

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЛІСІВНИЦТВА**

**Завдання для самостійної роботи студентів
з курсу
«Фізіологія рослин»**

Частина 1

Шарга Б.М., Потіш Л.А.

Ужгород – 2024

УДК 581.7(075)

Шарга Б.М., Потіш Л.А. Завдання для самостійної роботи студентів з курсу «Фізіологія рослин». Част. 1/ Ужгород: В-во УжНУ "Говерла", 2024. – 70 с.

Укладачі:

Шарга Борис Михайлович, к.б.н., доцент кафедри лісівництва УжНУ

Потіш Людвіг Адальбертович, к.б.н., доцент, зав. кафедри лісівництва УжНУ

Рецензент: Фабрі З.Й., д.б.н., проф. каф. біохімії та фармакології УжНУ

Рекомендовано до друку засіданням кафедри лісівництва (протокол №11 від 26.05.2024 р.) та методичною комісією географічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (протокол №1 від 30.08.2024 р.)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Історія розвитку фізіології рослин.....	7
Фізіологія клітини та органели.....	13
Біологічний годинник рослин.....	19
Мінеральне живлення.....	22
Фотоморфогенез.....	25
Рухи рослин.....	29
Регулятори росту рослин.....	32
Фотосинтез.....	42
Дихання рослин.....	47
Фітогормони.....	49
Фотоперіодизм і цвітіння.....	51
Фізіологія насіння.....	59

ВСТУП

Фізіологія рослин перебуває в центрі уваги багатьох науковців різних країн, а її відкриття прямо впливають на ефективність рослинництва і лісового господарства та якість продукції цих галузей. В останні роки ця наука отримала нові методи дослідження і досягла значних успіхів у вивченні різноманітних процесів в організмі рослин, зокрема, лісових дерев.

Посібник «Тестові питання для самостійної роботи студентів з курсу «Фізіологія рослин» створений для полегшення самостійної роботи студентів кафедри лісівництва під час вивчення курсу «Фізіологія рослин» та їх підготовки до екзамену. Він містить питання з варіантами відповідей, з яких одна правильна. Посібник відповідає навчальній програмі. Зокрема, його зміст охоплює питання з історії розвитку фізіології рослин, про структуру і фізіологію клітини рослин, біологічний годинник, рухи рослин, регулятори росту, фотоперіодизм, фотосинтез, мінеральне живлення, фітогормони та інші важливі для розуміння і вивчення фізіології рослин теми.

Прочитавши і засвоївши інформацію, викладену на заняттях, у підручниках та електронних джерелах, можна самостійно відповісти на кожне з питань.

Вважаю, що це видання буде корисне студентам кафедри лісівництва й усім, хто вивчає фізіологію рослин.

Професор кафедри біохімії
та фармакології УжНУ,
доктор біологічних наук



Золтан Й. Фабрі

Історія розвитку фізіології рослин

1. Кого вважають батьком фізіології рослин?
 - ~ Stephen Hales
 - ~ Funk
 - ~ Fisher
 - ~ W. Kurtis
2. Піонерами фізіології деревних рослин є
 - ~ T.T. Kozlowski та P.J. Kramer
 - ~ J.Watson та F. Crick
 - ~ E. Chargaff та J. Vinograd
 - ~ M. Meselson та F.Stahl
3. Однією із перших експериментальних робіт з фізіології рослин з гідропоніки у 1627 у книзі *Sylva Sylvarum* опублікував
 - ~ F. Bacon
 - ~ J. Batist van Helmont
 - ~ J. Woodward
 - ~ S. Hales
4. Визначив шляхи руху води, мінеральних солей і органічних речовин
 - ~ S. Hales 1727
 - ~ J. Priestley 1771
 - ~ M. Malphigi 1775
 - ~ J. Senebier та Th. Saussure 1804
5. Фотосинтез відкрив
 - ~ J. Priestley 1771
 - ~ S. Hales 1727
 - ~ M. Malphigi 1775
 - ~ J. Senebier та Th. Saussure 1804
6. Описав кругообіг речовин у рослинах — висхідну і низхідну течії.
 - ~ J. Priestley 1771
 - ~ S. Hales 1727
 - ~ M. Malphigi 1775
 - ~ J. Senebier та Th. Saussure 1804
7. Видав «Фізіологію рослин» у 5 томах.
 - ~ J. Senebier 1800
 - ~ J. Priestley 1771
 - ~ S. Hales 1727
 - ~ M. Malphigi 1775
8. Думку про те, що фотосинтез являє собою живлення рослин вуглецем вперше опубліковано
 - ~ J. Senebier та Th. Saussure 1804
 - ~ J. Priestley 1771
 - ~ S. Hales 1727
 - ~ M. Malphigi 1775

9. Хто у 1699 р. виявив, що рослини *Mentha spicata* набагато краще ростуть у водах з додаванням ґрунту, ніж у дистильованій воді?
- ~ F. Bacon
 - ~ J. Batist van Helmont
 - ~ J. Woodward
 - ~ S. Hales
10. Хто об'єднав усі різні частини фізіології рослин в одну дисципліну у книзі *Lehrbuch der Botanik*?
- ~ Julius von Sachs
 - ~ J. Watson
 - ~ F. Crick
 - ~ E. Chargaff
11. Термін «фізіологія рослин» увів і написав перший підручник із цієї дисципліни
- ~ Жан Сенеб'є 1800 р.
 - ~ Марчелло Мальпігі 1670
 - ~ Ян Батіст ван Гельмонт 1600
 - ~ Стівен Гейлс 1927
12. Коли дослідники виявили, що рослини поглинають необхідні мінеральні поживні речовини як неорганічні іони у воді, а ґрунт діє як резервуар мінеральних поживних речовин, але сам ґрунт неважливий для рослин?
- ~ у 19 ст.
 - ~ 18 ст.
 - ~ 17 ст.
 - ~ 16 ст.
13. Перший підручник з фізіології рослин у царській Росії написав у 1887 р
- ~ А.С. Фамініцин
 - ~ О.В. Палладін
 - ~ К.А.Тімірязев
 - ~ С.О.Рачинський
14. Термін «фотосинтез» запропонував
- ~ Вільгельм Пфеффер 1887 р
 - ~ Марчелло Мальпігі 1670
 - ~ Ян Батіст ван Гельмонт 1600
 - ~ Стівен Гейлс 1927
15. Вперше висловив припущення щодо можливості живлення рослин за допомогою листя із повітря у книзі *Vegetable Statics*, 1727
- ~ Stephen Hales
 - ~ Jan Van Helmont
 - ~ Jean Senebier
 - ~ Joseph Priestley
16. Показано, що листя на світлі вбирає вуглекислий газ і виділяє еквівалентну кількість кисню 1771–1782 рр.
- ~ J. Priestley, J. Ingenhousz та J. Senebier

- ~ J. van Helmont
 - ~ N. de Saussure
 - ~ J. R. Mayer
10. Вперше зауважив, що світлова енергія перетворюється на хімічну енергію органічного вуглецю і за рахунок цієї енергії відбувався ріст розсади в темряві або коренів у ґрунті.
- ~ J. R. Mayer
 - ~ J. van Helmont
 - ~ N. de Saussure
 - ~ S. Hales
17. J. van Helmont у експерименті з вербою показав, що основним для живлення рослини є забезпечення
- ~ водою
 - ~ ґрунтом
 - ~ повітрям
 - ~ теплом
18. З кінця 1700-х років і до середини 1800-х, Julius Sachs та інші дослідники встановили велике значення для росту рослин
- ~ азоту, калію, фосфору, сірки та інших елементів
 - ~ азоту
 - ~ калію
 - ~ фосфату
19. У 1727 р. англійський священик і фізіолог-любитель опублікував «*Vegetable Staticks*» — перші дослідження транспірації, росту та газообміну рослин. Це був
- ~ Stephen Hales
 - ~ Jan Van Helmont
 - ~ Jean Senebier
 - ~ Joseph Priestley
20. Когезивність між молекулами води та їх прилипання до клітинних стінок запобігає розриву натягнутих стовпів води навіть у високих деревах. Цю теорію «когезивності-натягу» ("cohesion-tension") для транспорту води запропоновано в 1895 р.
- ~ Henry Dixer та John Joly
 - ~ J. Priestley, J. Ingenhousz та J. Senebier
 - ~ T.T. Kozłowski та P.J. Kramer
 - ~ J. Watson та F. Crick
21. Хто запропонував і як зветься механізм для переміщення цукрів від листя до коріння та інших частин рослини у 1926 р.
- ~ E. Munch, «модель потоку під тиском»
 - ~ J. van Helmont «модель дифузії»
 - ~ N. de Saussure «модель актисного транспорту»
 - ~ S. Hales «модель кореневого тиску»

22. Для промислового одержання цукру у Північній Америці до появи цукрової тростини та цукрових буряків використовували сік від підсочки стовбурів дерев
~ *Acer saccharum* Marsh.
~ *Quercus robur*
~ *Acer saccharum* та види *Betula*
~ види *Betula*
23. У 1930-х роках використав радіоактивну воду, щоб показати, що вода, а не вуглекислий газ, є джерелом кисню, який виділяється під час фотосинтезу.
~ C.B. van Neil
~ Jan Van Helmont
~ Jean Senebier
~ Joseph Priestley
24. Розробив механізм для вимірювання кисню під назвою евдіометр
~ Joseph Priestley
~ J. van Helmont
~ N. de Saussure
~ S. Hales
25. У 1778 р. хто показав, що для вироблення кисню зелені листки рослин повинні бути піддані значному денному світлу?
~ J. Ingenhousz
~ J. Batist van Helmont
~ J. Woodward
~ S. Hales
18. Одним з основоположників фізіології рослин в Україні був
~ Баранецький О.В.
~ Фамініцин А.С.
~ Курсанов А.Л.
~ Чайлахян М.Х.
19. Остаточна диференціація фізіології рослин на головні її розділи відбулась на початку
~ 20 ст.
~ 19 ст.
~ 18 ст.
~ 17 ст.
20. Хто в експерименті 1928 року продемонстрував існування ауксину в рослинах.
~ Frits Warmolt Went
~ C.O. Miller та F.K. Skoog
~ P. A. C. Nobécourt 1939
~ J. van Overbeek 1941
21. У 1930-ті роки було створено
~ інститут фізіології рослин АН СРСР
~ кафедри та курси фізіології рослин в Україні

- ~ дослідницькі лабораторії в Україні
- ~ все це
- 22. Кінетин як продукт продукту розпаду ДНК було відкрито
 - ~ С.О.Міллер та F.K. Skoog 1955
 - ~ Р. А. С. Nobécourt 1939
 - ~ J. van Overbeek 1941
 - ~ одночасно всіма незалежно один від одного
- 23. Найбільш ранню модель фото- і гравітропізму (спрямованого росту через асиметричний розподіл ауксину - гормону росту рослин) запропонували незалежно один від одного
 - ~ Микола Холодний та Фрітс Вент, 1927 р.
 - ~ Кулаєва та Мокроносов, 1940 р.
 - ~ Верещагін та Молотковський, 1953 р.
 - ~ Володимир Палладін та В'ячеслав Заленський, 1930 р.
- 24. Залежність анатомічної будови листків від їхнього місця розташування на стеблі відкрив
 - ~ Є.П. Вотчал
 - ~ В.Р. Заленський
 - ~ Н.Т. Гаморак
 - ~ В.І. Палладін
- 25. В Україні перші наукові праці з вивчення процесів дихання рослин та участь у них ферментів провів
 - ~ В.І. Палладін
 - ~ Н.Т. Гаморак
 - ~ В.Р. Заленський
 - ~ Є.П. Вотчал
- 26. Оригінальні дослідження продигового апарату і транспірації рослин, приладів та методів для фізіологічних досліджень запропонував у Кам'янець-Подільському університеті.
 - ~ Н.Т. Гаморак
 - ~ Вотчал Є.П.
 - ~ Заленський В.Р.
 - ~ В.І. Палладін
- 27. Основоположником сучасної алелопатії вважають
 - ~ Гродзінського А.М.
 - ~ Вотчала Є.П.
 - ~ Заленського В.Р.
 - ~ Палладіна В.І.
- 28. Розпочато дослідження проблеми симбіотичної азотфіксації в Україні
 - ~ у 60-ті роки XX ст. (А.В. Манорик, Ю.П. Старченков та ін.)
 - ~ у 60-ті роки XIX ст. (J. van Overbeek)
 - ~ у 60-ті роки XVIII ст. (С.О.Міллер та F.K. Skoog)
 - ~ у 60-ті роки XVIII ст. (J. Woodward)

29. Розкривали природу фізіологічної стійкості рослин, зокрема, фундаментальні дослідження в Україні ХХ ст.
~ Д. Проценка, М. Соловйової, І. Шматька
~ С. Навашина
~ Г. Левитського
~ Л. Делано
30. Досліджують радіобіологічні реакції рослин, механізми захисної дії радіопротекторів на рослини в Україні з 1962 р.
~ у відділі біофізики та радіобіології Інституту фізіології рослин АН України та кількох лабораторіях по країні
~ у кожній регіональній лабораторії санепідемслужби
~ у кожному університеті
~ у кожній регіональній контрольно-токсикологічній лабораторії
31. Теорію надійності рослинних систем за іонізуючого опромінення розробив
~ А. М. Гродзінський
~ С. Навашин
~ Г. Левитський
~ Л. Делано
32. В Україні фізіологію рослин досліджують понад 50 науково-дослідних закладів і вузів. Серед них:
~ Інститут фізіології рослин і генетики, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного
~ Національний ботсад ім. М.М. Гришка НАН України та інші ботсади, Інститут гідробіології, Інститут клітинної біології; кафедри фізіології рослин університетів, сільськогосподарських і педагогічних інститутів
~ ряд лабораторій галузевих науково-дослідних закладів НААН України
~ Всі ці установи
33. Зелений флуоресцентний білок (GFP) і його похідні та аналоги сьогодні широко використовуються у фізіологічних дослідженнях як маркери для візуалізації процесів та структур у клітинах. Хто одержав Премію Нобеля з хімії 2008 р. за "зелений флуоресцентний білок: відкриття, експресію та розвиток"?
~ Roger Yonchien Tsien, Osamu Shimomura та Martin Chalfie
~ Д. Проценко, М. Соловйова, І. Шматко
~ Howard Temin та David Baltimore
~ James Watson та Francis Crick
34. Те, що сигнал у *Mimosa* передається як електричний імпульс вперше показано
~ J.C. Bose
~ A.L. Houwink
~ E. Vinograd
~ E. Chargaff

Фізіологія клітини та органели

1. Органелою клітини, яка бере участь в апоптозі, є
 - ~ Мітохондрія
 - ~ Ендоплазматичний ретикулум
 - ~ Лізосома
 - ~ Гольджі
2. Рідинно-мозаїчна модель плазматичної мембрани Сінгера і Ніколсона описує мембрани:
 - ~ як прокаріотичні, так і еукаріотичні
 - ~ прокаріотичні
 - ~ еукаріотичні
 - ~ органел
3. Посттрансляційна модифікація відбувається в:
 - ~ Ендоплазматичному ретикулумі і Гольджі
 - ~ ядрі
 - ~ Ендоплазматичному ретикулумі
 - ~ мітохондріях
4. Які органели потребують непошкоджених мембран для синтезу АТФ?
 - ~ хлоропласт і мітохондрії
 - ~ протеосома
 - ~ пероксисома
 - ~ лізосома
5. Що з наведеного НЕ міститься в мітохондріальному матриксі?
 - ~ Одноланцюгова ДНК
 - ~ РНК
 - ~Рибосома
 - ~ Дволанцюгова ДНК
6. Сферичні субодиниці еукаріотичного хроматину, що складаються з частинки ядра, що складається з октамера гістонів і 146 пар нуклеотидів, називаються:
 - ~ лізосомою
 - ~ нуклеосомою
 - ~ полісомою
 - ~ центросомою
7. Виберіть неправильне твердження:
 - ~ Хлоропласти, як правило, набагато більші за мітохондрії.
 - ~ І хлоропласти, і мітохондрії мають внутрішній компартмент, тилакоїдний простір, обмежений тилакоїдною мембраною.
 - ~ І хлоропласти, і мітохондрії містять внутрішню та зовнішню мембрани.
 - ~ І хлоропласти, і мітохондрії містять ДНК.
8. Хто відкрив Ендоплазматичному ретикулум?
 - ~ С. Golgi
 - ~ К. Porter
 - ~ G.E. Palade

~ Е. Chargaff

9. Виберіть неправильне твердження з наступного:

- ~ Хлоропласти, як правило, набагато більші за мітохондрії
- ~ І хлоропласти, і мітохондрії мають внутрішній компартмент, тилакоїдний простір, обмежений тилакоїдною мембраною
- ~ І хлоропласти, і мітохондрії мають внутрішню мембрану
- ~ І хлоропласти, і мітохондрії містять ДНК

10. Транспорт АВС у рослинах, який відповідає за детоксикацію ксенобіотиків і запобігає окислювальному пошкодженню, розташований у

- ~ Ендоплазматичному ретикулумі
- ~ пероксисомі
- ~ плазматичній мембрані
- ~ тонопласті

11. Плазмодесми знаходяться в

- ~ клітинній стінці
- ~ цитоплазмі
- ~ клітинній мембрані
- ~ ядрі

12. Інтегральний мембранний білок можна екстрагувати за допомогою:

- ~ буфера з лужним або кислим рН
- ~ хелатного агента, який видаляє двовалентні катіони
- ~ розчину детергенту
- ~ розчину з високою іонною силою

13. Руху води через мембрани сприяють білки, які називаються:

- ~ анексини
- ~ гідропермеази
- ~ аквапорини
- ~ селектини
- ~ транспортини

14. Тип мембранного транспорту, який використовує іонні градієнти як джерело енергії:

- ~ полегшена дифузія
- ~ пасивний транспорт
- ~ вторинний активний транспорт
- ~ первинний активний транспорт
- ~ проста дифузія

15. Зовнішній тонкий живий захисний шар тваринної клітини — це

- ~ клітинна мембрана / плазматична мембрана
- ~ клітинна стінка
- ~ клітинний бар'єр
- ~ клітинний шар

16. Плазмодесми знаходяться в

- ~ клітинній мембрані
- ~ цитоплазмі

- ~ неклеусі
 - ~ клітинній стінці
17. Зовнішній товстий мертвий захисний шар рослинної та бактеріальної клітини називається
- ~ клітинною стінкою
 - ~ клітинною мембраною
 - ~ клітинним шаром
 - ~ клітинним бар'єром
18. Клітинні стінки еукаріотів-рослин тваринних клітин
- ~ є негнучкими
 - ~ побудовані за спільною загальною структурою, яку можна описати як «волокна в матриці»
 - ~ Їхні білкові компоненти синтезуються рибосомами жорсткого ендоплазматичного ретикулуму
 - ~ Вони обмежують дифузію в клітину.
19. Клітинні стінки бактерій та клітин рослин виконують однакову загальну функцію:
- ~ запобігання лізису клітин у гіпотонічному середовищі
 - ~ дифузія
 - ~ активний транспорт
 - ~ ендо- та екзоцитоз.
20. Що з перерахованого НЕ є мінералізованими біологічними структурами/матеріалами?
- ~ лише кістка
 - ~ лише клітинні стінки діатомових водоростей
 - ~ клітини кістки і клітинні стінки діатомових
 - ~ пектини рослинної клітини.
21. Що НЕ використовується для розрізнення живих/життєздатних і мертвих/нежиттєздатних клітин для оцінки життєздатності клітинної культури
- ~ метиленовий синій
 - ~ Фарбування за Грамом
 - ~ еритрозин
 - ~ трипановий синій
22. Оксисоми — це АТФ-синтази, присутні на
- ~ зовнішній ядерній мембрані
 - ~ зовнішній мітохондріальній мембрані
 - ~ внутрішній мітохондріальній мембрані
 - ~ зовнішній мітохондріальній мембрані, зверненій до цитозолу.
23. Що бере участь у метаболізмі ліпідів
- ~ Гольджі
 - ~ пероксисоми
 - ~ гладкий ендоплазматичний ретикулум
 - ~ жорсткий ендоплазматичний ретикулум

24. Перетворення жирних кислот на вуглеводи відбувається в
- ~ ядрі
 - ~ пероксисомі
 - ~ Гліоксисомах
 - ~ мітохондріях
25. Очищення від H_2O_2 всередині клітини здійснюється
- ~ гліоксисомами
 - ~ пероксисомою з ферментом пероксидазою
 - ~ пероксисомою з ферментом каталазою
 - ~ пероксисомою з ферментом амінооксидазою
26. Полегшена дифузія через біологічну мембрану:
- ~ зумовлена АТФ
 - ~ зумовлена різницею концентрації розчиненої речовини
 - ~ ендергонічна
 - ~ загалом необоротна
 - ~ неспецифічна по відношенню до субстрату
27. Мембранні білки:
- ~ інколи ковалентно приєднані до ліпідів
 - ~ мають усі перелічені властивості
 - ~ складаються з тих самих 20 амінокислот, що є в розчинних білках
 - ~ дифундують латерально в мембрані, якщо вони не закріплені
 - ~ іноді ковалентно приєднаний до вуглеводу
28. Найкоротший сегмент білка α -спіралі, що охоплює плазматичну мембрану, має амінокислотних залишків приблизно
- ~ 5
 - ~ 20
 - ~ 50
 - ~ 10
 - ~ 7
29. Процес, який не передбачає злиття 2 мембран або 2 ділянок однієї мембрани, це:
- ~ ендоцитоз
 - ~ надходження глюкози в клітини
 - ~ проникнення в клітину вірусів з оболонкою
 - ~ екзоцитоз
26. Специфічність калієвого каналу для K^+ порівняно з Na^+ є головним чином результатом:
- ~ гідрофобності каналу
 - ~ диференціальної взаємодії з білком селективного фільтра
 - ~ фосфоліпідного складу каналу
 - ~ присутності вуглеводів у каналі
 - ~ наявності холестерину в руслі.
27. Розташуйте в правильному порядку функції кожної органели:
- i) рибосома ii) хлоропласт iii) Гольджі iv) мітохондрії

- ~ синтез вуглеводів
 - ~ трансляція
 - ~ секреторний центр
 - ~ β -окислення
28. Синтез рРНК відбувається в
- ~ ядерці
 - ~ ядрі
 - ~ цитоплазмі
 - ~ рибосомах
29. Де відбувається клітинне дихання у клітині рослин
- ~ плазматична мембрана
 - ~ ядро
 - ~ лізосома
 - ~ мітохондрії
30. Які з наведених органел містять кодуючу ДНК
- ~ хлоропласт, мітохондрія та ядро
 - ~ хлоропласт
 - ~ мітохондрія
 - ~ ядро
31. Гліоксисоми — це органели, що беруть участь у
- ~ перетворенні жирних кислот на вуглеводи
 - ~ перетворенні вуглеводів на жирні кислоти
 - ~ перетворенні білків на жири
 - ~ перетворенні жирів на білки
32. Клітинну теорію висунув
- ~ Матіас Дж. Шлейден
 - ~ усі вони
 - ~ Рудольф Вірхов
 - ~ Теодор Шванн
33. Грибоподібні частинки, які виступають із внутрішньої мембрани мітохондрій у формі грибів, є місцями
- ~ синтезу АТФ
 - ~ піноцитозу
 - ~ трансляції
 - ~ фагоцитозу
34. Шорсткий ендоплазматичний ретикулум бере участь у
- ~ синтезі білка і глікозилюванні білків
 - ~ транспорті білка до перехідної частини СЕР
 - ~ синтезі ДНК
 - ~ все це
35. Олігосахаридні ланцюги глікопротеїнів модифікуються в цистернах Гольджі
- ~ цис-
 - ~ медіально-

- ~ транс-
 - ~ у всіх цих
36. Гладкий ендоплазматичний ретикулум (ГЕР) синтезує
- ~ ліпіди
 - ~ фосфоліпіди
 - ~ стероїди
 - ~ усі ці
37. Гладкий ендоплазматичний ретикулум
- ~ знешкоджує наркотики, алкоголь, отрути
 - ~ додає та модифікує вуглеводи
 - ~ поділяє середовище для незалежних реакцій і транспортує речовини в з клітин
 - ~ все це
38. Велика субодиниця 80S еукаріотичної рибосоми складається з рРНК
- ~ 28S 5,8S 5S 18S
 - ~ 29S + 5S + 5,8S
 - ~ 16S+17S + 5S
 - ~ 25S + 5S + 5,8S
39. Транспорт глюкози в клітини - приклад:
- ~ полегшеної дифузії
 - ~ антипорту
 - ~ електрогенного уніпорту
 - ~ активного транспорту
 - ~ симпорту
40. Який розчин NaCl призводить до плазмолізу протопластів?
- ~ гіпертонічний
 - ~ гіпотонічний
 - ~ ізотонічний
 - ~ все це
41. За формою протопласту плазмолізованої клітини розрізняють плазмолізи
- ~ кутовий або початковий
 - ~ угнутий, опуклий та ковпачковий
 - ~ судомний та утворення грудок протопласту із нитками Hecht
 - ~ все це
42. Що є правильним про хлоропласти?
- ~ Інтенсивність світла впливає на структуру і активність хлоропластів.
 - ~ Хлоропласти тіньових рослин містять набагато більше тилакоїдів і ширші грани, ніж хлоропласти клітин, що росли на світлі.
 - ~ У тилакоїдах рослин, що росли в тіні, знижене відношення хлорофіл **a**/хлорофіл **b** і низьке співвідношення розчинного білка до хлорофілу.
 - ~ все це

Біологічний годинник рослин

1. Фізіолого-біологічні ритми рослин, пов'язані з фазами Місяця, це -
 - ~ циркалунарні ритми
 - ~ річні ритми
 - ~ циркатидальні ритми
 - ~ все це
2. Вперше серед рослин циркадні ритми виявлено серед представників
 - ~ покритонасінних
 - ~ голонасінних
 - ~ мікроскопічних водоростей
 - ~ жодного з вказаного
3. Чи ультрадіанні ритми чутливі до температури?
 - ~ більшість
 - ~ усі
 - ~ жоден
 - ~ кілька
4. Якщо цикл описується *cosinus* або *sinus* кривою, то фаза максимуму зветься
 - ~ анафазою
 - ~ акрофазою
 - ~ профазою
 - ~ жодним із вказаного
5. Якщо рослина має період, який співпадає з періодом середовища у якому живе, то вона називається
 - ~ захопленою середовищем
 - ~ вільнобіжною
 - ~ передовою
 - ~ пізньою
6. Прикладом ультрадіанного ритму у рослин є
 - ~ транспорт 25 хв у *Zea mays*
 - ~ потік соку у 20 хв у *Gossypium areysianum*
 - ~ рух листа протягом 3 хвилин у *Desmodium gyrans*
 - ~ усе це
7. Прикладом ультрадіанного ритму у рослин є
 - ~ рух листа протягом 36 хв у *Gossypium hirsutum*
 - ~ транспірація 30 хв у *Avena sativa*
 - ~ активність ензиму 12-15 год *Chenopodium rubrum* L.
 - ~ усе це
8. Прикладом ультрадіанного ритму є
 - ~ човниковий ритмічний рух цитоплазми туди-сюди із зміною напрямку кожні 2 хв у міксоміцета *Physarum polycephalum*
 - ~ активність ензиму кожні 1-5 год у *Pisum sativum*
 - ~ гліколіз кожні 1,8 хв у *Saccharomyces carlsbergensis*
 - ~ усе це

9. Інфрарічні ритми виявлено у
- ~ різних видів бамбуків
 - ~ діатомових
 - ~ євглени зеленої
 - ~ у жодного вказаного
10. Яке із тверджень правильне?
- ~ циркадні ритми не залежать від природних параметрів, але можуть синхронізуватися з ними
 - ~ циркадні ритми залежать від природних параметрів
 - ~ циркадні ритми і не залежать від природних параметрів, і не синхронізуються з ними
 - ~ жодне з цього
11. У рослин, які демонструють циркадні ритми, система встановлення часу називається
- ~ біологічний годинник
 - ~ осцилятор
 - ~ біоциферблат
 - ~ жодне з цього
12. Що є прикладом циркадного ритму у рослин
- ~ складання листя на ніч у *Phaseolus multiflorus*
 - ~ біоломінесценція *Gonyaulax polyedra*
 - ~ виділення спор *Pilobolus sphaerosporus*
 - ~ все це
13. Ритмічний феномен вищих рослин -
- ~ рух пелюсток
 - ~ закриття і відкриття продихів
 - ~ виділення запашних речовин
 - ~ все це
14. Ритмічний феномен вищих рослин -
- ~ швидкість росту різних органів
 - ~ концентрація пігментів та фітогормонів
 - ~ час поділу клітин
 - ~ все це
15. Ритмічний феномен вищих рослин -
- ~ активність фотосинтезу і респірації
 - ~ зміни об'єму ядра
 - ~ чутливість до світла і температури
 - ~ все це
16. Усі біологічні ритми за частотою повторення циклу ділять на
- ~ ритми *високої частоти* з періодом, що не перевищує інтервал 30 хв (ритми скорочення м'язів, дихання, біохімічних реакцій)
 - ~ ритми *середньої частоти* з періодом від 30 хв до 7 діб

- ~ ритми *низької частоти* (зміна метаболізму живих організмів протягом року) пов'язані з сезонними явищами: зміною температур, світлового режиму, режиму вологості
- ~ все це
- 17. Виберіть чинники, які впливають на біоритми рослин
 - ~ світло
 - ~ температура
 - ~ вода
 - ~ все це
- 18. Кільця на поперечному перерізі стовбура дерева є прикладом біологічного ритму
 - ~ сезонного
 - ~ добового
 - ~ місячного
 - ~ річного
- 19. Біологічні ритми є
 - ~ циклічні зміни довкілля
 - ~ корисні і шкідливі
 - ~ тільки внутрішні
 - ~ зовнішні і внутрішні
- 20. Біологічні ритми ділять на
 - ~ добові, місячні, сезонні
 - ~ річні, багаторічні
 - ~ припливно-відпливні
 - ~ все це
- 21. Сезонні ритми обумовлені
 - ~ обертанням Землі навколо осі
 - ~ зміною сонячної активності
 - ~ обертанням Місяця навколо Землі
 - ~ обертанням Землі навколо Сонця
- 22. Фотоперіодизм це реакції організму на
 - ~ тривалість світлового дня
 - ~ зміну температури
 - ~ зміну тиску
 - ~ вологості
- 23. Тривалість дня дерева сприймають через особливі рецептори у
 - ~ стовбурі
 - ~ корені
 - ~ плодах
 - ~ листі

Мінеральне живлення

1. Дефіцит мінерального живлення приводить до порушення метаболізму рослин. Дефіцит цинку виявляється у
 - ~ пригніченні росту пагонів між бруньками (вузлами)
 - ~ деформація країв у місці хлорозу
 - ~ некроз молодих меристематичних ділянок
 - ~ хлороз між жилками
2. Рябий та крайовий хлороз спостерігається за нестачі
 - ~ Магнію або Калію
 - ~ Кальцію
 - ~ Сірки
 - ~ всього цього
3. Zn необхідний для синтезу
 - ~ ауксину
 - ~ ДНК
 - ~ РНК
 - ~ всього цього
4. Некроз молодих меристематичних ділянок спостерігається при нестачі
 - ~ Ca
 - ~ Zn
 - ~ Cu
 - ~ S
5. Хлороз між жилкуванням спостерігається найчастіше при нестачі
 - ~ Zn
 - ~ Cu
 - ~ S
 - ~ Fe
6. Рослини НЕ можуть рости у
 - ~ у ґрунті із необхідними елементами
 - ~ воді із необхідними елементами
 - ~ у обох
 - ~ у ґрунті або воді без необхідних елементів
7. Що вважають родючою тріадою ґрунту?
 - ~ S, P, O
 - ~ Cu, Fe, Mn
 - ~ H, O, C
 - ~ N, P, K
8. Вперше необхідність для розвитку рослин азоту, фосфору і калію встановив
 - ~ F. Krick 1953
 - ~ J. Watson 1953
 - ~ E. Chargaff 1950
 - ~ J. von Liebig 1840

9. Роль Мо для росту рослин на приладі томатів показали
~ Arnon and Stout in 1939
~ F. Krick 1953
~ J. Watson 1953
~ E. Chargaff 1950
10. Рослини повинні отримувати такі мінеральні поживні речовини з середовища вирощування:
~ Макроелементи: азот (N), фосфор (P), калій (K), кальцій (Ca), сірка (S), магній (Mg), вуглець (C), водень (H), кисень (O)
~ Мікроелементи: залізо (Fe), бор (B), хлор (Cl), марганець (Mn),
~ Мікроелементи: цинк (Zn), мідь (Cu), молібден (Mo), нікель (Ni)
~ все це
11. Мікроелементи присутні в тканинах рослин у кількостях, що вимірюються
~ частками на мільйон, від 0,1 до 200 ppm, або менше 0,02% сухої ваги
~ більше 200 ppm
~ більше 2000 ppm і менше 50000 ppm
~ до 50000 ppm
12. Рослини поглинають поживні речовини через корінь за рахунок :
~ Простої дифузії відбувається, коли неполярна молекула, така як O_2 , CO_2 і NH_3 , слідує за градієнтом концентрації, пасивно переміщаючись через двошарову ліпідну мембрану клітини без використання транспортних білків.
~ Полегшена дифузія — це швидкий рух розчинених речовин або іонів за градієнтом концентрації, за участі транспортних білків.
~ Активний транспорт — це поглинання клітинами іонів або молекул проти градієнта концентрації; тут потрібне джерело енергії, зазвичай АТФ, для живлення молекулярних насосів, які переміщують іони або молекули через мембрану.
~ все це
13. Роль продихів листка у живленні
~ Продихи відкриваються, щоб поглинати CO_2 , а виділяти O_2 і пари води. CO_2 використовується як джерело вуглецю у фотосинтезі.
~ вбирання води і розчинених у ній іонів кореневими волосками відбувається через всмоктування, спричинене транспірацією у продихах.
~ Вода із ксилеми листа потрапляє у палісадні клітини та клітини паренхіми, які утворюють порожнину продиха і мають вищий осмотичний тиск за рахунок випаровування з них води через продих.
~ все це
14. Роль кореня у живленні
~ Клітини корневих волосків помпують іони водню (H^+), через протонні насоси у ґрунт. H^+ іони витісняють катіони, прикріплені до негативно заряджених частинок ґрунту, так що катіони стають доступними для поглинання коренем за градієнтом концентрації.

~ Поживні іони транспортуються до центру кореня - стели, досягають ксилеми і флоєми. Каспарієве кільце, клітинна стінка за межами стели в корені, запобігає пасивному потоку води і поживних речовин, допомагаючи регулювати поглинання поживних речовин і води. Ксилема переміщує воду та мінеральні іони в рослині вверх, а флоєма - органічні молекули.

~ Якщо водний потенціал кореня більш негативний, ніж у навколишньому ґрунті, поживні речовини рухатимуться з області вищої концентрації розчиненої речовини — у ґрунті — до області нижчої концентрації розчиненої речовини — у рослині.

~ все це

15. Коли поживні речовини в рослині рухливі, симптоми будь-якої нестачі стають очевидними спочатку у листках

~ старих

~ середнього віку

~ молодого віку

~ однаково очевидні на всіх

16. Прикладами рухливих речовин у рослині є

~ азот

~ фосфор

~ калій

~ все це

17. При дефіциті менш рухливих поживних речовин мають симптоми листки

~ молодші

~ старі

~ середнього віку

~ однаково всі

18. Симбіотичний зв'язок між грибами і корінням вищих рослин називається.

~ Лишайник

~ Мікориза

~ Паразитизм

~ Мутуалізм

19. Рослин НЕ вступають у симбіоз з

~ з *Rhizobium*, які здійснюють біологічну фіксацію азоту, за якої атмосферний азот (N_2) перетворюється на амоній (NH_4^+);

~ з мікоризними грибами, які через зв'язок із корінням рослин набагато збільшують ефективну площу поверхні кореневої системи і покращують мінеральне живлення

~ *Azotobacter*

~ із жодними з цих мікробів не вступають у симбіоз.

20. Яке твердження про мікоризи хибне?

~ Це група корисних грибів, пов'язаних із корінням більшості дерев.

- ~ Симбіотичні відносини, коли гриби отримують поживні речовини з рослин, а рослини отримують значно покращене поглинання поживних речовин і води.
 - ~ Мікориза захищає коріння дерев від вторгнень фітопатогенних грибів.
 - ~ Між грибом і деревом, як правило, існують дуже специфічні видові відносини і вони завжди корисні рослині.
21. Деревами, здатними до фіксації атмосферного азоту з допомогою мікроорганізмів є
- ~ *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Elaeagnus angustifolia*, *Leucaena leucocephala*
 - ~ *Robinia pseudoacacia*, *Albizia julibrissin*, *Catalpa speciosa*, *Gleditsia aquatica*, *Gymnocladus dioica*
 - ~ *Morella californica*, *Olneya tesota*, *Prosopis pubescens*
 - ~ всі ці рослини
22. Водонепроникний зовнішній шар, проникний для поживних речовин фоліарних добрив, який складається з воску, кутику, захисних утворів - це
- ~ кутикула,
 - ~ епідерміс,
 - ~ ендодерміс
 - ~ клітини мезофілу

Фотоморфогенез

1. Як щодо асиміляції C_3 і C_4 рослинами CO_2 з ізотопами C^{13} і C^{12} ?
 - ~ C_3 рослини асимілюють $C^{13}O_2$ більше, ніж $C^{12}O_2$, порівняно із C_4 рослинами
 - ~ C_3 рослини асимілюють $C^{13}O_2$ менше, ніж $C^{12}O_2$, порівняно із C_4 рослинами
 - ~ C_3 і C_4 рослини асимілюють $C^{12}O_2$ менше, ніж $C^{13}O_2$
 - ~ C_4 рослини асимілюють $C^{13}O_2$ менше, ніж $C^{12}O_2$, порівняно із C_3 рослинами
2. Яка із довжин хвиль (λ , нм) є найбільш ефективною для відповіді фотоморфогенезу?
 - ~ 220
 - ~ 128
 - ~ 700
 - ~ 660
3. Яким чином викликати цвітіння хризантем влітку?
 - ~ дати більше азотних добрив
 - ~ збільшити полив
 - ~ зменшити полив
 - ~ накривати рослини на певний період дня непрозорою плівкою

4. Якщо рослини короткого дня (РКД) і довгого дня (РДД) вирощувати за умов сприятливих для цвітіння і включати на короткий час у темний період доби червоне світло, то
- ~ РДД зацвітуть, а РКД будуть нарощувати і далі зелену масу
 - ~ РКД зацвітуть, а РДД будуть нарощувати і далі зелену масу
 - ~ будуть цвісти і РКД, і РДД
 - ~ не будуть цвісти і РКД, і РДД
5. Фототропний ефект колеоптилів опосередкований наявністю
- ~ фітохрому
 - ~ хлорофілу b
 - ~ цитохрому a
 - ~ цитохрому b
6. Ч.Дарвін та Ф.Дарвін у експериментах на фототропізм із сіянцями трав залишали без світла різні частини колеоптилів проростків. Яке твердження найкраще пояснює результати цих експериментів?
- ~ світло сприймається кінчиком колеоптиля, але ростова відповідь має місце кілька міліметрів нижче
 - ~ і корінь і колеоптиль сприймають світло і відповідають на світло однаково
 - ~ світловий сигнал сприймається кінцем колеоптиля і ці клітини викликають його ріст до світла
 - ~ хімічна сигнальна сполука повинна проходити від основи колеоптиля до його кінця
7. Що з наступного НЕ є правильним про пігмент Фітохром
- ~ Фітохром бере участь у передачі енергії світла
 - ~ Фітохром – це пігмент наявний у двох реверсивних формах Pfr та Pr
 - ~ Фітохром у всіх рослин синтезується повністю як Pr
 - ~ Фітохром має хромофор у вигляді відкритого ланцюга тетрапірольного кільця
8. Фітохром типу I
- ~ поглинає червоне світло у ближній ділянці
 - ~ перетворюється у фітохром типу II у темноті
 - ~ синтезується як Pfr – фітохром, який поглинає світло у дальній червоній ділянці
 - ~ руйнується на світлі
9. Що є правильним про фотоморфогенез?
- ~ у цей процес залучено пігмент фітохром
 - ~ не залежить від напрямку світлового стимулу
 - ~ має місце у всіх рослин
 - ~ все це
10. Каротиноїд - рецептор синього світла, який бере участь у відкритті продихів – це
- ~ зеаксантин
 - ~ β –каротин

- ~ вітамін А
- ~ жоден із вказаних
- 11. Хто першим відмітив, що рослини сприймають і реагують на синє світло?
 - ~ Ч. Дарвін, 1880-ті
 - ~ Ф. Дарвін, 1880-ті
 - ~ G. Mendel, 1885
 - ~ E. Chargaff, 1968
- 12. Криптохроми медіують фототропізм, спрямований світлом
 - ~ синього кольору
 - ~ червоного кольору
 - ~ жовтого кольору
 - ~ зеленого кольору
- 13. Криптохром – білок-рецептор синього світла був уперше відкритим у 1933 у рослині
 - ~ *Arabidopsis*
 - ~ *Quercus rubra*
 - ~ *Acer vulgaris*
 - ~ *Pinus silvestris*
- 14. У нормі у рослини опромінення синім світлом пригнічує видовження гіпокотилів. Мутація якого гену (пізніше названого *cry1*) викликає нечутливість до синього світла?
 - ~ *hy4*
 - ~ *hy3*
 - ~ *hy2*
 - ~ *hy1*
- 15. Фототропін – флавопротеїн із кількома флавін-мононуклеотид-компонентами?
 - ~ двома
 - ~ трьома
 - ~ чотирма
 - ~ п'ятьма
- 15. Що є потужним інгібітором ферменту, який конвертує віолаксантин у зеаксантин?
 - ~ дитіотреїтол
 - ~ тіосечовина
 - ~ сечовина
 - ~ жодна з цих сполук
- 16. У відповідь на акумуляцію солей у факультативних САМ-рослин має місце перехід від C3 до САМ способу метаболізму вуглецю. Вказати у якій із вказаних рослин це є:
 - ~ *Mesembryanthemum crystallinum*
 - ~ *Phaseolus lunatus*
 - ~ *Lotus tenuis*

- ~ у жодної це не спостерігається
17. Вікриття продихів, індуковане синім світлом, можна припинити і викликати їх закриття, якщо далі освітлювати рослини
- ~ зеленим світлом
 - ~ червоним
 - ~ зеленим
 - ~ жовтим
18. Рецептор синього світла, який регулює рух хлоропластів - це
- ~ фототропін
 - ~ хромофор
 - ~ зеаксантин
 - ~ жодне із вказаного
19. Фотоморфогенетичні відповіді у рослин
- ~ незалежні від фотосинтезу
 - ~ залежні від фотосинтезу
 - ~ виявлені лише у хвойних дерев
 - ~ виявлені лише у листяних дерев
20. Яке світло найбільш ефективно індукує фотоморфогенетичні відповіді у рослин?
- ~ червоне і синє
 - ~ червоне і дальнє червоне
 - ~ синє і жовте
 - ~ оранжеве і червоне
21. Фітохром це
- ~ хромопротейн
 - ~ ліпопротейн
 - ~ глікопротейн
 - ~ флавопротейн
22. Що із наступного не є фото-відповіддю, опосередкованою фітохромом
- ~ проростання насіння
 - ~ де-етіюляція проростків
 - ~ фототропізм
 - ~ обертання хлоропласту у водорості *Mougeotia*
23. Що із вказаного НЕ є відповіддю рослин на синє світло?
- ~ геотропізм
 - ~ фототропізм
 - ~ відкриття продихів
 - ~ фототаксис
24. Домени LOV характерні для
- ~ фототропіну
 - ~ криптохрому
 - ~ каротиноїду
 - ~ фотоліази
25. Спектри дії із трьома піками є характерними для

- ~ більшості відповідей на синє світло
 - ~ для відповіді на інфрачервону ділянку спектру
 - ~ всіх відповідей опосередкованих фітохромом
 - ~ всіх відповідей на синє світло
26. Криптохром поглинає світло, в основному, у ділянці спектру
- ~ фіолетово-синій
 - ~ інфрачервоній
 - ~ зеленій
 - ~ жовтій
27. Фототропізм, відкриття продихів, фототаксис, видовження гіпокотилів, поглинання світла рослинами, рух хлоропластів всередині клітини, стимуляція синтезу каротиноїдів і хлорофілів є типовими відповідями рослин на
- ~ синє світло
 - ~ жовте світло
 - ~ червоне світло
 - ~ зелене світло
28. Коли відрізані корінці ячміню обережно перемішати у стакані із індоцукровою кислотою, АТФ, аскорбіновою кислотою і певні мінеральні солі, короткий час опромінити червоним світлом, то протягом секунд вони починають прилипати до стінок стакану. Коротке опромінення дальнім червоним світлом швидко знижує позитивний заряд кінчиків коренів і вони відщеплюються від стінки стакану. Цей феномен називається
- ~ ефектом Танада
 - ~ ефектом Чаргафа
 - ~ ефектом Дарвіна
 - ~ ефектом Чермака
29. Які з указаних деревних порід потребують найменше світла?
- ~ клен цукровий, липа, кедр
 - ~ береза жовта, ялина бальзамічна, ялина біла
 - ~ Клен червоний, дуб червоний, сосна біла
 - ~ Осика, клен сріблястий, сосна червона

Рухи рослин

1. Рухи, що відбуваються у відповідь на зовнішні стимули називаються
- ~ таксис
 - ~ тропічні рухи
 - ~ амебоїдні рухи
 - ~ жодні з цих
2. У рослин вигинання у відповідь на зовнішні стимули називаються
- ~ паратонічними
 - ~ автономними
 - ~ обома термінами

- ~ жоден із цих термінів не використовується
- 3. Зуби мохів *Bryum capillare* та *Dicranella varia* здійснюють
 - ~ гігроскопічні рухи
 - ~ рухи згинів
 - ~ локомотивні рухи
 - ~ жоден із цих термінів
- 4. Настичні і тропічні рухи часто є результатом незворотнього диференціального росту, але вони можуть також бути результатом диференціального і незворотнього вбирання води спеціальними клітинами, які як називаються і що утворюють?
 - ~ моторні клітини, пулвінус
 - ~ пулвінус, моторні клітини
 - ~ жалкі клітини
 - ~ жодне з цього
- 5. Гаптонастичні рухи виявлено у листі
 - ~ *Dionaea* та *Drosera*
 - ~ *Hydrilla*
 - ~ *Oxalis*
 - ~ жодне із вказаного
- 6. *Mimosa pudica* демонструє
 - ~ сейсмонастичні рухи
 - ~ фотонастичні рухи
 - ~ тигмонастичні рухи
 - ~ жодне з вказаного
- 7. Оберіть правильну послідовність подій
 - ~ сигнал, рецептор, моторна відповідь
 - ~ рецептор, сигнал, моторна відповідь
 - ~ моторна відповідь, сигнал, рецептор,
 - ~ жодне з цього
- 8. Пилкові трубки і грибні гіфи демонструють
 - ~ хемотропічні рухи
 - ~ фототропний рух
 - ~ фототаксичні рухи
 - ~ хемотаксичні рухи
- 9. Термотактичні рухи демонструє
 - ~ *Chlamydomonas*
 - ~ *Crocus*
 - ~ *Desmodium gyrans*
 - ~ жодне з цього
- 10. У вищих рослин, які закріплені на місці, рух обмежується вигинанням рослини або окремих її частин. Ці рухи називаються вигинальними і вони є двох типів, коли згин є тимчасовим і, коли постійний згин утворюється внаслідок росту
 - ~ варіаційний рух, ростові рухи

- ~ ростові рухи, варіаційний рух
 - ~ термотактичний рух, хемотактичний рух
 - ~ жодне з цього
11. Що є прикладом автономного варіаційного руху
- ~ *Desmodium gyrans*
 - ~ *Chlamydomonas*
 - ~ *Crocus*
 - ~ жоден із вказаного
12. Іноді спостерігається зигзагоподібний ріст стебел, пагонів або стовбурів. Це відбувається, бо два боки апексу ростуть по чергово сильніше. Цей ростовий рух називається
- ~ нутаційний рух
 - ~ епінастичний рух
 - ~ гіпонастичний рух
 - ~ жодне із вказаного
13. Головні (первинні) корені ростуть вертикально вниз і називаються..... .
вторинні корені ростуть перпендикулярно до сили тяжіння і називаються.....первинні стовбури і стебла ростуть вертикально вгору і називаються.....
- ~ позитивно геотропними, діагеотропними, негативно геотропними
 - ~ діагеотропними, позитивно геотропними, негативно геотропними
 - ~ негативно геотропними, діагеотропними, позитивно геотропними,
 - ~ жодне із вказаного
14. Геотропічний згин виникає через односторонню дію сили тяжіння і це можна продемонструвати з допомогою
- ~ клиностату
 - ~ фотометра
 - ~ пірометра
 - ~ жодного з цього
15. Гормон, який контролює настичні рухи це
- ~ тургорин
 - ~ етилен
 - ~ флориген
 - ~ ауксин
16. Зараз добре відомо, що майже будь-яка частина дерева *Mimosa* може сприймати стимул і передавати його у пулвінус як електропульс через
- ~ ситовидні трубочки флоєми 2 см/с
 - ~ ситовидні трубочки флоєми 0,2 см/с
 - ~ паренхіму ксилеми 5 см/с
 - ~ жодне із вказаного
17. Тургорини –це
- ~ β -D-глюкозиди галлової кислоти
 - ~ α -D-глюкозиди галлової кислоти
 - ~ обидва

- ~ жодне з цього
- 18. Тургорини були раніше відомі як
 - ~ фактори періодичних рухів листка
 - ~ фактори рухів листка
 - ~ фактори рухів
 - ~ жодне із вказаного
- 19. Настичні рухи незалежно від механізму виникнення
 - ~ зворотні усі
 - ~ незворотні
 - ~ зворотні, якщо виникають за рахунок зміни відносної швидкості росту верхньої і нижньої частини органа
 - ~ жодне із вказаного
- 20. Ніктінастичні рухи – це ритмічні процеси, які контролюються
 - ~ взаємодією умов середовища та біологічного годинника
 - ~ добрив і опадів
 - ~ патогенів і довкілля
 - ~ жодне із вказаного
- 21. Небезпеку фотопрігнічення мінімізує
 - ~ і ніктонастія, і гідронастія
 - ~ жодне із вказаного
 - ~ ніктонастія
 - ~ гідронастія

Регулятори росту рослин

- 23. Потенціал води дорівнює
 - ~ (T-O)P
 - ~ T-P
 - ~ $x + p + Y$
 - ~ Нулю
- 24. Транспірація найменша, коли
 - ~ хороша вологість ґрунту
 - ~ висока швидкість вітру
 - ~ сухе середовище
 - ~ висока атмосфера вологість
- 25. Фенілмеркурію ацетат (РМА) призводить до
 - ~ зниження фотосинтезу
 - ~ зменшення транспірації
 - ~ зменшення дихання
 - ~ знищення рослини
- 26. Продири відкриваються і закриваються завдяки явищу
 - ~ циркадний ритм
 - ~ генетичний годинник
 - ~ тиск газів усередині листя

- ~ тургорний тиск замикаючих клітин
- 27. Рух листків чутливої рослини *Mimosa pudica* зумовлений явищем
 - ~ термонастія
 - ~ сейсмонастія
 - ~ гідротропізм
 - ~ хемонастія
- 28. Фітохром бере участь у явищі
 - ~ фототропізм
 - ~ фотодихання
 - ~ фотоперіодизм
 - ~ геотропізм
- 29. Гібереліни сприяють процесу
 - ~ проростання насіння
 - ~ стан спокою насіння
 - ~ опадання листя
 - ~ подовження кореня
- 30. Зрізане або вирізане листя довго залишається зеленим, якщо його спонукати укоренити або занурити у
 - ~ гібереліни
 - ~ цитокініни
 - ~ ауксини
 - ~ етилен
- 31. Гормон, в основному пов'язаний з поділом клітин
 - ~ IAA
 - ~ NAA
 - ~ цитокінін/зеатин
 - ~ гіберелінова кислота
- 32. Вуглекислий газ приєднується у фотосинтетичному шляху, що зветься
 - ~ PS I
 - ~ PS II
 - ~ світлова реакція
 - ~ темнова реакція.
- 33. NADP⁺ відновлюється до NADPH у
 - ~ PS I
 - ~ PS II
 - ~ циклі Кальвіна
 - ~ нециклічному фотофосфорилуванні
- 34. Мінеральні речовини, поглинені коренем, переходять до листя через
 - ~ ксилему
 - ~ флоему
 - ~ ситоподібні трубки
 - ~ нічого з перерахованого вище
- 35. Іони фосфору та азоту зазвичай виснажуються в ґрунті, тому що вони
 - ~ нейтральні іони

- ~ негативно заряджені іони
 - ~ позитивно заряджені іони
 - ~ як позитивно, так і негативно заряджені, але непропорційні суміші.
36. Який елемент є важливим мінералом, не входить до складу жодного ферменту, але стимулює активність багатьох ферментів
- ~ Zn
 - ~ Mn
 - ~ K
 - ~ Mg
37. Що збільшується за відсутності світла?
- ~ поглинання мінеральних речовин
 - ~ поглинання води
 - ~ подовження міжвузлів
 - ~ підйом соку.
38. Запобігти опаданню листя можна за допомогою
- ~ абсцизової кислоти
 - ~ ауксинів
 - ~ флоригену
 - ~ цитокінінів
39. Який із наведених гормонів може замінити яровизацію?
- ~ ауксин
 - ~ цитокінін
 - ~ гіберелін
 - ~ етилен
40. Розмір молекули хлорофілу становить
- ~ голова 15×15 А, хвіст 25 А
 - ~ голова 20×20 А, хвіст 25 А
 - ~ голова 15×15 А, хвіст 20 А
 - ~ голова 10×12 А, хвіст 25 А.
41. Субстратом для фотодихання є
- ~ фосфогліцерінова кислота
 - ~ гліколат
 - ~ серин
 - ~ гліцин
42. Дуже ефективним перетворювачем сонячної енергії з чистою продуктивністю 204 кг/кв. м. або більше є культура
- ~ пшениця
 - ~ цукрова тростина
 - ~ рис
 - ~ bajra
43. Пляшку, наповнену попередньо зволоженим насінням гірчиці та водою, закривали кришкою щільно і тримали в кутку. Вона розірвалася раптово приблизно через півгодини. Це наслідок явища
- ~ дифузія

~ імбібіції

~ осмос

~ D.P.D.

44. Основним шляхом переміщення води в покритонасінних є

~ ситоподібні клітини

~ елементи ситоподібної трубки

~ система судин ксилеми

~ ксилема і флоема

45. Який з перерахованих рухів не пов'язаний з рівнем ауксину?

~ згинання пагона до світла

~ рух кореня до ґрунту

~ ніктинастичні рухи листя

~ рух головки соняшника за сонцем

46. Фототропні та геотропні рухи пов'язані з гормонами

~ гіберелінами

~ ферментами

~ ауксинами

~ цитокінінами

47. Абсцизова кислоти контролює

~ поділ клітини

~ опадання листя та стан спокою

~ подовження пагона

~ подовження клітини та формування стінки.

48. Фітогормони - це

~ хімічна регуляція цвітіння

~ хімічна регуляція вторинного росту

~ гормони, що регулюють ріст від насіння до дорослого стану

~ регулятори, що синтезуються рослинами та впливають на усі фізіологічні процеси

49. Найвища концентрація ауксину є

~ у ростових кінчиках

~ у листках

~ біля основи органів рослини

~ у ксилемі та флоемі

50. Типова анатомія Kranz для

~ Рослини C₄

~ Рослини C₃

~ Рослини C₂

~ Рослини CAM

51. У ґрунті доступна для поглинання коренем

~ гравітаційна вода

~ капілярна вода

~ гігроскопічна вода

~ комбінована вода

52. Найпоширеніша теорія виснаження соку в деревах
~ капілярність
~ роль атмосферного тиску
~ пульсуюча дія живої клітини
~ теорія транспіраційного притягування та когезії-натягу Х.Х. Діксон і Дж. Джолі.
53. Сплетення вусиків зумовлене
~ тигмотропізмом
~ сейсмонастією
~ геліотропізмом
~ діагеотропізмом
54. Хімічна речовина, яка, як вважають, бере участь у цвітінні -
~ гібереліни
~ кінетин
~ флориген
~ IBA
55. Гормон, відповідальний за апікальне домінування
~ IAA
~ GA
~ ABA
~ Florigen
56. Абсцизова кислота спричинює
~ закриття продихів
~ розширення листя
~ подовження стебла
~ подовження кореня
57. Рух води між клітинами відбувається завдяки
~ Т.П.
~ W.P.
~ S, SF, SP або D.P.D.
~ початковому плазмолізу
58. Що з наведеного використовується для визначення швидкості транспірації у рослин?
~ порометр/гігрометр
~ фотометри
~ ауксанометр
~ тензіометр/барометр
59. Гутацію в основному зумовлює
~ кореневий тиск
~ осмос
~ транспірація
~ імбібіція
60. У наземних середовищах проживання температура й опади залежать від
~ перетворення води

- ~ транспірації
 - ~ термоперіодизму
 - ~ транслокації
61. Перетворення крохмалю в органічні кислоти необхідне для
- ~ відкриття продиху
 - ~ продихів закриття
 - ~ утворення продихів
 - ~ діяльність продихів
62. При постійній температурі швидкість транспірації буде вищою
- ~ на рівні моря
 - ~ 1 км нижче рівня моря
 - ~ 1 км над рівнем моря
 - ~ 1,5 км над рівнем моря
63. У замикаючих клітинах, коли цукор перетворюється на крохмаль, продих
- ~ закривається повністю
 - ~ відкривається частково
 - ~ відкривається повністю
 - ~ залишається незмінним
64. Що використовують для штучного дозрівання плодів банана?
- ~ ауксин
 - ~ кумарин
 - ~ етилен
 - ~ цитокінін
65. Апикальне домінування зумовлене
- ~ абсцизова кислота в бічній бруньці
 - ~ цитокінін у кінчику листя
 - ~ гіберелін у бічній частині
 - ~ ауксин у верхівці пагона
66. Як можна запобігти перезріванню бананів
- ~ підтримання їх при кімнатній температурі
 - ~ охолодження
 - ~ занурення в розчин аскорбінової кислоти
 - ~ зберігання в морозильній камері.
67. Цвітіння залежить від обробки холодом
- ~ кріотерапія
 - ~ кріогеніка
 - ~ кріоскопія
 - ~ яровизація
68. З карликовістю можна боротися, обробивши рослину сполукою
- ~ цитокінін
 - ~ гіберелінова кислота
 - ~ ауксин
 - ~ антигіберелін
69. Фермент, який каталізує фіксацію вуглекислого газу в рослинах C₄

- ~ RuBP карбоксилаза
 - ~ фосфо-енол-піруват-карбоксилаза
 - ~ Карбоангідраза
 - ~ Карбоксидисмутаза
70. Фотосистема II присуня в
- ~ стромі
 - ~ цитохромі
 - ~ грані
 - ~ поверхні мітохондрій
71. Хлорофіл а зустрічається у
- ~ всіх фотосинтезуючих автотрофах
 - ~ у всіх вищих рослинах
 - ~ *Halobacterium*
 - ~ хемоавтотрофах
72. Що утворюється під час нестачі води і призводить до закриття продихів?
- ~ етилен
 - ~ абсцизова кислота
 - ~ ферулова кислота
 - ~ кумарин
73. Пристосуванням для кращого газообміну в листках рослин є
- ~ волоски на нижній поверхні
 - ~ множинний епідерміс
 - ~ воскова кутикула
 - ~ продихи на нижній поверхні подалі від прямих сонячних променів
74. Кліностат використовується для дослідження
- ~ осмос
 - ~ рух росту
 - ~ фотосинтез
 - ~ дихання
75. Гормон, що виробляється під час несприятливих умов зовнішнього середовища
- ~ бензиламінопурин
 - ~ біхлорфеноксиоцтова кислота
 - ~ етилен
 - ~ абсцизова кислота
76. Регулятор, який уповільнює старіння частин рослини
- ~ цитокінін
 - ~ ауксин
 - ~ гібереліни
 - ~ абсцизова кислота
77. Видалення верхівкової бруньки призводить до
- ~ утворення нової верхівкової бруньки
 - ~ подовження головного стебла
 - ~ загибель рослини

- ~ утворення бічного розгалуження
- 78. Транслокація вуглеводних поживних речовин зазвичай відбувається у формі
 - ~ глюкоза
 - ~ мальтоза
 - ~ крохмаль
 - ~ сахароза
- 79. Що є C4-рослиною?
 - ~ папайя
 - ~ горох
 - ~ картопля
 - ~ кукурудза
- 80. Максимум сонячної енергії вловлює
 - ~ посадка дерев
 - ~ вирощування сільськогосподарських культур
 - ~ вирощування водоростей у резервуарах
 - ~ вирощування трав
- 81. Рослини, але не тварини, можуть перетворювати жирні кислоти на цукор за допомогою ряду реакцій, які називаються
 - ~ фотосинтез
 - ~ цикл Кребса
 - ~ гліколіз
 - ~ гліюксилатний цикл
- 82. Який із наведених пігментів діє як реакційний центр під час фотосинтезу?
 - ~ каротин
 - ~ фітохром
 - ~ P700
 - ~ цитохром.
- 83. Якщо зростаюча рослина обезголовлена, то
 - ~ її ріст припиняється
 - ~ листя стає жовтим і опадає
 - ~ пазушні бруньки інактивуються
 - ~ пазушні бруньки активуються
- 84. Рух ауксину значною мірою
 - ~ 1. доцентровий
 - ~ 2. базипетальний
 - ~ 3. акропетальний
 - ~ і «1», і «3»
- 85. Нобелівська премія з медицини 1992 присуджена Едмонду Х. Фішер та Едвіну І. Кребс за роботу
 - ~ оборотне фосфорилування білка як механізм біологічної регуляції
 - ~ виділення гена захворювання людини
 - ~ проект геному людини

- ~ конструювання препаратів, що пригнічують синтез ДНК
- 86. Закриття кришки рослини-гличика, відбувається через
 - ~ паратонічний рух
 - ~ автономний рух
 - ~ тургорний рух
 - ~ тропічний рух
- 87. Рух води від однієї клітини кори до сусідньої в коренях відбувається через
 - ~ накопичення неорганічних солей у клітинах
 - ~ накопичення органічних сполук у клітинах
 - ~ градієнт потенціалу води
 - ~ градієнт хімічного потенціалу
- 88. Який із наведених елементів відіграє важливу роль у біологічній фіксації азоту?
 - ~ мідь
 - ~ молібден
 - ~ цинк
 - ~ марганець
- 89. Який із наведених елементів майже не є необхідним для рослин?
 - ~ Zn
 - ~ Na
 - ~ Ca
 - ~ Mo
- 90. У рослинах C_4 CO_2 приєднує
 - ~ фосфенолпіруват
 - ~ фосфогліцеральдегід
 - ~ фосфогліцерінова кислота
 - ~ рибулзодифосфат
- 91. Коли вода потрапляє в коріння через дифузію, це називається
 - ~ осмос
 - ~ пасивне поглинання
 - ~ ендоцитоз
 - ~ активне поглинання
- 92. Фотодихання сприяє
 - ~ висока температура і низький рівень O_2
 - ~ висока вологість і температура
 - ~ високий O_2 і низький CO_2
 - ~ високий CO_2 і низький O_2
- 93. Якою буде кількість циклів Кальвіна для утворення однієї молекули гексози?
 - ~ 8
 - ~ 9
 - ~ 4
 - ~ 6

94. «Закон лімітуючих факторів» був запропонований
~ Leibig
~ Hatch and Slack
~ Blackman
~ Arnon
95. Правильна послідовність акцептора електронів у синтезі АТФ
~ цитохром b, c, a₃, a
~ цитохром c, b, a, a₃
~ цитохром o, a, b, c
~ цит. b, c, a, a₃
96. Двонаправлене переміщення розчинених речовин відбувається в
~ паренхімі
~ камбії
~ ксилемі
~ флоемі
97. Гіберелінова кислота викликає цвітіння
~ у рослин короткого дня в умовах довгого дня
~ у рослинах нейтрального дня в темних умовах
~ лише у деяких голонасінних рослин
~ на рослинах з довгим днем в умовах короткого дня
98. Якщо дерево цвіте тричі на рік (жовтень, січень і липень) у Північній Індії, це вважається
~ фото- та термонечутливою рослиною
~ фото- та термочутливою рослиною
~ світлочутливою, але термонечутливою рослиною
~ термочутливою, але фотонечутливою рослиною
99. Яким буде вплив на фітохром рослини, підданій постійному червоному світлу?
~ (а) синтез фітохрому збільшиться
~ (б) рівень фітохрому знизиться
~ (с) фітохром буде знищений
~ спочатку (б), потім (а)
100. Із збільшенням тургорності клітини тиск на стінку буде
~ коливатися
~ залишатися незмінним
~ зростати
~ зменшуватися
101. Що з перерахованого не зумовлено дефіцитом мінерального живлення?
~ етіюляція
~ вкорочення міжвузля
~ некроз
~ хлороз.
102. Коли клітина повністю у стані тургору, що з наведеного буде нульовим?
~ тургорний тиск

- ~ водний потенціал
- ~ стінковий тиск
- ~ осмотичний тиск

102. Пігментом, який поглинає червоне і дальнє червоне світло є

- ~ цитохром
- ~ ксантофіли
- ~ фітохром
- ~ каротин

103. Який із наведених хімічних речовин використовується для викликання дефоліації лісових дерев?

- ~ яблучний гідрозид
- ~ 2, 4-D
- ~ ато-1618
- ~ фосфон D

104. Фітохром стає активним, коли є

- ~ червоне світло
- ~ зелене світло
- ~ синє світло
- ~ нічого з цього

Фотосинтез

1. Яке твердження хибне?

- ~ Древа як виробляють, так і споживають кисень.
- ~ Молоді ліси вловлюють більше вуглецю з атмосфери, ніж старі ліси.
- ~ Старі ліси містять більше вуглецю в біомасі, ніж молоді ліси.
- ~ Древа лише виробляють кисень, а споживають лише вуглекислий газ.

2. Яке твердження хибне?

- ~ Метою фотосинтезу є захоплення та накопичення енергії.
- ~ Поживна сполука, яку виробляють древа за фотосинтезу – це цукор.
- ~ Зелене світло – це єдина частина спектра видимого світла, яку рослини не можуть використовувати.
- ~ Червоне світло – це єдина частина спектра видимого світла, яку рослини не можуть використовувати.

3. Яке твердження хибне?

- ~ Океани виробляють більше O_2 і накопичують більше C, ніж ліси.
- ~ Ліси виробляють більше O_2 і накопичують більше C, ніж океани.
- ~ Хвойні древа щоосені втрачають голки, як і широколистяні
- ~ Сіянци хвойних утворюють хлорофіл і за повної темряви

4. Яке твердження хибне?

- ~ Цукри - результати фотосинтезу.
- ~ Повітря і вода хімічно рекомбінуються з утворенням глюкози, яка зберігає енергію, отриману від сонця.
- ~ Кисень є побічним продуктом фотосинтезу.

- ~ Кисень є головним продуктом фотосинтезу.
5. Процес, за допомогою якого зелені рослини самостійно виробляють поживні органічні сполуки, називається
- ~ Дихання
 - ~ Окиснення і відновлення
 - ~ Соляризація
 - ~ Фотосинтез
2. Які іони беруть участь у фотолізі води під час світлової реакції, бо входять до ферментного комплексу, що його каталізує?
- ~ Mn^{++} , Ca^{++}
 - ~ Mg^{++} , Zn^{++}
 - ~ Mn^{++} , Zn^{++}
 - ~ Cl^- , Mg^{++}
3. За допомогою якого ферменту в рослинах C_3 і C_4 відбувається первинне карбоксилювання, відповідно?
- ~ Фосфоенолпіруват -карбоксилаза і рибулозобісфосфат-карбоксилаза
 - ~ рибулозобісфосфат-карбоксилаза і піруваткарбоксилаза
 - ~ Піруваткарбоксилаза та ЕП карбоксилаза
 - ~ рибулозобісфосфат-карбоксилаза та Фосфоенолпіруват-карбоксилаза
4. З якої молекули у світловій реакції повертається електрон, втрачений PSII?
- ~ CO_2
 - ~ O_2
 - ~ H_2O
 - ~ PSII
5. Точка, в якій швидкість фотосинтезу дорівнює частоті дихання, називається
- ~ Точка компенсації
 - ~ Точка еквівалентності
 - ~ Дихальний коефіцієнт
 - ~ Фотосинтетичний коефіцієнт
6. Пігментна система I функціонує самостійно в _____
- ~ Нециклічному фотофосфорилуванні
 - ~ Циклічному фотофосфорилуванні
 - ~ Фотолізі
 - ~ Окисному фосфорилуванні
7. Назвіть перший продукт шляху C_4 .
- ~ Фосфогліцериновий альдегід
 - ~ Дигідроксіацетонфосфат
 - ~ щавлевооцтова кислота
 - ~ Піруват
8. Під час світлової фази фотосинтезу _____ окислюється і _____ відновлюється, відповідно.
- ~ Вода і НАДФ
 - ~ CO_2 і вода
 - ~ НАДФ і вода

~ NADPH₂ і CO₂

9. Під час темної фази фотосинтезу _____ окислюється і _____ відновлюється відповідно.

~ Вода і НАДФ

~ CO₂ і вода

~ CO₂ і NADPH₂

~ NADPH₂ і CO₂

10. Під час циклу Кальвіна у рослин C₄ джерелом CO₂ є _____

~ щавлевооцтова кислота

~ яблучна кислота

~ фосфоенолпіруват

~ глюкоза

11. Які з перелічених рослин не здійснюють фотосинтез?

~ Рис

~ Кукурудза

~ Цукрова тростина

~ *Cuscuta*

12. Вкажіть квантовий вихід фотосинтезу

~ 8%

~ 13%

~ 8,5%

~ 12,5%

13. У рослин C₄ синтез глюкози відбувається

~ Клітини мезофілу

~ Клітини оболонки пучка жилки листка

~ Палісадні клітини

~ Губчасті клітини

14. Темнові реакції фотосинтезу відбуваються в

~ гранах тилакоїдної мембрани

~ стромальній пластинчастій мембрані

~ стромі поза фотосинтетичними ламелами

~ перипластидіальному просторі.

15. Яка методика допомогла в дослідженні циклу Кальвіна?

~ рентгенівська кристалографія

~ рентгенівський метод

~ радіоактивний ізотопний метод

~ УФ світло

16. NADPH₂ утворюється через

~ фотосистему II

~ анаеробне дихання

~ гліколіз

~ фотосистему I

17. Основним металом хлорофілу є

~ Ni

- ~ Cu
 - ~ Fe
 - ~ Mg
18. Молекула хлорофілу при своєму атомі вуглецю 3 пірального кільця II має одне з наступного
- ~ карбоксильну групу
 - ~ магній
 - ~ альдегідну групу
 - ~ метильну групу
19. Фотосинтезуюча рослина виділяє ^{18}O більше, ніж зазвичай. Рослина повинна мати для цього
- ~ O_3
 - ~ H_2O і CO_2
 - ~ CO_2 і ^{15}O
 - ~ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ з ^{18}O
20. Акцептором вуглекислого газу в циклі Кальвіна у C_3 -рослинах є
- ~ фосфенолпіруват
 - ~ рибулозо 1,5-дифосфат
 - ~ фосфогліцерінова кислота
 - ~ рибулозомонофосфат
21. Яке з наведених явищ спостерігається під час світлової реакції фотосинтезу під час циклічного фосфорилування, та нециклічного фосфорилування?
- ~ вивільнення O_2
 - ~ утворення АТФ
 - ~ утворення НАДФН
 - ~ залучення пігментних систем ФС I та ФС II.
22. У якому типі реакцій фотосинтезу рослин беруть участь пероксисоми?
- ~ Цикл Кальвіна
 - ~ Гліколітичний цикл
 - ~ Гліюксилатний цикл
 - ~ Бактеріальний фотосинтез
23. Реакція Hill відбувається у
- ~ стромі
 - ~ грана у хлоропласті
 - ~ і у стромі і у грані
 - ~ лише у грані
24. Темнова реакція має місце у
- ~ грані
 - ~ стромі
 - ~ у стромі хлоропласту
 - ~ мітохондрії
25. У рослинах C_4 фіксація CO_2 здійснюється
- ~ склеренхімою
 - ~ хлоренхімою та гіподермою

- ~ клітинами мезофілу
 - ~ захисними клітинами
26. Фіксація CO_2 під час шляху C_4 відбувається в хлоропласті
- ~ замикаючі клітини
 - ~ клітини оболонки пучка
 - ~ клітини мезофілу
 - ~ губчаста паренхіма.
27. Фотосинтетичні пігменти, знайдені в хлоропластах, зустрічаються в
- ~ мембрані тилакоїда
 - ~ пластоглобулі
 - ~ матриксі
 - ~ оболонці хлоропласта
28. Першим акцептором вуглекислого газу в C_4 -рослинах є
- ~ фосфоенолпіруват
 - ~ рибулозо 1,5-дифосфат
 - ~ щавелево-оцтова кислота
 - ~ фосфогліцерінова кислота
29. У установках C_4 працює цикл Кальвіна
- ~ строма пучкових оболонок хлоропластів
 - ~ грана пучкових оболонок хлоропластів
 - ~ грана хлоропластів мезофілу
 - ~ строма хлоропластів мезофілу
30. Найбільшим виробником органічних речовин є
- ~ культурні рослини
 - ~ ліси
 - ~ рослини суші
 - ~ фітопланктон океанів
31. Під час мусонів посіви рису в східних штатах Індії дають менший урожай через лімітуючий фактор
- ~ CO_2
 - ~ світло
 - ~ температуру
 - ~ воду
32. Ферридоксин входить до складу
- ~ PS I
 - ~ PS II
 - ~ Реакція Хілла
 - ~ P680
33. У рослинах C_3 і C_4 первинне карбоксилювання відбувається за допомогою
- ~ PEP карбоксилаза та піруваткарбоксилаза
 - ~ RuBP карбоксилаза та PEP карбоксилаза
 - ~ PEP-карбоксилаза та RuBP-карбоксилаза
 - ~ RuBP карбоксилаза та піруваткарбоксилаза
34. Фундаментальною особливістю Анатомії Кранца рослин C_4 є

- ~ Наявність агранальних хлоропластів у клітинах оболонки пучка та зернистих хлоропластів у клітинах мезофілу
 - ~ Наявність зернистих хлоропластів у клітинах оболонки пучка та гранальних хлоропластів у клітинах мезофілу
 - ~ Наявність хлоропластів у клітинах епідермісу та мезофілу
 - ~ Наявність агранальних хлоропластів як у мезофілі, так і в клітинах оболонки пучка
35. Що є кінцевим продуктом циклу Calvin.
- ~ PGA
 - ~ ADP+NADP
 - ~ RuBP
 - ~ PGAL
36. Котрий із метаболічних шляхів продукує вуглеводи?
- ~ гліколіз
 - ~ цикл Кребса
 - ~ шлях циклу електронів
 - ~ цикл Кальвіна
37. Не має ролі у фотосинтезі
- ~ антоціанін
 - ~ ксантофіл
 - ~ фікоеритрин
 - ~ фікоціанін

Дихання рослин

1. Хто першим відкрив процес дихання у рослин?
- ~ Nehemiah Grew
 - ~ Marcello Malpighi
 - ~ Jan Ingenhousz
 - ~ Robert Hooke
2. Яке з наведених рівнянь правильно відображає процес дихання?
- ~ $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 36 \text{ АТФ}$
 - ~ $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 34 \text{ АТФ}$
 - ~ $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 32 \text{ АТФ}$
 - ~ $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 30 \text{ АТФ}$
3. У яких органелах клітини відбувається аеробне дихання?
- ~ Цитоплазма
 - ~ Мітохондрії
 - ~ Лізоцим
 - ~ Ендоплазматична сітка
4. У яких органелах відбувається анаеробне дихання?
- ~ Цитоплазма
 - ~ Мітохондрії
 - ~ Лізоцим

- ~ Ендоплазматична сітка
- 5. Що ви розумієте під гліколізом?
 - ~ Розпад піровиноградної кислоти до глюкози
 - ~ Розщеплення глюкози до піровиноградної кислоти
 - ~ Розщеплення глюкози до лимонної кислоти
 - ~ Розщеплення лимонної кислоти до глюкози
- 6. Де відбувається дихання у деревних рослин?
 - ~ Сочевиці
 - ~ Тканини ксилеми
 - ~ Флоємна тканина
 - ~ периферична тканина
- 7. Що з наведеного є правильним визначенням дихального коефіцієнта (RQ)?
 - ~ Відношення об'єму CO_2 , що виділяється, до об'єму O_2 , спожитого при диханні
 - ~ Відношення об'єму виділеного O_2 до об'єму CO_2 , спожитого при диханні
 - ~ Відношення об'єму CO_2 , що виділяється, до об'єму H_2 , спожитого при диханні
 - ~ Відношення об'єму виділеного O_2 до об'єму H_2 , спожитого при диханні
- 8. Темнове дихання відбувається лише за відсутності світла.
 - ~ Правда
 - ~ Неправда
 - ~ правда лише для C_4 рослин
 - ~ правда лише для C_3 рослин
- 9. Що таке повна форма СТЕ (ETS)?
 - ~ Система передачі енергії
 - ~ Система транспортування енергії
 - ~ Система електронних переходів
 - ~ Система транспорту електронів
- 10. Що з наведеного не є прикладом дихального субстрату?
 - ~ 3-аміноглутарат
 - ~ Глюкоза
 - ~ Органічні кислоти
 - ~ крохмаль
- 11. Як би ви визначили процес дихання, у якому як субстрат використовуються лише вуглеводи та жири?
 - ~ Глюкозне дихання
 - ~ Окислене дихання
 - ~ Знижене дихання
 - ~ плаваюче дихання
- 12. Протоплазматичне дихання використовує білки як дихальні субстрати.
 - ~ Правда
 - ~ Неправда
 - ~ правда лише для C_4 рослин
 - ~ правда лише для C_3 рослин

13. Процес, за допомогою якого зелені рослини витрачають самостійно синтезовані поживні органічні сполуки, називається
- ~ Дихання
 - ~ Окиснення і відновлення
 - ~ Соляризація
 - ~ Фотосинтез

Фітогормони

1. Який рослинний гормон було відкрито першим?
 - ~ Цитокінін
 - ~ Саліцилова кислота
 - ~ Ауксин
 - ~ Гіберелін
2. Брасиностероїди є різновидом фітогормонів.
 - ~ Правда
 - ~ Неправда
 - ~ правда лише для C4 рослин
 - ~ правда лише для C3 рослин
3. Що з перерахованого відноситься до класу рослинних гормонів?
 - ~ Аскорбінова кислота
 - ~ Етилен
 - ~ Адреналін
 - ~ Епінефрин
4. Який гормон відповідає за поділ клітин у рослин?
 - ~ Ауксин
 - ~ Гіберелін
 - ~ Етилен
 - ~ Цитокінін
5. Процес відщеплення відбувається лише через абсцизову кислоту.
 - ~ Правда
 - ~ Неправда
 - ~ правда лише для C4 рослин
 - ~ правда лише для C3 рослин
6. Що з перерахованого є синтетичним ауксином?
 - ~ індол-3-оцтова кислота
 - ~ 4-хлоріндол-3-оцтова кислота
 - ~ 2,4-дихлорфеноксиоцтова кислота
 - ~ Фенілоцтова кислота
7. Що з наведеного нижче вірно щодо апікального домінування?
 - ~ Видалення верхівкових бруньок сприяє росту бічних бруньок
 - ~ Ауксин стимулює формування бічних бруньок
 - ~ Корінь і пагін у верхівці знаходяться в стані спокою
 - ~ Зниження цитокініну збільшує апікальне домінування

8. Який гормон також називають дорміном?
- ~ Ауксин
 - ~ Цитокінін
 - ~ абсцизової кислоти
 - ~ Етилен
9. Хто відкрив фітогормон гіберелін?
- ~ Фольке Карл Скуг у гриба *Gibberella fujikuroi*
 - ~ Тошіо Мурасіге у гриба *Gibberella fujikuroi*
 - ~ Акіра Куросава у гриба *Gibberella fujikuroi*
 - ~ Ейчі Куросава у гриба *Gibberella fujikuroi*
10. Який гормон відповідає за стан спокою насіння?
- ~ абсцизова кислота
 - ~ Етилен
 - ~ Гіберелін
 - ~ Цитокінін
11. Яка частина рослини синтезує цитокінін?
- ~ Листок
 - ~ Стебло
 - ~ Корінь
 - ~ Квітка
12. У рослинах C3 і C4 первинне карбоксилювання відбувається за допомогою
- ~ PEP карбоксилаза та піруваткарбоксилаза
 - ~ RuBP карбоксилаза та PEP карбоксилаза
 - ~ PEP-карбоксилаза та RuBP-карбоксилаза
 - ~ RuBP карбоксилаза та піруваткарбоксилаза
13. Фундаментальною особливістю Анатомії Кранца рослин C4 є
- ~ Наявність агранальних хлоропластів у клітинах оболонки пучка та зернистих хлоропластів у клітинах мезофілу
 - ~ Наявність зернистих хлоропластів у клітинах оболонки пучка та гранальних хлоропластів у клітинах мезофілу
 - ~ Наявність хлоропластів у клітинах епідермісу та мезофілу
 - ~ Наявність агранальних хлоропластів як у мезофілі, так і в клітинах оболонки пучка
14. Що є кінцевим продуктом циклу Calvin.
- ~ PGA
 - ~ ADP+NADP
 - ~ RuBP
 - ~ PGAL
15. Котрий із метаболічних шляхів продукує вуглеводи?
- ~ гліколіз
 - ~ цикл Кребса
 - ~ шлях циклу електронів
 - ~ цикл Кальвіна
16. Не має ролі у фотосинтезі

- ~ антоціанін
- ~ ксантофіл
- ~ фікоеритрин
- ~ фікоціанін

12. Яке твердження про гормони та ферменти хибне.

- ~ Ці хімічні речовини мають вирішальне значення для контролю часу та активності фізіологічних процесів
- ~ Зазвичай вони виробляються в коренях або листках
- ~ Вони критичні для виживання будь-якого організму, включно з деревами
- ~ У дерев не може бути гормонального дефіциту

Фотоперіодизм і цвітіння

1. Хто вперше ввів поняття фотоперіодизму?

- ~ Карлос Міллер
- ~ Агнес Арбер
- ~ В. В. Гарнер і Х. А. Аллард
- ~ Тошіо Мурасіге та Фолке Карл Скуг

2. Яке твердження хибне?

- ~ Час зміни кольору листя восени значно залежить від подовження ночі.
- ~ Хвойні дерева щоосені втрачають голки, як і широколистяні дерева.
- ~ У дерев дуже різні потреби світла, поживних речовин і вологи.
- ~ Ялина є рослиною короткого дня, бо виділяє пилок весною.

3. Критична тривалість дня визначається як фотоперіод, необхідний для індукції/пригнічення цвітіння рослин.

- ~ Правда
- ~ Неправда
- ~ правда лише для C4 рослин
- ~ правда лише для C3 рослин

4. Що з наведеного нижче є прикладом рослини довгого дня?

- ~ *Cannabis sativa*
- ~ *Pisum sativum*
- ~ Гліцинія макс
- ~ *Nicotiana tabacum*

5. Приклад рослин довгого дня не включають:

- ~ *Nicotiana tabacum*
- ~ *Beta vulgaris*
- ~ *Triticum aestivaticum*
- ~ *Spinacea* тощо.

6. Що з наведеного нижче є прикладом рослин короткого дня?

- ~ Капуста
- ~ *Raphanus sativus*
- ~ Геліантус однорічний
- ~ *Hyoscyamus niger*

7. Приклади рослин короткого дня НЕ включають:
- ~ *Helianthus annuus*
 - ~ *Gossypium*
 - ~ *Cucumis sativus*
 - ~ *Nyoscyamus niger*
8. Прикладом якого типу рослин є соя?
- ~ Рослина довгого дня
 - ~ Рослина короткого дня
 - ~ денна нейтральна рослина
 - ~ Рослина денного світла
9. Рослини, нейтральні до дня, цвітуть незалежно від тривалості світлового періоду. Що з перерахованого НЕ є такою рослиною?
- ~ троянди
 - ~ кукурудза
 - ~ помідори
 - ~ соя
10. Що з наведеного нижче є вірним щодо фітохрому?
- ~ Це фотосинтетичний пігмент
 - ~ Місцем утворення фітохрому є стебло
 - ~ це біологічний білковий пігмент
 - ~ Фітохроми флуоресціюють
11. Який гормон сприяє цвітінню рослин довгого дня?
- ~ Гіберелін
 - ~ Цитокінін
 - ~ Етилен
 - ~ абсцизова кислота
12. Що **НЕ** є правильним твердженням про флориген?
- ~ це тип гормону, який викликає цвітіння
 - ~ пригнічує цвітіння
 - ~ виробляється в листках
 - ~ діє на верхівкову область меристеми, особливо в бутонах і кінчиках росту
13. Що ви маєте на увазі під Nysto періодом?
- ~ Світловий період у нейтральних за добу рослин
 - ~ Світловий період у азотистих рослин
 - ~ тривалість дня
 - ~ Тривалість ночі
14. Період Nysto відіграє значну роль
- ~ у реакціях фотоперіодизму
 - ~ у розвитку рослин
 - ~ у процесі цвітіння рослин довгого і короткого дня
 - ~ у всіх цих процесах
15. Який тип фотоперіодизму зустрічається у маракуї?
- ~ рослина довгого дня
 - ~ рослина короткого дня

- ~ рослина нейтрального дня
 - ~ довга ніч
16. У сезон дощів двері здуються через
- ~ Транспірація
 - ~ Вбирання води
 - ~ Дифузія
 - ~ Дихання
17. Яке твердження щодо інгібування ферментів є правильним?
- ~ неконкурентні інгібітори часто зв'язуються з ферментом необоротно
 - ~ неконкурентне інгібування ферменту можна подолати додаванням великої кількості субстрату
 - ~ конкурентне інгібування спостерігається, коли субстрат та інгібітор конкурують за активний центр на ферменті
 - ~ конкурентне інгібування спостерігається, коли субстрат конкурує з ферментом за зв'язування до білка-інгібітора
18. Невірним щодо дії ферменту є твердження
- ~ Додавання великої кількості сукцинатів не скасовує інгібування бурштинової дегідрогенази малонатом
 - ~ субстрат зв'язується з ферментом як його активним центром
 - ~ неконкурентний інгібітор зв'язує фермент у місці, відмінному від того, що зв'язує підкладку
 - ~ малонат є конкурентним інгібітором янтарної дегідрогенази
19. Фосфогліцерид завжди складається з
- ~ тільки ненасичена жирна кислота, етерифікована до молекули гліцерину, до якої фосфат група теж прикріплена
 - ~ лише насичена жирна кислота, етерифікована молекулою гліцерину, до якої також приєднана фосфатна група
 - ~ ненасичена або насичена жирна кислота, етерифікована до молекули фосфату, до якої також приєднується молекула гліцерину
 - ~ ненасичена або насичена жирна кислота, етерифікована молекулою гліцерину, до якої також приєднана фосфатна група
20. Макромолекула хітину
- ~ полісахарид, що містить фосфор
 - ~ полісахарид, що містить азот
 - ~ полісахарид, що містить сірку
 - ~ простий полісахарид
21. Це неправильно підібрана пара
- ~ Алкоголь – Нітрогеназа
 - ~ Детергенти – Ліпаза
 - ~ Текстиль – амілаза
 - ~ Фруктовий сік – пектиназа
21. Який приклад вертикального росту стебел у наведеному нижче?
- ~ Фототропізм
 - ~ Позитивний геотропізм.

~ Негативний геотропізм.

~ Ауксиновий тропізм.

22. Теорія кореневого тиску пояснює. Це тиск, який створюється в компонентах трахеї ксилеми в результаті метаболізму кореня. Кореневий тиск - це осмотичне явище, яке виникло в результаті дії клітин кореня. Хто ввів теорію кореневого тиску?

~ J.C. Bosc у 1937 р.

~ Годлевський у 1953 р.

~ Стефан Хейлз у 1727 р.

~ Бем у 1968 р.

23. Яка швидкість фотосинтезу в рослинах C4 у наступному?

~ Вища

~ Помірна.

~ Низька.

~ Дуже низька.

24. Яке значення R.Q для сукулентів у наведеному нижче?

~ 1.

~ 0,5.

~ 1.5.

~ 0.

25. Насіння обробляють-----для стратифікації

~ Вологе насіння при низькій температурі

~ Просто низькотемпературний

~ Тепла і волога температура

~ Нормальне насіння при низькій температурі

26. Знайдіть фізіологічний розлад у поданому нижче.

~ Позеленіння бульб картоплі.

~ Жовчник рисовий.

~ Скручування листя папайї.

~ Ніщо з цього.

27. Реакція Hill відбувається у

~ стромі

~ грані хлоропласту

~ у стромі і грані

~ за межами хлоропласту

28. Градієнт концентрації є обов'язковою умовою дифузії речовини незалежно від процесу, що відбувається.

~ правильно

~ неправильно

~ в окремих випадках правильно

~ не можу відповісти

29. Поріни – білки зовнішньої мембрани відсутні у ?

~ Пластиди

~ Бактерії

- ~ Мітохондрії
 - ~ Комплекс Гольджі
30. Дифузія через плазматичну мембрану відбувається найшвидше для
- ~ вуглеводів
 - ~ білків
 - ~ Ліпідів
 - ~ Вітамінів
3. Хто відкрив процес фотофосфорилування?
- ~ Warburg
 - ~ Arnon
 - ~ Calvin
 - ~ Priestley
7. Чому рослина вигинається у бік світла, коли росте
- ~ бо зелені рослини - фототрофи
 - ~ бо ауксини, які збираються на затіненій ділянці, стимулюють більшу елонгацію клітин на цьому боці
 - ~ бо рослини потребують більше світла
 - ~ світло стимулює рослину з освітленого боку рости швидше
8. Що спонукає затінену рослину видовжувати меживузля?
- ~ індол-оцтова кислота
 - ~ цитокініни
 - ~ гібереллін
 - ~ ауксини
9. Яка роль ворсинок на поверхні листа
- ~ покращують газообмін
 - ~ збільшують транспірацію
 - ~ запобігають гутації
 - ~ зменшення транспірації
10. Вміст Rubisco у хлоропласті
- ~ 16 %
 - ~ 2 %
 - ~ 25 %
 - ~ 11 %
11. До якої амінокислоти подібна індол-3-оцтова кислота?
- ~ метионін
 - ~ триптофан
 - ~ пролін
 - ~ фенілаланін
12. Що з цього відоме як Hatch-Slack шлях?
- ~ C2
 - ~ C3
 - ~ C4
 - ~ C5
13. Що з цього є C4 рослиною?

- ~ ананас
 - ~ соя
 - ~ кукурудза
 - ~ все це
14. Зворотній цикл Кребса можна знайти
- ~ бактерій
 - ~ грибів
 - ~ вищих рослин
 - ~ у всіх цих організмів
15. Продихи хрестоцвітих
- ~ діациитичні
 - ~ анізоцитичні
 - ~ аномоцитичні
 - ~ актиноцитичні
16. Хто запропонував осмотичну теорію абсорбції води
- ~ Mendel
 - ~ Emerson
 - ~ Atkins та Priestley
 - ~ Calvin
17. Серед наступних рослин яка САМ-рослина?
- ~ манго
 - ~ кокосова пальма
 - ~ ківі
 - ~ ананас
18. Індуцибельні САМ-рослини – це
- ~C4
 - ~C3
 - ~САМ
 - ~все це
19. Який тип рослин накопичує малонову кислоту у вакуолях?
- ~ САМ
 - ~ C3
 - ~ C4
 - ~ C2
20. Що є прикладом вертикального росту стебел
- ~ фототропізм
 - ~ позитивний геотропізм
 - ~ негативний геотропізм
 - ~ ауксин-тропізм
21. Хто запропонував теорію кореневого тиску
- ~ Godlewski
 - ~ Bose J.C.
 - ~ Stephan Hales
 - ~ Boehm

22. Яка швидкість фотосинтезу у C4 рослин?
- ~ висока
 - ~ помірна
 - ~ низька
 - ~ дуже низька
23. Яке R.Q значення у сукулентів?
- ~ 1
 - ~ 0,5
 - ~ 1,5
 - ~ 0
24. Для стратифікації насіння обробляють
- ~ вологе насіння і низька температура
 - ~ низька температура
 - ~ вологість
 - ~ підвищена температура
25. Фізіологічним розладом є
- ~ позеленіння бульб
 - ~ жовтяниця рису
 - ~ закручування листя папаї
 - ~ жодне з приведеного
28. Вуглевод, який синтезується у листі і транспортується через ситовидні трубки, це -
- ~ тріоза
 - ~ глюкоза
 - ~ крохмаль
 - ~ цукроза
29. Яка функція ацетату фенілмеркурію?
- ~ знижує швидкість транспірації
 - ~ може діяти як гербіцид
 - ~ підвищує транспірацію
 - ~ жодне із цього
30. Кількість води, що утримується у ґрунті після проходження через нього називають
- ~ ґрунтовою водою
 - ~ польовою вологоємністю
 - ~ мінеральною водою
 - ~ гравітаційною ємністю
31. Вода, наявна для рослин у ґрунті - це
- ~ мінеральна вода
 - ~ гігроскопічна вода
 - ~ капілярна вода
 - ~ хімічно зв'язана вода
32. Що підтримує клітину у тургорі?
- ~ стінковий тиск

- ~ осмотичний тиск
 - ~ дифузійний тиск
 - ~ тургорний тиск
33. В'янення – це результат
- ~ транспірації
 - ~ респірації
 - ~ абсорбції
 - ~ фотосинтезу
34. Принцип роботи фотометра
- ~ кореневий тиск
 - ~ кількість води абсорбованої рівна кількості транспірованої води
 - ~ осмотичний тиск
 - ~ жодне із зазначеного
35. Приклад синтетичного ауксину – це
- ~ індол-оцтова кислота
 - ~ гібереллін
 - ~ індол-бутирова кислота
 - ~ кумарова кислота
36. Що є причиною періоду спокою насіння
- ~ етилен
 - ~ крохмаль
 - ~ глюкоза
 - ~ абсцизова кислота
37. Фототрофний згин утворюється через
- ~ нерівномірний розподіл ауксину
 - ~ цитокініну
 - ~ гібереліну
 - ~ фітохрому
38. Закручування квасолі навколо опори є прикладом
- ~ термотаксису
 - ~ тигмотропізму
 - ~ фототропізму
 - ~ хемотаксису
39. Що є прикладом газоподібного фітогормону?
- ~ абсцизова кислота
 - ~ гібереллін
 - ~ етилен
 - ~ ацетилен
40. Яка з наступних кислот є деривативом каротиноїдів?
- ~ індол-3-оцтова кислота
 - ~ гібереллінова кислота
 - ~ індол-бутирова кислота
 - ~ абсцизова кислота

Фізіологія насіння

1. Ботанічно насіння є
 - ~ Дозріла яйцеклітина
 - ~ що містить ембріон
 - ~ Розвивається після запліднення
 - ~ Усе перераховане вище
2. У лісівництві насінням вважається
 - ~ Будь-яка частина рослини, придатна для масового розмноження
 - ~ Будь-яка частина рослини яка зберігає її генетичні якості
 - ~ Обидва визначення
 - ~ Жодне з перерахованого вище
3. Стан спокою у загальному розумінні - це неактивний період зародка насіння, який досяг зрілості, до моменту, коли він починає проростати. З наведених нижче знайдіть, який демонструє стан спокою?
 - ~ Вегетативні бруньки та бульби
 - ~ Цибулини та кореневища
 - ~ цибулини
 - ~ Усе вищезазначене
4. Стан спокою - це
 - ~ Ендогенний процес
 - ~ Екологічний накладений
 - ~ Тимчасове призупинення
 - ~ Все вищезазначене
5. Спокій, який є наслідком деяких властивостей насіння, називається
 - ~ органічний спокій
 - ~ неорганічний стан спокою
 - ~ Обидва
 - ~ Нічого з перерахованого вище
6. Екзогенний спокій стосується
 - ~ Ендосперм
 - ~ Насіннева оболонка
 - ~ Fruit walls
 - ~ Все вищезазначене
7. Ендогенний спокій пов'язаний з
 - ~ Ендосперм
 - ~ Насіннева оболонка
 - ~ Стінки плоду
 - ~ Ембріон
8. Прикладами неглибокого, середнього та глибокого спокою є стан спокою
 - ~ Фізіологічний
 - ~ Морфологічний
 - ~ Морфофізіологічний спокій
 - ~ Нічого з перерахованого вище

9. Неглибокий фізіологічний спокій є поширеним у насіння
 - ~ більшості бур'янів
 - ~ овочів
 - ~ садові квіти
 - ~ Все перераховане вище
10. Насіння *Acer*, *Corylus*, *Fagus*, *Erasmus*, *Melampyrum*, *Polygonum* має спокій
 - ~ Проміжний фізіологічний
 - ~ Фізіологічний
 - ~ Морфологічний
 - ~ Жодне з перерахованого вище
11. Види такі як *Impatient parviflora*, *Malus domestica*, *Sorbus* spp., *Rhodolypos kerrioides*, *Prunus persica*, *Crataegus* мають
 - ~ Проміжний фізіологічний спокій
 - ~ Глибокий фізіологічний спокій
 - ~ Морфологічний спокій
 - ~ Жоден зі вказаних
12. Морфо-фізіологічний спокій є в насінні з
 - ~ Рудиментарним ембріоном
 - ~ Лінійним ембріоном
 - ~ Обидвома
 - ~ Нічого з перерахованого вище
13. Спокій через тверду насіннєву оболонку є в насінні
 - ~ *Anacardiaceae*
 - ~ *Cannanaceae*
 - ~ *Curcubitaceae*
 - ~ Усе вищезазначене
14. Непроникність оболонки насіння зумовлена
 - ~ Суберін
 - ~ Кутін
 - ~ Лігнін
 - ~ все зазначене
15. У фізичному спокої проростанню перешкоджає відсутність
 - ~ вбирання води
 - ~ рН води
 - ~ ЕС води
 - ~ Все вищезазначене
16. Анатомічні дослідження ряду видів показали, що специфічна ділянка оболонки насіння, а не вся оболонка насіння, стає проникною. У *Malvaceae*, вода потрапляє через отвір у
 - ~ палісадному шарі халазальної ділянки
 - ~ Щільна паренхіматозна пробка у палісадній клітині видаляється
 - ~ Жоден із вищевказаних способів

- ~ коли палісадні клітини вилучаються із насінини
17. У бавовні вода надходить через отвір
 - ~ коли клітини частоколу відділяються від комірок підтримуючого шару
 - ~ у палісадному шарі халазальної ділянки
 - ~ жодне з перерахованого
 - ~ паренхіматозна пробка зміщується і вода потрапляє всередину, коли палісадні клітини, що оточують пробку, опускаються вниз.
 18. У *Sida spinosa (Malvaceae)* оболонка насіння стає проникною, коли
 - ~ палісадні клітини відходять від субпалісадних клітин у халазальній області
 - ~ коли палісадний шар халазової області стає проникним
 - ~ жодне з перерахованого
 - ~ паренхіматозна пробка зміщується і вода потрапляє всередину, коли палісадні клітини, що оточують пробку, опускаються вниз.
 19. Строфіола є місцем надходження води в насіння
 - ~ *Leguminosae*
 - ~ *Pappilionoidae*
 - ~ *Malvaceae*
 - ~ Нічого з перерахованого
 20. У якій підродини є зона слабкості в насіннєвій оболонці біля гілума, де макросклериди розходяться.
 - ~ *Leguminosae*
 - ~ *Pappilionoidae*
 - ~ *Malvaceae*
 - ~ Нічого з перерахованого
 21. У якій родини вода потрапляє в насіння, коли мала структура, подібна до пробки, поблизу мікропіле зсувається або видаляється?
 - ~ *Convolvulaceae*
 - ~ *Leguminosae*
 - ~ *Pappilionoidae*
 - ~ *Malvaceae*
 22. Коли оболонка насіння обмежує кількість кисню, доступного ембріону, і дихання, необхідне для проростання, це змушує ембріон залишатися в стані спокою. У деяких рослин фенольні сполуки насіння в оболонках ембріона фіксують кисень шляхом окислення, таким чином роблячи його недоступним для ембріона. Яке з наведених нижче тверджень є правильним?
 - ~ Коли збільшимо концентрацію кисню, це збільшить проростання насіння
 - ~ Коли збільшимо концентрацію кисню, це зменшить схожість насіння
 - ~ Коли збільшимо концентрацію кисню, це не вплине на проростання
 - ~ Нічого з вищезазначеного
 23. Почергове заморожування та відтавання впливає мало або не впливає розм'якшення насіння

- ~ *Medicago sativa*
- ~ *Cuscuta* sp.
- ~ *Sesbania* sp.
- ~ Всього перерахованого

24. Висока температура робить тверді оболонки насіння проникними. Занурення в киплячу воду на короткий проміжок часу або вплив сухого тепла при 60 - 100°C дає 100% проникності. У природі вогонь є джерело високої температури, що призводить до проростання твердонасінних видів.
- ~ Не знаю
 - ~ Жодне з перерахованого
 - ~ Хибна думка
 - ~ Це – правда
25. Деяке насіння має комбінацію фізіологічного та фізичного спокою. Вони мають сплячий ембріон і непроникні оболонки насіння. У цьому насінні потрібна висока температура, яка коливається, щоб зробити оболонку насіння проникною, а для подолання стану спокою ембріона потрібна або низька температура взимку, або висока температура влітку. Для насіння *Tilia americana*, *Cercis canadensis*, *Parkia* sp. потрібна низька температура потрібна для подолання спокою ембріона.
- ~ Це правда
 - ~ Не знаю
 - ~ Хибна думка
 - ~ Жодне з перерахованого
26. Наявність фізичного та фізіологічного спокою в одному насінні іноді називають
- ~ Комбінованим станом спокою
 - ~ Одиночний стан спокою
 - ~ Вийнятковим станом спокою
 - ~ Нічого з перерахованого
27. Фізичний спокій порушується до припинення фізіологічного спокою у
- ~ *Tilia cordata*
 - ~ *Stylosanthus*
 - ~ в обидвох
 - ~ жодне з перерахованого
28. Фізіологічний стан спокою порушується до припинення фізичного спокою у
- ~ *Tilia cordata*
 - ~ *Stylosanthus*
 - ~ в обидвох
 - ~ жодне з перерахованого
29. Установіть відповідність між видом у групі I та локалізацією інгібіторів проростання група II

	Група I		Група II
А	<i>Gossypium</i> sp.	I	Перикарп, теста
Б	<i>Coriandrum sativum</i>	II.	Перикарп
В	<i>Helianthus</i> sp.	III.	Перикарп, теста
Г	<i>Oryza sativa</i>	IV.	Оболонка насіння

30. Поєднайте родини (Група I) та властиві їм насінні структури (Група 2)

Група I	Група 2
А. <i>Geraniaceae</i>	I. Гілум
Б. <i>Malvaceae</i>	II. Халазна пробка
В. <i>Musaceae</i>	III. Мікропілярна кришкоподібна структура
Г. <i>Nelumbonaceae</i>	IV. Протуберанці

~ А-I, Б-II, В-III, Г-IV

~ Б -I, А- II, В-III, Г-IV

~ Г-I, Б-II, В-III, А-IV

~ В-I, Г-II, Б-III, А- IV

31. Кам'янисті ендокарпи є у

~ *Anacardiaceae*

~ *Apocynaceae*

~ *Arecaceae*

~ всіх вказаних родин

32. Котра родина має кам'янисті ендокарпії?

~ *Burseraceae*

~ *Cornaceae*

~ у всіх вказаних родин

~ *Elaeagnaceae*

33. Кам'янистий ендокарпій зустрічається в

~ *Juglandaceae*

~ *Meliaceae*

~ *Tiliaceae*

~ усіх перерахованих

34. Насіння в стані спокою перебуває в стані спокою при певній температурі, але при іншій - ні, напр., зерно пшениці зазвичай ненадовго перебуває у стані спокою після збору врожаю не проросте при температурі 20°C. Якщо температуру знизити до 15°C, то майже всі зерна проростуть. Після втрати спокою проростання відбувається при обох температурах. Це називається

~ відносний спокій

~ слабе дозрівання

~ первинний спокій

~ жодне з перерахованого

35. Стан насіння, коли воно не може проростати, бо відсутні відповідні екологічні умови називають
- ~ відносним
 - ~ вимушеним
 - ~ первинним
 - ~ жодне з перерахованого
36. Фізіологічний процес, який відбувається в насінні після його збору і забезпечує проростання, відомий як
- ~ Відносний стан спокою
 - ~ Післязбиральне дозрівання
 - ~ Первинний спокій
 - ~ Нічого з перерахованого вище
37. Стан насіння, проростання якого було пригнічено і не відновлюється навіть після усунення інгібуючого фактора - це
- ~ Індукований спокій
 - ~ Вторинний спокій
 - ~ Обидва
 - ~ Жодне з перерахованого
38. Серед наведених знайдіть способи переривання спокою насіння
- ~ Скарифікація
 - ~ Кислотна скарифікація
 - ~ Механічна скарифікація
 - ~ Все зазначене
39. Серед наведених знайдіть способи переривання спокою насіння
- ~ Поточна скарифікація
 - ~ Стратифікація
 - ~ Холодова стратифікація
 - ~ Все зазначене
40. Серед зазначеного знайдіть способи переривання спокою насіння
- ~ Видалення метаболітів
 - ~ Гаряча стратифікація
 - ~ Холодова стратифікація
 - ~ Все зазначене
41. Серед зазначеного знайдіть способи переривання спокою насіння
- ~ Обробка вогнем
 - ~ Зберігання зі зміною температур
 - ~ Сухе зберігання
 - ~ Все це
42. Серед зазначеного знайдіть, як переривається спокій насіння
- ~ ефект світла і фітохром
 - ~ ефект інтенсивності світла
 - ~ концепція промотора та інгібітора
 - ~ все це
43. Серед наведених знайдіть способи переривання спокою насіння

- ~ Обробка насіння регуляторами росту/хімікатами
 - ~ Обробка ІЧ- світлом
 - ~ Обробка тиском
 - ~ все це
44. Що не є способом переривання спокою насіння?
- ~ гамма опромінення
 - ~ магніто-швидкісна обробка
 - ~ обробка інфрачервоним світлом
 - ~ обробка тиском
45. Будь-яка обробка, фізична чи хімічна, яка послаблює або пом'якшує оболонку насіння для раннього проростання, відома як
- ~ Скарифікація |
 - ~ Стратифікація
 - ~ Гутація
 - ~ Жодне з перерахованого
46. Скарифікацію застосовують більше для
- ~ *Luguminosae*
 - ~ *Malvaceae*
 - ~ для рослин обох родин
 - ~ для жодної з цих родин не використовують
47. Витримування насіння у концентрованій H_2SO_4 100 мл/кг, 2-3 хв (тривалість залежить від природи насіння) може припинити стан спокою насіння. Це
- ~ механічна стратифікація
 - ~ кислотна скарифікація
 - ~ поточна стратифікація
 - ~ кислотна стратифікація
48. Насіння обробляють на наждачному папері або за допомогою механічного скарифікатора, або шляхом проколювання насінневої оболонки за допомогою голки для поглинання вологи насінням. Ця обробка відома як
- ~ Механічна скарифікація
 - ~ Кислотна скарифікація
 - ~ Поточна скарифікація
 - ~ Нічого з перерахованого
49. Протягом 15-20 хв насіння можна витримати під дією пари води, яка кипить, і стан спокою можна порушити. Ця обробка відома як
- ~ Механічна скарифікація
 - ~ Кислотна скарифікація
 - ~ Нічого з перерахованого
 - ~ Поточна скарифікація
50. Насіння інкубують при низькій температурі 0-5°C над вологим субстратом від 2-3 днів до кількох місяців, залежно від природи насіння та типу спокою. Ця обробка відома як
- ~ Холодова стратифікація

- ~ Стратифікація водна
 - ~ Помірна
 - ~ Нічого з перерахованого
51. Деяке насіння потребує обробки водою 40-50°C протягом кількох днів для раннього проростання. Ця обробка відома як
- ~ Стратифікація гарячою водою
 - ~ холодова стратифікація
 - ~ водна скарифікація
 - ~ жодне з указанного
52. Насіння багатьох бобових дерев потребує обробки водою, яка кипить, протягом 1-5 хв до 60-80 хв.
- ~ Стратифікація гарячою водою
 - ~ холодова стратифікація
 - ~ водна скарифікація
 - ~ жодне з указанного
53. Для водної стратифікації в сочевиці, цибулі, цвітної капусти, редиски, опійного маку, ріпи, необхідна температура 5-10°C до 7 днів. Це твердження
- ~ правильне
 - ~ хибне
 - ~ правильне для цибулі
 - ~ жодне з указанного
54. Насіння дерев помірного клімату потребує вологої стратифікації від кількох тижнів до місяців при
- ~ 5°C
 - ~ 20°C
 - ~ 30°C
 - ~ 24°C
55. Потребує вологої стратифікації зі зміною температури для припинення періоду спокою насіння дерев більшості рослин
- ~ помірного і холодного клімату
 - ~ помірного і теплого клімату
 - ~ тропіків
 - ~ жодне із вказаного
56. Для *Pavlonia*, *Jussiae*, *Kalanchoe blossfeldiana* інтенсивність 750 і 1250 люкс від люмінесцентної лампи протягом 8 годин кожні 24 години протягом періоду високої температури, щоб перервати стан спокою зміною температури Це твердження
- ~ Правильне
 - ~ Неправда
 - ~ Не знаю
 - ~ Правильне лише для дерев *Pavlonia*

57. Якщо ендогенний стан спокою зумовлений наявністю інгібіторів, ми можемо застосовувати регулятори росту за їх малих концентрацій, щоб подолати стан спокою. Гіберелінову кислоту, цитокінін і кінетин можна використовувати в концентраціях 100-1000 ppm, щоб перервати стан спокою. Це твердження
- ~ Правильне
 - ~ Неправда
 - ~ Не знаю
 - ~ Правильне лише для насіння дерев
58. Що з перерахованого можна використати для перерви спокою насіння, яке потребує обробки світлом і охолодженням?
- ~ Тіосечовину
 - ~ Етрел
 - ~ Гідроксиламін
 - ~ Нічого з перерахованого
59. Зріле насіння потребує важливі компоненти фізіологічно та екологічно для виживання такі, як:
- ~ Насінна оболонка, захисна оболонка, зародок, ембріон рослини або спорофіт
 - ~ Накопичена їжа та мінеральні запаси, які живлять новий спорофіт
 - ~ Ферменти та гормони, необхідні для перетравлення харчових запасів
 - ~ Усе сказане
60. Найпоширеніший вуглевод (полісахарид), який запасється в насінні -
- ~ Крохмаль
 - ~ Лігнін
 - ~ геміцелюлоза
 - ~ глюкоза
61. Поширені в насінні вуглеводи
- ~ Амілоза
 - ~ Амілопектин
 - ~ амілаза
 - ~ Амілопектин і амілоза
62. Крохмаль насіння гідролізує з утворенням
- ~ целюлози
 - ~ геміцелюлози
 - ~ фруктози
 - ~ глюкози і мальтози
63. Відносно малим полісахаридом, який складається із молекул фруктози і основною сполукою для запасання у житі і певних помірних злаках є
- ~ інулін
 - ~ ксилоза
 - ~ маннан
 - ~ нічого з перерахованого

64. Насіння деяких бобових багате на маннани, і це
- ~ Довголанцюгові полімери цукру манози
 - ~ Коротколанцюгові полімери цукру манози
 - ~ Обидва
 - ~ Нічого з перерахованого
65. Слиз насіння - складне сімейство вуглеводів, що складається переважно з
- ~ Поліуромідів
 - ~ Галактомідів
 - ~ Поліуромідів і Галактомідів
 - ~ Нічого з перерахованого
66. Слиз може служити запасом їжі, але він також функціонує як оболонка насіння, стаючи липкою, коли намокає. Це
- ~ Правда
 - ~ Неправильно
 - ~ Невідомо склад
 - ~ Нічого з перерахованого
67. Пектини - вуглеводи, які є довголанцюговими полімерами галактуронової кислоти, зв'язуються між клітинними стінками (середньою пластинкою) насіння. Пектини в основному складаються з
- ~ Пектинова кислота
 - ~ Пропектин
 - ~ Солі магнію і кальцію
 - ~ Усе це
68. Цукрові культури накопичують сахарозу в
- ~ корені або стеблі
 - ~ лише у насінні
 - ~ лише у стеблі
 - ~ лише у корені
69. Незамінні для людини жирні кислоти в олійному насінні - це
- ~ Олеїнова кислота
 - ~ Лінолева та ліноленова кислоти
 - ~ Арахідонова кислота
 - ~ Усе це
70. Домінуюча жирна кислота залежить від виду рослини, у сої такою є
- ~ Лінолева кислота
 - ~ Лауринова кислота
 - ~ Ліноленова кислота
 - ~ Нічого з перерахованого вище
71. У насінні рицини переважає жирна кислота
- ~ Лескверолова кислота
 - ~ Олеїнова кислота
 - ~ Нічого з перерахованого вище
 - ~ Лауринова кислота

72. Олії горіхів та іншого олійного насіння комерційно перетворюють на тверді жири шляхом насичення подвійних зв'язків жирних кислот воднем, процес, який називається
- ~ Омиленням
 - ~ Гідрогенізацією
 - ~ Сапоніфікацією
 - ~ Усе це
73. Сильні луги комерційно використовуються для гідролізу жирів, процес називається
- ~ Омиленням
 - ~ Гідрогенізацією
 - ~ Сапоніфікацією
 - ~ Усе це
74. Насіння бобових, як правило, багате
- ~ Альбуміни
 - ~ Глобуліни
 - ~ Глютеліни
 - ~ Нічого з перерахованого вище
75. Глютеліни насіння - це
- ~ Розчинні у воді сполуки
 - ~ Нерозчинні у воді сполуки
 - ~ Добре розчиняються в розведених розчинах кислот, лугів, детергентів, хаотропних агентів та відновників.
 - ~ Нічого з перерахованого
76. Зерно пшениці має високий вміст глютелінового білка. Це надає здатність пшеничному тісту розтягуватися і підніматися. Цей білок -
- ~ Глютенін
 - ~ Проламіни
 - ~ Альбуміни
 - ~ Нічого з перерахованого
77. Білок зеїн у насінні кукурудзи є прикладом
- ~ альбумінів
 - ~ глобулінів
 - ~ глютелінів
 - ~ проламінів
78. Загалом злаки містять багато
- ~ проламінів
 - ~ глютелінів
 - ~ обох
 - ~ не містять жодного з цього

Література

1. Bhatla S.C., Lal M.A. Plant Physiology, Development and Metabolism, Springer Nature Singapore Pte Ltd.- 2018.- 1237 p.
2. Duca M. Plant Physiology Cham Heidelberg, New York, Dordrecht London, Springer International Publishing, Switzerland, 2015.- 315 p.
3. Hopkins W.G. Introduction to Plant Physiology, 4th Edition.- 2010.- 523 p.
4. Pallardy S.G. Physiology of woody plants.- 3rd ed.- Academic Press, San Diego, London.- 2008.- 454 p.
5. Мокрушин М.М., Мокрушина Є.М., Петерсен Н.В., Меншиков М.М. Фізіологія рослин. – Вінниця: „Нова книга”, 2006. – 416 с.
6. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: підручник (для студ.вищ.нав.закл.) – К.: Либідь, 2005. – 808 с.