**Тема уроку. Біологічне значення металічних елементів.**

Біологічне значення хімічних елементів зумовлене їх роллю у побудові тіла і процесах життєдіяльності всіх організмів.

***Йони Натрію Na+***беруть активну участь у водно-сольовому обміні та підтриманні кислотно-лужної рівноваги в організмі тварин і людини. Вони є в еритроцитах і плазмі крові, травних соках. Масова частка натрій хлориду в крові людини дорівнює 0,9 %. Із таким вмістом цієї речовини фармацевти готують фізіологічний розчин, який використовують як тим часову заміну плазми крові і вводять хворим за допомогою крапельниці внутрішньовенно.

Добова потреба людини у цій речовині (якщо немає протипоказань) становить 1-3 г. Як нестача, так і надлишок натрій хлориду в харчуванні людини шкідливі для її здоров'я. Основне джерело йонів Натрію для організму людини — кухонна сіль, у незначній кількості вони є в молоці, твердих сортах сиру, моркві.

***Йони Калію K+*** необхідні для живлення рослин, а також завжди присутні у клітинах тваринного організму та людини. Організм дорослої людини містить близько 175 г йонів Калію, а добова потреба в них дорівнює близько 4 г. Йони Калію позитивно впливають на роботу серцево-судинної системи, забезпечують нормальне функціонування м'яких тканин (наприклад, клітин мозку і печінки), підвищують тонус гладеньких м'язів. Важливе значення йони Калію відіграють у підтримці автоматизму скорочення серцевого м'яза — міокарда. Низький рівень Калію може викликати втому, спазм м'язів.

Основні джерела Калію для людини подано на малюнку.



**Джерела Калію для організму людини**

***Йони Кальцію Са2+*** містяться в усіх тканинах і рідинах організму людини, вони потрібні для нормальної роботи м'язів та зсідання крові. Скелет хребетних, тверді покриви ракоподібних черепах, молюсків, корали утворені кальцій ортофосфатом і кальцій карбонатом. Таким чином, однією з біологічних функцій, що потребує належного вмісту катіонів Кальцію в організмі, є опорна функція. Найважливіша функція Кальцію — участь в утворенні кісткової тканини, що для вашого молодого організму вкрай важливо. Добова доза Кальцію дорослої людини становить 450-800 мг.

Без ***йонів Магнію Mg2+*** не існував би зелений пігмент рослин хлорофіл, а отже припинився б фотосинтез на Землі.

В організмі людини йони Магнію — універсальний регулятор біохімічних і фізіологічних процесів. Він входить до складу ферментів, які каталізують численні біохімічні реакції. Катіони Магнію життєво необхідні для нормального функціонування нервової системи людини, забезпечення стресостійкості її організму, попередження депресивних станів.

Загальний вміст Магнію в організмі дорослої людини близько 21-24 г. Потреба організму в Магнії суттєво збільшується у людей похилого віку, а також у разі фізичних навантажень, у спортсменів під час тривалих й інтенсивних тренувань.

Щоденна потреба в Магнії дорослої людини становить 300-400 мг. Для її організму основне джерело Магнію — жорстка вода і харчові продукти (мал. 88). Серед них найбільший вміст йонів цього хімічного елемента у продуктах рослинного походження (горіхи, пшеничні висівки, борошно грубого помелу, курага, сливи (чорнослив), фініки, какао (порошок), хліб, зелень (шпинат, петрушка, салат, кріп), лимони, грейпфрути, соя, свіжі фрукти (особливо банани) та кавуни, крупи (вівсяна, пшоняна, гречана), бобові (квасоля, горох), морська капуста, мигдаль, халва (соняшникова і тахінна), яблука, ревінь, капуста броколі). Багаті на Магній кальмари і риба (оселедець, скумбрія та представники родини лососевих), яйця і м'ясо.



**Джерела Магнію для організму людини**

Біологічне значення ***йонів Феруму Fe2+***полягає в тому, що цей йон входить до складу гемоглобіну, дихальних ферментів — цитохромів, бере участь у перенесенні кисню від органів дихання до тканин, а вуглекислого газу — у зворотному напрямку. Добова потреба людини у цьому елементі становить всього 15-20 мг. На перший погляд вона видається мізерною. Однак нестача Феруму викликає недокрів'я (анемію) — зменшення кількості еритроцитів і гемоглобіну в крові. Як наслідок — кисневе голодування всіх органів і тканин організму, що негативно впливає на розумову діяльність і фізичну активність.

Багатими на йони Феруму Fe2+ є продукти, зображені на малюнку.



**Продукти харчування, що містять багато Феруму**

**Завдання.**

1. **Перегляньте відео за посиланням:**

<https://www.youtube.com/watch?v=6aUThVn7UGE>

1. **Виконайте розрахунки**.

Фізіологічний розчин, який у медицині використовують як тимчасовий замінник плазми крові, містить натрій хлорид з масовою часткою його в розчині 0,9 %. Обчисліть масу води й солі, потрібних для приготування 500 г такого розчину.