

Тематична перевірка знань

1. На якому рівні організації живої матерії відбуваються різні хімічні реакції перетворення енергії, зберігання та зміни спадкової інформації?

А клітинному
 Б організмовому
 В молекулярному
 Г популяційно-видовому

А	Б	В	Г

2. На якому рівні організації живої матерії відбувається кругообіг речовин між різними популяціями, видами і неживою природою?

А біогеоценотичному
 Б організмовому
 В молекулярному
 Г популяційно-видовому

А	Б	В	Г

3. У яких організмів клітинний рівень організації збігається з організмовим?

А хлорела
 Б улотрикс
 В печінковий сисун
 Г коловертка

А	Б	В	Г

4. Користуючись яким методом академік І. П. Павлов вивчав дію різних чинників на процеси травлення у собак?

А порівняльно-описовим
 Б експериментальним
 В статистичним
 Г моделювання

А	Б	В	Г

5. Який метод біологічних досліджень є найдавнішим?

А порівняльно-описовий
 Б експериментальний
 В статистичний
 Г моделювання

А	Б	В	Г

6. Визначте метод, за допомогою якого можна теоретично обґрунтувати реально можливі досить складні події в біосфері.

А порівняльно-описовий
 Б експериментальний
 В статистичний
 Г математичне моделювання

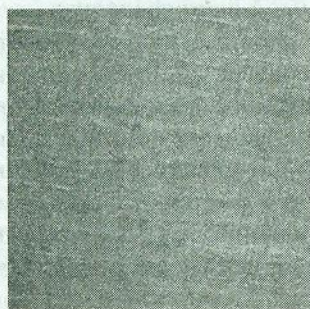
А	Б	В	Г

7. Чим можна підтвердити, що опромінення рослин і тварин спричиняє мутації?

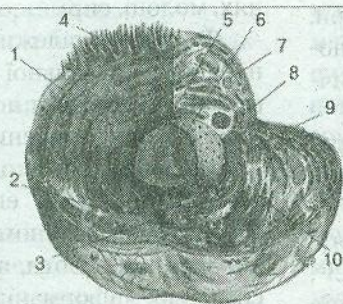
А науковим фактом
 Б гіпотезою
 В експериментом
 Г законом

А	Б	В	Г

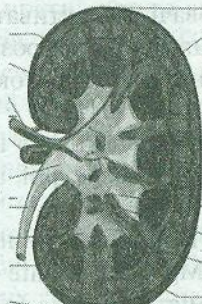
8. Розташуйте в порядку ускладнення «Рівні організації багатоклітинних організмів»:



А



Б



В



Г

1	2	3	4

ХІМІЧНИЙ СКЛАД КЛІТИНИ

Біологічно важливі речовини

Хімічні сполуки клітин різних організмів помітно відрізняються, проте складаються з однакових елементів. У клітинах виявлено близько 70 елементів періодичної таблиці, але лише 24 з них містяться в живих організмах постійно.

Основу живих систем становлять чотири елементи, так звані *органогенів*. Це карбон, гідроген, кисень, нітроген – так звані *макроелементи*, що становлять 94–98 % маси живого організму і відіграють найважливішу роль у підтриманні його життєдіяльності. Для органогенів властиве утворення водорозчинних сполук, що сприяє їх концентруванню в живих організмах. Різноманітність біомолекул в живих організмах визначається здатністю органогенів до утворення великої кількості різноманітних хімічних зв'язків та різноманітним порядком з'єднання атомів цих елементів один з одним. З органогенів переважно побудовані молекули вуглеводів, білків, жирів і нуклеїнових кислот.

Крім органогенів, до макроелементів належать калій, натрій, кальцій, сульфур, фосфор, магній, ферум, хлор. Їх вміст у клітині не перевищує 1,9 %. Головна функція макроелементів полягає в тому, що вони беруть участь у побудові тканин, підтриманні сталого осмотичного тиску, йонного та кислотно-основного складу.

Магній входить до складу хлорофілу; залізо – гемоглобіну; фосфор – кісткової тканини, нуклеїнових кислот; кальцій – кісток, черепашок молюсків; сульфур – до складу білків; калій, натрій і хлор-іони беруть участь у зміні потенціалу клітинної мембрани.

Мікроелементи представлені в клітині у кількості 0,001 %. Це цинк, купрум, йод, флуор, молібден, бор тощо. Мікроелементи є складовими ферментів, гормонів, вітамінів і біологічно активних речовин як комплексоутворювачі або активатори, беруть участь в обміні речовин, процесах розмноження, тканинному диханні, знешкодженні токсичних речовин.

Вміст *ультрамикроелементів* у клітині не перевищує 0,000001 %. Це уран, аурум, меркурій, цезій та ін.

Багато елементів присутні в організмі у вигляді йонів: катіонів (K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) та аніонів (Cl^- , HCO_3^- , $H_2PO_4^-$, SO_4^{2-} та ін.). Вміст катіонів і аніонів

зрівноважений і забезпечує постійність внутрішнього середовища організму.

Фізіологічна роль деяких хімічних елементів

Калій забезпечує нормальну життєдіяльність органів кровообігу, бере участь у процесах нервового збудження у м'язах, внутрішньоклітинному обміні, у біохімічних реакціях, утворенні буферних систем. У присутності калію зменшується здатність білків утримувати воду, що допомагає виводити її з організму. Високий вміст калію у сої, квасолі, горосі, картоплі, морській капусті, сухофруктах (урюк, родзинки, груші, яблука), молоці.

Натрій відіграє дуже важливу роль у процесах обміну речовин та регулюванні осмотичного тиску крові. Йони натрію викликають набухання колоїдів тканин і тим самим затримують в організмі зв'язану воду.

Кальцій міститься у багатьох харчових продуктах і щоденно надходить до організму з їжею. Його багато в молочних продуктах, менше – в горючій зелені, горіхах, бобах. Добова потреба організму в кальції (800–1500 мг) зазвичай компенсується за рахунок їжі. Кальцій відзначається високою біологічною активністю, виконує в організмі різноманітні функції, зокрема:

- формування кісткової тканини, мінералізація зубів;
- регуляція внутрішньоклітинних процесів;
- регуляція процесів нервової провідності та м'язових скорочень;
- участь у процесах зсідання крові;
- регуляція проникності клітинних мембран;
- підтримання стабільної серцевої діяльності.

Сульфур є необхідним структурним елементом деяких амінокислот, входить до складу інсуліну, бере участь в його утворенні. Міститься в яловичині, свинині, морському окуні, трісці, ставриді, яйцях, молоці, сирі.

Фосфору належить провідна роль у функціонуванні центральної нервової системи. Сполуки фосфору найбільш поширені в організмі людини і мають велике значення у процесах обміну речовин у м'язах. Фосфор входить до складу АТФ – головного акумулятора енергії тваринного організму. Він потрібен кожному клітинному ядру, тому що нуклеїнові кислоти, які містять фосфор, є носіями спадкової інформації кожного організму. Добова потреба людини у фосфорі становить 1,6–2,0 г.