

ТЕМА 5. МІНЕРАЛЬНЕ ЖИВЛЕННЯ

Дата _____

Допуск _____

Робота 12. Визначення нітратів у різних рослинних зразках.

(див. Робота 4, ст. 57 Малого практикуму).

Мета роботи: провести порівняльне визначення вмісту нітратів в різних рослинах та в різних органах рослин (листках, стеблі, коренях та плодах), або у рослинній продукції.

Матеріали та обладнання: 0,5 %-ний розчин дифеніламіну в концентрованій сірчаній кислоті, контрольний розчин нітратів (1,6 г KNO_3 розчиняють в 1 л H_2O), ручний прес для видавлювання соку з рослин, чашки Петрі, піпетки.

Об'єкти дослідження: органи дослідних рослин, що вирощувалися за умов різного азотного живлення, запасуючі органи рослин або рослинна продукція.

Допуск

1. Дайте визначення наступним термінам:

Активний транспорт іонів - _____

Грунтово-поглинальний комплекс - _____

Пасивний транспорт іонів - _____

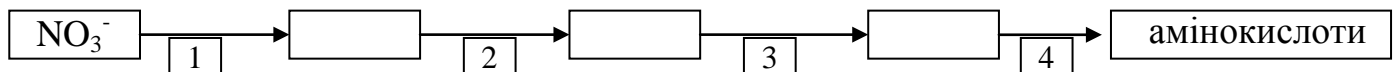
Уявний «вільний простір» кореня - _____

2. На які дві фази можна поділити процес поглинання іонів рослиною? Дайте їм визначення.

1) _____

2) _____

3. Заповніть схему послідовного відновлення нітратів (впишіть у прямокутники сполуки, під ними назву, а також назву відповідних ферментів, позначених цифрами):



Ферменти: 1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

4. На чому заснований метод напівкількісного швидкого визначення нітратів в рослинах?

5. Як у рослині відбувається відновлення нітратів до нітритів (де, який фермент, повна реакція)?

Хід роботи.

I. Накресліть схему досліду:

II. Результати розрахунків занесіть у таблицю:

Рослинний зразок (назва рослини або назва продукту та фірма)	Умови (виращування або виготовлення)	Концентрація нітратів в різних органах, мг/мл			
		стебло	лист	корінь	плоди
1.					
2.					
3.					
4.					

III. Зробіть наступні висновки:

1. У яких дослідних рослинних зразках відбулося повне відновлення нітратів, а в яких часткове або значне накопичення нітратів? З чим це може бути пов'язане?

2. Як пояснити зменшення вмісту нітратів у рослині, виставленій на яскраве світло?

3. Поясніть де, як і за рахунок яких процесів в рослині відбувається перетворення нітратної форми азоту на амонійну?

4. Поясніть чому вираз «корінь всмоктує ґрунтовий розчин» помилковий? Як відбувається поглинання мінеральних солей кореневою системою.

5. Яка роль нітритів у рослині? Чи є різниця між процесами накопичення нітратів та нітритів в рослинному організмі?

Дата _____

Допуск _____

Робота 13. Мікрохімічний аналіз золи рослин.

(див. Робота 3, ст. 55 Малого практикуму).

Мета роботи: ознайомитися з мікрохімічними методами аналізу мінеральних елементів та визначити якісний склад золи.

Матеріали та обладнання: 10 % HCl, фільтри, пробірки, предметні скельця, скляні палички, мікроскоп, реактиви: 1% H₂SO₄, 10% NH₄OH, 1% Na₂HPO₄, 1% (NH₄)₂MoO₄ у 1% HNO₃, 1% K₄[Fe(CN)₆].

Об'єкт дослідження: зола різних органів рослин.

Допуск.

1. Дайте визначення та наведіть які мінеральні елементи відносяться до кожної групи.

1) Органогени – _____

2) Макроелементи – _____

3) Мікроелементи – _____

4) Ультрамікроелементи – _____

2. Що таке зола та як її отримують?

3. Що використовують і чому саме цю сполуку для отримання витяжки мінеральних елементів?

Хід роботи.

I. Отримання витяжки:

II. Заповніть таблицю після протікання реакції та отримання результатів:

Приготування препарату	Рисунок або інший результат реакції	Рівняння реакції
1. Визначення кальцію:		
2. Визначення магнію:	а) б)	
3. Виявлення фосфору:		
3. Виявлення заліза:		

III. Зробіть наступні висновки:

1. Наважки деревини та листків берези однакової маси були спалені в муфельній печі. При цьому маса золи з деревини була в 8 разів менша ніж золи з листків. Як це можна пояснити?

2. Чому різні органи рослин містять різну кількість золи?

3. Які макро- та мікроелементи здатні до реутилізації?

4. З якими фізіологічними процесами найбільш тісно пов'язана поглинальна здатність кореневої системи? Свою відповідь обґрунтуйте.



Контрольні запитання до теми «Мінеральне живлення рослин»:

1. Що таке методи штучних культур (водних, піщаних, ґрунтових)?
2. Як відбувається транспорт іонів у клітину? Яка роль клітинних стінок і мембран?
3. Що таке радіальний транспорт іонів і як він здійснюється?
4. Де і як нітратна форма азоту перетворюється на амонійну в рослині?
5. Яке значення процесів амоніфікації і нітрифікації для живлення рослин?
6. Які існують форми взаємодії іонів? Наведіть приклади.
7. Яка роль корневих виділень?
8. За рахунок чого рослини можуть змінювати рН ґрунтового розчину?
9. Які фізіологічні основи застосування мінеральних добрив?
10. Які органи рослини можна використовувати для діагностики потреб рослин в добривах?

Заповніть таблицю «Рослинні мінеральні елементи». Виконується за бажанням (передбачені додаткові бали)

Назва, вміст та форма, у якій поглинається рослиною	Локалізація у рослині та клітині	Фізіологічна роль	Ознаки та вплив нестачі елементу
Азот			
Сірка			
Калій			
Кальцій			
Магній			

Залізо			
Кремній			
Марганець			
Молібден			
Кобальт			
Мідь			
Цинк			
Бор			