

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ ЗА РОЗДІЛАМИ ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Розділ 1. «Клітина, фотосинтез, дихання»

1. Будова рослинної клітини. Її принципова відмінність від бактеріальної і тваринної.
2. Будова та функції мембран. Концепція ендомембран.
3. Роль ядра в регуляції життєдіяльності клітини.
4. Апарат Гольджі. Його роль у функціонування клітини.
5. Будова і функції мітохондрій.
6. Мікротільця рослинної клітини — пероксисоми, гліоксисоми, сферосоми. Структура, функції, генетичний зв'язок мікротілець.
7. Рослинна клітина як система. Функціональний зв'язок органел.
8. Мікротільця рослинної клітини — пероксисоми, гліоксисоми, сферосоми. Структура, функції, генетичний зв'язок мікротілець.
9. Вакуоль, структура, функції, роль в життєдіяльності рослин.
10. Осмотичні властивості рослинної клітини. Роль осмотичних процесів в транспортних процесах рослин.
11. Регуляторні механізми рослинної клітини. Типи регуляції (трофічна, гормональна, електрофізіологічна, генна) процесів росту і розвитку рослин.
12. Рослинна клітина як система. Функціональний зв'язок органел.
13. Сутність і значення фотосинтезу, космічна роль зелених рослин.
14. Будова і функції фотосинтетичного апарату рослин.
15. Пластидна система рослинної клітини: хлоропласти, лейкопласти, хромопласти, їх генетичний зв'язок.
16. Фотосинтез як унікальний у фізико-хімічному і біологічному значенні процес.
17. Пігменти фотосинтезу: хлорофіли, каротиноїди, фікобіліни. Хімічна будова, функції Будова і функції фотосинтетичного апарату рослин.
18. Спектри поглинання хлорофілу, каротиноїдів та фікобілінів, їх значення в життєдіяльності рослин.
19. Механізм збудження молекули хлорофілу та шляхи міграції енергії збудження.
20. Уявлення про фотосинтетичну одиницю. Реакційні центри, активні комплекси.
21. Фотосистеми I і II, їх будова та функції.
22. Первинні процеси фотосинтезу (світлова фаза).
23. Електрон-транспортний ланцюг хлоропластів. Будова, функції.
24. Нециклічний (Z-схема) потік електронів в ЕТЛ хлоропластів.
25. Роль води в фотосинтезі. Механізм фотолізу води, його значення.
26. Циклічний потік електронів в електронтранспортному ланцюгу хлоропластів.
27. Механізм фотофосфорильовання та синтезу АТФ.
28. Шляхи фіксації CO₂ в процесі фотосинтезу.
29. C₄-шлях фіксації CO₂, механізм, значення.
30. САМ-фотосинтез, механізм, значення.
31. Фотодихання, механізм, значення.
32. C₃-шлях фіксації CO₂ (цикл Кальвіна).
33. Денний хід фотосинтезу, механізми змін протягом світлового періоду.
34. Сучасні уявлення про механізм окисного фосфорильовання.
35. Залежність інтенсивності фотосинтезу від етапів онтогенезу.
36. Регуляція фотосинтезу на різних рівнях організації.
37. Екологія фотосинтезу, залежність від факторів зовнішнього середовища.
38. Біологічна роль дихання та його значення в життєдіяльності рослин.
39. Сучасні уявлення про механізм дихання рослин.
40. Ферментні системи дихання. Класифікація, біологічна роль.
41. Основні шляхи окислення субстратів дихання, їх взаємозв'язок.

42. Гліколіз, механізм, значення, функції.
43. Гліюксилатний цикл, механізм, значення.
44. Пентозофосфатний окислювальний цикл. Роль в життєдіяльності рослин.
45. Цикл Кребса, механізм, значення, функції.
46. Електрон-транспортний ланцюг дихання, будова, функції, значення.
47. Дихання росту і дихання підтримки, їх зв'язок і значення в життєдіяльності рослин.
48. Зв'язок дихання з мінеральним живленням, фотосинтезом, ростом і розвитком рослин.
49. Показники дихального газообміну. Дихальний коефіцієнт.
50. Залежність дихання від факторів середовища.
51. Регуляція процесу дихання на різних етапах окислення дихального субстрату.

Розділ 2. «Кореневе живлення рослин»

1. Розвиток уявлень про кореневе живлення рослин.
2. Значення води в життєдіяльності рослин.
3. Механізми транспорту речовин через мембрану.
4. Механізм поглинання води рослиною.
5. Верхній та нижній кінцевий двигуни.
6. Транспорт води в рослині — шляхи, механізми.
7. Поглинальна і нагнітальна діяльність кореневої системи. Кореневий тиск, “плач”, гутація.
8. Висхідний та низхідний водні потоки, значення, рушійні сили.
9. Транспорт води в рослині — шляхи, механізми.
10. Транспірація, значення, різновиди. Кількісні показники, які характеризують транспірацію.
11. Продихова транспірація. Рухи продихів і механізм процесу.
12. Залежність транспірації від умов середовища. Добова динаміка.
13. Водний режим рослин різних екологічних груп.
14. Сучасні уявлення про роль мінерального живлення в життєдіяльності рослин.
15. Грунт — природне середовище для мінерального живлення рослин — склад, рН, поглинальний комплекс.
16. Роль адсорбції та дифузії в транспорті іонів клітиною та кореневою системою.
17. Механізми поглинання мінеральних речовин коренем.
18. Транспорт іонів у рослині, механізми, значення.
19. Поняття про іонні насоси та їх роль в життєдіяльності рослин.
20. Транспірація, значення, різновиди. Кількісні показники, які характеризують транспірацію.
21. Біологічна фіксація молекулярного азоту. Механізм, значення в життєдіяльності рослин.
22. Фізіологічна роль азоту в рослині. Відновлення нітратів у рослинах, механізм, значення.
23. Шляхи асиміляції аміаку.
24. Фізіологічна роль мікроелементів (B, Mo, Cu, Mn, Si, Al, Zn).
25. Зв'язок водообміну рослин з транспортом асимілятів і мінеральних речовин.
26. Фізіологічна роль макроелементів (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Si, S) та їх метаболізація.
27. Фізіологічні основи застосування добрив. Позакореневе живлення рослин.
28. Іонний гомеостаз клітини та його значення в життєдіяльності.
29. Зв'язок водообміну рослин з транспортом асимілятів і мінеральних речовин.

Розділ 3. «Ріст і розвиток рослин»

1. Явища росту і розвитку рослин. Взаємозв'язок між ними.
2. Етапи онтогенезу рослинної клітини — поділ, ріст, диференціація.
3. Етапи онтогенезу рослин, їх характеристика.
4. Значення ритмічності у рості і розвитку рослин. Циркадна і сезонна ритміка.

5. Морфогенез стебла, кореня, листка.
6. Регуляторна дія температури і світла на ріст і розвиток рослин.
7. Яровизація, сутність, значення.
8. Фотоперіодизм, значення в життєдіяльності рослин.
9. Роль фітохромної системи в життєдіяльності рослин.
10. Основні гіпотези регуляції переходу рослин до цвітіння — гормональна, трофічна, концепція системної регуляції.
11. Старіння рослин, гіпотези про природу старіння.
12. Загальні принципи фітогормональної регуляції.
13. Ауксини. Хімічна будова, функції.
14. Цитокініни. Хімічна будова, функції.
15. Гібереліни. Хімічна будова, функції.
16. АБК, етилен, хімічна природа, функції.
17. Синтетичні регулятори росту і розвитку рослин.
18. Механізми морфогенезу — компетентність, диференціація, детермінація.
19. Властивість тотипотентності рослинної клітини. Шляхи використання в біотехнології.
20. Спокій рослин, його види, значення в життєдіяльності.
21. Ростові рухи рослин, види, значення, механізми.
22. Тропізми, механізми, значення.
23. Настії, механізм, значення.
24. Залежність росту від факторів зовнішнього середовища.
25. Основні стресові фактори (біотичні та абіотичні).
26. Фізіологія стресу.
27. Стресові та адаптивні механізми у рослин на клітинному, організмовому і популяційному рівні Зимостійкість та морозостійкість рослин.
28. Спокій рослин, його види, значення в життєдіяльності.
29. Посухостійкість рослин. Фізіолого-біохімічні процеси в умовах посухи.
30. Холодостійкість рослин. Зимостійкість та морозостійкість рослин.
31. Солестійкість рослин, типи галофітів.
32. Стійкість рослин до дії радіації.

Розділ 4. Основи біохімії рослин.

1. Загальна характеристика вуглеводів, їхні функції, класифікація.
2. Характеристика окремих представників моно-, оліго- та полісахаридів рослин.
3. Структурні полісахариди клітинної оболонки рослин.
4. Загальна характеристика та класифікація рослинних білків. Амінокислотний склад рослинних білків. Повноцінні та неповноцінні білки.
5. Протеїногенні та непротеїногенні амінокислоти. Пептиди. Їх роль у рослинах.
6. Жири (рослинні олії). Загальна характеристика, вміст в рослинах, практичне значення. Склад рослинних олій. Жирні кислоти, їх особливості. Основні фізико-хімічні константи жирів.
7. Ліпоїди: загальна характеристика та роль у рослинах. Фосфоліпіди, гліколіпіди, сфінголіпіди, стероїди, віск, кутин, суберин, розчинні в жирах пігменти.
8. Біосинтез та розпад вуглеводів: сахарози, крохмалю, целюлози та ін.
9. Гліюксилатний цикл та глюконеогенез.
10. Біосинтез насичених та ненасичених жирних кислот. Синтез та розпад тригліцеридів. Розпад жирних кислот: α -окислення, β -окислення, ω -окислення.
11. Властивості та особливості ферментів рослин.
12. Органічні кислоти рослин. Загальна характеристика, класифікація, представники та роль у рослині.
13. Речовини вторинного метаболізму: їх ознаки, класифікація, значення в рослинному організмі. Екологічна роль речовин вторинного метаболізму. Характеристика їх класів.

14. Фенольні сполуки: загальна характеристика, класифікація. Характеристика окремих груп: феноли, фенольні кислоти, фенолоцтові кислоти, гідроксикоричні кислоти та кумарини.
15. Флавоноїди – найпоширеніша група фенолів. Класифікація, характеристика окремих груп – катехіни, антоціани, антохлори та інш. Пігменти клітинного соку рослин. Фактори, що зумовлюють колір пігментів.
16. Олігомерні фенольні сполуки. Полімери – дубильні речовини (таніни), меланіни, лігнін.
17. Синтез фенольних сполук: шикіматний та оцтово-малонатний шляхи.
18. Функції фенолів у рослинах, їх практичне значення.
19. Ізопrenoїди. Їх загальна характеристика та класифікація.
20. Компоненти ефірних олій. Характеристика окремих представників, будова, властивості, розповсюдження, значення.
21. Бальзами та смоли. Стероїди та каротиноїди. Поліпrenoли. Каучук і гута.
22. Біосинтез терпенів та терпеноїдів. Функції терпенів та терпеноїдів у рослинах.
23. Алкалоїди. Загальна характеристика, розповсюдження, властивості.
24. Класифікація: справжні алкалоїди, протоалкалоїди, псевдоалкалоїди.
25. Утворення: попередники та етапи біосинтезу. Функції алкалоїдів у рослині.
26. Глікозиди. Будова аглікону. О-глікозиди, ціаногенні глюкозиди, стероїдні (серцеві та сапоніни), глікоалколоїди, N-глікозиди, S-глікозиди, C-глікозиди.
27. Роль глікозидів у рослині. Їх практичне значення та використання.
28. Метаболічні зв'язки шляхів первинного та вторинного метаболізму в рослині.