

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ»

Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра хімії

Комплект тестів для самостійної роботи
з дисципліни «Хімія»
для здобувачів вищої освіти
спеціальності 206 «Садово-паркове господарство»

Кам'янець-Подільський

2025

Укладач:

ПРИДЕТКЕВИЧ

Юлія

Олександрівна

магістр хімії, асистент кафедри хімії

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» (протокол від « » травня 2025 року)

Рецензенти:

ФЕДОРЧУК

Іван

Вікторович

доцент кафедри біології та екології
Кам'янець-Подільського національного
університету імені Івана Огієнка,
кандидат біологічних наук, доцент

БЕЗВІКОННИЙ

Петро

Васильович

доцент кафедри садово-паркового
господарства, геодезії і землеустрою
Закладу вищої освіти
«Подільський державний університет»,
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент

Комплект тестів для самостійної роботи з дисципліни «Хімія» для здобувачів вищої освіти спеціальності 206 «Садово-паркове господарство» / Придеткевич Ю.О., Кам'янець-Подільський: Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», 2025 – 40с.

Комплект тестів для самостійної роботи з дисципліни «Хімія» для здобувачів вищої освіти спеціальності 206 «Садово-паркове господарство».

Підібрано комплекс типових тестових завдань до тем «Хімічний склад ґрунту і його вплив на ріст рослин», «Добрива», «Гербіциди, інсектициди, біопрепарати», «Екологічно безпечні засоби догляду за рослинами», «Біохімічні методи очищення ґрунту та води», «Біосорбенти для очищення води», «Альтернативні природні добрива та методи боротьби із шкідниками», «Рослини, які висаджують для поліпшення якості та структури ґрунту», «Рослини, які відлякують шкідників», «Будова атома», «Періодична система хімічних елементів», «Мікро та макроелементи їх вплив на рослини», «Хімічні процеси в ґрунті та їх регулювання» і т.д.

ЗМІСТ

Тема 1. ХІМІЧНИЙ СКЛАД ҐРУНТУ І ЙОГО ВПЛИВ НА РІСТ РОСЛИН	4
Тема 2. ДОБРИВА	5
Тема 3. ГЕРБІЦИДИ, ІНСЕКТИЦИДИ, БІОПРЕПАРАТИ	6
Тема 4. ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ЗАСОБИ ДОГЛЯДУ ЗА РОСЛИНАМИ	7
Тема 5. БІОХІМІЧНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ҐРУНТУ ТА ВОДИ.....	8
Тема 6. БІОСОРБЕНТИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ	9
Тема 7. АЛЬТЕРНАТИВНІ ПРИРОДНІ ДОБРИВА ТА МЕТОДИ БОРОТЬБИ ІЗ ШКІДНИКАМИ.....	10
Тема 8. РОСЛИНИ, ЯКІ ВИСАДЖУЮТЬ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ТА СТРУКТУРИ ҐРУНТУ	11
Тема 9. РОСЛИНИ, ЯКІ ВІДЛЯКУЮТЬ ШКІДНИКІВ.....	12
Тема 10. БУДОВА АТОМА	13
Тема 11. ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	14
Тема 12. МІКРО ТА МАКРОЕЛЕМЕНТИ ЇХ ВПЛИВ НА РОСЛИНИ	15
Тема 13. ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ҐРУНТІ ТА ЇХ РЕГУЛЮВАННЯ.....	17
Тема 14. ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ	19
Тема 15. ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК ТА БУДОВА МОЛЕКУЛ	22
Тема 16. КИСЛОТИ, ОСНОВИ ТА ЇХ ВЗАЄМОДІЯ В ҐРУНТІ.....	24
Тема 17. РН ҐРУНТУ: ЗНАЧЕННЯ ТА ФАКТОРИ ВПЛИВУ	26
Тема 18. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ РН ҐРУНТУ	28
Тема 19. РОСЛИНИ, ЯКІ ЛЮБЛЯТЬ КИСЛИЙ ТА ЛУЖНИЙ ҐРУНТИ	30
Тема 20. ХІМІЧНА КІНЕТИКА ТА ХІМІЧНА РІВНОВАГА.....	32
Тема 21. ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ҐРУНТОВІ ПРОЦЕСИ, КОНЦЕНТРАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТА МІНЕРАЛІЗАЦІЯ	35
Тема 22. ВПЛИВ ХІМІЧНОЇ РІВНОВАГИ НА ЗАСВОЄННЯ ПОЖИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ РОСЛИНАМИ	38

Тема 1. ХІМІЧНИЙ СКЛАД ҐРУНТУ І ЙОГО ВПЛИВ НА РІСТ РОСЛИН

1. Який основний хімічний елемент є необхідним для росту рослин?
а) залізо (Fe); **б) кальцій (Ca)**; в) азот (N); г) алюміній (Al).
2. Який показник характеризує кислотність ґрунту?
а) вологість; **б) рН**; в) щільність; г) колір.
3. Який хімічний елемент є основним у фотосинтезі?
а) магній (Mg); б) сірка (S); в) натрій (Na); г) ферум (Fe).
4. Які макроеlementи найбільше впливають на ріст рослин? *(обери кілька варіантів)*
а) азот (N); **б) фосфор (P)**; **в) калій (K)**; г) свинець (Pb).
5. Чому надлишок добрив може бути шкідливим для рослин?
а) викликає прискорений ріст; б) погіршує фотосинтез; **в) викликає засолення ґрунту**; г) покращує поглинання води.
6. Який процес дозволяє атмосферному азоту потрапляти в ґрунт?
а) фотосинтез; **б) біологічна фіксація**; в) окиснення; г) випаровування.
7. Яка оптимальна кислотність (рН) для більшості культурних рослин?
а) 3–4; **б) 5,5–7**; в) 8–9; г) 10–11.
8. Який елемент у великій кількості міститься в кислих ґрунтах?
а) кальцій (Ca); **б) алюміній (Al)**; в) калій (K); г) сірка (S).
9. Що відбувається при надлишку фосфору в ґрунті?
а) зменшується ріст коренів; б) покращується фотосинтез; **в) погіршується засвоєння заліза та цинку**; г) рослини гинуть через нестачу води.
10. Як покращити родючість ґрунту?
а) додавати лише мінеральні добрива; **б) використовувати сидерати та органічні добрива**; в) збільшувати кількість пестицидів; г) змінювати кислотність до 10 рН.

Тема 2. ДОБРИВА

1. Які основні типи добрив існують?

а) органічні, мінеральні та бактеріальні; б) тільки органічні; в) тільки мінеральні; г) лише природні.

2. Яке добриво містить найбільшу кількість азоту?

а) калійна сіль; б) суперфосфат; в) селітра аміачна; г) доломітове борошно.

3. Які органічні добрива використовують у сільському господарстві?

(Обери кілька варіантів)

а) компост; б) перегній; в) гній; г) суперфосфат.

4. Яку роль відіграє фосфор у рості рослин?

а) сприяє росту кореневої системи; б) покращує водопоглинання; в) відповідає за фотосинтез; г) викликає зростання шкідників.

5. Яке добриво використовують для зниження кислотності ґрунту?

а) аміачна селітра; б) Суперфосфат; в) Вапнякове борошно; г) калійна сіль.

6. Що відбувається при надлишку азотних добрив?

а) рослини стають крихкими; б) затримується цвітіння та плодоношення; в) рослини жовтіють; г) зменшується вологість ґрунту.

7. Яке добриво містить найбільше калію?

а) калійна селітра; б) суперфосфат; в) гній; г) торф.

8. Які мікроелементи містяться у мікродобривах?

а) лише азот, фосфор, калій; б) тільки залізо; в) цинк, мідь, бор; г) вапно.

9. Чому не можна використовувати свіжий гній як добриво?

а) він містить багато води; б) він може пошкодити корені через високий вміст аміаку; в) він швидко випаровується; г) він змінює структуру ґрунту.

10. Яке добриво добувають з природних покладів?

а) торф; б) сечовина; в) компост; г) аміачна селітра.

Тема 3. ГЕРБИЦИДИ, ІНСЕКТИЦИДИ, БІОПРЕПАРАТИ

1. Що таке гербіциди?

а) речовини для знищення бур'янів; б) препарати для боротьби з комахами; в) добрива для підживлення рослин; г) фунгіциди для боротьби з грибками.

2. Які основні типи гербіцидів існують? *(Обери кілька варіантів)*

а) селективні; б) неселективні; в) інсектицидні; г) біологічні.

3. Що таке інсектициди?

а) речовини для знищення грибків; б) речовини для боротьби з комахами; в) речовини для боротьби з бур'янами; г) біодобрива.

4. Який із наведених препаратів є інсектицидом?

а) раундап; б) ДДТ; в) фосфоритне борошно; г) суперфосфат.

5. Які проблеми можуть спричинити надмірне використання гербіцидів? *(Обери кілька варіантів)*

а) забруднення ґрунту та води; б) виникнення стійких видів бур'янів; в) вплив на здоров'я людини; г) підвищення врожайності.

6. Чим біопрепарати відрізняються від хімічних засобів захисту рослин?

а) вони діють швидше; б) вони є екологічно безпечними; в) вони містять пестициди; г) вони використовуються тільки для декоративних рослин.

7. Який організм найчастіше використовується у біопрепаратах?

а) бактерії; б) комахи; в) грибки; г) водорості.

8. Що таке біоінсектициди?

а) хімічні засоби для знищення грибків; б) біологічні препарати для боротьби з комахами; в) органічні добрива; г) речовини для стимуляції росту рослин.

9. Яка основна перевага біопрепаратів над хімічними засобами захисту рослин?

а) вони дешевші; б) вони не накопичуються у довкіллі; в) вони не потребують спеціальних умов зберігання; г) вони діють на всі види шкідників.

10. Який із наведених методів є біологічним способом захисту рослин?

а) обприскування рослин гербіцидами; б) використання природних ворогів шкідників; в) використання фосфорних добрив; г) обробка полів пестицидами.

Тема 4. ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ЗАСОБИ ДОГЛЯДУ ЗА РОСЛИНАМИ

1. Що таке екологічно безпечні засоби догляду за рослинами?

а) хімічні препарати, що швидко розкладаються; б) природні або біологічні засоби, що не шкодять довкіллю; в) будь-які речовини, які підвищують урожай; г) виключно органічні добрива.

2. Який із наведених засобів є екологічно безпечним пестицидом?

а) гумати; б) ДДТ; в) раундап; г) карбофос.

3. Який природний засіб часто використовують для захисту рослин від шкідників?

а) настій кропиви; б) аміачна селітра; в) суперфосфат; г) гас.

4. Що можна використовувати як натуральне калійне добриво?

а) золу; б) фосфоритне борошно; в) селітру; г) сульфат амонію.

5. Який з біологічних методів захисту рослин є найефективнішим проти комах-шкідників?

а) використання отрутохімikatів; б) залучення природних хижаків (сонечка, богомоли); в) використання мідного купоросу; г) використання мінеральних масел.

6. Яка рослина використовується як природний інсектицид?

а) часник; б) пшениця; в) соняшник; г) морква.

7. Що таке сидерати?

а) рослини, які використовують для захисту ґрунту та покращення його складу; б) мінеральні добрива; в) біологічні пестициди; г) хімічні засоби проти бур'янів.

8. Який метод боротьби з шкідниками є екологічно безпечним?

а) обробка пестицидами; б) використання бактеріальних препаратів; в) спалювання рослинних залишків; г) внесення нітратних добрив.

9. Чому компост вважається екологічно безпечним добривом?

а) він виготовляється з органічних відходів і не містить хімії; б) він підвищує кислотність ґрунту; в) він має високу концентрацію мінералів; г) він замінює всі інші добрива.

10. Який природний метод допомагає зменшити кількість бур'янів без використання гербіцидів?

а) мульчування ґрунту; б) використання пестицидів; в) перекопування ґрунту з сульфатом амонію; г) застосування селітри.

Тема 5. БІОХІМІЧНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ҐРУНТУ ТА ВОДИ

1. Що таке біохімічні методи очищення?

а) методи, що використовують лише хімічні реактиви; б) методи очищення із залученням живих організмів; в) фізичні методи фільтрації; г) використання пестицидів для знезараження.

2. Які організми найчастіше використовують у біохімічному очищенні води?

а) грибки; б) бактерії; в) комахи; г) паразити.

3. Як називається процес розкладу забруднень мікроорганізмами?

а) хімічна деструкція; б) біодеградація; в) електроліз; г) окиснення металів.

4. Який із методів належить до біохімічного очищення ґрунту?

а) фільтрація через пісок; б) фітормедіація; в) хлорування; г) випарювання забруднень.

5. Що таке фітормедіація?

а) використання рослин для очищення ґрунту та води; б) процес хімічного знезараження; в) використання бактерій для руйнування токсинів; г) додавання мінеральних добрив.

6. Які рослини часто використовують у фітормедіації?

а) соняшник і ріпак; б) пшениця і ячмінь; в) дуб і сосна; г) картопля і помідори.

7. Які забруднювачі можна знешкодити за допомогою біоремедіації?

(Обери кілька варіантів)

а) нафтопродукти; б) токсичні метали; в) пестициди; г) пластик.

8. Який природний матеріал використовують для очищення води від важких металів?

а) активоване вугілля; б) пластик; в) глина; г) сульфат натрію.

9. Як бактерії допомагають у біологічному очищенні стічних вод?

а) вони поглинають важкі метали; б) вони розщеплюють органічні забруднення; в) вони знезаражують воду за допомогою ферментів; г) вони прискорюють процес випаровування води.

10. Чому біохімічні методи очищення ґрунту є екологічно безпечними?

а) вони прискорюють природні процеси розкладу забруднень; б) вони замінюють усі хімічні методи очищення; в) вони не потребують участі людини; г) вони працюють лише у лабораторних умовах.

Тема 6. БІОСОРБЕНТИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ

1. Що таке біосорбенти?

а) хімічні речовини, що розчиняють забруднення; б) природні матеріали, що поглинають шкідливі речовини; в) металеві фільтри для очищення води; г) органічні добрива.

2. Які природні матеріали найчастіше використовуються як біосорбенти? *(Обери кілька варіантів)*

а) активоване вугілля; б) торф; в) хітозан; г) поліетилен.

3. Яка головна властивість біосорбентів дозволяє їм очищати воду?

а) висока температура плавлення; б) здатність зв'язувати та утримувати забруднення; в) наявність токсичних речовин; г) висока електропровідність.

4. Яка речовина є основним компонентом біосорбентів, виготовлених з грибів?

а) лігнін; б) хітин; в) целюлоза; г) крохмаль.

5. Які забруднення можна видалити за допомогою біосорбентів? *(Обери кілька варіантів)*

а) важкі метали; б) нафтопродукти; в) органічні токсини; г) кисень.

6. Який біосорбент найчастіше використовують для видалення важких металів із води?

а) кремній; б) торф; в) графіт; г) сіль.

7. Що таке хітозан і чому його використовують як біосорбент?

а) це синтетична речовина для фільтрації; б) це природний полімер із панцирів ракоподібних, що добре зв'язує токсини; в) це метал, що реагує з забруднювачами; г) це пластик, що не розкладається.

8. Чому активоване вугілля є ефективним біосорбентом?

а) воно має велику пористу поверхню; б) воно розчиняється у воді; в) воно змінює pH води; г) воно взаємодіє лише з киснем.

9. Який фактор найбільше впливає на ефективність біосорбентів?

а) температура води; б) площа поверхні сорбенту; в) колір води; г) швидкість течії.

10. Який екологічний плюс біосорбентів порівняно з хімічними методами очищення води?

а) вони не утворюють токсичних відходів; б) вони швидше очищають воду; в) вони дешевші за всі інші методи; г) вони змінюють склад води.

Тема 7. АЛЬТЕРНАТИВНІ ПРИРОДНІ ДОБРИВА ТА МЕТОДИ БОРОТЬБИ ІЗ ШКІДНИКАМИ

1. Яке з наведених добрив є природним та екологічно безпечним?

а) суперфосфат; б) компост; в) аміачна селітра; г) калійна сіль.

2. Яка речовина використовується як природний інсектицид?

а) гумати; б) настій тютюну; в) ацетон; г) фосфоритне борошно.

3. Яке добриво можна отримати шляхом компостування органічних відходів?

а) гумус; б) сульфат амонію; в) суперфосфат; г) калієву селітру.

4. Що таке зелене добриво (сидерати)?

а) мінеральна добавка для ґрунту; б) рослини, які висівають для покращення структури ґрунту; в) концентрований розчин калію; г) препарати для боротьби з грибками.

5. Який метод боротьби зі шкідниками є екологічно безпечним?

а) використання синтетичних пестицидів; б) введення природних хижаків; в) обприскування гербіцидами; г) випалювання бур'янів.

6. Який природний матеріал можна використовувати як засіб від слимаків у саду?

а) деревна зола; б) солярка; в) пісок; г) крейда.

7. Який екологічно безпечний метод допомагає контролювати популяцію шкідників без хімії?

а) використання біопрепаратів; б) обприскування отрутохімікатами; в) використання сильнодіючих інсектицидів; г) внесення мінеральних добрив.

8. Чому деревна зола корисна для рослин?

а) вона підвищує кислотність ґрунту; б) вона є джерелом калію та мікроелементів; в) вона сприяє утворенню бур'янів; г) вона містить азот у великій кількості.

9. Яке біологічне добриво отримують із черв'яків?

а) вермікомпост; б) гній; в) торф; г) кремній.

10. Який з наведених методів є природним способом боротьби з комахами-шкідниками?

а) використання хімічних феромонів; б) висаджування рослин-компаньйонів; в) внесення високих доз мінеральних добрив; г) висаджування рослин приваблювачів.

Тема 8. РОСЛИНИ, ЯКІ ВИСАДЖУЮТЬ ДЛЯ ПОЛПШЕННЯ ЯКОСТІ ТА СТРУКТУРИ ҐРУНТУ

1. Як називають рослини, які висаджують для збагачення ґрунту корисними речовинами?
а) декоративні рослини; б) сидерати; в) бур'яни; г) фітонциди.
2. Яка з наведених рослин є найкращим сидератом для збагачення ґрунту азотом?
а) соняшник; б) люпин; в) морква; г) кукурудза.
3. Яку функцію виконують сидерати у ґрунті? (Обери кілька варіантів)
а) покращують структуру ґрунту; б) збагачують ґрунт органічною масою; в) перешкоджають росту бур'янів; г) підвищують рівень кислотності.
4. Які рослини-сидерати використовують для розпушення важкого ґрунту?
а) гірчиця та редька; б) картопля та томати; в) огірки та капуста; г) кавуни та дині.
5. Чому бобові культури є ефективними для покращення родючості ґрунту?
а) вони пригнічують ріст бур'янів; б) вони накопичують азот у кореневих бульбах; в) вони збільшують кількість фосфору в ґрунті; г) вони утворюють органічну кислоту.
6. Яка культура найкраще підходить для сидерації на кислих ґрунтах?
а) конюшина; б) кавун; в) пшениця; г) огірки.
7. Чому висівання фацелії корисне для ґрунту?
а) вона збагачує ґрунт кальцієм; б) вона утворює щільний корінь, що розпушує ґрунт; в) вона пригнічує розвиток грибкових хвороб; г) вона підвищує рівень кислотності ґрунту.
8. Які сидерати рекомендується висівати для захисту ґрунту від ерозії?
а) льон та гречка; б) кавуни та дині; в) помідори та перець; г) яблуні та груші.
9. Яка рослина-сидерат має властивість знезаражувати ґрунт від нематод?
а) гірчиця; б) пшениця; в) капуста; г) кукурудза.
10. Що потрібно зробити з сидератами перед висадкою основних культур?
а) викопати коріння; б) скошувати та заробляти у ґрунт; в) обробити гербіцидами; г) висушити на сонці.

Тема 9. РОСЛИНИ, ЯКІ ВІДЛЯКУЮТЬ ШКІДНИКІВ

1. Як називають рослини, що природним чином відлякують шкідників?
а) фітофільтри; **б) репеленти**; в) добрива; г) інсектициди.
2. Яка рослина відлякує колорадського жука?
а) часник; **б) календула**; в) огірки; г) суніці.
3. Які з наведених рослин допомагають відлякувати комарів? (*Обери кілька варіантів*)
а) лаванда; **б) базилік**; **в) м'ята**; г) петрушка.
4. Яка рослина допомагає боротися з попелицею?
а) гарбуз; **б) настурція**; в) пшениця; г) соняшник.
5. Яка спеція, вирощена в саду, допомагає відлякувати капустянку та нематоди?
а) коріандр; **б) часник**; в) ромашка; г) чорнобривці.
6. Які рослини-супутники відлякують морквяну муху?
а) гірчиця та крес-салат; **б) цибуля та часник**; в) кукурудза та соняшник; г) буряк та редис.
7. Чому чорнобривці (тагетес) корисні в боротьбі зі шкідниками?
а) вони залучають корисних комах; **б) вони виділяють речовини, що відлякують нематоди**; в) вони збагачують ґрунт фосфором; г) вони поглинають надлишок вологи.
8. Яка ароматична трава допомагає відлякувати мишей і кротів?
а) меліса; **б) розмарин**; **в) рицина**; г) петрушка.
9. Чому м'ята є ефективним природним засобом проти мурах?
а) вона виділяє ефірні олії, що відлякують комах; **б) вона має колючі листки**; в) вона створює тінь; г) вона є отруйною.
10. Яка рослина-супутник допомагає відлякувати капустяну білянку?
а) лаванда; **б) чебрець**; в) овес; г) огірки.

Тема 10. БУДОВА АТОМА

1. Що є основними складовими атома?

а) протони, нейтрони, електрони; б) кварки, мезони, глюони; в) атоми, молекули, іони; г) ядро, молекули, електрони.

2. Де знаходяться протони в атомі?

а) в електронній оболонці; б) у ядрі; в) між електронами; г) в орбіталях.

3. Яку електричну заряд має нейтрон?

а) позитивний; б) негативний; в) нейтральний; г) змінний.

4. Як називається число протонів в атомі?

а) молекулярна маса; б) нейтронне число; в) атомний (порядковий) номер; г) заряд атома.

5. Яка частинка відповідає за утворення хімічних зв'язків?

а) нейтрони; б) протони; в) електрони; г) атомне ядро.

6. Як називається простір навколо ядра, де з найбільшою ймовірністю знаходяться електрони?

а) орбіталь; б) електронна хмара; в) атомна оболонка; г) енергетичний рівень.

7. Скільки електронів може максимально міститися на першому енергетичному рівні?

а) 2; б) 4; в) 6; г) 8.

8. Що визначає масове число атома?

а) суму протонів та нейтронів; б) суму електронів і протонів; в) кількість протонів; г) кількість електронів.

9. Як називаються атоми одного елемента, що мають різну кількість нейтронів?

а) іони; б) аніони; в) ізотопи; г) ковалентні частинки.

10. Як називається позитивно заряджений іон?

а) аніон; б) катіон; в) нейтрон; г) протон.

Тема 11. ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

1. Хто відкрив періодичну систему хімічних елементів?

а) Джон Дальтон; б) Антуан Лавуазьє; в) Дмитро Менделєєв; г) Генрі Беккерель.

2. За яким принципом розташовані елементи в періодичній таблиці?

а) за зростанням масового числа; б) за збільшенням атомного номера; в) за алфавітом; г) за електронегативністю.

3. Скільки періодів містить сучасна періодична система?

а) 5; б) 6; в) 7; г) 8.

4. Як називаються вертикальні стовпці в періодичній таблиці?

а) періоди; б) групи; в) підгрупи; г) ряди.

5. Скільки груп містить періодична система?

а) 5; б) 7; в) 8; г) 18.

6. Який елемент є першим у періодичній системі?

а) водень; б) гелій; в) літій; г) кисень.

7. Які елементи називають лужними металами?

а) елементи I групи; б) елементи VII групи; в) неметали; г) інертні гази.

8. До якої групи належать галогени?

а) VI група; б) VII група; в) VIII група; г) III група.

9. Які елементи називають інертними газами?

а) водень, кисень, нітроген; б) гелій, неон, аргон; в) фтор, хлор, бром; г) калій, натрій, літій.

10. Чому в періодичній таблиці є перехідні елементи?

а) вони мають змінну валентність; б) вони не проводять електрику; в) вони належать до інертних газів; г) вони знаходяться в I групі.

Тема 12. МІКРО ТА МАКРОЕЛЕМЕНТИ ЇХ ВПЛИВ НА РОСЛИНИ

1. Які елементи належать до макроелементів?

- а) залізо, марганець, бор; **б) нітроген, фосфор, калій;** в) селен, йод, хром;
г) натрій, фтор, магній.

2. Який макроелемент необхідний для росту листя та стебел?

- а) калій; б) фосфор; **в) нітроген;** г) кальцій.

3. Яку функцію виконує фосфор у рослинах?

- а) регулює транспірацію; **б) сприяє розвитку кореневої системи;** в) відповідає за фотосинтез; г) збільшує вміст хлорофілу.

4. Дефіцит якого макроелемента спричиняє фіолетове забарвлення листя?

- а) калію; **б) фосфору;** в) магнію; г) натрію.

5. Який макроелемент допомагає рослинам протистояти посусі?

- а) кальцій; б) магній; **в) калій;** г) фосфор.

6. Який елемент є основним складником хлорофілу?

- а) фосфор; **б) магній;** в) залізо; г) бор.

7. Яка ознака вказує на дефіцит кальцію в рослин?

- а) скручування листя;** б) побуріння коріння; в) осипання квітів; г) жовті плями на листках.

8. Який макроелемент сприяє утворенню плодів та насіння?

- а) фосфор;** б) нітроген; в) магній; г) бор.

9. Які елементи належать до мікроелементів?

- а) фосфор, магній, сірка; **б) бор, залізо, мідь;** в) калій, кальцій, натрій;
г) вуглець, кисень, водень.

10. Який мікроелемент необхідний для синтезу хлорофілу?

- а) мідь; **б) залізо;** в) бор; г) кальцій.

11. Який мікроелемент підвищує стійкість рослин до хвороб?

- а) йод; б) марганець; **в) мідь;** г) кобальт.

12. Дефіцит якого мікроелемента спричиняє хлороз у рослин?

- а) бор; б) фтор; **в) залізо;** г) калій.

13. Який мікроелемент бере участь у регуляції цвітіння?

а) бор; б) сірка; в) магній; г) літій.

14. Який елемент необхідний для засвоєння азоту рослинами?

а) марганець; б) калій; в) фосфор; г) кальцій.

15. Який мікроелемент допомагає рослинам переносити стресові умови, такі як заморозки?

а) мідь; б) цинк; в) кремній; г) хлор.

16. Дефіцит якого мікроелемента спричиняє деформацію молодого листя?

а) бор; б) фосфор; в) калій; г) магній.

17. Який макроелемент є ключовим для формування білків у рослинах?

а) нітроген; б) калій; в) магній; г) кальцій.

18. Який елемент відіграє важливу роль у регуляції водного балансу рослин?

а) бор; б) калій; в) мідь; г) фосфор.

19. Чому надлишок мікроелементів може бути шкідливим для рослин?

а) вони зменшують поглинання води; б) вони сприяють надмірному росту коріння; в) вони можуть ставати токсичними; г) вони змінюють колір листя.

20. Який мікроелемент бере участь у фотосинтезі та формуванні клітинних стінок?

а) кремній; б) марганець; в) фосфор; г) натрій.

Тема 13. ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ҐРУНТІ ТА ЇХ РЕГУЛЮВАННЯ

1. Який основний хімічний процес відбувається при розкладанні органічних речовин у ґрунті?
а) нітрифікація; **б) гуміфікація**; в) денітрифікація; г) окиснення заліза.
2. Яка речовина є основним джерелом органічного вуглецю в ґрунті?
а) гумус; б) кальцій; в) фосфор; г) амоній.
3. Який процес відповідає за перетворення аміаку в нітрати?
а) денітрифікація; **б) нітрифікація**; в) гуміфікація; г) карбонізація.
4. Що є основним джерелом азоту для рослин у ґрунті?
а) амонійні та нітратні сполуки; б) оксиди заліза; в) органічні кислоти; г) кальцій.
5. Який процес сприяє вилугуванню кальцію з ґрунту?
а) окиснення; б) карбонізація; **в) кислотний гідроліз**; г) нітрифікація.
6. Яка сполука відповідає за підтримання кислотно-лужного балансу в ґрунті?
а) фосфати; **б) карбонати**; в) сульфати; г) хлориди.
7. Який хімічний процес може призвести до засолення ґрунту?
а) випаровування води; б) окиснення органічної речовини; в) денітрифікація; г) перетворення гумусу.
8. Як впливає підвищена кислотність ґрунту на рослини?
а) покращує засвоєння всіх поживних елементів; **б) зменшує доступність фосфору та кальцію**; в) прискорює фотосинтез; г) підвищує концентрацію гумусу.
9. Чому надлишок нітратів у ґрунті може бути небезпечним?
а) вони прискорюють мінералізацію; **б) вони можуть накопичуватися в рослинах і бути токсичними**; в) вони зменшують рН ґрунту; г) вони збільшують активність гумусу.
10. Який хімічний процес сприяє утворенню чорнозему?
а) вивітрювання гірських порід; **б) накопичення гумусу**; в) окиснення заліза; г) засолення ґрунту.
11. Який елемент сприяє нейтралізації кислотності ґрунту?

а) калій; **б) кальцій**; в) нітроген; г) сірка.

12. Чому важливо підтримувати баланс гумусу в ґрунті?

а) він збільшує доступність води; **б) він покращує структуру ґрунту та родючість**; в) він підвищує температуру ґрунту а); г) він зменшує кількість макроелементів.

13. Який метод використовується для зменшення кислотності ґрунту?

а) внесення азотних добрив; **б) вапнування**; в) використання гербіцидів; г) внесення калійних добрив.

14. Яке добриво сприяє підвищенню лужності ґрунту?

а) гній; б) сульфат амонію; **в) доломітове борошно**; г) суперфосфат.

15. Як можна зменшити засолення ґрунту?

а) поливати жорсткою водою; **б) вносити органічні добрива**; в) використовувати пестициди; г) випаровувати воду.

16. Який метод допомагає збільшити кількість азоту в ґрунті без використання добрив?

а) внесення вапна; **б) вирощування бобових культур**; в) оранка ґрунту; г) внесення калійних добрив.

17. Чому важливо регулювати вміст калію в ґрунті?

а) він знижує фотосинтез; **б) він підвищує стійкість рослин до посухи та хвороб**; в) він зменшує рН ґрунту; г) він сприяє окисненню гумусу.

18. Які добрива сприяють підвищенню вмісту фосфору в ґрунті?

а) суперфосфат; б) аміачна селітра; в) калійна сіль; г) органічний перегній.

19. Що таке сидерати, і як вони впливають на ґрунт?

а) це мінеральні добрива, що підвищують урожай; **б) це рослини, які збагачують ґрунт азотом та покращують його структуру**; в) це спеціальні хімічні добавки; г) це бактерії, що розкладають органічні речовини.

20. Як можна зменшити вимивання поживних речовин із ґрунту?

а) використовувати органічні мульчі; б) часто зрошувати ґрунт; в) вносити більше азотних добрив; г) видаляти органічні залишки.

Тема 14. ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ

1. Що таке антропогенний вплив на ґрунт?

а) вплив природних катаклізмів; б) вплив діяльності людини; в) вплив мікроорганізмів; г) вплив гравітаційних сил.

2. Який з наведених факторів є прикладом антропогенного забруднення ґрунтів?

а) Вивітрювання порід; б) Внесення пестицидів; в) Осадження пилу з атмосфери; г) Розкладання органічних залишків.

3. Який процес є основною причиною підкислення ґрунтів внаслідок діяльності людини?

а) внесення органічних добрив; б) використання мінеральних азотних добрив; в) сидерація; г) випаровування води.

4. Які з наведених елементів є основними забруднювачами ґрунту?

(Обери кілька варіантів)

а) свинець; б) ртуть; в) кадмій; г) кальцій.

5. Яке джерело є основним для накопичення важких металів у ґрунті?

а) природні процеси розкладу мінералів; б) промислові викиди та використання пестицидів; в) вулканічна діяльність; г) лісові пожежі.

6. Яка речовина є основним джерелом кислотних дощів, що змінюють хімічні властивості ґрунту?

а) вуглекислий газ; б) оксиди сірки та азоту; в) метан; г) фториди.

7. Яке явище спричиняє накопичення токсичних речовин у ґрунті через застосування пестицидів?

а) біоаккумуляція; б) десорбція; в) вилуговування; г) вивітрювання.

8. Чому важкі метали є небезпечними для ґрунту?

а) вони швидко випаровуються; б) вони не розкладаються природним шляхом; в) вони зменшують кількість гумусу; г) вони знижують температуру ґрунту.

9. Який вид добрив найбільше сприяє засоленню ґрунтів?

а) органічні добрива; б) калійні добрива; в) компост; г) зелені добрива.

10. Як надмірне використання азотних добрив впливає на ґрунт?

а) покращує структуру ґрунту; б) спричиняє закислення та вимивання кальцію; в) збагачує ґрунт фосфором; г) знижує вміст гумусу.

11. Що є основною причиною зменшення вмісту гумусу у ґрунтах через антропогенну діяльність?

а) надмірне використання органічних добрив; б) інтенсивна оранка та вирубка лісів; в) осадження важких металів; г) використання сидератів.

12. Чим загрожує тривале застосування пестицидів у ґрунті?

а) підвищення рівня гумусу; б) руйнування ґрунтових мікроорганізмів; в) зменшення кількості важких металів; г) підвищення родючості ґрунту.

13. Який метод допомагає зменшити накопичення важких металів у ґрунті?

а) внесення фосфатних добрив; б) використання гербіцидів; в) вапнування; г) полив мінеральними розчинами.

14. Який із методів найбільш ефективний для відновлення ґрунту після хімічного забруднення?

а) внесення азотних добрив; б) фіторе mediaція; в) глибока оранка; г) використання пестицидів.

15. Як можна знизити кислотність ґрунту, що виникла внаслідок кислотних дощів?

а) внесення кальцію та вапна; б) полив водою; в) внесення азотних добрив; г) використання пестицидів.

16. Яке екологічне рішення допомагає зменшити вимивання поживних речовин з ґрунту?

а) сівоzmіна та мульчування; б) використання лише мінеральних добрив; в) постійна оранка; г) внесення великої кількості пестицидів.

17. Яке явище спричиняє ущільнення ґрунту через використання важкої сільськогосподарської техніки?

а) вилуговування; б) деградація структури ґрунту; в) вивітрювання; г) солонцювання.

18. Які культури допомагають відновлювати родючість ґрунту після антропогенного забруднення?

- а) пшениця та ячмінь; б) конюшина та люцерна; в) соняшник та кукурудза; г) виноград та кавун.

19. Який метод допомагає нейтралізувати забруднення ґрунту нафтою та пестицидами?

- а) біоремедіація; б) внесення азотних добрив; в) оранка на велику глибину; г) використання гербіцидів.

20. Як можна запобігти деградації ґрунтів внаслідок антропогенного впливу?

- а) розумне використання добрив та пестицидів; б) інтенсифікація оранки; в) використання лише хімічних добрив; г) відсутність заходів для відновлення ґрунту.

Тема 15. ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК ТА БУДОВА МОЛЕКУЛ

1. Що таке хімічний зв'язок?

- а) взаємодія між ядрами атомів; **б) взаємодія між електронами атомів;**
в) розпад атомів; г) взаємодія протонів у ядрі.

2. Який тип хімічного зв'язку утворюється між атомами металів?

- а) ковалентний; б) іонний; **в) металічний;** г) водневий.

3. Який тип хімічного зв'язку виникає між атомами з великою різницею електронегативності?

- а) ковалентний полярний; **б) іонний;** в) металічний; г) водневий.

4. У якому випадку утворюється ковалентний неполярний зв'язок?

- а) між атомами з однаковою електронегативністю; **б) між металом і неметалом;** в) між атомами з великою різницею електронегативності; г) між молекулами води.

5. Що таке іонний зв'язок?

- а) взаємодія між двома атомами неметалів; **б) електростатичне притягання між іонами з протилежним зарядом;** в) утворення спільної електронної пари; г) взаємодія між молекулами.

6. Яка геометрія характерна для молекули води (H_2O)?

- а) лінійна; б) тригранна пірамідальна; **в) кутова;** г) тетраедрична.

7. Яка молекула має лінійну форму?

- а) H_2O ; **б) CO_2 ;** в) CH_4 ; г) NH_3 .

8. Яка електронна конфігурація атома кисню (O) у молекулі O_2 ?

- а) $1s^2 2s^2 2p^4$;** б) $1s^2 2s^2 2p^3$; в) $1s^2 2s^2 2p^6$; г) $1s^2 2s^2 3p^3$.

9. Яка гібридизація характерна для молекули метану (CH_4)?

- а) sp; б) sp^2 ; **в) sp^3 ;** г) sp^2 .

10. Який тип орбітальної гібридизації характерний для молекули CO_2 ?

- а) sp;** б) sp^2 ; в) sp^3 ; г) sp^4 .

11. Який із наведених зв'язків є найбільш полярним?

- а) C-H; **б) O-H;** в) N-H; г) Cl-Cl.

12. Чому молекула CO_2 є неполярною, хоча має полярні зв'язки?

а) через іонний характер зв'язку; **б)** через симетричну будову; в) через однакову електронегативність атомів; г) через водневі зв'язки.

13. Який тип міжмолекулярної взаємодії є найсильнішим?

а) Ван-дер-Ваальсові сили; **б)** водневий зв'язок; в) дисперсійні сили; г) диполь-дипольні взаємодії.

14. В якому з наведених випадків утворюється водневий зв'язок?

а) між молекулами метану; **б)** між молекулами води; в) між молекулами натрій хлориду; г) між атомами графіту.

15. Яка з наведених речовин має найвищу температуру кипіння через наявність водневих зв'язків?

а) CH_4 ; **б)** NH_3 ; в) CO_2 ; г) O_2 .

16. Що визначає енергію хімічного зв'язку?

а) температура; **б)** відстань між ядрами атомів; в) кількість протонів у ядрах; г) концентрація молекул.

17. Який тип хімічного зв'язку є найміцнішим?

а) іонний; **б)** ковалентний; в) металічний; г) водневий.

18. Як впливає довжина зв'язку на його міцність?

а) чим коротший зв'язок, тим він міцніший; **б)** довші зв'язки завжди міцніші; в) довжина зв'язку не впливає на його міцність; г) міцність зв'язку залежить тільки від температури.

19. Який із наведених зв'язків є найбільш міцним?

а) одинарний $\text{C}-\text{C}$; **б)** подвійний $\text{C}=\text{C}$; **в)** потрійний $\text{C}\equiv\text{C}$; г) водневий зв'язок.

20. Який тип зв'язку утворюється між атомами металів у кристалічній решітці?

А) іонний; **б)** ковалентний; **в)** металічний; г) водневий.

Тема 16. КИСЛОТИ, ОСНОВИ ТА ЇХ ВЗАЄМОДІЯ В ҐРУНТІ

1. Яка характеристика є основою для кислот у водному розчині?

а) вони приймають протони; б) вони дисоціюють з утворенням гідроксид-іонів; в) вони віддають протони; г) вони нейтралізують солі.

2. Яка характеристика є основою для лугів?

а) вони віддають протони; б) вони приймають електрони; в) вони дисоціюють з утворенням гідроксид-іонів (OH^-); г) вони взаємодіють тільки з кислотами.

3. Який із наведених оксидів є кислотним?

а) Na_2O ; б) CO_2 ; в) MgO ; г) FeO .

4. Яка кислота є однією з головних у ґрунтових процесах?

а) сульфатна; б) карбонатна; в) нітратна; г) хлоридна.

5. Яка з наведених сполук є сильною основою?

а) NH_4OH ; б) NaOH ; в) $\text{Al}(\text{OH})_3$; г) $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

6. Який pH вказує на кислий ґрунт?

а) 7; б) менше 7; в) більше 7; г) рівно 10.

7. Як підвищена кислотність впливає на рослини?

а) покращує засвоєння всіх поживних речовин; б) зменшує доступність фосфору та кальцію; в) підвищує родючість ґрунту; г) покращує проникнення води.

8. Яка хімічна сполука сприяє зниженню кислотності ґрунту?

а) NaCl ; б) CaCO_3 ; в) H_2SO_4 ; г) NH_4NO_3 .

9. Які ґрунти зазвичай мають підвищену кислотність?

а) чорноземи; б) підзолисті ґрунти; в) каштанові ґрунти; г) солончаки.

10. Що відбувається в кислому ґрунті при внесенні вапна (CaO)?

а) підвищується кислотність; б) відбувається нейтралізація кислоти; в) виділяється азот; г) утворюється новий гумус.

11. Яка реакція відбувається при взаємодії кислоти з основою?

а) гідроліз; б) нейтралізація; в) окисно-відновна реакція; г) дисоціація.

12. Який продукт утворюється при реакції кислоти з основою?

а) гідроксид металу; б) оксид металу; в) сіль і вода; г) пероксид.

13. Який газ може виділятися при взаємодії карбонатів з кислотами в ґрунті?

а) кисень; б) вуглекислий газ (CO_2); в) азот; г) водень.

14. Чому карбонатні ґрунти менш кислі?

а) вони містять багато фосфору; б) вони містять сасоз, який нейтралізує кислоту; в) вони добре утримують вологу; г) вони містять мало гумусу.

15. Який процес сприяє утворенню кислого середовища в ґрунті?

а) надлишок лужних металів; б) окиснення органічних речовин; в) внесення вапна; г) біологічна фіксація азоту.

16. Який метод використовується для підвищення кислотності ґрунту?

а) внесення карбонатів; б) використання азотних добрив; в) додавання вапна; г) використання компосту.

17. Який з цих матеріалів найчастіше використовується для зниження кислотності ґрунтів?

а) гіпс; б) вапно (CaCO_3); в) сульфат амонію; г) хлорид натрію.

18. Як внесення органічних добрив впливає на кислотність ґрунту?

а) завжди підвищує кислотність; б) завжди знижує кислотність; в) може як підвищувати, так і знижувати кислотність залежно від типу органічної речовини; г) не впливає на кислотність.

19. Яка реакція допомагає підтримувати рН нейтральним у ґрунтах?

а) нейтралізація кислот карбонатами; б) окиснення гумусу; в) розчинення фосфатів; г) взаємодія нітратів з металами.

20. Чому надлишок кислотності в ґрунті шкідливий для рослин?

а) підвищує фотосинтез; б) зменшує доступність поживних елементів; в) покращує утримання води; г) збільшує кількість гумусу.

Тема 17. pH ҐРУНТУ: ЗНАЧЕННЯ ТА ФАКТОРИ ВПЛИВУ

1. Що таке pH ґрунту?

а) вміст органічних речовин у ґрунті; б) вміст поживних елементів; в) міра кислотності або лужності ґрунту; г) щільність ґрунтових частинок.

2. Яке значення pH вказує на нейтральний ґрунт?

а) 4; б) 5,5; в) 7; г) 8,5.

3. Якщо pH ґрунту менше ніж 7, то він є...

а) лужним; б) нейтральним; в) кислим; г) стерильним.

4. Який pH мають сильно лужні ґрунти?

а) 3–4; б) 5–6; в) 7; г) 8–9.

5. Який метод найчастіше використовується для визначення pH ґрунту?

а) спалювання зразка; б) лабораторний аналіз на вміст гумусу; в) вимірювання за допомогою pH-метра; г) визначення кольору ґрунту.

6. Чому важливо знати рівень pH ґрунту?

а) він визначає кількість повітря у ґрунті; б) він впливає на доступність поживних речовин для рослин; в) він впливає на температуру ґрунту; г) він не має великого значення.

7. Який діапазон pH є найбільш сприятливим для більшості сільськогосподарських культур?

а) 3,5–4,5; б) 5,5–7,5; в) 8,0–9,5; г) 4,0–5,0.

8. Яка проблема виникає в ґрунтах із дуже високою кислотністю ($\text{pH} < 5$)?

а) погіршується поглинання фосфору та кальцію; б) покращується засвоєння азоту; в) збільшується кількість гумусу; г) рослини краще засвоюють калій.

9. Як впливає підвищена лужність ($\text{pH} > 8$) на рослини?

а) покращує ріст рослин; б) робить ґрунт більш родючим; в) обмежує засвоєння заліза, марганцю та фосфору; г) сприяє розкладу органічних речовин.

10. Який рівень pH найкращий для росту картоплі?

а) 4,5–6; б) 7,5–9; в) 3,0–4,0; г) 8,0–9,0.

11. Який з наведених чинників може спричинити закислення ґрунту?

а) внесення вапна; б) використання азотних добрив; в) наявність великої кількості карбонатів; г) внесення гною.

12. Як кислотні дощі впливають на рН ґрунту?

а) збільшують рН; б) підвищують вміст гумусу; в) знижують рН; г) не впливають на кислотність ґрунту.

13. Які ґрунти найчастіше мають підвищену кислотність?

а) чорноземи; б) солончаки; в) підзолисті ґрунти; г) каштанові ґрунти.

14. Як надмірне зрошення може вплинути на рН ґрунту?

а) викликати закислення; б) викликати засолення та підвищення рН; в) знизити вміст гумусу; г) зробити ґрунт більш пухким.

15. Який процес сприяє природному закисленню ґрунтів?

а) окиснення органічних залишків; б) випаровування вологи; в) вапнування; г) використання органічних добрив.

16. Яка сполука найчастіше використовується для підвищення рН кислих ґрунтів?

а) гіпс; б) сульфат амонію; в) вапно (CaCO_3); г) хлорид натрію.

17. Як можна знизити рН у лужних ґрунтах?

а) внесення органічних добрив; б) використання сірки або сульфатів; в) внесення кальцію; г) глибока оранка.

18. чому внесення гною або компосту може змінювати рН ґрунту?

а) вони завжди підвищують рН; б) вони завжди знижують рН; в) вони можуть як підвищувати, так і знижувати рН, залежно від складу; г) Вони не впливають на кислотність.

19. Який із наведених методів допомагає підтримувати нейтральний рН ґрунту?

а) регулярне внесення органічних добрив; б) використання тільки азотних добрив; в) повне припинення удобрення; г) часте зрошення ґрунту.

20. Як часто потрібно перевіряти рН ґрунту на сільськогосподарських полях?

а) раз на 10 років; б) раз на 5 років; в) щороку або кожні 2–3 роки; г) тільки після внесення добрив.

Тема 18. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ pH ҐРУНТУ

1. Що таке pH ґрунту?

- а) Показник вмісту гумусу; б) Показник кислотності або лужності ґрунту;
в) Вміст поживних речовин; г) Вологість ґрунту.

2. Який діапазон значень має шкала pH?

- а) 0–7; б) 0–10; в) 0–14; г) 1–10.

3. Яке значення pH вважається нейтральним?

- а) 5; б) 6,5; в) 7; г) 9.

4. Яке середовище має ґрунт із pH менше ніж 7?

- а) Лужне; б) Нейтральне; в) Кисле; г) Солоне.

5. Яке середовище має ґрунт із pH більше ніж 7?

- а) Кисле; б) Нейтральне; в) Лужне; г) Бідне на поживні речовини.

6. Який із методів є найбільш точним для визначення pH ґрунту?

- а) Лакмусові папірці; б) pH-метр; в) Оцтова кислота; г) Колір ґрунту.

7. Який прилад використовується для електрохімічного визначення pH ґрунту?

- а) Спектрофотометр; б) pH-метр; в) Ареометр; г) Газоаналізатор.

8. Який розчинник найчастіше використовують для визначення pH у лабораторних умовах?

- а) Ефір; б) Дистильована вода; в) Оцтова кислота; г) Спирт.

9. Який метод визначення pH базується на зміні кольору індикаторів?

- а) Потенціометричний; б) Калориметричний; в) Кондуктометричний;
г) Титриметричний.

10. Для чого перед вимірюванням pH пробу ґрунту розмішують у воді або сольовому розчині?

- а) Для визначення механічного складу; б) Для виділення гумусу; в) Для отримання ґрунтової суспензії; г) Для випаровування вологи.

11. Який з методів найпростіший для швидкого визначення pH у польових умовах?

- а) Використання лакмусових папірців; б) Потенціометричний метод;
в) Хімічний аналіз у лабораторії; г) Газовий аналізатор.

12. Який метод можна використовувати без лабораторного обладнання?

- а) Потенціометричний; б) Лакмусові папірці; в) Електрохімічний;
г) Спектрофотометричний.

13. Який розчинник використовується при польовому тестуванні рН?

- а) Соляна кислота; б) Дистильована вода; в) Метанол; г) Бензол.

14. Яка проблема може виникнути при використанні лакмусових папірців для визначення рН ґрунту?

- а) Вони дають електричний сигнал; б) Вони потребують складних розрахунків; в) Вони менш точні, ніж лабораторні методи; г) Вони працюють тільки у вологих ґрунтах.

15. Чому при польовому визначенні рН бажано використовувати свіжий ґрунтовий розчин?

- а) Для отримання точніших результатів; б) Для видалення органічних речовин; в) Для підвищення кислотності; г) Для кращої видимості кольору.

16. Який фактор може впливати на точність вимірювання рН ґрунту?

- а) Вологість ґрунту; б) Колір ґрунту; в) Вміст азоту; г) Мікроорганізми.

17. Чому важливо використовувати дистильовану воду при вимірюванні рН ґрунту?

- а) Вона не змінює природний рН ґрунту; б) Вона покращує родючість ґрунту; в) Вона діє як добриво; г) Вона містить необхідні мікроелементи.

18. Як глибина відбору ґрунту впливає на вимірювання рН?

- а) У різних горизонтах ґрунту рН може відрізнятися; б) Всі шари ґрунту мають однаковий рН; в) Глибші горизонти завжди кисліші; г) Поверхневий шар завжди має найнижчий рН.

19. Як впливає внесення добрив на результати вимірювання рН ґрунту?

- а) Ніяк не впливає; б) Може змінювати рН у залежності від виду добрива; в) Робить ґрунт завжди більш лужним; г) Завжди знижує рН.

20. Чому важливо проводити вимірювання рН кілька разів на різних ділянках поля?

- а) Щоб визначити середнє значення рН; б) Щоб знайти найкраще місце для посадки; в) Щоб перевірити температуру ґрунту; г) Щоб оцінити рівень вологості.

Тема 19. РОСЛИНИ, ЯКІ ЛЮБЛЯТЬ КИСЛИЙ ТА ЛУЖНИЙ ҐРУНТИ

1. Який рівень рН вказує на кислий ґрунт?

а) Менше ніж 7; б) Рівно 7; в) Більше ніж 7; г) 10.

2. Який рівень рН вказує на лужний ґрунт?

а) 3; б) 5; в) 7; г) Більше ніж 7.

3. Яка з цих рослин росте на КИСЛИХ ґрунтах?

а) Лаванда; б) Чорниця; в) Розмарин; г) Буряк.

4. Яка з цих рослин росте на ЛУЖНИХ ґрунтах?

а) Верес; б) Рододендрон; в) Лаванда; г) Брусниця.

5. Яка рослина добре росте на слабокислих ґрунтах (рН 5.5–6.5)?

а) Малина; б) Шавлія; в) Глід; г) Бузок.

6. Яка з цих ягідних культур полюбляє кислий ґрунт?

а) Чорниця; б) Полуниця; в) Виноград; г) Смородина біла.

7. Яка декоративна рослина росте на кислих ґрунтах?

а) Гортензія блакитна; б) Лаванда; в) Тюльпани; г) Півонії.

8. Яка городня культура полюбляє кислий ґрунт?

а) Картопля; б) Капуста; в) Цибуля; г) Гарбуз.

9. Яка з цих рослин НЕ росте на кислому ґрунті?

а) Верес; б) Брусниця; в) Часник; г) Камелія.

10. Чому чорниця добре росте на кислих ґрунтах?

а) Вона не потребує багато світла; б) Вона краще засвоює поживні речовини в кислому середовищі; в) Вона не потребує вологи; г) Вона росте тільки в лісах.

11. Яка з цих рослин добре росте на лужних ґрунтах?

а) Рододендрон; б) Лаванда; в) Брусниця; г) Азалія.

12. Яке дерево росте на лужних ґрунтах?

а) Ялиця; б) Груша; в) Сосна; г) Вербка.

13. Яка з цих овочевих культур росте на лужному ґрунті?

а) Морква; б) Картопля; в) Буряк; г) Суніця.

14. Яка декоративна рослина любить лужні ґрунти?

а) Гортензія блакитна; б) Шавлія; в) Камелія; г) Азалія.

15. Який рівень рН є найкращим для вирощування соняшнику?

а) 4.5–5.5; б) 5.5–6.5; в) 7.0–8.5; г) 9.0–10.0.

16. Як можна знизити рН лужного ґрунту, щоб виростити рослини, які люблять кислотність?

а) Додати вапно; б) Внести сульфат заліза або сірку; в) Полити розчином соди; г) Внести деревну золу.

17. Яким способом можна зробити кислий ґрунт більш лужним?

а) Додати компост; б) Вапнуванням; в) Внесенням гною; г) Додаванням піску.

18. Чому лаванда краще росте на лужних ґрунтах?

а) Їй потрібно багато вологи; б) Вона добре переносить сухість і кальцієвий ґрунт; в) Вона росте лише в тіні; г) Вона потребує багато азоту.

19. Якщо на ділянці рН ґрунту 4.5, яку з цих рослин можна вирощувати?

а) Шавлію; б) Лаванду; в) Чорницю; г) Горох.

20. Чому капуста погано росте на кислих ґрунтах?

а) Вона потребує багато світла; б) Вона не засвоює кальцій у кислому середовищі; в) Вона не потребує азоту; г) Вона росте тільки в тіні.

Тема 20. ХІМІЧНА КІНЕТИКА ТА ХІМІЧНА РІВНОВАГА

1. Що вивчає хімічна кінетика?

а) Швидкість хімічних реакцій та фактори, що на неї впливають; б) Будову атомів і молекул; в) Електролітичну дисоціацію; г) Періодичну систему хімічних елементів.

2. Яка формула виражає середню швидкість хімічної реакції?

а) $v = \Delta C / \Delta t$; б) $v = m / V$; в) $v = k[A]^m[B]^n$; г) $v = P / T$.

3. Від яких факторів залежить швидкість хімічної реакції?

а) Температури; б) Концентрації реагентів; в) Наявності каталізатора; г) Усі перелічені.

4. Як зміна температури впливає на швидкість реакції?

а) Підвищення температури завжди зменшує швидкість реакції; б) Підвищення температури збільшує швидкість реакції; в) Температура не впливає на швидкість реакції; г) Реакція припиняється при підвищенні температури.

5. Як називається правило, яке описує залежність швидкості реакції від температури?

а) Закон збереження маси; б) Закон Гесса; в) Правило Вант-Гоффа; г) Закон еквівалентів.

6. Як називаються речовини, що збільшують швидкість реакції, але не витрачаються в ній?

а) Інгібітори; б) Окисники; в) Каталізатори; г) Радикали.

7. Як називається процес, при якому швидкість реакції сповільнюється під дією спеціальних речовин?

а) Каталіз; б) Інгібування; в) Автоокиснення; г) Дисоціація.

8. Яка з наведених речовин є каталізатором реакції розкладу перекису водню?

а) NaCl; б) MnO₂; в) H₂SO₄; г) Cu.

9. Як називається модель, що пояснює, як відбуваються хімічні реакції на молекулярному рівні?

а) Теорія зіткнень; б) Теорія електролітичної дисоціації; в) Теорія відносності; г) Закон Авогадро.

10. Що означає поняття "активований комплекс" у хімічній кінетиці?

- а) Початкові реагенти перед реакцією; б) Проміжний стан частинок, що має максимальну енергію; в) Продукти реакції; г) Каталізатор.

11. Що таке хімічна рівновага?

- а) Стан, при якому реакція припиняється; б) Стан, при якому швидкості прямої та зворотної реакцій рівні; в) Кінцевий стан будь-якої хімічної реакції; г) Процес, що відбувається тільки в розчинах.

12. Яка математична формула описує константу хімічної рівноваги?

- а) $K = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$; б) $PV = nRT$; в) $v = k[A][B]$; г) $pH = -\log$.

13. Як зміна концентрації одного з реагентів впливає на рівновагу?

- а) Рівновага зміщується у напрямку реакції, що компенсує зміну; б) Ніяк не впливає; в) Призводить до припинення реакції; г) Викликає зниження температури.

14. Який принцип використовується для передбачення зміщення рівноваги?

- а) Принцип Гесса; б) Принцип Ле Шательє; в) Закон Авогадро; г) Правило Вант-Гоффа.

15. Як збільшення температури впливає на екзотермічну реакцію, що знаходиться в рівновазі?

- а) Зміщує рівновагу в бік продуктів; б) Зміщує рівновагу в бік реагентів; в) Не впливає на рівновагу; г) Прискорює реакцію без зміни рівноваги.

16. Який процес є прикладом каталізу?

- а) Розчинення цукру у воді; б) Горіння метану; в) Розклад перекису водню під дією MnO_2 ; г) Осадження хлориду срібла.

17. Як можна змістити рівновагу реакції $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$?

- а) Підвищити температуру; б) Збільшити тиск; в) Додати інгібітор; г) Зменшити концентрацію азоту.

18. Що станеться з рівновагою реакції $CaCO_3 \rightleftharpoons CaO + CO_2$?

- а) Рівновага зміститься вправо; б) Рівновага зміститься вліво; в) Реакція припиниться; г) Ніяк не вплине.

19. Як каталізатор впливає на рівновагу хімічної реакції?

- а) Змінює константу рівноваги; б) Зміщує рівновагу у бік продуктів;
в) Зміщує рівновагу у бік реагентів; г) Не змінює рівновагу, але пришвидшує її досягнення.

20. Який із методів може змінити хімічну рівновагу? (*Оберіть декілька варіантів*)

- а) Додавання каталізатора; б) Зміна температури; в) Використання індикаторів; г) Зміна тиску в газових системах.

Тема 21. ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ҐРУНТОВІ ПРОЦЕСИ, КОНЦЕНТРАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТА МІНЕРАЛІЗАЦІЯ

1. Які елементи належать до мікроелементів у ґрунті?

а) Кальцій, магній, натрій; б) Залізо, бор, марганець; в) Вуглець, кисень, водень; г) Азот, фосфор, калій.

2. Яка роль мікроелементів у ґрунтових процесах?

а) Не впливають на хімічні процеси в ґрунті; б) Є основними складовими гумусу; в) Регулюють ріст і розвиток рослин; г) Утворюють механічну структуру ґрунту.

3. Який елемент необхідний для процесів фотосинтезу та входить до складу хлорофілу?

а) Бор; б) Марганець; в) Магній; г) Натрій.

4. Який мікроелемент впливає на утворення квіток і плодів у рослин?

а) Бор; б) Фосфор; в) Молібден; г) Марганець.

5. Який елемент забезпечує стійкість рослин до хвороб і активує ферменти?

а) Цинк; б) Марганець; в) Мідь; г) Кальцій.

6. Які чинники впливають на концентрацію мікроелементів у ґрунті?

а) Тип ґрунту; б) Кислотність (рН); в) Вологість ґрунту; г) Усі відповіді правильні.

7. Як надлишок мікроелементів впливає на ґрунт і рослини?

а) Покращує ріст рослин; б) Не має впливу; в) Може спричинити токсичність; г) Збільшує аерацію ґрунту.

8. Який з наведених мікроелементів може спричинити токсичність при високій концентрації?

а) Фосфор; б) Кобальт; в) Молібден; г) Калій.

9. Як зміна рН впливає на доступність мікроелементів у ґрунті?

а) Не впливає; б) При зниженні рН мікроелементи стають більш доступними; в) При підвищенні рН мікроелементи стають більш доступними; г) Всі елементи залишаються у стабільному стані.

10. Який елемент у високих концентраціях може негативно впливати на ріст рослин?

а) Калій; б) Алюміній; в) Сірка; г) Вуглець.

11. Що таке мінералізація органічних речовин у ґрунті?

а) Процес руйнування ґрунтової структури; б) Перетворення органічних речовин на неорганічні; в) Вимивання солей з ґрунту; г) Зниження вмісту вологи у ґрунті.

12. Який основний продукт утворюється під час мінералізації азотовмісних органічних речовин?

а) NH_4^+ ; б) CO_2 ; в) H_2O ; г) SO_4^{2-} .

13. Який етап є першим у процесі мінералізації органічних речовин?

а) Окиснення амонію; б) Розклад органічних сполук до простих молекул; в) Утворення гумусу; г) Нітрифікація.

14. Які організми беруть участь у мінералізації органічних речовин у ґрунті?

а) Тільки гриби; б) Тільки бактерії; в) Гриби, бактерії, актиноміцети; г) Комахи.

15. Що відбувається під час процесу нітрифікації?

а) Перетворення нітратів на амоній; б) Перетворення амонію на нітрити, а потім на нітрати; в) Розклад органічних речовин; г) Відновлення азоту до молекулярної форми.

16. Чому важливий баланс мікроелементів у ґрунті?

а) Впливає на родючість ґрунту; б) Зменшує кількість гумусу; в) Покращує механічну структуру ґрунту; г) Не має значення.

17. Як можна збільшити мінералізацію органічних речовин у ґрунті?

а) Внесення мікроорганізмів; б) Підвищення рН; в) Збільшення засоленості ґрунту; г) Зниження температури.

18. Як впливає вміст гумусу на мінералізацію?

а) Прискорює процес; б) Сповільнює процес; в) Не впливає; г) Запобігає утворенню мінеральних речовин.

19. Який вплив має надмірна мінералізація на ґрунт?

- а) Покращує водоутримуючу здатність; **б)** Призводить до виснаження ґрунту;
в) Підвищує кислотність; г) Зменшує врожайність.

20. Як можна регулювати процес мінералізації в сільському господарстві?

- а)** Внесення органічних добрив; **б)** Збільшення концентрації солей у ґрунті;
в) Вапнування; г) Використання гербіцидів.

Тема 22. ВПЛИВ ХІМІЧНОЇ РІВНОВАГИ НА ЗАСВОЄННЯ ПОЖИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ РОСЛИНАМИ

1. Що таке хімічна рівновага у ґрунті?

- а) Стан, при якому всі поживні речовини рівномірно розподілені;
б) Динамічний стан, при якому швидкість надходження та витрати поживних речовин однакові; в) Повна нерухомість хімічних елементів; г) Кінцевий етап хімічної реакції.

2. Як впливає рН ґрунту на хімічну рівновагу поживних речовин?

- а) При зміні рН деякі елементи стають більш доступними або менш доступними; б) рН не впливає на доступність поживних речовин; в) Чим вищий рН, тим більше всіх елементів у ґрунті; г) При низькому рН всі поживні речовини стають нерозчинними.

3. Як називається закон, що пояснює зміщення хімічної рівноваги при зміні умов?

- а) Закон Авогадро; б) Закон діючих мас; в) Принцип Ле Шательє; г) Закон еквівалентів.

4. Що відбувається з рівновагою іонів NH_4^+ та NO_3^- у ґрунті при надмірному поливі?

- а) Відбувається вимивання нітратів, що знижує їх доступність;
б) Підвищується рівень амонію; в) Вода не впливає на рівновагу азоту;
г) Зростає засолення ґрунту.

5. Як надмірне внесення добрив впливає на хімічну рівновагу в ґрунті?

- а) Збільшує врожайність без негативних наслідків; б) Призводить до вимивання деяких елементів та забруднення водою; в) Робить ґрунт більш родючим без обмежень; г) Не впливає на засвоєння елементів рослинами.

6. Як доступність фосфатів PO_4^{3-} змінюється при високих значеннях рН?

- а) Фосфати стають менш доступними через утворення нерозчинних сполук;
б) Фосфати стають більш рухливими; в) рН не впливає на фосфор; г) При високому рН фосфати вимиваються з ґрунту.

7. Який елемент стає токсичним для рослин при низькому рН ґрунту?

а) Кальцій; б) Алюміній; в) Калій; г) Фосфор.

8. Як внесення вапна впливає на засвоєння мікроелементів рослинами?

а) Збільшує доступність всіх мікроелементів; б) Покращує доступність бору; в) Може зменшити засвоєння заліза, марганцю та цинку; г) Вапно не впливає на засвоєння мікроелементів.

9. Чому іони калію можуть бути менш доступними у важких глинистих ґрунтах?

а) Вони зв'язуються з гумусовими сполуками; б) Вони утворюють нерозчинні солі; в) Вони фіксуються глинистими частинками; г) Вони випаровуються.

10. Який процес може порушити рівновагу між кальцієм, магнієм та калієм у ґрунті?

а) Надмірне внесення калійних добрив; б) Дефіцит вологи; в) Збільшення кількості гумусу; г) Використання органічних добрив.

11. Як натрій у великих кількостях впливає на поглинання інших елементів?

а) Покращує засвоєння всіх елементів; б) Замінює калій і кальцій у ґрунтовому комплексі, знижуючи їх доступність; в) Не має впливу на інші елементи; г) Робить всі поживні речовини нерозчинними.

12. Яка взаємодія існує між фосфором і залізом у кислому середовищі?

а) Вони не впливають один на одного; б) Утворюються нерозчинні сполуки заліза та фосфору; в) Фосфор активує засвоєння заліза; г) Залізо повністю вимивається.

13. Який ефект спостерігається при надлишку нітратного азоту в ґрунті?

а) Покращується засвоєння всіх мікроелементів; б) Може викликати дефіцит кальцію і магнію; в) Азот не впливає на баланс інших елементів; г) Всі поживні речовини переходять у газоподібний стан.

14. Чому дефіцит калію може спричинити проблеми з поглинанням води рослинами?

а) Калій регулює осмотичний тиск у клітинах; б) Калій сприяє фотосинтезу;
в) Калій не впливає на водний баланс; г) Калій блокує поглинання води.

15. Як внесення органічних добрив впливає на рівновагу поживних елементів у ґрунті?

а) Покращує утримання вологи; б) Підвищує вміст гумусу; в) Забезпечує поступове виділення поживних речовин; г) Усі відповіді правильні.

16. Як можна покращити засвоєння заліза при високому рН?

а) Внесення хелатних форм заліза; б) Підвищення рН ще більше;
в) Зменшення кількості калію; г) Використання аміачних добрив.

17. Який метод допомагає зменшити дефіцит бору?

а) Внесення вапна; б) Використання борних добрив; в) Підвищення температури ґрунту; г) Надмірний полив.

18. Як можна покращити засвоєння фосфору у ґрунті?

а) Зменшити рН до 3; б) Використовувати фосфорні добрива в доступних формах; в) Додати натрій; г) Збільшити концентрацію азоту.

19. Як недостатня концентрація заліза у ґрунті впливає на рослини?

а) Посилує фотосинтез; б) Сприяє росту кореневої системи; в) Викликає хлороз листків; г) Підвищує вміст хлорофілу.

20. Як впливає надмірна кількість цинку в ґрунті на біологічну активність?

а) Підвищує активність нітрифікуючих бактерій; б) Сприяє розмноженню дощових черв'яків; в) Пригнічує ґрунтову мікрофлору; г) Активує процеси гумусоутворення.