

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ І ЗАГАЛЬНОБІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

з дисципліни

«ФІЗІОЛОГІЯ»

**для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
денної і заочної форми навчання
спеціальності 201 «Агрономія»**

м. Кам'янець-Подільський

2024

УДК: 581.1 (076.5)

Укладачі:

Уляна НЕДІЛЬСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Зоя ПУСТОВА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Ольга КОРУНЯК, кандидат сільськогосподарських наук, асистент

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Закладу вищої освіти «Подільського державного університету
(протокол №3 від 28.05.2024 р.)*

Рецензенти:

Василь Григор'єв кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та захисту рослин Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Вадим МЕНДЕРЕЦЬКИЙ доктор педагогічних наук, професор кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка

Тестові завдання з дисципліни «Фізіологія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і заочної форми навчання спеціальності 201 «Агрономія» / У.І. Недільська, З.В. Пустова, О.П. Коруняк – Кам'янець-Подільський, 2024. – 54 с.

Тестові завдання складені у відповідності з програмою навчальної дисципліни «Фізіологія». У виданні відображено питання тестів з процесів життєдіяльності та функцій організму.

Для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 201 «Агрономія»

УДК 581.1 (076.5)

ПЕРЕДМОВА

Фізіологія - наукова основа сучасного рослинництва. Значення фізіологічних і біохімічних явищ, що відбуваються в рослинах дозволяє цілеспрямовано впливати на них через оптимізацію мінерального живлення, зрошення, освітлення, аерації, ґрунтових процесів і застосування фіторегуляторів, які забезпечують отримання високого врожаю.

Досягнення фітофізіології широко застосовуються не тільки в рослинництві, а й в лісовому господарстві, садівництві, квітникарстві, при розробці наукових основ зберігання рослинної продукції, а також в біотехнологічних процесах, де об'єктом вивчення є клітини, тканини і цілі рослини. Розуміння законів життєдіяльності рослин і уміння використовувати ці закони для керування продукційним процесом складає важливий компонент професійної підготовки будь-якого фахівця сільського господарства.

Широке застосування досягнень фізіології рослин породжує безліч питань, що відносяться до різних сфер життєдіяльності рослин. Тестові завдання складено таким чином: в кожному розділі відповідно до програми йдуть питання і слідує відповіді. Після кожного розділу запропоновані питання, на які здобувачі вищої освіти відповідають, виходячи з викладеного матеріалу. Правильність відповідей буде перевірятися на занятті. Дискусія, яка може виникнути при їх обговоренні, - найбільш цінний момент роботи з матеріалом, так як сприяє інтересу студентів до глибшого пізнання предмета.

Перевага тестового контролю рівня знань полягає в його оперативності, що дозволяє вчасно вносити корективи в навчальний процес. Більшість тестів вимагають не тільки конкретних знань, але й уміння узагальнювати й аналізувати матеріал. Тестовий контроль змушує студента звернути увагу на конкретні деталі, які при інших формах контролю можуть випадати з-під його уваги.

ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИННОЇ КЛІТИНИ

1. Клітинні мембрани побудовані з:
 - 1) білків та вуглеводів;
 - 2) ліпідів та білків;
 - 3) нуклеїнових кислот та ліпідів.
2. У рості клітинної стінки бере участь:
 - 1) апарат Гольджі;
 - 2) ендоплазматичний ретикулум;
 - 3) мікротрубочки.
3. Які органоїди рослинної клітини належать до напіваавтономних?
 - 1) мітохондрії, хлоропласти, ядро;
 - 2) ядро, рибосоми, апарат Гольджі;
 - 3) ЕР, мікротрубочки, мітохондрії.
4. Рибосоми в клітині містяться:
 - 1) вільно плавають у цитоплазмі;
 - 2) у ядрі;
 - 3) значна частина лежить в гранулярній ендоплазматичній сітці, а частина вільно плаває у цитоплазмі.
5. Функції апарату Гольджі полягають у:
 - 1) хімічній модифікації речовин клітини;
 - 2) упакуванні речовин у пухирці і в виведенні їх у вигляді секретів;
 - 3) виведенні синтезованих речовин у зовнішнє середовище, участь у синтезі клітинної стінки.
6. У яких з названих органел рослинної клітини накопичується крохмаль?
 - 1) у хлоропластах і ядрі;
 - 2) у хлоропластах і лейкопластах;
 - 3) у вакуолях і мітохондріях.
7. З чого формуються пластиди?
 - 1) з етілопластів;

- 2) пропластид;
- 3) амілопластів.

8. У яких структурних компонентах клітини має місце поглинання енергії квантів світла?

- 1) у рибосомах;
- 2) у хлоропластах;
- 3) у гіалоплазмі.

9. Набір гідролітичних ферментів у клітині міститься:

- 1) у лізосомах;
- 2) у мітохондріях;
- 3) у хлоропластах.

10. Які органоїди в клітині є енергетичними системами і центром дихання?

- 1) ядро;
- 2) мітохондрії;
- 3) хлоропласти.

11. Чому мітохондрії вважають напівавтономними органоїдами клітини?

- 1) вони є енергетичними станціями клітини, в яких здійснюється синтез АТФ;
- 2) вони утворені двома мембранами;
- 3) в них є власне білоксинтезуюча система.

12. Чим відділена цитоплазма рослинної клітини від оточуючого середовища?

- 1) плазмолемою;
- 2) тонопластом;
- 3) клітинною стінкою.

13. Яку функцію виконують рибосоми?

- 1) транспортну;
- 2) синтез білків;
- 3) синтез жирів.

14. Чому мітохондрії називають енергетичними станціями клітини?

- 1) здійснюють синтез АТФ;

- 2) синтез білка;
- 3) розщеплення АТФ.

15. Які функції ядра?

- 1) участь в поділі клітини і фотосинтезі;
- 2) побудова клітинної стінки;
- 3) зберігання і передача спадкової інформації.

16. До групи органогенних хімічних елементів належать:

- 1) кисень, вуглець, водень, залізо;
- 2) вуглець, магній, кисень, йод;
- 3) водень, кисень, вуглець, азот.

17. Вміст мінеральних сполук у сухій масі рослин становить:

- 1) 50%;
- 2) 75%;
- 3) 5%.

18. Полісахаридами у рослин є:

- 1) глюкоза і фруктоза;
- 2) крохмаль, целюлоза, пектин;
- 3) цукроза і глікоген.

19. ДНК у рослинній клітині можна виявити у:

- 1) цитоплазмі і ядрі;
- 2) ядрі, хлоропластах, мітохондріях;
- 3) ЕР, апараті Гольджі, рибосомах.

20. Основними функціями цукрози є:

- 1) транспортна;
- 2) структурна;
- 3) запасуюча.

21. Пептидний зв'язок утворюється при взаємодії груп:

- 1) OH і COOH ;
- 2) NH_2 і OH ;
- 3) COOH і NH_2 .

22. Каталітична функція притаманна таким групам органічних речовин:
- 1) нуклеїновим кислотам;
 - 2) білкам;
 - 3) фосфоліпідам.
23. В утворенні кутикули у рослин беруть участь:
- 1) целюлоза і суберин;
 - 2) кутин і віск;
 - 3) лігнін і крохмаль.
24. Які функції виконують ліпіди?
- 1) регуляторну, антибіотичну;
 - 2) транспортну, каталітичну;
 - 3) енергетичну, будівельну.
25. Які запасні речовини відкладаються на зиму у рослин?
- 1) білки;
 - 2) вуглеводи;
 - 3) жири.
26. Яке значення для рослин мають жири?
- 1) структура мембран;
 - 2) джерело енергії;
 - 3) терморегуляція.
27. Чим відрізняються ферменти від інших білків?
- 1) синтезуються на рибосомах;
 - 2) є каталізаторами хімічних реакцій;
 - 3) до їх складу входять метали, вітаміни.
28. В якій частині клітини міститься найбільша кількість вільної води?
- 1) в клітинній оболонці;
 - 2) у вакуолі;
 - 3) в цитоплазмі.

ВОДНИЙ РЕЖИМ РОСЛИН

29. Плазмоліз - це:

- 1) відставання тонопласту від цитоплазми;
- 2) відставання цитоплазми від плазмалеми;
- 3) відставання протопласта від клітинної стінки?

30. Яка з функцій плазмалеми визначається її напівпроникністю?

- 1) поступання певних іонів і молекул деяких речовин;
- 2) поступання води;
- 3) поступання певних іонів молекул та води?

31. Які властивості мембран визначають її напівпроникність?

- 1) певна впорядкованість розміщення молекул;
- 2) висока загальна оводненість структури мембран;
- 3) наявність тимчасових чи постійних полярних пор.

32. Процес скорочення протопласту, якій не відділяється від клітинної стінки і тягне її за собою називається:

- 1) плазмолиз;
- 2) циториз;
- 3) плазмоліз.

33. В якому випадку можна виявити осмотичний тиск розчину?

- 1) в системі: розчин - скло - розчинник;
- 2) в розчині сахарози в колбі;
- 3) в системі: вакуолярний сік - цитоплазма кореневого волоска - ґрунтовий розчин?

34. В клітинах яких рослин осмотичний тиск клітинного соку найбільший?

- 1) у степових рослин;
- 2) у гігрофітів;
- 3) у галофітів - рослин, які зростають на засолених ґрунтах?

35. В яких випадках величина осмотичної сили (S) зростає?

- 1) при підвищенні концентрації клітинного соку;

- 2) при перетворенні цукру в крохмаль;
- 3) при насиченні клітин водою?

36. Всмоктувальна сила $S = P - T$. Яке значення буде мати S при насиченні клітин водою?

- 1) $S = P$;
- 2) $S = O$;
- 3) $S > O$.

37. Як зміниться інтенсивність обміну речовин в клітині при зростанні частки зв'язаної води?

- 1) збільшиться;
- 2) знизиться;
- 3) залишиться без змін?

38. Дерево за 1 год випарувало води 650 г, а коренева система за той же час поглинула 520 г води, які умови зовнішнього середовища сприяли цьому неспівпаданню?

- 1) випадання дощу;
- 2) зниження температури повітря;
- 3) зменшення вологості повітря?

39. Як змінюється осмотичний тиск у клітині, вміщеній у гіпертонічний розчин?

- 1) зростає;
- 2) спадає;
- 3) стає рівним 0.

40. В якому випадку тургорний тиск рівний 0?

- 1) у тургесцентній клітині;
- 2) при циторизі;
- 3) у плазмолізованій клітині?

41. Коли тургорний (гідростатичний) тиск має від'ємне значення?

- 1) при плазмолізі;
- 2) при плазмоптізі;

3) при циторизі?

42. Клітина знаходиться в стані повного насичення водою. Осмотичний тиск клітинного соку 0,8 МПа. Чому дорівнює всисна сила і тургорний тиск цієї клітини?

- 1) $T = 0,8$ МПа; $S = 0$;
- 2) $T = 0$; $S = 0,8$ МПа;
- 3) $T = 0$; $S = 0$?

43. Розчин з осмотичним тиском 0,8 та 1,0 МПа викликали плазмоліз клітини досліджуваної тканини, а в розчинах, осмотичний тиск яких 0,4 та 0,6 МПа, плазмолізу не спостерігалось. Чому дорівнює осмотичний тиск клітинного соку?

- 1) 0,8 МПа;
- 2) 0,7 МПа;
- 3) 0,6 МПа?

44. Що відбудеться, якщо клітину в стані початкового плазмолізу з осмотичним тиском 2000 кПа помістити в розчин з осмотичним тиском 1200 кПа?

- 1) не зміниться;
- 2) ввійде в стан опуклого плазмолізу;
- 3) ввійде в тургорний стан?

45. В чому полягає різниця між проникністю клітинної оболонки і плазмалеми?

- 1) клітинна оболонка проникна тільки для молекул розчиненої речовини, а плазмалема - тільки для води;
- 2) клітинна оболонка проникна для води і розчиненої речовини, а плазмалема - тільки для води;
- 3) клітинна оболонка проникна тільки для води, а плазмалема - для молекул розчиненої речовини.

46. В яку сторону зміниться довжина кусочка рослинної тканини при зануренні її в розчин з осмотичним тиском 1 МПа, якщо відомо, що кусочок

цієї ж тканини в розчині з осмотичним тиском 0,8 МПа не змінив своїх розмірів?

- 1) не зміниться;
- 2) збільшиться;
- 3) зменшиться.

47. Чому дорівнює всисна сила клітин, якщо відомо, що при зануренні їх в 0,2М розчин сахарози розміри клітин збільшились, а в 0,4М залишились без змін? Дослід проводився при $t^0 = 22^{\circ}\text{C}$:

- 1) 9,6 атм;
- 2) 4,8 атм;
- 3) 2,4 атм.

48. В розчині, з яким хімічним потенціалом, більш високий водний потенціал?

- 1) - 3000 кПа;
- 2) - 2000кПа;
- 3) - 1000 кПа.

49. Яку концентрацію має розчин сахарози, який створює осмотичний тиск 2,9 атм при температурі 17°C ?

- 1) 13 М;
- 2) 0,12 М;
- 3) 1,4 М.

50. Розчин сахарози якої концентрації буде ізотонічним для клітини, що має величину осмотичного тиску 12,3 атм при температурі 27°C ?

- 1) 0,5 М;
- 2) 1,0 М;
- 3) 1,5 М.

51. З розчину з якою концентрацією сіянці не будуть всмоктувати воду (осмотичний тиск в корневих волосках 0,5 МПа)?

- 1) 0,3 МПа;
- 2) 0,5 МПа;
- 3) 0,7 МПа.

52. Чому дорівнює всисна сила клітин, якщо відомо, що при зануренні в 0,3 М розчин сахарози розміри клітин збільшились, а в 0,4 М розчині залишились без змін?

- 1) 9,84 атм;
- 2) 19,68 атм;
- 3) 7,38 атм.

53. На якій фазі транспірації затрачається 95% поглинутої сонячної енергії:

- 1) при поширенні пари від поверхні листка в більш далекі шари атмосфери;
- 2) при дифузії пару з міжклітинників через продихові щілини;
- 3) при випаровуванні води з оболонки в міжклітинники.

54. Який тип руху продихів відноситься до гідропасивних?

- 1) закривання продихів в результаті механічного тиску сусідніх епідермальних клітин заповнених водою;
- 2) відкривання і закривання продихових щілин, залежне від зміни світла і темряви;
- 3) рух, обумовлений зміною вмісту води у самих замикаючих клітинах.

55. Інгібітор росту - абсцизова кислота - гальмує утворення ферментів, які гідролізують крохмаль, знижує вміст АТФ. Як зміниться стан продихів у рослин після оприскування їх розчином АБК:

- 1) відкриваються;
- 2) закриваються;
- 3) Залишаються без змін.

56. При утворенні органічної речовини масою 1г рослина в процесі транспірації випарила воду масою 730г. Яка одиниця транспірації відповідає цьому показнику:

- 1) транспіраційний коефіцієнт;
- 2) економність транспірації;
- 3) продуктивність транспірації.

57. Які клітини мають найменший водний потенціал (Ψ_{H_2O})?

- 1) паренхіми кори кореня;

- 2) клітини листка;
- 3) кореневі волоски.

58. Відносна транспірація - це:

- 1) кількість грамів води, витраченої на нагромадження сухої речовини;
- 2) кількість грамів випаруваної води за одиницю часу з одиниці випаровуючої поверхні;
- 3) відношення кількості води, випаруваної з поверхні листка, до кількості води, яка випарувалась з вільної водної поверхні тієї ж площі за той же час.

59. Гідростабільні види - це:

- 1) види, які здатні переносити різкі зміни вмісту води;
- 2) види, які при сильному зневодненні входять у стан анабіозу;
- 3) види з досконалою регуляцією транспірації, що приводить до незначних змін вмісту води.

60. В яку пору доби транспірація у сукулентів досягає максимуму:

- 1) вночі;
- 2) в полудень;
- 3) вранці.

61. Які органи рослин служать кінцевими двигунами водного току:

- 1) корінь, стебло;
- 2) стебло, листки;
- 3) корінь, листки.

62. Які особливості будови замикаючих клітин продиха визначають зміну просвіту продихової щілини при зміні величини тургорного тиску:

- 1) наявність хлоропластів;
- 2) нерівномірна товщина клітинних стінок;
- 3) наявність центральної вакуолі.

63. Які фізіологічні процеси, що приводять до зміни тургорного тиску, відбуваються в замикаючих клітинах продихів під дією світла:

- 1) вихід іонів K^+ із протопласта;
- 2) синтез крохмалю;
- 3) фотосинтетичне утворення моноцукрів.

64. Транспіраційний коефіцієнт дорівнює 250 мл/г. Яка продуктивність транспірації:

- 1) 250 г/л;
- 2) 0,4 г/л;
- 3) 4 г/л.

65. Гілка верби була зрізана з дерева, поставлена в банку з водою і закрита скляним ковпаком. Чи буде спостерігатись гутація у цієї гілки:

- 1) так;
- 2) ні;
- 3) залежно від температури води.

66. Яке явище можна спостерігати, якщо накрити рослину скляним ковпаком?

- 1) постування води різко загальмується;
- 2) залишиться на попередньому рівні;
- 3) посилиться.

67. Відомо, що в період весняного сокоруху в пасоці деревних рослин міститься багато розчинних цукрів. Яке їх походження?

- 1) поглинаються коренями з ґрунту;
- 2) синтезуються в коренях;
- 3) утворюються при гідролізі полісахаридів, відкладених у кореневій системі.

68. При визначенні продихової і кутикулярної транспірації в листку берези виявилось, що їх співвідношення становить приблизно 9:1. Що можна сказати про вік листка?

- 1) молодий;
- 2) старий;
- 3) середнього віку.

69. Рух води по клітинах кореня в радіальному напрямі обумовлений наявністю градієнта водного потенціалу. Які клітини мають найменшу величину водного потенціалу:

- 1) кореневі волоски;
- 2) клітини кори кореня;
- 3) клітини, що оточують судини.

70. Які з названих факторів послаблюють інтенсивність транспірації:

- 1) високий рівень оводненості тканин;
- 2) висока вологість повітря;
- 3) висока позитивна температура.

71. Які фактори свідчать про те, що "плач" рослин є результатом метаболічної діяльності коренів?

- 1) "плач" припиняється після поміщення кореневої системи в гіпертонічний розчин;
- 2) інтенсивність "плачу" гальмується низькою температурою;
- 3) "плач" припиняється після омертвлення клітин кореня.

72. Яка рідина містить більше мінеральних речовин:

- 1) гута;
- 2) пасока;
- 3) ксилемний сік у листках.

73. Які з названих ознак справжніх ксерофітів (евксерофітів) дозволяють їм протистояти обезводненню:

- 1) висока ефективність роботи продихового апарату;
- 2) неглибока розгалужена коренева система;
- 3) сильно розвинена опушеність лисків.

74. Яка форма ґрунтової вологи є цілком недоступною для рослин:

- 1) гравітаційна;
- 2) гігроскопічна;
- 3) капілярна.

75. Що таке симпласт?

- 1) система міжклітинників;
- 2) капіляри в клітинних стінках і судини ксилеми;
- 3) сукупність протопластів клітин з'єднаних плазмодесмами.

76. За вегетаційний період рослина нагромадила 3,2 кг органічної речовини і випарувала 640 кг води. Визначити продуктивність транспірації:

- 1) 0,05;
- 2) 5,0;
- 3) 200.

77. Що обумовлює поглинання води коренями рослин при інтенсивній транспірації?

- 1) кореневий тиск;
- 2) різниця водного потенціалу;
- 3) сили когезії та адгезії.

78. Які форми ґрунтової води є доступними для рослин?

- 1) капілярна і гравітаційна;
- 2) гравітаційна і гігроскопічна;
- 3) плівкова і капілярна.

79. Які форми ґрунтової води утворюють "мертвий запас" вологи?

- 1) гравітаційна і плівкова;
- 2) гігроскопічна і плівкова;
- 3) капілярна і гравітаційна.

80. Маса листка в стані повного насичення була рівна 1,02 г, а після втрати тургору зменшилась до 0,9 г. Визначити величину водного дефіциту клітин листка (в %), якщо відомо, що абсолютно суха маса цього листка 0,42 г:

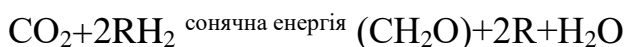
- 1) 5 %;
- 2) 10 %;
- 3) 20 %.

81. Які властивості клітин перешкоджають розвитку водного дефіциту?

- 1) слабкий розвиток кутикули;
- 2) регулювання транспірації з допомогою продихів;
- 3) слабо розвинута коренева система;
- 4) опушення на епідермісі;
- 5) восковий наліт на листках.

ФОТОСИНТЕЗ

82. Якій процес відображає рівняння?



- 1) хемосинтез;
- 2) фоторедукцію;
- 3) фотосинтез.

83. Які ознаки руху характерні для хлоропластів при сильному освітленні?

- 1) розподіляються в цитоплазмі рівномірно;
- 2) розміщуються перпендикулярно до сонячних променів;
- 3) пересуваються до бічних стінок.

84. В якій частині хлоропласта локалізовані його пігментні системи?

- 1) в зовнішній мембрані;
- 2) в стромі;
- 3) в мембранах гран.

85. Яке біологічне значення системи внутрішніх мембран (ламел) хлоропласта?

- 1) служать опорною системою хлоропласта;
- 2) на них відбувається зв'язування і відновлення CO_2 ;
- 3) забезпечують спряження послідовних реакцій фотосинтезу.

86. На якій фазі онтогенезу стає необхідним світло?

- 1) утворення ініціальної частки;
- 2) формування пропластиди - утворення вп'ячувань внутрішньої мембрани;
- 3) формування проламелярного тіла;
- 4) утворення ламел і тилакоїдів з проламелярного тіла.

87. Які ознаки будови хлоропластів підтверджують симбіотичну гіпотезу їх походження?

- 1) наявність високорозвинутої молекулярної системи;
- 2) наявність власної ДНК;

3) зв'язок внутрішньої мембрани оболонки хлоропласта з мембранами тилакоїдів.

88. Яка речовина утворюється в результаті реакції хлорофілу з слабкою соляною кислотою?

- 1) фітол;
- 2) феофітин;
- 3) хлорфілінова кислота.

89. Які фактори, виходячи із загального рівняння реакції фотосинтезу, повинні впливати на швидкість цього процесу:

- 1) мінеральне живлення і температура;
- 2) водопостачання, концентрація CO_2 та інтенсивність світла;
- 3) спектральний склад світла, концентрація O_2 .

90. Яку емпіричну формулу має хлорофіл α ?



1) $\text{C}_{32}\text{H}_{30}\text{ON}_4\text{Mg} <$



2) $\text{C}_{32}\text{H}_{30}\text{ON}_4\text{Mg} <$



3) $\text{C}_{32}\text{H}_{30}\text{ON}_4\text{H}_2 <$



91. Яка частина молекули хлорофілу є хромофорною - відповідальною за його зелене забарвлення?

- 1) атом магнію;
- 2) фітольний "хвіст";
- 3) порфіринове кільце, замкнуте через атоми азоту на атом магнію.

92. Які промені спектру поглинаються хлорофілом?

- 1) зелені і жовті;
- 2) оранжеві і фіолетові;

3) червоні і сині.

93. Які властивості хлорофілу зв'язані з наявністю радикалу спирту фітолу $C_{20}H_{39}OH$?

- 1) визначає колір пігменту;
- 2) має здатність до вибіркового поглинання світла;
- 3) сприяє просторовій орієнтації молекул хлорофілу в мембрані хлоропласта.

94. Які промені світла поглинаються каротиноїдами?

- 1) жовті;
- 2) сині;
- 3) червоні.

95. Молекула хлорофілу до дії на неї квантів світла знаходиться в основному синглетному стані. Які ознаки характеризують його?

- 1) наявність на орбіталях парних електронів;
- 2) електрони розміщені на збуджених енергетичних рівнях;
- 3) спіни 2-х електронів, які знаходяться на одній орбіталі, мають однаковий знак.

96. Що відбувається з енергією, яка виділяється при переході електрона з другого синглетного стану (S_2) на перший збуджений синглетний рівень (S_1)?

- 1) випромінюється у вигляді флуоресценції;
- 2) випромінюється у формі теплової енергії;
- 3) іде на проходження хімічних взаємодій.

97. В чому полягає суть ефекту підсилення Емерсона?

- 1) в процесі фотосинтезу бере участь одна фотосистема;
- 2) в процесі фотосинтезу беруть участь дві фотосистеми, які поглинають світло з однаковою довжиною хвилі;
- 3) в процесі фотосинтезу беруть участь дві фотосистеми, які поглинають світло з різною довжиною хвилі.

98. Які речовини утворюються в результаті взаємодії хлорофілу з лугом?

- 1) феофітин і вода;
- 2) хлорофілінова кислота і метанол;
- 3) лужна сіль хлорофілінової кислоти, фітол, метанол.

99. З допомогою якої реакції можна довести, що в молекулі хлорофілу міститься атом магнію?

- 1) з кислотою;
- 2) з лугом;
- 3) з спиртом.

100. До якого етапу світлової фази фотосинтезу відноситься транспорт електронів по електронно-транспортному ланцюгу?

- 1) до фотохімічного;
- 2) до фотофізичного.

101. Яким чином змінюється величина окисно-відновного потенціалу переносників фотосистем у напрямку руху збудженого електрону?

- 1) зростає;
- 2) лишається без змін;
- 3) падає.

102. Як використовується енергія електронів, які рухаються по системі переносників фотосистем?

- 1) іде на флуоресценцію;
- 2) розсіюється у вигляді тепла;
- 3) запасується клітиною у формі хімічної енергії.

103. Вкажіть, які з перерахованих ознак характерні для нециклічного фотофосфорилування:

- 1) електрон збудженої молекули хлорофілу повертається до неї;
- 2) виділяється O_2 внаслідок фотолізу води;
- 3) не синтезується НАДФ \cdot H $_2$.

104. Чи потрібна наявність CO_2 в процесі утворення АТФ і НАДФ \cdot H $_2$ в ході фотосинтезу?

- 1) так;

2) ні.

105. Яке походження O_2 , який є одним з продуктів фотосинтезу?

- 1) виділяється при розкладі води;
- 2) виділяється при розкладі CO_2 ;
- 3) утворюється при синтезі АТФ.

106. Які речовини утворюються в процесі фотосинтезу?

- 1) CO_2 і H_2O ;
- 2) глюкоза, АТФ і O_2 ;
- 3) білки, РНК, ДНК.

107. Які з перчисленних ознак характерні для темнових реакцій фотосинтезу?

- 1) для їх здійснення потрібна повна відсутність світла та наявність H_2O ;
- 2) протікають швидше світлових і супроводжуються виділенням O_2 ;
- 3) для їх протікання світло не обов'язкове, потрібен CO_2 .

108. Які зміни в кількості рибульозодифосфату спостерігаються у темновій фазі фотосинтезу?

- 1) зростає;
- 2) спадає;
- 3) не змінюється.

109. Чому цикл Кальвіна називають C_3 -шляхом фотосинтезу?

- 1) в цикл вступають з молекули CO_2 ;
- 2) в результаті одного обороту циклу утворюється 3 молекули глюкози;
- 3) першими стабільними продуктами циклу є трьохвуглецеві сполуки.

110. Вкажіть, які ознаки характерні для C_4 -шляху фотосинтезу (цикл Хетча-Слека-Карпілова):

111. Якій перший вільний вуглевод утворюється при фотосинтезі?

- 1) глюкоза;

- 2) цукроза;
- 3) крохмаль.

112. Яку величину матиме фотосинтетичний коефіцієнт, коли продуктами фотосинтезу поряд з вуглеводами будуть і білки?

- 1) рівний одиниці;
- 2) більший одиниці;
- 3) менший одиниці.

113. Інтенсивність фотосинтезу дорівнює $12 \text{ мг/дм}^2\text{хгод}$. Скільки органічної речовини (в мг) синтезує за 20 хв. Рослина, листкова поверхня якої становить $1,5 \text{ м}^2$?

- 1) 200;
- 2) 600;
- 3) 1200.

114. У світлолюбної рослини відношення хлорофілу- α до хлорофілу- β становить 3,85. Яка величина цього показника у тіневитривалої рослини?

- 1) більша;
- 2) менша;
- 3) така ж.

115. Рослини мають компенсаційну точку при наступних значеннях інтенсивності світла (в лк). Яка з цих рослин є найбільш світлолюбною?

- 1) 100;
- 2) 50;
- 3) 200.

116. Як змінюється величина компенсаційної точки при підвищенні температури?

- 1) зростає;
- 2) спадає;
- 3) лишається без змін.

117. Які фактори впливають на пересування речовин по флоемі?

- 1) зміна температури;

- 2) зміна вмісту АТФ;
- 3) умови мінерального живлення.

118. В яких клітинах флоєми спостерігається більш висока інтенсивність дихання?

- 1) в ситовидних клітинах;
- 2) в клітинах-супутниках;
- 3) в механічних елементах.

119. За яких умов процес фотосинтезу може проходити в темряві?

- 1) при наявності води і хлорофілу;
- 2) при наявності води і вуглекислого газу;
- 3) при наявності CO_2 , НАДФ $\cdot\text{H}_2$ та АТФ.

120. Які організми називають автотрофами?

- 1) здатні самі засвоювати органічні речовини;
- 2) здатні до синтезу органічних речовин з неорганічних з використанням сонячної або хімічної енергії;
- 3) можуть існувати тільки на світлі.

121. Заповніть пропуски в наведеному сумарному рівнянні реакції фотосинтезу:



- 1) 6O_2 ; $6\text{H}_2\text{O}$;
- 2) 2АТФ ; 6O_2 ;
- 3) $6\text{H}_2\text{O}$; 6O_2 .

122. Під час якого етапу фотосинтезу відбуваються реакції фотофосфорилування?

- 1) фотофізичного;
- 2) фотохімічного;
- 3) темної фази.

123. Характерною властивістю темної стадії фотосинтезу є:

- 1) перетворення енергії електронів на енергію хімічних зв'язків АТФ;

- 2) з CO_2 і атома водню, зв'язаного переносниками, з участю АТФ, синтезується глюкоза;
- 3) перехід електронів атома Mg в молекулі хлорофілу на вищий енергетичний рівень.

124. На якому етапі фотосинтезу утворюється вільний кисень?

- 1) на фотофізичному етапі світлової стадії;
- 2) на фотохімічному етапі світлової стадії;
- 3) у темновій стадії.

125. Що таке грани?

- 1) комплекс рибосом і нуклеїнових кислот;
- 2) напіврідка речовина;
- 3) пакети плоских мішечків тилакоїдів.

126. Яке проміння сприяє найбільш інтенсивному фотосинтезу і нагромадженню сухої речовини?

- 1) синьо-фіолетове;
- 2) зелене;
- 3) червоне.

127. Що служить джерелом енергії при синтезі АТФ в хлоропластах?

- 1) світло;
- 2) тепло;
- 3) органічні сполуки.

128. Яка речовина є джерелом водню при фотосинтезі?

- 1) CH_4 ;
- 2) H_2S ;
- 3) H_2O .

129. Чим фотосинтез у сукулентів відрізняється від фотосинтезу C_3 - і C_4 -рослин?

- 1) первинним акцептором CO_2 є фосфоенолпірвіноградна кислота; процеси первинного і вторинного карбоксилювання роз'єднані в часі;

2) первинним акцептором CO_2 є рибульозодифосфат; реакція карбоксилювання іде один раз;

3) процеси первинного і вторинного карбоксилювання роз'єднані в просторі; первинним акцептором CO_2 є ФЕП.

130. Вкажіть елементи мінерального живлення, нестача яких викликає гальмування фотосинтезу:

1) К, Р, Мп, Mg, N, Fe;

2) Со, Zn, В, S, Pb, Li;

3) Cu, I, Ba, Ca, Hg, Ag.

131. У рослин з яким шляхом фотосинтезу найбільш інтенсивний процес фотодихання?

1) C_3 -шлях;

2) C_4 -шлях;

3) САМ-метаболізм.

132. Яку хімічну формулу мають ксантофіли?

1) $\text{C}_{40}\text{H}_{56}\text{O}_2$;

2) $\text{C}_{40}\text{H}_{56}$;

3) $\text{C}_{20}\text{H}_{24}\text{O}_4$.

133. При гідролізі якого пігменту утворюється вітамін А?

1) фікоеретрину;

2) ксантофілу;

3) каротину.

134. Яка властивість молекул каратиноїдів і хлорофілів є для них загальною, як для пігментів і визначає їх здатність поглинати кванти світла?

1) наявність металоорганічного зв'язку;

2) наявність пірольних кілець;

3) велика кількість подвійних співпрямених зв'язків у вуглецевому ланцюгу.

135. Чим відрізняється будова молекули хлорофілу α від хлорофілу β ?

1) у молекулі хлорофілу α немає циклопентанового кільця;

- 2) у молекулі хлорофілу β замість групи $-\text{CH}_3$ наявна група CONH_2 ;
- 3) у молекулі хлорофілу β відсутній фітольний хвіст.

136. На якому етапі біосинтезу хлорофілу необхідне світло?

- 1) протопорфірин \rightarrow протохлорофілід;
- 2) протохлорофілід \rightarrow хлорофілід;
- 3) хлорофілід \rightarrow хлорофіл.

137. Промені з якою довжиною хвилі поглинають фікобіліни?

- 1) 482 і 452;
- 2) 660 і 429;
- 3) 495-565 і 550-615 нм.

138. Які промені видимої частини спектру проникають у товщу води на найбільшу глибину (500 м)?

- 1) сині;
- 2) червоні;
- 3) жовті.

139. Що таке асиміляційне число?

- 1) це кількість CO_2 , що засвоюється на одиницю вмісту хлорофілу за одиницю часу;
- 2) це кількість хлорофілу на одиницю асимілюючої поверхні;
- 3) це відношення кількості хлорофілу до кількості синтезованої органічної речовини.

140. У яких рослин звичайно спостерігається листкова мозаїка?

- 1) у світлолюбних;
- 2) у тіневитривалих;
- 3) у тінелюбних.

ДИХАННЯ РОСЛИН

141. Дихотомічний шлях дихання складається з двох фаз. Чому перша з них називається анаеробною?

- 1) іде тільки при відсутності кисню;
- 2) частково інгібується киснем;
- 3) кисень не потрібний.

142. Яка з реакцій гліколізу пов'язана з утворенням АТФ?

- 1) глюкоза \rightarrow глюкозо-6-фосфат;
- 2) глюкозо-6-фосфат \rightarrow фруктозо-6-фосфат;
- 3) фруктозо-6-фосфат \rightarrow фруктозо-1,6-дифосфат;
- 4) фруктозо-1,6-дифосфат \rightarrow 3-фосфогліцеріновий альдегід;
- 5) 3-фосфогліцеріновий альдегід \rightarrow 1,3-дифосфогліцерінова кислота;
- 6) 1,3-дифосфогліцерінова кислота \rightarrow 3-фосфогліцерінова кислота.

143. Де протікають реакції гліколізу?

- 1) в цитоплазмі;
- 2) в мітохондріях;
- 3) в ядрі.

144. Для якої стадії анаеробної фази дихотомічного шляху окислення безпосередньо потрібен кисень?

- 1) окислювальне декарбоксілювання пірвіноградної кислоти;
- 2) цикл Кребса;
- 3) електронно-транспортний ланцюг.

145. Вкажіть місця утворення АТФ при русі електрона по електронно-транспортному ланцюгу:

- 1) НАД \rightarrow ФАД;
- 2) ФАД \rightarrow убіхінон;
- 3) убіхінон \rightarrow цитохром b;
- 4) цитохром b \rightarrow цитохром c;
- 5) цитохром c \rightarrow цитохром a;

б) цитохром а → цитохромоксидаза.

146. Які органічні речовини використовуються при диханні рослин у першу чергу?

- 1) жири;
- 2) білки;
- 3) вуглеводи.

147. За яких умов буде спостерігатись збільшення дихального коефіцієнта?

- 1) при поміщенні рослин в анаеробні умови;
- 2) при використанні як субстратів дихання білків;
- 3) при достатньому доступі кисню.

148. Яке значення буде мати дихальний коефіцієнт (D_k), коли субстратами дихання будуть вуглеводи?

- 1) $D_k > 1$;
- 2) $D_k = 1$;
- 3) $D_k < 1$.

149. Зелений листок при температурі 25 °С інтенсивне поглинав CO_2 , а при її підвищенні до 40 °С почав його виділяти. Яка причина цього явища?

- 1) інтенсивність фотосинтезу і дихання зрівноважуються;
- 2) інтенсивність фотосинтезу зростає, а дихання послаблюється;
- 3) інтенсивність дихання посилюється, а фотосинтез послаблюється.

150. В чому виражається генетичний зв'язок дихання і бродіння?

- 1) етиловий спирт, який утворюється при бродінні, є проміжним продуктом дихання;
- 2) дихання і бродіння до утворення піровиноградної кислоти протікають однаково;
- 3) для проходження обох процесів потрібен кисень.

151. Яке явище спостерігається при ефекті Пастера - пригнічення бродіння киснем?

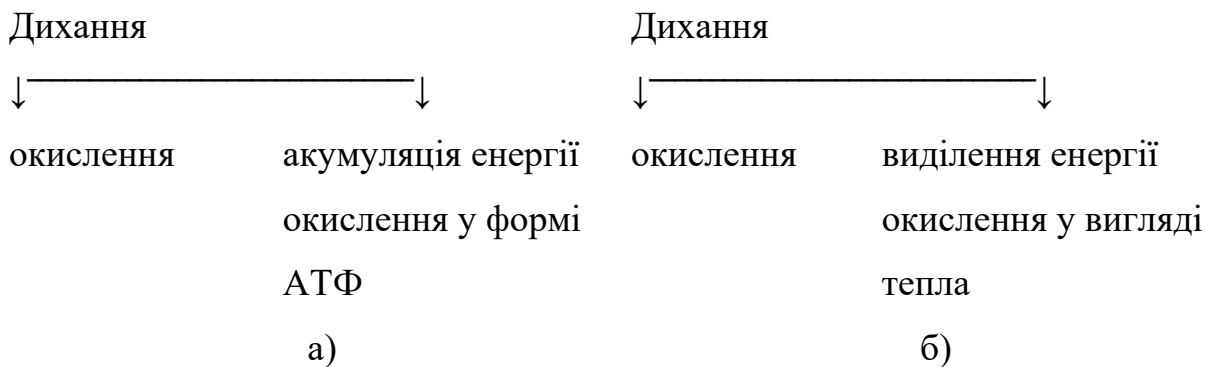
- 1) зростає розпад глюкози;
- 2) послаблюється розпад глюкози;

3) інтенсивність розпаду глюкози не змінюється.

152. Яка фаза дихання протікає в гіалоплазмі клітин і яку частку всієї енергії дихання складає вихід АТФ цього процесу?

- 1) гліколіз, 4 молекули АТФ;
- 2) цикл Кребса, 2 молекули АТФ;
- 3) електронно-транспортний ланцюг, 32 молекули АТФ.

153. На якій з двох схем показаний ефект роз'єднання фосфорилювання і окислення в акті дихання?



- 1) схема а;
- 2) схема б.

154. Яка речовина є кінцевим продуктом гліколізу:

- 1) глюкоза;
- 2) вуглекислий газ;
- 3) пірвіноградна кислота.

155. Яке з рівнянь правильне для повного розщеплення глюкози?

- 1) $C_6H_{12}O_6 + 38H_3PO_4 + 38ADP + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$;
- 2) $C_6H_{12}O_6 + 2H_3PO_4 + 2ADP \rightarrow 2C_3H_4O_3 + 2ATP + 2H_2O$;
- 3) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$.

156. Чим відрізняється окислення органічних речовин в мітохондріях від горіння цих же речовин?

- 1) виділенням тепла;
- 2) утворенням CO_2 і H_2O ;
- 3) синтезом АТФ.

157. Скільки молекул CO_2 виділяється у циклі Кребса при розщепленні однієї молекули піровиноградної кислоти?

- 1) одна;
- 2) дві;
- 3) три.

158. Скільки молекул АТФ синтезується при окисненні 1 молекули глюкози по пентозофосфатному шляху?

- 1) 37;
- 2) 54;
- 3) 2.

159. Де локалізовані ферменти циклу Кребса?

- 1) в цитоплазмі;
- 2) в зовнішній мембрані мітохондрій;
- 3) в матриксі мітохондрій.

160. Температурний оптимум для більшості видів рослин помірних широт знаходиться в межах:

- 1) 20-25 °С;
- 2) 35-40 °С;
- 3) 45-50 °С.

161. Яке співвідношення дихання і фотосинтезу у рослин, які перебувають у компенсаційній точці?

- 1) $I_{\text{дих.}} = I_{\text{фот.}}$;
- 2) $I_{\text{дих.}} > I_{\text{фот.}}$;
- 3) $I_{\text{дих.}} < I_{\text{фот.}}$.

162. Яка кількість енергії акумульована в одному макроергічному зв'язку АТФ?

- 1) 586,6 кДж;
- 2) 30,6 кДж;
- 3) 10,2 кДж.

163. Скільки молекул АТФ синтезується при розпаді 1 молекули глюкози шляхом бродіння?

- 1) 2;
- 2) 15;
- 3) 38.

164. Яка фаза дихотомічного шляху дихання і бродіння є спільною?

- 1) цикл Кребса;
- 2) електронно-транспортний ланцюг;
- 3) гліколіз.

165. Як зміниться інтенсивність дихання при зниженні вмісту кисню з 21 % до 9 %?

- 1) знизиться;
- 2) лишиться без змін;
- 3) підвищиться.

166. 2,4-динітрофенол стимулює інтенсивність дихання, але роз'єднує процес окислення і фосфорилування. До чого приведе введення в середовище цієї речовини?

- 1) посиляться синтез АТФ;
- 2) не справить впливу;
- 3) АТФ синтезуватись не буде.

МІНЕРАЛЬНЕ ЖИВЛЕННЯ

167. При відсутності якого елемента в ґрунті буде спостерігатись більш швидке пожовтіння молодих листків?

- 1) азоту;
- 2) магнію;
- 3) заліза.

168. Кількісне співвідношення іонів кальцію і калію регулює в'язкість цитоплазми. Переважання якого іону характерне для старіючих листків?

- 1) Ca^{2+} ;
- 2) K^+ .

169. Чому при нестачі магнію в рослинах спостерігається різке зниження вмісту білків?

- 1) він входить до складу хлорофілу;
- 2) активує активність ферментів фосфатаз;
- 3) підтримує структуру рибосом, виключаючи асоціацію їх субодиниць.

170. Яка з властивостей калію безпосередньо пов'язана із зниженням вмісту АТФ у клітинах при його нестачі?

- 1) знижує в'язкість цитоплазми;
- 2) сприяє підтриманню протонного градієнта на мембранах тилакоїдів;
- 3) бере участь в регуляції продихових рухів.

171. Який елемент, що входить до складу каталітичних центрів ферментів (цитохромів, пероксидази, каталази), необхідний для утворення попередників хлорофілу?

- 1) магній;
- 2) фосфор;
- 3) залізо.

172. Препарат епідермісу луски цибулі був витриманий протягом певного часу в 0,7 М розчині солі. Викликаний розчином ввігнутий плазмоліз не переходив у опуклий. Який елемент входив до складу солі?

- 1) калій;
- 2) кальцій;
- 3) залізо.

173. Яка з функцій молібдену пов'язана з попередженням ослизнення клітинних стінок кореня?

- 1) активує ферментарні системи, які беруть участь у фіксації азоту;
- 2) посилює поступання в рослину кальцію;
- 3) забезпечує підтримання високого рівня аскорбінової кислоти.

174. Яка функція бору дозволяє пояснити відмирання апікальної меристеми пагонів і коренів при його нестачі?

- 1) утворення цукроборатів, які швидко пересуваються по рослині;
- 2) бере участь у синтезі лігніну;
- 3) прискорює процес амінування органічних кислот.

175. Яка з властивостей міді сприяє підвищенню інтенсивності фотосинтезу?

- 1) активує фермент нітратредуктазу;
- 2) входить до складу білка пластоціаніну;
- 3) входить до складу ферментів аскорбіноксилази, поліфенолксидази.

176. Кобальт входить до складу вітаміну В₁₂, який необхідний для фіксації молекулярного азоту. Які з перерахованих рослин більш чутливі до його нестачі?

- 1) буряк;
- 2) картопля;
- 3) вика.

177. Назвіть дві важливі органічні молекули, до складу яких входить азот:

- 1) вуглеводи і ліпіди;
- 2) білки, нуклеїнові кислоти;
- 3) хлорофіл, крохмаль.

178. Назвіть зовнішні ознаки нестачі фосфору в живленні рослин:

- 1) листки набувають синьо-зеленого забарвлення часто з пурпуровим чи бронзовим відтінком;
- 2) відбувається хлороз листків;
- 3) загнивання і відмирання листків.

179. Які з перерахованих солей є фізіологічно кислими?

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$;
- 2) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$;
- 3) NaNO_3 .

180. Які з перерахованих солей є фізіологічно лужними?

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$;
- 2) NH_4NO_3 ;
- 3) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

181. При нестачі азоту спостерігається хлоротичне забарвлення листків. З нестачею яких речовин, що містять цей елемент, пов'язана така зміна?

- 1) порфірінів;
- 2) білків;
- 3) нуклеїнових кислот.

182. Вкажіть, які розчини відносять до зрівноважених:

- 1) розчин $\text{CaCl}_2 + \text{KCl}$;
- 2) розчин CaCl_2 ;
- 3) розчин KCl .

183. В яких листках швидше виявляються ознаки фосфорного голодування при нестачі фосфору в середовищі?

- 1) в молодих;
- 2) в листках середнього віку;
- 3) в старих.

184. Які хімічні елементи відносять до мікроелементів?

- 1) Mg, Cl, Ca, P, I;
- 2) Co, Cu, B, Mn, Zn;

3) Fe, S, Br, K, Au.

185. Якій процент від сухої маси становлять у рослині мікроелементи?

- 1) менше 0,00001%;
- 2) від 0,01% до 0,00001%;
- 3) не менше 0,01%.

186. Які амінокислоти при прямому амінуванні?

- 1) триптофан, метіонин, пролін;
- 2) глютамінова, апаргінова, аланін;
- 3) лейцин, тирозин, аргінін.

187. Назвіть джерела азоту, які використовують вищі рослини:

- 1) вільний азот повітря і ґрунту;
- 2) мінеральні форми азоту;
- 3) органічні форми азоту.

188. Які речовини є амідами?

- 1) аспаргін, глютамін;
- 2) аміак, нітрати;
- 3) амінокислоти, білки.

189. Нітрати, поглинуті коренями вищих рослин, відновлюються до аміаку. В якій частині рослин виявляється найменша кількість нітратів?

- 1) в коренях;
- 2) в стеблах;
- 3) в листкових пластинках.

190. Які умови сприяють обміну іонів, адсорбованих на частках ґрунтовопоглинаючого комплексу, на іони, адсорбованих на поверхні клітин кореня?

- 1) іони в ґрунті містяться в незначній кількості, вміст води досить низький;
- 2) ґрунт багатий необхідними іонами, клітини кореня не насичені ними;

3) клітини кореня насичені цими іонами, в ґрунті їх незначна кількість.

191. Який вплив спричиняє процес обмінної адсорбції на дифузію іонів з вільного простору у воду?

- 1) кількість дифундуючих іонів зменшиться;
- 2) не зміниться;
- 3) збільшиться.

192. Який вплив на поглинання іонів справляє їх швидке використання в метаболізмі?

- 1) прискорює;
- 2) не справляє впливу;
- 3) гальмує.

РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН

193. Із перелічених явищ відмітьте ті, які відносяться до категорії росту:

- 1) перехід рослин до цвітіння;
- 2) збільшення площі листка;
- 3) формування перших справжніх листків у проростка.

194. Який тип меристем визначає ріст злаків, цибулі?

- 1) бічна;
- 2) вставна;
- 3) базальна.

195. Який тип меристем визначає ріст стебла злакових?

- 1) апікальні (верхівкові);
- 2) вставні;
- 3) базальні;
- 4) бічні.

196. Які з перелічених особливостей характерні до ембріональної фази росту клітин?

- 1) наявність дрібних провакуолей та великої кількості вільних рибосом;
- 2) утворення вторинної клітинної оболонки і втрата здатності до поділу;
- 3) наявність великої центральної вакуолі, збільшення кількості мітохондрій.

197. Які явища характерні для фази росту клітин розтягненням?

- 1) поява зовнішніх і внутрішніх специфічних особливостей будови клітин;
- 2) відкладання у клітинній оболонці кутину, пектину, лігніну, суберину;
- 3) злиття дрібних вакуолей з утворенням одної центральної вакуолі.

198. З чим пов'язане зростання всисної сили у фазі росту клітин розтягненням?

- 1) із зменшенням осмотичного тиску в клітині;
- 2) із збільшенням осмотичного тиску в клітині;
- 3) із збільшенням тургорного тиску.

199. Які причини лежать в основі різкого послаблення темпів росту при нестачі води?

- 1) гальмується ембріональна фаза росту клітин і посилюється інтенсивність дихання;
- 2) гальмується фаза росту клітин розтягненням і зменшується інтенсивність транспірації;
- 3) гальмується фаза диференціації і послаблюється інтенсивність фотосинтезу.

200. На полі пшениці можна знайти проростки, які не мають зеленого забарвлення. Як правильно їх називати?

- 1) альбіноси;
- 2) етільовані;
- 3) деетільовані.

201. Які ознаки характерні для етільованих проростків?

- 1) більш проста анатомічна будова, листки редуковані, інтенсивний ріст;
- 2) тканини стебла чітко диференційовані, листки добре розвинуті, ріст помірної інтенсивності;
- 3) стебла нормальні, ріст збалансований, листки зеленого кольору.

202. З перелічених ознак виберіть критерії розвитку рослин:

- 1) збільшення числа клітин, розмірів органів рослини;
- 2) заміна ювенільних листків справжніми і перехід до цвітіння;
- 3) збільшення числа мітохондрій, хлоропластів, рибосом та інших органоїдів.

203. Які промені особливо активні у формуванні анатомо-морфологічних особливостей проростків?

- 1) сині;

- 2) жовті;
- 3) червоні.

204. Який тип спокою характерний для бульб картоплі навесні?

- 1) глибокий;
- 2) вимушений;
- 3) фізіологічний.

205. Який з факторів найчастіше зменшує врожай культурних рослин у південних областях України, де переважають найбільш родючі ґрунти?

- 1) кисень;
- 2) елементи мінерального живлення;
- 3) вода;
- 4) світло.

206. Який з абіотичних факторів має вирішальне значення для переходу рослин у стан спокою?

- 1) температура;
- 2) вологість;
- 3) тривалість дня.

207. Дайте визначення фотоперіодизму:

- 1) реакція рослин на зміну пори року;
- 2) реакція рослин на періодичну зміну дня і ночі;
- 3) реакція рослин на чергування протягом доби періоду світла і темноти певної тривалості.

208. Визначте поняття "біологічний годинник":

- 1) реакція організму на сезонні зміни температури;
- 2) реакція організму на чергування протягом доби періоду світла і темноти;
- 3) реакція організму на чергування сухих і вологих періодів року.

209. Які зрушення в регуляторній системі рослин обумовлюють незбалансований ріст етіольованих рослин?

- 1) відсутність інгібіторів росту;

- 2) стабільна кількість ауксинів;
- 3) стабільна кількість ауксинів при зменшенні кількості інгібіторів.

210. Які промені особливо активні для проростків, що виходять на поверхню (сприяють росту листків, диференціації епідермісу та ін.)?

- 1) сині;
- 2) зелені;
- 3) червоні.

211. З яким пігментами рослин подібні за хімічною структурою фітохромі?

- 1) з хлорофілами;
- 2) з каротиноїдами;
- 3) з фікобілінами.

212. Які властивості характерні для фітохромів?

- 1) діють в порівняно високих концентраціях і регулюють ріст тих клітин, в яких утворились;
- 2) утворюються в певних органах рослин і справляють вплив у дуже низьких концентраціях;
- 3) синтезуються у всіх клітинах організму, викликаючи в них певний фізіологічний ефект.

213. Які з різноманітних процесів, що відбуваються при опаданні листя, контролюються етиленом?

- 1) руйнування хлорофілу;
- 2) розчинення стінок клітин відділяючого шару;
- 3) відтік поживних речовин.

214. В яких тканинах синтезуються ауксини?

- 1) в провідних;
- 2) в меристематичних;
- 3) в механічних.

215. Чим характеризуються ауксини?

- 1) це - похідні аденіну, синтезуються в коренях;

2) справляють вплив на фазу розтягнення, синтезуються з триптофану в верхівкових меристемах;

3) впливають на ембріональну фазу росту клітин, попередником є мевалонова кислота, синтезуються у всіх тканинах.

216. Які ознаки характерні для гіберелінів?

1) гальмують біосинтез хлорофілу, синтезуються в апікальних меристемах;

2) посилюють ріст карликових рослин, попередником їх є мевалонова кислота;

3) затримують старіння листків, синтезуються в корені.

217. Які органи будуть формуватись при зменшенні співвідношення ауксини/цитокініни?

1) корені;

2) пагони.

218. Коли відбувається нагромадження в рослинних тканинах інгібіторів росту?

1) після поміщення рослин в темряву;

2) при інтенсифікації ростових процесів;

3) перед вступом рослин у стан спокою.

219. Які ознаки характерні для глибокого спокою?

1) визначається комплексом несприятливих факторів зовнішнього середовища, при сприятливих умовах рослина переходить до вегетації;

2) залежить від внутрішніх причин, використання методів штучного виведення рослин із стану спокою неефективне;

3) при створенні сприятливих умов рослина переходить до вегетації, ефективно застосування методів штучного виведення рослин із стану спокою.

220. Які причини визначають вимушений спокій у насіння?

1) недорозвинутий зародок і непроникність оболонки насіння для кисню;

2) наявність великої кількості інгібіторів росту при низькому вмісті ростових фітогормонів;

3) механічна перешкода зі сторони покривів насіння росту зародка і відсутність води.

221. В якому випадку насіння не здатне до проростання?

1) при наявності гіберелінів та відсутності цитокинінів і інгібіторів росту;

2) при наявності гіберелінів та цитокинінів і відсутності інгібіторів;

3) при наявності інгібіторів і відсутності гіберелінів і цитокинінів.

222. Які процеси спостерігаються у спочиваючих бруньках?

1) обмін речовин припиняється, дихання відсутнє, ростові речовини переважають над інгібіторами;

2) здійснюється процес диференціації, дихання інтенсивне, інгібітори відсутні;

3) інтенсивність обміну речовин сильно знижена, відбувається нагромадження попередників нуклеїнових кислот, інгібітори росту домінують над стимуляторами.

223. Як змінюються властивості цитоплазми при входженні рослин у стан спокою?

1) проникність збільшується, цитоплазма щільніше прилягає до клітинних оболонок;

2) в'язкість збільшується, цитоплазма відособлюється від оболонки клітини;

3) в'язкість зменшується, проникність лишається незмінною, клітина тургесцентна.

224. До яких способів виведення рослин чи їх частин зі стану спокою відноситься скарифікація?

1) хімічних;

2) механічних;

3) температурних.

225. До яких способів виведення рослин із стану спокою відноситься стратифікація?

- 1) механічних;
- 2) фізичних;
- 3) хімічних.

226. Які умови протягом зими сприяють більш швидкому проходженню стану спокою?

- 1) більш високі температури і збільшення довжини світлового дня;
- 2) більш низькі температури і вкорочення довжини світлового дня;
- 3) більш високі температури і вкорочення довжини світлового дня.

227. Які явища спостерігаються при виході рослин із стану спокою?

- 1) дерепресія геному, збільшення вмісту стимуляторів росту, зниження в'язкості цитоплазми;
- 2) зменшення інтенсивності дихання, збільшення вмісту інгібіторів, підвищення в'язкості цитоплазми;
- 3) зменшення вмісту ростових речовин, репресія геному, відособлення протопласта від стінки.

228. До якої групи рослин відносяться багаторічники агава і бамбук?

- 1) полікарпічні;
- 2) монокарпічні.

229. Які з виділених М. Чайлахяном етапи розвитку насінних рослин здійснюються у полікарпічних видів багаторазово?

- 1) ембріональний;
- 2) молодості;
- 3) зрілості;
- 4) розмноження;
- 5) старості.

230. Які фактори зовнішнього середовища є основними при переході рослин до цвітіння?

- 1) мінеральне живлення і вміст CO_2 ;
- 2) концентрація O_2 і умови водопостачання;
- 3) температура і тривалість світлової частини доби.

231. До якої з перелічених груп належить озима пшениця?

- 1) не вимагає для переходу до цвітіння дії понижених температур;
- 2) не зацвітає без дії низькими температурами протягом певного часу;
- 3) прискорює розвиток при дії низькими температурами.

232. В якій частині рослини швидкість розвитку змінюється під впливом низьких температур?

- 1) корінь;
- 2) листки;
- 3) точки росту.

233. Які умови забезпечують успішне протікання яровизації?

- 1) достатня кількість вологи, значний запас вуглеводів;
- 2) нестача кисню, посуха;
- 3) нестача запасних вуглеводів, анаеробні умови.

234. Який орган рослини сприймає фотоперіодичний вплив?

- 1) стебло;
- 2) листки;
- 3) корені.

235. Листки топінамбура (рослина короткого дня) знаходились в умовах довгого дня, а інша частина рослини - короткого дня. Чи зацвіте рослина?

- 1) так;
- 2) ні.

236. Хризантеми зацвітають в середніх широтах лише восени. До якої групи вони належать?

- 1) довгоденні;
- 2) короткоденні;
- 3) нейтральні.

237. Що називається фотоперіодичною індукцією?

- 1) дія відповідною довжиною дня протягом певного часу, після якої цвітіння стає можливим при-будь якому фотоперіоді;

- 2) дія відповідною довжиною дня протягом певного часу, після якої цвітіння стає можливим лише при цьому фотоперіоді;
 - 3) час від початку дії певним фотоперіодом до початку цвітіння рослин.
238. Які промені спектру найбільш активні при фотоперіодичній реакції?
- 1) синьо-фіолетові;
 - 2) жовті;
 - 3) червоні.
239. З яких компонентів складається гіпотетичний гормон цвітіння флориген?
- 1) з гібереліну і ауксину;
 - 2) з антезину і гібереліну;
 - 3) з ауксину і цитокініну.
240. В якому випадку обробка рослин гібереліном приведе до їх зацвітання?
- 1) довгоденні рослини знаходяться в умовах короткого дня;
 - 2) короткоденні рослини знаходяться в умовах довгого дня;
 - 3) нейтральні рослини знаходяться в умовах короткого дня.
241. Яка із фаз є критичною для короткоденних рослин?
- 1) утворення квітконосного стебла;
 - 2) формування квітки;
 - 3) утворення генеративної бруньки.
242. В якому випадку в рослинах не відбувається утворення антезину?
- 1) короткоденна рослина знаходиться в умовах довгого дня;
 - 2) довгоденна рослина знаходиться в умовах короткого дня;
 - 3) нейтральна рослина знаходиться в умовах довгого дня.
243. Які явища спостерігаються, якщо короткоденну рослину протягом ночі піддати короткочасному освітленню?
- 1) фітохром буде знаходитись в формі Φ_r , почнеться синтез антезину;
 - 2) Φ_{gr} перейде у Φ_r , рослина зацвіте;
 - 3) Φ_r перейде у Φ_{gr} , рослина не зацвіте.
244. Відмітьте рухи рослин, які відносяться до настій:
- 1) закривання суцвіть кульбаби ввечері;

- 2) повертання суцвіть соняшника до сонця;
- 3) ріст кореня в напрямку дії сили тяжіння.

245. До якого типу рухів відноситься піднімання після полягання соломини пшениці?

- 1) гідротропізм;
- 2) геотропізм;
- 3) хемотропізм.

246. У якого проростка буде спостерігатись згин колеоптиля в напрямку освітлення?

- 1) проросток з видаленою верхівкою;
- 2) верхівка закрита світлонепроникним ковпачком;
- 3) проросток з верхівкою.

247. Чому горизонтальна орієнтація проростка квасолі приводить до згину кореня вниз, а не ввверх?

- 1) на нижній стороні кореня концентрація ауксину менша ніж на верхній;
- 2) на нижній стороні кореня нагромаджуються ауксини, надмірні концентрації яких пригнічують ріст клітин;
- 3) на верхній стороні кореня концентрація ауксину менша, ніж на нижній.

248. До якого типу належить ритмічний рух клітин тропічної рослини десмодіума?

- 1) сейсмонастії;
- 2) ніктінастії;
- 3) автонастії.

249. Які настичні рухи відносяться до тургорних?

- 1) відкривання квітів тютюну вночі;
- 2) захлопування листка венериної мухоловки після попадання на нього комахи;
- 3) рухи листків сором'язливої мімози при дотику до них.

250. Відмітьте особливості, характерні до тургорних рухів:

- 1) здійснюються ритмічно;
- 2) залежать від осмотичного тиску в клітинах;

3) залежать від вмісту фітогормонів.

251. Який тип таксису спостерігається в досліді, коли в краплині поживної суміші бактерії перемістилися до країв?

- 1) хемотаксис;
- 2) аеротаксис;
- 3) фототаксис.

252. Настичні рухи характерні для органів:

- 1) з двобічною симетрією;
- 2) з радіальною симетрією;
- 3) з дорзивентральною будовою.

253. Тропізми характерні для органів:

- 1) з радіальною симетрією;
- 2) з дорзивентральною будовою;
- 3) з двобічною симетрією.

254. Велика крива росту має вигляд:

- 1) логарифмічної кривої;
- 2) S-подібної кривої;
- 3) одновершинної кривої.

255. Який спосіб регенерації лежить в основі відновлення частин рослин при їх природному зношуванні?

- 1) фізіологічна регенерація;
- 2) травматична регенерація.

256. Поділ поляризованої меристематичної клітини на дві нерівні дочірні називається:

- 1) відновлюючим;
- 2) диференціюючим.

257. Реалізація в клітині саме тих потенцій (диференціація, функціональна активність), які відповідають оточуючим умовам, називається:

- 1) "ефектом маси";
- 2) "груповим ефектом";
- 3) "ефектом положення".

СТІЙКІСТЬ РОСЛИН

258. Які речовини, що виконують захисну хімічну дію на цитоплазму, знаходяться в зимуючих органах рослин?

- 1) моноцукри і білки;
- 2) мінеральні солі і вода;
- 3) ліпіди і нуклеїнові кислоти.

259. Які ознаки характеризують холодостійкість?

- 1) здатність переносити низькі позитивні температури;
- 2) здатність переносити низькі від'ємні температури;
- 3) здатність переносити весь комплекс несприятливих умов перезимівлі.

260. Які причини загибелі теплолюбних рослин при низьких позитивних температурах?

- 1) порушення в їх водному балансі;
- 2) зменшення в'язкості цитоплазми;
- 3) зміна процесів обміну речовин.

261. Які причини загибелі рослин при низьких від'ємних температурах?

- 1) від'ємні температури викликають коагуляцію білків цитоплазми;
- 2) замерзаючий клітинний сік розширюється в об'ємі і розриває судини і клітини рослин;
- 3) кристали льоду, що утворюються в між клітинниках, викликають механічне пошкодження цитоплазми.

262. Вкажіть ознаки, характерні для першої фази загартування рослин до дії морозів:

- 1) залежить від змін фізіолого-біохімічних властивостей цитоплазми, її зневоднення;
- 2) відбувається при від'ємній температурі, світло не потрібне;
- 3) відбувається на світлі і пов'язана з нагромадженням цукрів.

263. Яке значення цукрів, які нагромаджуються в ході загартування рослин до дії морозів?

- 1) знижують температуру замерзання клітинного соку, попереджуючи льодоутворення;
- 2) приводять до інтенсифікації дихання;
- 3) збільшують кількість вільної води в клітині.

264. Які фізіолого-біохімічні ознаки перешкоджають загартуванню рослин до морозів?

- 1) закінчення росту;
- 2) вміст незначної кількості вільної води;
- 3) порушення відтоку поживних речовин з листків у корені.

265. Які умови зовнішнього середовища перешкоджають загартуванню рослин до морозів?

- 1) суха сонячна осінь;
- 2) літня посуха;
- 3) активне азотне живлення на початку осені.

266. Яка фізіологічна причина загибелі рослин від вимокання?

- 1) втрата великої кількості води;
- 2) отруєння етиловим спиртом, який нагромаджується при бродінні;
- 3) вичерпання запасів вуглеводів внаслідок інтенсивного дихання.

267. Який з названих факторів відіграє основну роль в географічному поширенні виду?

- 1) мінімальна нічна температура;
- 2) середньорічна температура;
- 3) загальне число днів з від'ємною температурою.

268. Що більш небезпечно для рослин?

- 1) зимові морози;
- 2) весняні приморозки.

269. Який фізіологічний процес дає можливість рослині протистояти різким коливанням температури?

- 1) дихання;
- 2) транспірація;
- 3) фотосинтез.

270. Які ознаки відрізняють галофітів від глікофітів?

- 1) низька інтенсивність транспірації;
- 2) висока продуктивність;
- 3) інтенсивний ріст.

271. Які причини шкідливого впливу солей на рослину?

- 1) порушується структура клітинних органоїдів і цитоплазми;
- 2) змінюється енергетичний обмін;
- 3) низький водний потенціал ґрунтового розчину утруднює поступання води в рослину.

272. Які шляхи подолання низького водного потенціалу ґрунтового розчину засолених місць кореневими системами галофітів?

- 1) нагромадження в клітинах великої кількості солей;
- 2) нагромадження в клітинах осмотично активних продуктів фотосинтезу;
- 3) неосмотичне поступання води в клітини.

273. Які збудники хвороб рослин називають факультативними паразитами?

- 1) ведуть в основному паразитичний спосіб життя, рідше сапрофітний;
- 2) є переважно сапрофітами, але можуть вражати живі ослабленні рослини;
- 3) не можуть існувати без рослини-господаря.

274. Токсини, які виділяються некротрофами, і вбивають тканини рослини називаються:

- 1) фітотоксинами;
- 2) вівотоксинами;
- 3) патотоксинами.

275. Здатність патогена вражати чи не вражати рослину називається:

- 1) патогенність;
- 2) вірулентність;
- 3) агресивність.

276. До конституційних механізмів захисту рослин належать:

- 1) нагромадження фітонцидів і фенолів, синтез фітоалексинів;
- 2) реакція надчутливості, посилення дихання;
- 3) особливості структури тканин, які створюють бар'єр для проникнення інфекції, створення в тканинах нестачі речовин, життєво важливих для паразита.

277. Низькомолекулярні антибіотичні речовини вищих рослин, які виникають у відповідь на контакт з фітопатогенами, називаються:

- 1) фітонциди;
- 2) фітоалексини;
- 3) феноли.

278. Що таке газочутливість?

- 1) швидкість і ступінь прояву паталогічних процесів під впливом газів;
- 2) здатність рослин зберігати життєдіяльність при дії шкідливих газів;
- 3) нездатність рослин функціонувати при дії газів.

279. По зменшенню токсичної дії на рослини гази можна розмістити у ряд:

- 1) $F_2 > Cl_2 > SO_2 > NO > CO > CO_2$;
- 2) $H_2S > HCN > NH_3 > SO_2 > Cl_2$;
- 3) $CO_2 > CO > NO > SO_2 > Cl_2 > F_2$.

280. Яка група рослин при сильному зневодненні не гине, а входить в стан анабіозу?

- 1) пойкилогідричні види;
- 2) гомойогідричні види;
- 3) гідратофіти.

281. Який спосіб захисту від нестачі вологи використовують ефемери?

- 1) попередження надлишкової втрати води;

- 2) перенесення висихання;
- 3) уникнення періоду посухи.

282. На які екологічні групи поділяються гомойогідричні рослини?

- 1) гідрофіти, мезофіти, ксерофіти;
- 2) сукуленти, несуккулентні види, ефемери;
- 3) гідратофіти, наземні рослини.

283. Яка група галофітів не нагромаджує солей всередині тканин, а виводить їх з клітин за допомогою секреторних залоз?

- 1) евгалофіти;
- 2) криногалофіти;
- 3) глікогалофіти.

284. Вкажіть галофіти, у яких цитоплазма клітин кореня малопроникна для солей:

- 1) солерос, сведа;
- 2) кермек, тамарикс;
- 3) полин, кохія.

Рекомендована література

1. Авксентьєва О. О., Жмурко В. В., Юхно Ю. Ю., Щоголев А. С. Фізіологія та біохімія рослин – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. - 96 с.
2. Власенко М. Ю., Вельямінова-Зернова Л. Д., Мацкевич В. В. Фізіологія рослин з основами біотехнології: підручник для студ. вищих аграрн. навч. закл. напряму «Агрономія». - Біла церква, 2006. - 504 с.
3. Злобін Ю. А. Курс фізіології і біохімії рослин: Підручник. - Суми: ВТД "Університетська книга", 2004. - 464 с.
4. Должицька А. Г., Панчук І. І. Фізіологія рослин: навч. посібник. - Чернівці: Чернівецький національний університет, 2010. - 167 с.
5. Красноштан І. В. Фізіологія рослин. - Умань: 2012. - 133 с.
6. Макрушин М. М., Макрушина Є. М., Петерсон Н. В., Мельников М. М. Фізіологія рослин / За ред. М. М. Макрушина. Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2006. - 416 с.
7. Макрушин, Є. М. Макрушина, Н. В. Петерсон, В. С. Цибулько; за ред. М. М. Макрушина К: Урожай, 2000.- 352 с.
8. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин - К.: Либідь, 2005.- 306 с.
9. Фізіологія сільськогосподарських рослин з основами біохімії / М. М. Макрушин, Є. М. Макрушина, Н. В. Петерсон, В. С. Цибулько; за ред. М. М. Макрушина К: Урожай, 2000.- 352 с.
10. Фізіологія рослин: практикум / О. В. Войцехівська, А. В. Капустян, О. І. Косик та ін.; за ред. Т. В. Паршикової. – Луцьк: Терен, 2010. - 420 с.
2. Брайон О. В. Фізіологія рослин для допитливих. - К.: Фітосоціоцентр, 2003. - 220 с.
11. Колупаєв Ю. Є. Основи фізіології стійкості рослин: Курс лекцій. - Харків, 2010. - 121 с.

12. Практикум з фізіології рослин. Навчальний посібник / В. А. Гайченко, І. М. Гудков, В. О. Кошпаров, В. О. Кіцко, М. М. Лазарєв - К.: Кондрат, 2010. - 286 с.
13. Терек О. І. Ріст рослин: навчальний посібник. - Львів, Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. - 248 с.
14. Безсонова В. П. Практикум з фізіології рослин. - Дніпропетровськ: РВВ ДДАУ, 2006. - 316 с.
15. Практикум з фізіології рослин: навчальний посібник / Т. Г. Самойленко, М. О. Самойленко, О. Ф. Рожок. - Миколаїв: МНАУ, 2013. - 431 с.