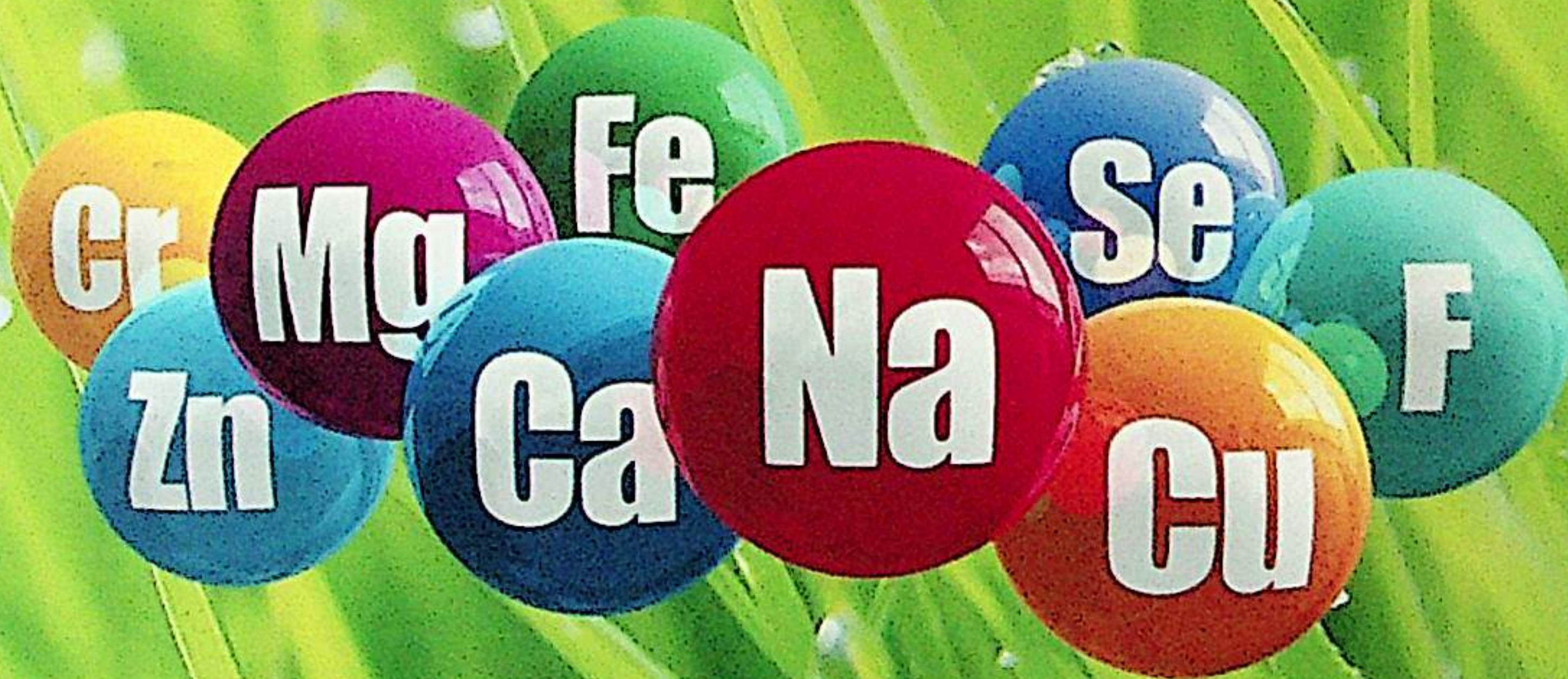


1570992

*О.П. Чигвінцева, А.В. Шокар, І.В. Рула*

***Хімія біогенних елементів***  
***Частина I. Біометали і біонеметали***



Навчальний посібник містить загальні теоретичні положення з важливих розділів хімії елементів курсів біонеорганічної і неорганічної хімії. Дванадцять розділів висвітлюють хімію сполук і біологічну роль десяти біометалів і двох біонеметалів, подаючи основні відомості щодо вказаних елементів-органогенів: поширеність у природі, способи одержання, властивості і біологічне значення для рослинництва і тваринництва, застосування в агрономії і ветеринарній практиці. У кінці кожного розділу наведені запитання для самоконтролю та тестові завдання, в кінці розміщені Додатки у вигляді таблиць.

Навчальний посібник відповідає типовій програмі з хімії та біонеорганічної і органічної хімії та призначений для початкового систематичного вивчення цих дисципліни і може бути корисним для студентів, що вивчають агрономію та ветеринарію в закладах вищої освіти III–IV рівнів акредитації.

## ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА . . . . .	3
РОЗДІЛ 1. НАТРІЙ . . . . .	4
1.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	4
1.2. Одержання і властивості . . . . .	5
1.3. Біологічна роль Натрію . . . . .	10
Запитання для самоконтролю . . . . .	13
Тестові завдання . . . . .	13
РОЗДІЛ 2. КАЛІЙ . . . . .	15
2.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	15
2.2. Одержання і властивості . . . . .	16
2.3. Біологічна роль Калію . . . . .	22
Запитання для самоконтролю . . . . .	25
Тестові завдання . . . . .	26
РОЗДІЛ 3. МАГНІЙ . . . . .	28
3.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	28
3.2. Одержання і властивості . . . . .	29
3.3. Біологічна роль Магнію . . . . .	33
Запитання для самоконтролю . . . . .	37
Тестові завдання . . . . .	37
РОЗДІЛ 4. КАЛЬЦІЙ . . . . .	39
4.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	39
4.2. Одержання і властивості . . . . .	43
4.3. Біологічна роль Кальцію . . . . .	47
Запитання для самоконтролю . . . . .	54
Тестові завдання. . . . .	55
РОЗДІЛ 5. МАНГАН . . . . .	57
5.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	57
5.2. Одержання і властивості. . . . .	58
5.3. Біологічна роль Мангану . . . . .	70

Запитання для самоконтролю . . . . .	73
Тестові завдання . . . . .	74
<b>РОЗДІЛ 6. ФЕРУМ . . . . .</b>	<b>76</b>
6.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	76
6.2. Одержання і властивості . . . . .	78
6.3. Біологічна роль Феруму . . . . .	87
Запитання для самоконтролю . . . . .	92
Тестові завдання . . . . .	93
<b>РОЗДІЛ 7. КОБАЛЬТ . . . . .</b>	<b>95</b>
7.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	95
7.2. Одержання і властивості . . . . .	97
7.3. Біологічна роль Кобальту . . . . .	103
Запитання для самоконтролю . . . . .	106
Тестові завдання . . . . .	107
<b>РОЗДІЛ 8. КУПРУМ . . . . .</b>	<b>109</b>
8.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	109
8.2. Одержання і властивості . . . . .	111
8.3. Біологічна роль Купруму . . . . .	121
Запитання для самоконтролю . . . . .	126
Тестові завдання . . . . .	127
<b>РОЗДІЛ 9. ЦИНК . . . . .</b>	<b>129</b>
9.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	129
9.2. Одержання і властивості . . . . .	131
9.3. Біологічна роль Цинку . . . . .	137
Запитання для самоконтролю . . . . .	142
Тестові завдання . . . . .	142
<b>РОЗДІЛ 10. МОЛІБДЕН . . . . .</b>	<b>144</b>
10.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	144
10.2. Одержання і властивості . . . . .	146
10.3. Біологічна роль Молібдену . . . . .	151

Запитання для самоконтролю . . . . .	155
Тестові завдання . . . . .	155
РОЗДІЛ 11. ХЛОР . . . . .	157
11.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	157
11.2. Одержання і властивості . . . . .	159
11.3. Біологічна роль Хлору . . . . .	166
Запитання для самоконтролю . . . . .	170
Тестові завдання. . . . .	170
РОЗДІЛ 12. ЙОД . . . . .	172
12.1. Загальна характеристика. Природні сполуки. . . . .	172
12.2. Одержання і властивості . . . . .	174
12.3. Біологічна роль Йоду . . . . .	178
Запитання для самоконтролю . . . . .	181
Тестові завдання . . . . .	182
ДОДАТКИ . . . . .	184
ДОДАТОК 1. Електронні конфігурації зовнішніх оболонки нейтральних атомів . . . . .	185
ДОДАТОК 2. Розміри та властивості атомів хімічних елементів (орбітальні радіуси, потенціали іонізації, спорідненості до електрона) . . . . .	186
ДОДАТОК 3. Електронегативності (ЕН) хімічних елементів за шкалою Л. Полінга. . . . .	187
ДОДАТОК 4. Атомні радіуси (в $\text{Å}$ ) за Дж. Слейтером . . . . .	188
ДОДАТОК 5. Поширеність у природі деяких ізотопів за С.П. Кларком . . . . .	189
ДОДАТОК 6. Класифікація мінералів за їх хімічним складом . . . . .	190
ДОДАТОК 7. Кольори рисок деяких мінералів . . . . .	190
ДОДАТОК 8. Твердість деяких мінералів за шкалою Ф. Мооса . . . . .	191
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	192