Органи рослин поділяють на *вегетативні* та *генеративні.* До вегетативних органів відносять *корінь, стебло, листок і* *бруньку,* до генеративних – квітку. Квітка є генеративним органом покритонасінних рослин, у спорових це *спорангій,*у голонасінних – *шишка.*

*Пагін*є основним надземним органом вищих рослин. Він складається з осьової частини – стебла і розташованих на ньому листків і бруньок.

*Листки* є основними бічними вегетативними органами, розташованими на стеблі в певному порядку. Ділянка стебла, від якої відходить один або декілька листків, називається вузлом, ділянка стебла між двома сусідніми вузлами — *міжвузлям.*

***Стебло.***

Стебло виконує опорну функцію і здійснює взаємозв'язок різних, частин рослини.*Основні типи стебел* – прямостоячі, виткі, повзучі, чіпкі та розеткові.

*Галуження і формування крони.*За ступенем галуження стебла рослини умовно поділяються на *розгалужені, слабко розгалужені і* *дуже**розгалужені.* Відсутність або мала кількість бічних гілок характерна для стародавніх форм папоротей і голонасінних, поширених у тропічній, рідше, субтропічній зонах. Серед квіткових до таких рослин належать більшість пальм, драцени, юки, агави, алое, багато кактусів. Крона таких рослин формується не бічними пагонами, а великими листками.

Залежно від розташування найсильніших бічних гілок на материнській осі розрізняють такі форми галуження, як акротонія і базитонія. *Акротонія –*розташування наймасивніших бічних гілок ближче до верхівки материнського пагона (сосна, дуб, клен, волошка синя, волошка польова, ромашка аптечна). *Базитонія –*розташування масивних бічних гілок у нижній частині материнського пагона (кущі).

У дерев найдовші, добре освітлені пагони виконують фотосинтезуючу функцію і тому несуть на собі велику вегетативну масу листків. Квітки, навпаки, розташовуються всередині крони на вкорочених генеративних пагонах. У трав'янистих форм, які ведуть основну конкуренцію не за освітленість, а за запилювачів, вегетативні пагони укорочені (розеткові), а генеративні (які несуть квітки) подовжені, часто позбавлені фотосинтезуючих листків (стрілка).

Важливою характеристикою, що описує наростання пагонів, є система росту. У разі моноподіальної системи ріст рослини відбувається у висоту за рахунок верхівкової бруньки, розташованої на верхівці головного пагона – пагона першого порядку, і є результатом діяльності однієї й тієї ж меристеми, що самооновлюється. Бічні пагони з пазушних бруньок, що з'являються на осі першого порядку, називаються пагонами другого порядку, на пагонах другого порядку – пагонами третього порядку і т. д. Пагони другого, третього та подальших порядків також наростають моноподіально верхівковою брунькою. У голонасінних, за рідкісним винятком, моноподіальне наростання зберігається впродовж усього життя. Листяні дерева з віком часто втрачають моноподіальність. Моноподіальність більш притаманна травам, ніж деревам і кущам.

У дерев і кущів частіше спостерігається *симподіальна система росту.* Перші декілька років ріст рослини відбувається моноподіально – за рахунок верхівкової бруньки осі першого порядку. Потім верхівкова брунька відмирає, і формування головного вертикального стовбура продовжується за рахунок найближчої бічної бруньки. Відбувається *перевершинення:* один з бічних пагонів починає рости швидше за інші, стаючи пагоном заміщення, який приймає напрям росту головного пагона і стає його продовженням. Подальше перевершинення відбувається щорічно, так що стовбур таких рослин є не *моноподієм,* а *симподієм –* складовою віссю. Пагони того ж порядку, що й пагін, який здійснив перевершинення, стають бічними пагонами (гілками), які теж наростають симподіально. В одних видів відбувається чергування моноподіальної і симподіальної систем наростання (береза). Для інших видів симподіальне наростання обов'язково відбувається щороку (липа, купина).

Системи галуження поділяються на три типи залежно від кількості утворюваних бічних пагонів. *Монохазій –*тип галуження, за якого на осі якогось порядку утворюється тільки одна вісь наступного порядку. *Дихазій –* тип галуження, за якого на осі якогось порядку утворюється тільки дві осі наступного порядку. *Плейохазій* – тип галуження, за якого на осі якогось порядку утворюється декілька осей наступного порядку.

***Видозміни пагонів.***

*Каудекс –* потовщена основа пагона, що містить запасні речовини і несе бруньки відновлення. Разом із коренем є зимуючою частиною рослини.

Відрізняється від кореневища тим, що не відмирає на старішому (проксимальному) кінці, оскільки переходить у головний корінь, разом з яким розростається з року в рік. Характерний для багаторічних трав.

*Кореневище* (ризомом) – довговічний підземний пагін, як правило, з горизонтальним напрямом росту. Виконує функцію оновлення, запасання, вегетативного розмноження. Зазвичай має чітко виражену метамерну будову, від кореня відрізняється наявністю вузлів, міжвузлів, бруньок, видозмінених лускоподібних листків. У міру наростання верхівки протилежний кінець поступово відмирає. У більшості випадків формує додаткові корені.

*Підземні столони та бульби* формуються з бруньок, що знаходяться на рівні ґрунту або в ґрунті. Бічні пагони, що ростуть з цих бруньок, – *столони* розташовуються в ґрунті; до кінця вегетативного періоду в їхній верхівковій частині відкладаються запасні речовини й утворюється *бульба.*Поряд із бульбою формується система додаткових коренів. Бульба являє собою видозмінений укорочений пагін, на його поверхні знаходяться бруньки, розташовані в пазухах лускових листків, – *вічка.**З*вічок на початку наступного вегетативного періоду починають формуватися нові надземні пагони.

*Надземні столони* виконують функцію вегетативного розмноження і переселення. Коли столон досягає певної довжини, найого верхівці формується дочірня особина, що складається з додаткових коренів і укороченого розеткового пагона. Якщо столон позбавлений фотосинтезуючих листків і має довгі міжвузля, його називають *вус.*

*Цибулина* – орган вегетативного розмноження і відновлення, є підземним (зрідка надземним) пагоном з короткою уплощеною віссю, лускоподібними, м'ясистими, соковитими листками, які виконують захисну і запасаючу функції. З верхівкових і пазушних бруньок формуються надземні пагони, а з основи — додаткові корені.

Перетворення надземних пагонів, як правило, пов'язані з функціями запасання та захисту. Потовщення стебла або листків для запасання води характерні для рослин посушливого клімату. Качан є одним з небагатьох прикладів перетворень бруньки і пристосований до накопичення води.

Утворення колючок з листків, прилистків, пагонів або шпильок з виростів покривної тканини захищає рослину від поїдання тваринами та зменшує площу транспірації.

**Корінь**

*Корінь* – осьовий вегетативний орган рослини, що виконує функцію всмоктування води з ґрунту і фіксацію рослини, здатний невизначено довго рости в довжину завдяки діяльності апікальної меристеми Основною відмінністю кореня від пагона є те, що на корені ніколи не утворюється листків.

***Зони кореня.*** Кінчик кореня прикритий захисним утвором кореневим чохликом. Кореневий чохлик захищає ніжні клітини меристеми зони поділу від механічного ушкодження частинками ґрунту під час росту. Він складається із живих клітин, які постійно злущуються і продукують слиз, який зволожує ґрунт і полегшує просування кореня. Утворення клітин чохлика забезпечується роботою апікальної меристеми. У клітинах центральної частини чохлика містяться крохмальні зерна, що виконують роль органа рівноваги та забезпечують *позитивний геотропізм кореня.*

Під чохликом розташовується зона поділу, товщина якої, як правило, не перевищує 1 мм. У цій зоні розташовуються клітини апікальної меристеми, які діляться й утворюють усі інші клітини та тканини кореня.

*Позитивний геотропізм*означає, що корінь росте вниз (у бік земного тяжіння). На відміну від кореня стебло має негативний геотропізм, тобто росте вгору.

Далі розташована зона розтягування. Поділ клітин у цій зоні майже припинений, вони дуже розтягуються в подовжньому напрямі за рахунок збільшення вакуолей.

На поверхні клітин у всисній зоні утворюється безліч кореневих волосків, які є виростами клітин, проникають у ґрунт і виконують функцію всмоктування води. Тканина, на поверхні клітин якої є волоски, називається *ризодермою.*

Наступною йде провідна зона, позбавлена кореневих волосків. Вона покрита щільною твірною тканиною, яка захищає корінь, –*екзодермою.*

***Внутрішня будова кореня.***

На поперечному зрізі кореня розрізняють два шари – *кору і стелу* *(осьовий,* або *центральний, циліндр).*

Внутрішній шар кори називається *ендодермою.* Оболонки клітин ендодерми непроникні для розчинів, тому вода і розчинені в ній речовини можуть пройти в стелу тільки по протопластах. Зовнішній шар кори – *екзодерма* представлений шаром клітин, розташованих між ризодермою та ендодермою. Вона виконує провідну функцію, а після відмирання ризодерми перетворюється на захисну покривну тканину.

Стела складається з твірної тканини, розташованої ззовні від провідних елементів флоеми та ксилеми. У голонасінних і дводольних рослин згодом між флоемою і ксилемою виникає камбій, а екзодерма відмирає і заміщається перидермою.

***Види коренів.***

*Головний корінь* утворюється із *зародкового корінця* і є продовженням стебла. *Бічні корені* виникають на головному (бічному, додатковому) корені вище за всисну зону, забезпечують галуження кореневої системи, збільшують всмоктуючу поверхню і міцність фіксації рослини в ґрунті. *Додаткові корені* дуже різноманітні. Додаткові корені, на відміну від бічних, можуть утворюватися на стеблі, а у рослин з повзучим стеблом або кореневищем складати основу кореневої системи.

*Кореневі системи* поділяють на дві основні групи *стрижневу* і *мичкувату.* Стрижнева коренева система характеризується добре розвиненим і помітним *головним коренем.* Мичкувата коренева система представлена численними *додатковими коренями,* головний корінь недорозвинений або відсутній. Зовнішні відмінності між мичкуватою і стрижневою системами можуть бути непомітні, якщо головний корінь не дуже розвинений або дуже розвинені бічні та додаткові корені.

Такий розподіл є вельми умовним. Кожна коренева система постійно зазнає структурних змін, які зумовлені зміною віку рослини, порою року, кліматом, морфологією надземної частини рослини тощо. Ці чинники істотно впливають на формування кореневої системи і можуть викликати відмінності навіть у двох представників одного й того ж виду,

***Спеціалізація та метаморфози коренів***.

*Мікориза* — симбіотичний спосіб співіснування гриба та рослини, за якого гіфи гриба проникають у корінь рослини. Грибний компонент полегшує рослині споживання води і розчинів мінералів з ґрунту і забезпечує її біологічно активними речовинами, стимулюючими обмінні процеси; від рослини гриб отримує органічні речовини.

*Бактеріальні бульби* ***–*** утвори, які виникають у результаті поселення в бічних коренях бактерій роду *Rhizobium.*Ці бактерії здатні засвоювати молекулярний азот повітря і постачати його рослинам; з кореня бактерії отримують речовини, необхідні для життєдіяльності. *Втягуючі корені*здатні коротшати біля основи, втягуючи стебло в ґрунт. Це пристосування важливе для рослин, паростки яких перечікують у ґрунті несприятливі умови.

*Повітряні корені*характерні для епіфітів (родини Ароїдні, Архідні) – рослин, що живуть на верхівках дерев. Ці рослини не паразитують, а уловлюють воду з повітря. Ризодерма їхніх коренів має будову, що дозволяє вбирати туман або росу капілярним способом.

*Дихальні корені*характерні для деяких тропічних рослин, що живуть у заболоченій місцевості. Вони ростуть угору з ґрунту та забезпечують кореневу систему киснем через аеренхіму.

*Ходульні корені та стовпчасті корені*характерні для рослин, що живуть на мулистому нестабільному ґрунті або мають велику площу крони. Вони звисають з гілок або утворюються на стовбурі, доростають до землі і забезпечують додаткову опору рослині.

***Квітка***

*Квітка* – генеративний орган покритонасінних рослин, який утворився в ході еволюції з пагона в результаті спеціалізації та метаморфозу його частин.

Осьовою частиною квітки є квітколоже, на якому розміщена решта компонентів квітки *оцвітина, тичинки, маточки.*Міжвузля під квіткою називається квітконіжкою. Квітки, що не мають квітконіжки, називаються *сидячими.*

*Оцвітина* це листочки, які оточують тичинки та маточки. Листочки оцвітини виконують дві основні функції: захищають тичинки та маточки квітки, що не розкрилася, і принаджують запилювачів. Оцвітина буває *простою і подвійною.* Подвійна оцвітина складається з *чашечки*та *віночка.*Чашечка утворює зовнішнє коло оцвітини. Листочки чашечки – *чашолистки* зазвичай мають невеликі розміри та зелене забарвлення. Чашечка буває *роздільно листкова* (чашолистки вільні) і *зрослолисткова*(чашолистки зростаються, утворюючи трубку із зубчиками). Удеяких рослин чашечка зредукована або видозмінена (парашут кульбаби). Уході еволюції чашолистки утворилися з листків верхівкової формації, що доводиться подібністю їхньої морфологічної та анатомічної будови. *Віночок* – внутрішня частина подвійної оцвітини, його листочки називаються пелюстками. Вони, як правило, добре розвинені та мають яскраве забарвлення. За різноманітністю форм, розмірів і кольору пелюсток віночок перевершує всі інші частини квітки.

Сукупність *тичинок*квітки називається *андроцеєм*. Тичинка продукує *пилок,*усередині якого утворюються спермії. Тичинка складається : *тичинкової нитки*і *пиляка.*Пиляки складаються з двох половинок, усередині кожної з них утворюються *пилкові зерна.*Кількість тичинок може коливатися від однієї до декількох сотень, вони можуть зростатися або бути вільними, відрізнятися за довжиною або бути однаковими. У процесі еволюції тичинки утворилися з листків.

*Гінецей –* сукупність *плодолистиків* у квітці, які утворюють одну або декілька маточок. Плодолистки сформувалися в процесі еволюції із спорофілів, а розміщені на них насінні зачатки із спорангіїв. У маточці розрізняють *зав'язь –*нижню розширену частину, що містить насінні зачатки, *приймочку –*верхівку, що сприймає пилок, і *стовпчик* ***–*** перехід від зав'язі до приймочки.

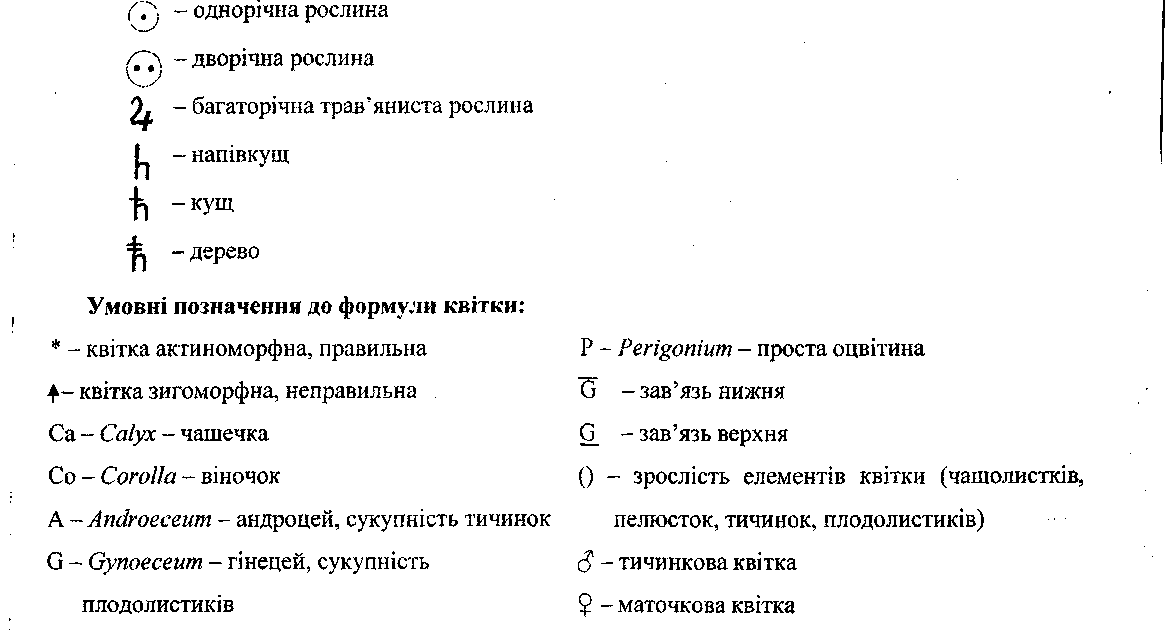
Залежно від положення щодо решти частин квітки *зав'язь* буває *верхньою* або *нижньою.*Верхня зав'язь розташовується на квітколожі вільно, решта частин квітки розташована нижче. Нижня зав'язь розташована під оцвітиною та тичинками.

Будову квітки можна стисло описати умовними знаками — так званою формулою квітки.

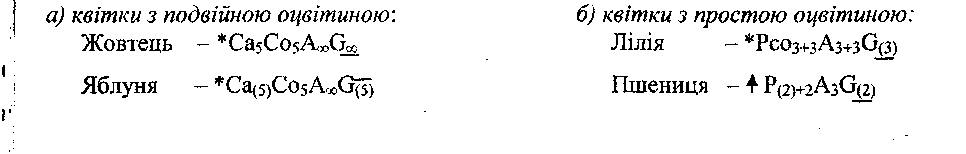
Якщо квітка має тільки тичинки, але не має маточок, її називають *чоловічою О.*Якщо ж має маточки і не має тичинок – *жіночою $.*

Переважна більшість рослин має *двостатеві квітки.*Проте існують види, у яких одні особини утворюють тільки *чоловічі квітки****,*** а інші тільки *жіночі.* Такі рослини називають дводомними. Рослини, у яких є двостатеві квітки або ж різностатеві квітки розміщені на одному організмі, називаються *однодомними.*

**Умовні позначення тривалості життєвого циклу та життєвої форми:**



***Приклади форми квітки рослин різних родин:***



***Суцвіття***

*Суцвіття* ***–*** спеціалізована для утворення квіток частина пагона. Більшість верхівкових меристем у суцвітті утворюють квітки, тому такі пагони втрачають здатність до подальшого росту.

Залежно від ступеня галуження суцвіття поділяють на *прості*та *складні.*У простих суцвіть галуження не перевищує двох порядків, тобто на головній осі квітки розташовуються поодиноко. У складних суцвіть галуження може досягати трьох, чотирьох і більше порядків. Описуючи морфологічні ознаки суцвіть, враховують наявність і ступінь розвитку листків, порядок галуження осей, моно- і симподіальні способи наростання, поведінку верхівкових меристем головного пагона.

В одних рослин на верхівці формується квітка, яка, як правило, випереджає бічні, розкриваючись раніше. Такі суцвіття називають *закритими.*В інших суцвіть верхівкова меристема залишається у вегетативному стані, не утворює квітки та іноді зберігає здатність до росту. Такі суцвіття називають *відкритими.*Квітки в них, як правило, розпускаються послідовно від нижніх до верхніх.

Прості суцвіття зазвичай моноподіальні, а порядок галуження осей не перевищує двох. *Китиця* має подовжену головну вісь і виражені квітконіжки, більш-менш однакові між собою. Якщо квітконіжки не однакові (нижні довші за верхні) і квітки розташовуються в одній площині, то суцвіття називається *щиток.*

Якщо на розвиненій головній осі квітки сидячі, то суцвіття називається колос, а якщо головна вісь при цьому м'ясиста ***–*** *качан.*

Якщо головна вісь укорочена, а квітконіжки мають однакову довжину, то суцвіття називається *зонтик.* Якщо на головній укороченій (іноді м'ясистій) осі розташовуються сидячі квітки, то суцвіття називається *головка.*

У суцвітті *кошик* квітки розміщуються на поверхні головної сплощеної осі.

До складних суцвіть, що мають моноподіальне наростання відносять *подвійну китицю, складний зонтик* і *складний колос.* Уцих суцвіть на головній осі розташовуються прості суцвіття, будова яких описана вище.

*Волоть* має більше ніж три порядки галуження, причому нижні галуження розвинені більше за верхні, наростання моноподіальне.

*Цимоїди* – складні суцвіття, що мають симподіальне наростання і головну невиражену вісь. До цимоїдів належать суцвіття *монохазії, дихазії і плейохазії.* Уцих суцвіттях материнська вісь змінювалася однією, двома або багатьма дочірніми осями наступного порядку відповідно.

*Біологічне значення суцвіть*: зближення квіток збільшує ймовірність перехресного запилення; дрібні квітки, зібрані в суцвіття, стають помітнішими для запилювачів.

***Плід***

Плід є утворенням, характерним тільки для покритонасінних рослин. Різноманітність і класифікація плодів визначається будовою оплодня, способом розкривання плоду і особливостями розповсюдження. Залежно віл будови оплодня плоди поділяють на *сухі* та *соковиті.*

*Ягода –* соковитий плід, що містить багато насіння; оплодень соковитий, м'який, тверді покриви насіння утворені покривами насінного зачатка (томат, картопля, огірок, кавун).

*Кістянка –* соковитий однонасінний плід; шкірка, м'якоть і тверда кісточка утворені шарами оплодня (вишня, слива, персик, абрикоса).

*Складна кістянка –* соковитий плід, утворений зрослими кістянками, розташованими на спільному квітколожі (малина й ожина).

*Яблуко* – соковитий багатонасінний плід; соковита частина утворюється внаслідок зростання оплодня та квітколожа, яке обростає його (яблуня, груша, айва).

*Горіх* – сухий однонасінний плід із здерев'янілим оплоднем (ліщина).

*Зернівка –* сухий однонасінний плід; тонкий оплодень дуже щільно прилягає до насінної шкірки, тож плід є нерозкривним (злаки).

*Сім'янка* — сухий однонасінний плід із тонким шкірястим оплоднем (соняшник).

*Біб –* сухий багатонасінний плід; насіння прикріплене до стулок зав'язі зсередини (горох). На відміну від боба, у стручка насіння розмішується на перегородці між стулками (капуста).

*Гарбузина –* м'ясистий багатонасінний плід (патисон, кабачок, гарбуз).

*Коробочка –* сухий багатонасінний плід (тюльпан, мак, дурман, чистотіл).

Плоди розповсюджуються *за допомогою води, вітру, тварин*. Плоди, що поширюються вітром, дуже дрібні та легкі, мають пристосування для польоту: ворсинки, крильця, пух, повітроносні порожнини (кульбаба, тополя, клен).

Розповсюдження за допомогою води характерне для водяних рослин. Їхнє насіння покрите щільною оболонкою і здатне довгий час зберігати життєздатність у воді. Багато сухих плодів розноситься, зачепившись за вовну тварин; для цього на їхній поверхні є різноманітні вирости та гачечки (лопух, череда). Насіння багатьох рослин розповсюджується тваринами, які поїдають плоди (омела, вишня, калина, малина, суниця, горобина). Оплодні таких рослин м'ясисті та їстівні, а насіння покрите оболонкою, яка захищає його від перетравлення. У такий спосіб насіння розноситься на значні відстані та висівається разом із «добривами». Насіння багатьох таких рослин не може прорости без обробки травними ферментами тварин. Плоди деяких рослин пристосовані для самостійного поширення насіння. У деяких видів африканських кавунів під час дозрівання вміст плоду стає рідким, а плодоніжка відсихає і на її місці утворюється отвір. Коли плід, що відокремився, перекочується вітром, через отвір насінин потрапляє в ґрунт і відразу ж поливається рідиною з плоду, що дуже важливо в посушливому африканському**.**

1. Який орган рослин не належить до вегетативних? А. додаткові корені Б. коренеплід В. бульбоцибулина Г. насінина

2. Як називається корінь, що розвивається із зародкового корінця насінини?

А. бічний Б. додатковий В. головний Г. стрижневий

3. Для якої рослини характерна мичкувата коренева система?

А. всі дводольні рослини Б. більшість дводольних рослин

В. більшість дводольних та однодольних рослин Г. усі однодольні рослини

4. У якої рослини стрижнева коренева система?

А. пшениця Б. цибуля В. полин Г. подорожник

5. Яка зона кореня знаходиться під кореневим чохликом?

А. всмоктування Б. поділу В. провідна Г. розтягування

6. Які зони кореня утворюють зони росту?

А. зона поділу та розтягування клітин Б. зона поділу та зона всмоктування

Б. провідна зона Г. зона розтягування клітин

7. Оберіть рослину із глибокою кореневою системою?

А. саксаул Б. ялина В. лілія Г. ряст

8. В якої рослини розвиваються корені-присоски?

А. жоржина Б. болотний кипарис В. плющ Г. омела

9. Що є видозміною кореня?

А. коренеплід моркви Б. кореневище пирію В. причіпки плюща Г. присоски омели

10. Яка видозміна коренів розвивається у лазячих ліан і допомагає їх утримуватися на опорах?

А. втягуючі корені Б. ходульні корені В. корені – присоски Г. корені-причіпки

11. Що розвивається із вегетативної бруньки?

А. облистнений пагін з квітками Б. стебло з листками і бруньками

В. суцвітття Г. поодинока квітка

12. Для якої рослини характерний симподіальний тип галуження?

А. ялина Б. ясен В. хвощ Г. картопля

13. Оберіть рослини, у яких утворюються бульби стеблового походження:

А. жоржина та картопля Б. цибуля і батат

В. картопля і топінамбур Г. конвалія і тюльпан

14. Оберіть надземні видозміни пагона:

А. вусики та кореневища Б. вусики та колючки В. цибулини та вуса Г. філокладії та бульби

15. Рослини, в якої розвивається кореневище:

А. конвалія Б. тюльпан В. гладіолус Г. ряст

16. В якій частині бульбоцибулини відкладаються запасні поживні речовини?

А. у додаткових коренях Б. стебловій частині В. соковитих лусках Г. в сухих лусках

17. Укажіть видозмінену бруньку:

А. головка капусти Б. колос пшениці В. цибулина цибулі Г. бульба картоплі

18. Для якої рослини непарноперистоскладні листки?

А. соя Б. горох В. біла акація Г. каштан кінський

19. Для якої рослини характерні ланцентні листки?

А. верба Б. груша В. фіалка Г. щавель

20. Для якого типу жилкування листків характерне роздоєне галуження жилок?

А. паралельного Б. дугового В. пальчастого Г. дихотомічного

21. Який тип жилкування характерний для однодольних рослин?

А. сітчасте Б. дугове В. пальчасте Г. дихотомічне

22. Для якої рослини характерне супротивне листкорозміщення?

А. верба Б. м’ята В. яблуня Г. вороняче око

23. Укажіть тип листкорозміщення, при якому з кожного вузла на стеблі відходять по три і більше листків?

А. почергове Б. спіральне В. супротивне Г. кільчасте

24. Укажіть тканину листка, що відіграє провідну роль у процесі фотосинтезу:

А. стовпчаста паренхіма Б. губчаста паренхіма В. коленхіма Г. склеренхіма

25. Установіть відповідність між типами коренів щодо субстрату та рослинами, яким

вони притаманні

1. підземні а. тропічна орхідея
2. водяні або плаваючі б. мох сфагнум
3. повітряні в. подорожник
4. корені-присоски г. ряска д. омела

26. Установіть відповідність між типами галуження пагона та рослинами, яким вони притаманні

1. дихотомічне а. ялина звичайна

2. моноподіальне б. липа серцелиста

3. симподіальне в. уотрикс зональний

4. несправжньодихотомічне г. плаун булавовидний д. клен татарський

27. Установіть відповідність між типами жилкування та рослинами, яким вони притаманні

1. паралельне а. сосна

2. дугове б. гінкго

3. сітчасте в. яблуня

4. дихотомічне г. конвалія д. жоржина

28. Установіть відповідність між підземними видозмінами пагонів та рослинами яким вони притаманні

1. кореневище а. тюльпан

2. бульба б. шафран

3. цибулина в. картопля

4. бульбоцибулина г. конвалія д. жоржина

29. Установіть відповідність між видозмінами листків та рослинами яким вони притаманні

1. колючки а. цибуля
2. вусики б. росичка
3. покривні луски в. горох
4. ловильні апарати г. помідор д. осот

30. Укажіть до складу якої тканини входять ситоподібні трубки?

а. коленхіми б, склеренхіми в. флоеми г. ксилеми

31. Оберіть комплексну тканину, що забезпечує висхідну течію речовин у стеблі:

а. Коленхіма б. Флоема в. Ксилема г. Склеренхіма

32. Оберіть тканину, яка входить до складу флоеми (лубу):

а. провідна б. твірна в. механічна г. основна паренхіма

33.Укажіть, як називається ріст, що відбувається за рахунок поділу клітин конуса наростання:

а. вставний б. інтеркалярний в. бічний г. верхівковий.

34. Оберіть видозміну листка, що не виконує захисної функції:

а. колючки кактусів б. покривні луски бруньок в. вусики гороху г. сухі луски цибулі

35. Укажіть частину листка білої акації, що перетворилися на колючки:

а. листкова пластинка б. черешок

в. прилисток г. кінчики центральних і бічних жилок

1. Квітка – це видозмінений:

А) пагін б) корінь в) брунька г) листок

2. Видозмінені листки, у яких утворюються мікроспори, а згодом і пилкові зерна, -це:

А) чашолистики б) пелюстки в) тичинки г) маточка

3. Квітку називають голою, якщо в неї немає:

А) віночка і квітконіжки б) маточки і тичинки в) чашечки і тичинок г) віночка і чашечка

4. Насінний зачаток міститься:

А) в середині квітки б) у стовпчику в) у зав'язі г) у пилковому зерні

5. Рослини, які мають і чоловічі, і жіночі квітки, називаються:

А) одностатеві б) двостатеві в) однодомні г) дводомні

6. Квітки, які мають і тичинки, і маточки називаються:

А) одностатеві б) двостатеві в) однодомні г) дводомні

7. Двостатеві квітки має:

А) верба б) кукурудза в) дуб г) вишня

8. Дводомними рослинами є:

А) обліпиха б) огірок в) береза г) ліщина

9. Симетричні правильні квітки мають:

А) вишня б) фіалка в) горох г) квасоля

10. Просте суцвіття, у якому квітки сидячі на верхівці головної осі на квітконіжках однакової довжини, - це:

А) китиця б) колос в) щиток г) зонтик

11. Суцвіття колос має:

А) кукурудза б) подорожник в) черешня г) соняшник

12. Суцвіття, яке складається з простих китиць або колосків, розташованих на бічних відгалуженнях головної осі, - це:

А) волоть б) складний колос в) складний зонтик г) складний щиток

13. Біологічне значення суцвіть полягає в тому, що:

А) регулюється розвиток рослин б) поліпшується живлення рослин

В) рослина захищається від виїдання г) ефективнішим стає запилення

14. Самозапилення – це перенесення пилку з пиляка тичинки на приймочку маточки:

А) в межах однієї квітки б) в межах одного суцвіття

В) в межах однієї особини г) між квітками різних рослин

15. Із наведених рослин самозапильною є:

А) соняшник б) ячмінь в) вишня г) капуста

16. Спосіб перехрестного запилення за допомогою комах – це:

А) анемофілія б) гідрофілія в) ентомофілія г) орнітофілія

17. Чоловічий гаметофіт у квіткових рослин – це:

А) зародковий мішок б) пилкове зерно в) первинний ендосперм г) насінний зачаток

18. Центральна квітка зародкового мішка має набір хромосом:

А) гаплоїдний б) диплоїдний в) триплоїдний г) тетраплоїдний

19. Подвійне запліднення відкрив у 1898 році:

А) Л. Пастер б) К.Ліней в) С. Навашин г) Ч.Дарвін

20. Із заплідненої яйцеклітини розвивається:

А) ендосперм б) насінна шкірка в) зародок г) плід

21. Приведіть у відповідність види простих суцвіть та їх визначення.

1. кошик А. суцвіття, уздовж головної осі якого розміщені квітки на квітконіжках різної довжини

2. головка Б. суцвіття, у якому квітки сидять на верхівці головної осі на квітконіжках однакової довжини

3. качан В. суцвіття із вкороченою округлою головною віссю і квітками на вкорочених квітконіжках

4. щиток Г. суцвіття із сидячих квіток, які розміщені на розширеній головній осі

Д. суцвіття, подібне до колоса, але має потовщену віс