

Біологічна роль металів та неметалів

Урок 11 клас



Актуалізуємо знання:

- Пригадайте з 10 класу склад білків, жирів, вуглеводів, їх біологічну роль.
- Які елементи переважають в складі органічних речовин?



Біологічна роль Оксигену

- організм дорослої людини споживає 1,8-2,4 г кисню за хвилину. Людина протягом однієї доби споживає 720 дм³, а протягом року — близько 262,8 м³ кисню.

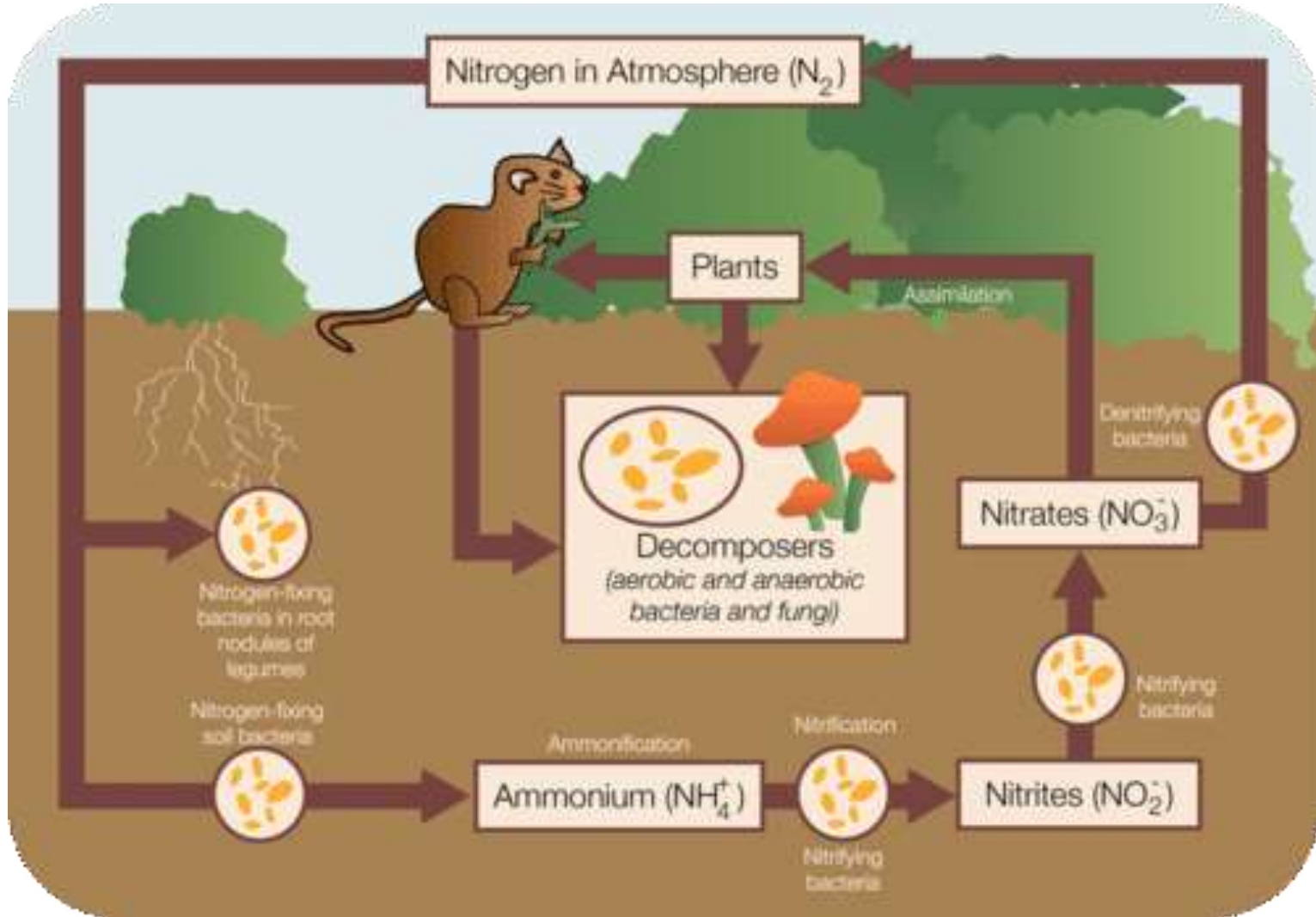


Біологічна роль Карбону

- В організмі людини на Карбон припадає 18 % від маси тіла



Біологічна роль Нітрогену



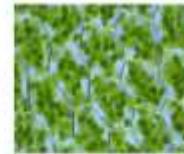
Біологічна роль Фосфору



PO₃-фосфіт



- Підвищення вмісту аскорбінової кислоти та антоціанів
- Збільшений розмір та урожайності плодів
- Підвищення вмісту цукрів та покращення якості (пружності) плодів



- Збільшення вмісту хлорофілу, захист від УФ-випромінювання та активація антиоксидантної системи
- Підвищення вмісту фосфору, амінокислот та білків



- Збільшення вегетативної маси та площі листків, стимуляція росту кореневої системи
- Підвищення вмісту фітоалексинів та хітинази (захисних PR-білків)
- Зміцнення клітинної стінки та активізація природних захисних реакцій

Фосфор в теле человека

нервная ткань



0,15% фосфора

костная ткань



0,75% фосфора

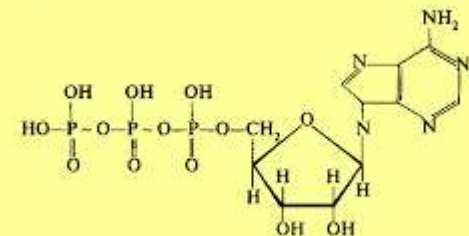


мышечная ткань



0,25% фосфора

итого: 1,16% фосфора
в теле человека



Структура АТФ

Біологічна роль галогенів



БІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ МЕТАЛІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Йони Натрію Na^+

- Масова частка натрій хлориду в крові людини дорівнює 0,9 %.
- Добова потреба людини у цій речовині (якщо немає протипоказань) становить 1-3 г.

Йони Калію K^+

- Організм дорослої людини містить близько 175 г йонів Калію
- добова потреба в них дорівнює близько 4 г.

Продукты с естественным содержанием натрия



БІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ МЕТАЛІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Йони Кальцію Ca^{2+}

- Добова доза Кальцію дорослої людини становить 450-800 мг



Йони Магнію Mg^{2+}

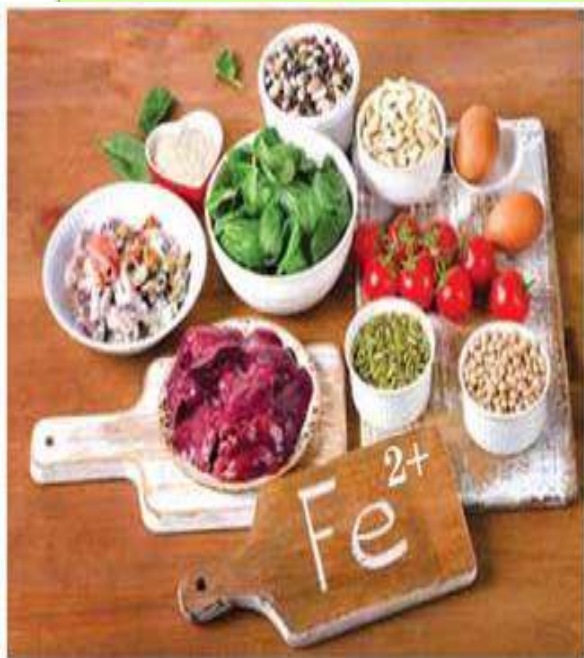
- вміст Магнію в організмі дорослої людини близько 21-24 г
- потреба в Магнії дорослої людини становить 300-400 мг



БІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ МЕТАЛІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Йони Феруму Fe^{2+}

- Добова потреба людини у цьому елементі становить всього 15-20 мг.



Вміст Феруму в харчових продуктах

Продукти	Вміст Феруму, мг у 100 г продукту	Продукти	Вміст Феруму, мг у 100 г продукту
Морська капуста	16	Груша свіжа	2,2
Соя (зерно)	11,8	Яблуко свіже	2,2
Горох (зерно)	9,7	Петрушка (зелень)	1,9
Горіхи	2,3-5	Кріп	1,6
Шпинат	6,8	Буряк	1,4
Гречка ядриця	6,7	Обліпіха	1,4
Хліб формовий	3,9	Капуста цвітна	1,4
Вівсяні пластівці	3,6	Шипшина свіжа	1,3
Чорнослив	3	Смородина чорна	1,3
Пшоно (крупа)	2,7	Малина	1,2
Кукурудзяна крупа	2,7	Суниця	1,2

Працюємо з медійними джерелами

Складіть у робочих зошитах, за аналогією з розглянутою таблицею, таблицю з інформацією про:

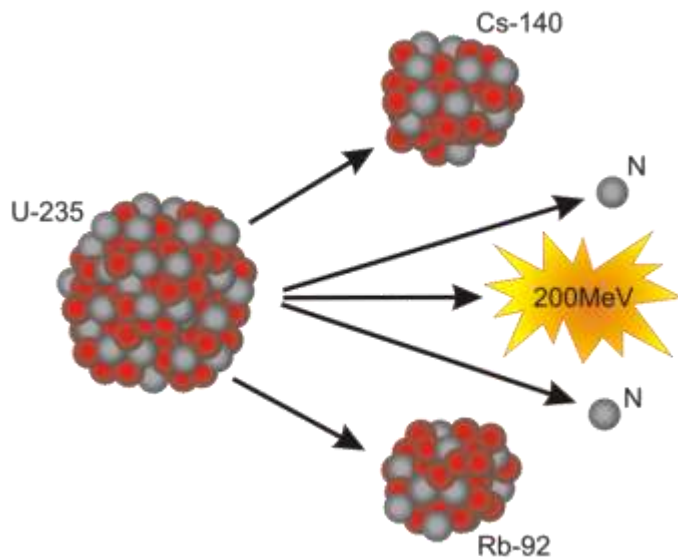
- харчові продукти тваринного походження, багаті на Ферум - 1 група;
- харчові продукти рослинного та тваринного походження, багаті на Кальцій - 2 група;
- на Магній - 3 група;
- на Калій - 4 група;
- на Натрій – 5 група.

Зробіть висновок, які продукти треба вживати й в якій кількості з урахуванням добової потреби організму в мікроелементі.



Сторінка ерудита

- ^{135}Cs і ^{137}Cs , ^{90}Sr – ізотопи - забруднювачі
- період напіврозпаду близько 30 років.



Знаємо, розуміємо



1. Проаналізуйте джерела біологічно важливих хімічних елементів, розглянутих у параграфі. Які серед них переважають у продуктах рослинного, а які — тваринного походження?
2. Складіть діаграму, яка ілюструє співвідношення біологічно важливих хімічних елементів у добовому раціоні людини. Який елемент виявився «рекордсменом» з позиції щоденної норми споживання.
3. Змоделюйте зв'язки між харчуванням, хімічними елементами й оптимальним функціонуванням організму.

Знаємо, розуміємо



4. Користуючись наведеною інформацією, обчисліть кількість речовини кисню, яку людина вдихає за: а) хвилину; б) добу; в) рік.
5. У вашому віці добова норма споживання цукру $C_{12}H_{22}O_{11}$ дорівнює приблизно 45 г (дівчата) і 60 г (хлопці). Обчисліть об'єм кисню, необхідний для його повного окиснення.

Домашнє завдання:



1. Опрацювати матеріал параграфа **32, №260**
2. Проаналізуйте свій харчовий раціон (за 5-7 днів) й оцініть його щодо забезпечення власного організму необхідними хімічними елементами. Визначте продукти, споживання яких, можливо, необхідно зменшити, а також ті, що потрібно додатково включити до раціону задля отримання добової норми біологічно важливих хімічних елементів.
3. Використовуючи знання з курсу біології і хімії, додаткові джерела інформації, спрогнозуйте наслідки дефіциту одного з хімічних елементів в організмі людини.