня з корневими волосками, без продихів і кутикули. Це характерні ознаки всмоктувальної тканини – ...

- 1) епідерми
- 2) епіблеми
- 3) перидерми
- 4) екзодерми
- 5) ендодерми

Довжина зони поглинання:

- 1) кілька міліметрів
- 2) кілька сантиметрів
- 3) кілька десятків сантиметрів
- 4) один метр

- 5) три - п'ять метрів

Тривалість життя корневих волосків у середньому складає:

- 1) один день
- 2) один-три дні
- 3) десять-двадцять днів
- 4) місяць
- 5) півроку

Які з наведених тверджень характеризують зону проведення:

- 1) покривну функцію в цій зоні виконують верхні шари первинної кори
- 2) у цій зоні відбувається транспорт речовин з листків у корінь
- 3) у цій зоні відбувається транспорт речовин з кореня в стебло і листки
- 4) у цій зоні закладаються і формуються бічні корені
- 5) у дводольних у цій зоні формується первинна будова кореня

Виберіть правильні твердження:

- 1) у однодольних з дерматогену (найнижчий шар) диференціюються покривна тканина і кореневий чохлак
- 2) у дводольних з дерматогену (найнижчий шар) диференціюється кореневий чохлак
- 3) у дводольних з періблеми (середній шар) виникають покривна тканина і первинна кора
- 4) у однодольних з періблеми (середній шар) виникає первинна кора
- 5) у одно- та дводольних з плероми (верхній шар) виникає центральний циліндр

Функції кореневого чохла:

- 1) захищає меристему кореня від пошкодження твердими частинками ґрунту
- 2) полегшує просування кінчика кореня в ґрунті завдяки ослизненню клітин на його поверхні
- 3) слиз на поверхні чохла забезпечує тісніший контакт корінця з частинками ґрунту і сприяє поглинанню з них води і мінеральних речовин
- 4) крохмальні зерна в нижній частині клітин чохла відіграють роль

статолітів, які визначають геотропізм кореня

5) виділяє органічні кислоти і ферменти, які сприяють розчиненню і розщепленню речовин у ґрунті, полегшують їх поглинання коренями

Структурами георецепції у корені є:

- 1) латеральна меристема
- 2) судинно-волокнисті пучки
- 3) ендодерма
- 4) перицикл
- 5) колумела
- 6) кореневий чохлак

При первинній будові кореня дводольних рослин покривна тканина представлена:

- 1) епіблемою
- 2) епідермою
- 3) ендодерма
- 4) ризодермою
- 5) мезодерма

З відмиранням корневих волосків епілема перестає виконувати функції:

- 1) механічної тканини
- 2) асиміляційної тканини
- 3) покривної тканини
- 4) запасуючої тканини
- 5) поглинаючої тканини

Первинна кора кореня дводольних рослин складається з:

- 1) епідерми
- 2) екзодерми
- 3) мезодерми
- 4) перидерми
- 5) ендодерми

Характерними особливостями екзодерми кореня дводольних рослин є:

- 1) одношарова тканина
- 2) багатшарова тканина
- 3) наявні міжклітинники
- 4) відсутні міжклітинники
- 5) в клітинних оболонках нагромаджується суберин
- 6) клітинні стінки лігніфіковані

Які з наведених тверджень характеризують мезодерму?

- 1) складається з живих клітин, які виконують в основному запасну функцію
- 2) в ній відсутні міжклітинники
- 3) в ній наявні міжклітинники
- 4) відсутність міжклітинників полегшує проходження бокового кореня через тканини первинної кори в час галузження головного
- 5) в ній можуть утворюватись молочні судини, кам'янисті клітини

Внутрішній шар первинної кори, який межує з центральним циліндром, називається:

- 1) екзодерма
- 2) перицикл
- 3) мезодерма
- 4) перидерма
- 5) ендодерма

Виберіть правильні твердження:

- 1) типовою ендодерма вважається тоді, коли на її стінках утворюються потовщення (пояски Каспарі) в результаті просочування суберином та лігніном
- 2) вода і розчинені в ній речовини, які рухаються по симпласту первинної кори, щоб потрапити в центральний циліндр, дійшовши до поясків Каспарі, повинна перейти в апопласт
- 3) у деяких дводольних при пізніших змінах на клітинних стінках ендодерми відкладається шар суберину і целюлози, який робить їх не проникними, тому напроти променів флоєми залишаються пропускні клітини без поясків Каспарі
- 4) у деяких дводольних при пізніших змінах на клітинних стінках ендодерми відкладається шар суберину і целюлози, який робить їх не проникними, тому напроти променів ксилеми залишаються пропускні клітини з поясками Каспарі
- 5) у однодольних рослин ендодерма виконує механічну функцію внаслідок потовщення і здерев'яніння її стінок, для транспорту речовин з кори в центральний циліндр залишаються пропускні клітини без поясків Каспарі

б) у однодольних рослин ендодерма виконує механічну функцію внаслідок потовщення і здерев'яніння її стінок, для транспорту речовин з кори в центральний циліндр залишаються пропускні клітини з поясками Каспарі

Окремі клітини в ендодермі, які залишаються тонкостінними, без будь-яких потовщень, називаються:

- 1) прохідними
- 2) збірними
- 3) гіподермальними
- 4) трансфузійними
- 5) пропускними

Функції первинної кори кореня дводольних рослин:

- 1) транспортна
- 2) запасна
- 3) видільна
- 4) механічна
- 5) вентиляційна

Центральний циліндр кореня дводольних рослин при первинній будові складається з:

- 1) радіального судинно-волокнистого пучка
- 2) колатерального судинно-волокнистого пучка
- 3) концентричного судинно-волокнистого пучка
- 4) основної паренхіми (перицикла), яка розташована під ендодермою та складається з одного ряду клітин
- 5) паренхіми (перилеми), яка розташована під ендодермою та є багатошаровою
- 6) основної паренхіми (дерматогена), яка розташована під ендодермою та складається з одного ряду клітин

За рахунок якої твірної тканини корінь галузиться?

- 1) прокамбію
- 2) камбію
- 3) перициклу
- 4) перидерми
- 5) фелодерми
- 6) фелогену

Основною функцією перициклу кореня дводольних рослин при первинній будові є:

- 1) механічна
- 2) утворення головного кореня
- 3) утворення бічних коренів
- 4) утворення різних вмістилищ
- 5) утворення камбію

Провідний пучок у корені дводольних рослин при первинній будові утворюється з:

- 1) перициклу
- 2) перидерми
- 3) прокамбію
- 4) камбію
- 5) фелодерми

Радіальні пучки в коренях різних рослин відрізняються між собою залежно від:

- 1) кількості груп тільки ксилеми
- 2) кількості груп тільки флоєми
- 3) кількості груп ксилеми і флоєми
- 4) кількості прокамбію
- 5) кількості камбію

Пучки кореня, в яких число груп провідних тканин більше п'яти, називаються:

- 1) діархні
- 2) триархні
- 3) тетрархні
- 4) пентархні
- 5) поліархними

Який тип судинно-волокнистого пучка властивий для кореня однодольних рослин?

- 1) моноархний
- 2) закритий діархний
- 3) закритий триархний
- 4) відкритий пентархний
- 5) закритий поліархний

У якій ділянці рослини відбувається перегрупування тканин для утворення єдиної провідної системи?

- 1) надсім'ядольному коліні
- 2) підсім'ядольному коліні
- 3) епикотиль
- 4) гіпокотилі
- 5) коренева шийка

Гіпокотиль – це ...

- 1) ділянка стебла від кореневої шийки до сім'ядольних вузлів
- 2) зона переходу від кореня до стебла, що відокремлює в рослини подсім'ядольне коліно від головного кореня
- 3) частина стебла у проростків рослин між сім'ядолями й першими листками
- 4) частина стебла між сім'ядолями й апексом
- 5) немає вірної відповіді

Кишенька при утворенні бічного кореня:

- 1) допомагає кореню пробитись через первинну кору головного кореня
- 2) допомагає кореню пробитись через вторинну кору коренів
- 3) діє механічно, розсовуючи клітини кори
- 4) діє на кору за допомогою ферментів, які розщеплюють клітинні оболонки і полегшуються просування
- 5) зв'язує провідні системи обох коренів

Первинна будова кореня зберігається упродовж усього життя у:

- 1) голонасінних
- 2) папоротей
- 3) однодольних
- 4) дводольних
- 5) не зберігається, а замінюється вторинною будовою

Камбій у корені:

- 1) виникає одразу
- 2) виникає перед вторинними змінами
- 3) утворюється з паренхіми, що розташована під променями первинної флоєми
- 4) утворює більше вторинного лубу, ніж деревини
- 5) має неоднорідне походження – одні ділянки виникли з паренхіми провідного пучка, інші – з перициклу

До складу вторинної флоєми кореня входять:

- 1) трахеї
- 2) ситовидні трубки
- 3) луб'яні волокна

- 4) запасна паренхіма
- 5) лібриформ

До складу вторинної ксилеми кореня входять:

- 1) трахеї
- 2) ситовидні трубки
- 3) луб'яні волокна
- 4) запасна паренхіма
- 5) лібриформ

Які особливості відрізняють вторинну будову кореня від такої стебла?

- 1) трахеї деревини кореня більш широкопорожнинні та тонкостінні, менш здерев'янілі, закупорка тилами незначна
- 2) лубодервні (вторинні серцевинні промені) в корені значно вужчі, ніж у стеблі, строго радіальні
- 3) запасна паренхіма в корені розвинена дужче, ніж у стеблі
- 4) деревина кореня має чітко виражені річні кільця
- 5) механічної тканини в корені утворюється менше, елементи її непотовщені

Перидерма кореня виникає з клітин:

- 1) епідерми
- 2) камбію
- 3) екзодерми
- 4) мезодерми
- 5) ендодерми
- 6) перициклу

На поверхні багаторічних коренів сочевички:

- 1) відсутні
- 2) присутні
- 3) з'являються лише при нестачі кисню
- 4) мають зовсім іншу будову, як на стеблі
- 5) маю таку саму будову, як і на стеблі, хоча значно більші

Потовщення кореня буряка на різних етапах його росту здійснюється:

- 1) камбієм
- 2) фелогеном
- 3) поділом паренхімних клітин
- 4) потовщенням оболонок

5) поділом механічних клітин

На зрізі коренеплоду буряка виділяється кілька камбіальних кілець, що формують додаткові провідні пучки і запасуючу паренхіму. Це вказує, що будова ...

- 1) вторинна, полікамбіальна
- 2) вторинна, монокамбіальна
- 3) первинна, безкамбіальна
- 4) первинна, монокамбіальна
- 5) перехідна, монокамбіальна

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин: Підручник. – К. Вища шк., 1992. – 272 с.: іл.
2. Гасинець Я.С., Кіш Р.Я. Анатомія рослин. Лабораторний практикум: навчальний посібник. – Ужгород: вид-во УжНУ «Говерла», 2023. – 136 с.
3. Красільнікова Л.О., Авксентьєва О.О., Садовниченко Ю.О. Анатомія рослин. Рослинна клітина, тканини, вегетативні органи: Навч. посіб. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. – 260 с.
4. Красільнікова Л.О., Садовниченко Ю.О. Анатомія рослин. Рослинна клітина, тканини, вегетативні органи: Навч. посіб. – Х.: Вид. група «Основа», 2007. – 237 с.: іл.
5. Потульніцький П.М., Первова Ю.О., Сакало Г.О. Ботаніка (анатомія і морфологія рослин). – К.: Вища школа, 1971. – 356 с.
6. Проценко Д.П., Брайон О.В. Анатомія рослин, видання четв, перер. й доповн. – К.: Вища школа, 1981. – 280 с.
7. Стебляно М.І. та ін. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин: Навч. посібник / М.І. Стебляно, К.Д. Гончарова, Н.Г. Закорко. – К.: Вища школа, 1995. – 384 с.
8. Evert R.F. Esau's Plant Anatomy, Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: their Structure, Function, and Development / Ray F. Evert. – 3rd ed. 2006. - New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2006. – 601 pp.
9. Strasburger E., Noll F., Schenck H., Schimper A.F.W. Lehrbuch der Botanik fur Hochschulen. – Stuttgart; Jena; Lubeck; Ulm: G. Fischer, 1998. – 1007 p.

Допоміжна література

1. Атлас з анатомії рослин (рослинна клітина, тканини, органи) / Сербін А.Г., Картмазова Л.С., Руденко В.П., Гонтова Т.М. – Х.: Колорит, 2006. – 86 с.: іл.
2. Барна М.М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. – К.: Видавничий центр «Академія», 1997. – 272 с.
3. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. – К.: Фітосоціоцентр. – 2001, 432 с.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 3 |
| ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ | 4 |
| ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ | 6 |
| 1. АНАТОМІЯ РОСЛИН ЯК РОЗДІЛ БОТАНІКИ | 6 |
| 2. РОСЛИННА КЛІТИНА | 8 |
| 2.1. Клітинна будова рослинних організмів | 8 |
| 2.2. Протопласт | 9 |
| 2.3. Поділ клітини | 19 |
| 2.4. Продукти життєдіяльності протопласта | 23 |
| 3. ТКАНИНИ | 34 |
| 3.1. Твірні тканини | 34 |
| 3.2. Механічні тканини | 35 |
| 3.3. Покривні тканини | 37 |
| 3.4. Провідні тканини | 40 |
| 3.5. Паренхімні тканини | 44 |
| 4. ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ | 49 |
| 4.1. Стебло | 49 |
| 4.2. Листок | 62 |
| 4.3. Корінь | 66 |
| РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА | 72 |