The background of the slide features a soft-focus image of white flowers with yellow centers, set against a light blue background with a bokeh effect of out-of-focus light spots.

ІНДЗ
З Біофізики
На тему:

**Основні види роботи, які
здійснюються в живому
організмі.**

Живі організми - це цілісні біологічні системи, здатні до саморегуляції та самовідтворення.

У їхньому хімічному складі переважають органічні сполуки: білки, ліпіди, вуглеводи, нуклеїнові кислоти тощо. їх утворюють, насамперед чотири хімічні елементи: Карбон, Гідроген, Оксиген і Нітроген. Термін існування органічних сполук, які входять до складу живих істот, обмежений. Тому біологічні системи постійно самооновлюються: замість хімічних сполук і структур, термін існування яких вичерпаний, утворюються нові.

Кожна біологічна система здатна й до саморегуляції, тобто до регулювання власних життєвих функцій та підтримання сталості свого внутрішнього середовища. Завдяки цьому живі організми мають змогу пристосовуватись до змін у навколишньому середовищі та відповідати на них зміною інтенсивності власних процесів життєдіяльності.



Перетворення енергії в живих системах потрібно для трьох видів робіт:

- 1) хімічних робіт у вигляді біосинтезу органічних макромолекул,
- 2) осмотичної роботи для підтримки концентрації внутрішньоклітинних солей та органічних молекул, яка відрізняється ніж позаклітинне середовище,
- 3) механічна робота у вигляді обертання джгутиків або м'язового скорочення.

Перетворення водню в гелій термоядерними реакціями синтезу і подальшого вивільнення енергії у вигляді видимого світла, називається сонячною енергією, і сонячна енергія є основним джерелом живлення для життя на Землі. Сонячна енергія забезпечує всі енергії, необхідні для двох типів організмів, які населяють цю планету, – фотосинтезуючих автотрофів і гетеротрофів. Фотосинтезуючі автотрофи здатні використовувати сонячну енергію для окислення H_2O і генерувати хімічну енергію, яка використовується для підтримки гомеостазу в денний час.

Гетеротрофи



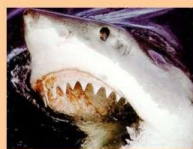
Медузи



Найпростіші



Гриби



Хребетні тварини



Автотрофи



Рослини



Пурпурні
сіркобактерії



Найпростіші



Багатоклітинні
водорості



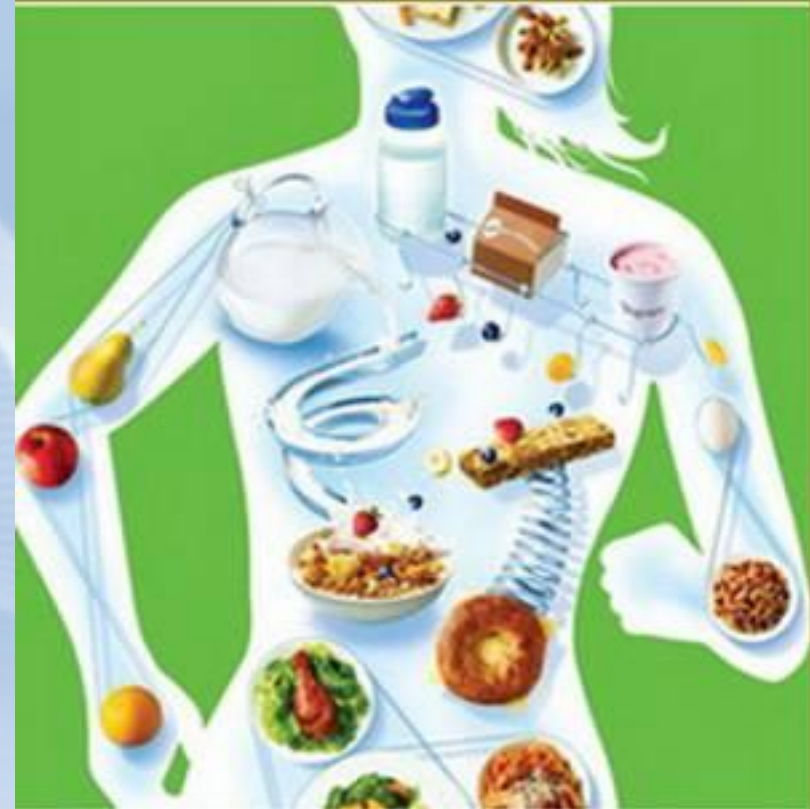
Цианобакте
...

Автотрофи також здатні використовувати хімічну енергію для перетворення атмосферного CO_2 в вуглеводи ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), які є однією з форм зберігання енергії, використаної в нічний час. Процес синтезу органічних сполук з вуглекислого газу та води з використанням енергії світла й за участю фотосинтезуючих пігментів (хлорофіл у рослин), часто з виділенням кисню як побічного продукту, зветься фотосинтезом. В той час як перетворення CO_2 в $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ є фіксацією вуглецю. Гетеротрофи, що включає всі не фотосинтезуючі організми, залежать в тій чи іншій формі від фотосинтезуючих автотрофів як джерел хімічної енергії (вуглеводів), які використовуються як метаболічне паливо для аеробного дихання. Важливо відзначити, що утворення O_2 фотосинтетичними автотрофами в результаті окислення H_2O є критичним для аеробного дихання, тому що O_2 є кінцевим акцептором електронів в цьому процесі. Деякі бактерії здатні отримувати енергію від окислювально-відновних сполук у ґрунті і вважаються гетеротрофами, хоча вони і не залежить від фотосинтезуючих автотрофів.

Необхідною умовою існування живих істот є обмін речовин.

Живі організми перебувають у постійному і нерозривному зв'язку з навколишнім середовищем. Цей зв'язок здійснюється в процесі обміну речовин. Обмін речовин включає 3 етапи: надходження речовин в організм, метаболізм і виділення кінцевих продуктів з організму.

Надходження речовин в організм відбувається в результаті дихання (кисень) та харчування. У ШКТ продукти харчування перетравлюються (розщеплюються до простих речовин). При перетравленні відбувається гідроліз полімерів (білків , полісахаридів та інших складних органічних речовин) до мономерів, всмоктування в кров і включення в проміжний обмін.



Проміжний обмін (внутрішньоклітинний метаболізм) включає 2 типи реакцій: катаболізм і анаболізм.

Катаболізм - процес розщеплення органічних молекул до кінцевих продуктів. Кінцеві продукти перетворень органічних речовин у тварин і людини - CO_2 , H_2O і сечовина. У процесі катаболізму включаються метаболіти, що утворюються як при травленні, так і при розпаді структурно - функціональних компонентів клітин. *Реакції катаболізму супроводжуються виділенням енергії* (екзергонічні реакції).

Анаболізм об'єднує біосинтетичні процеси, в яких прості будівельні блоки з'єднуються в складні макромолекули, необхідні для організму. У анаболічних реакціях використовується енергія, що звільняється при катаболізмі (ендергонічні реакції).

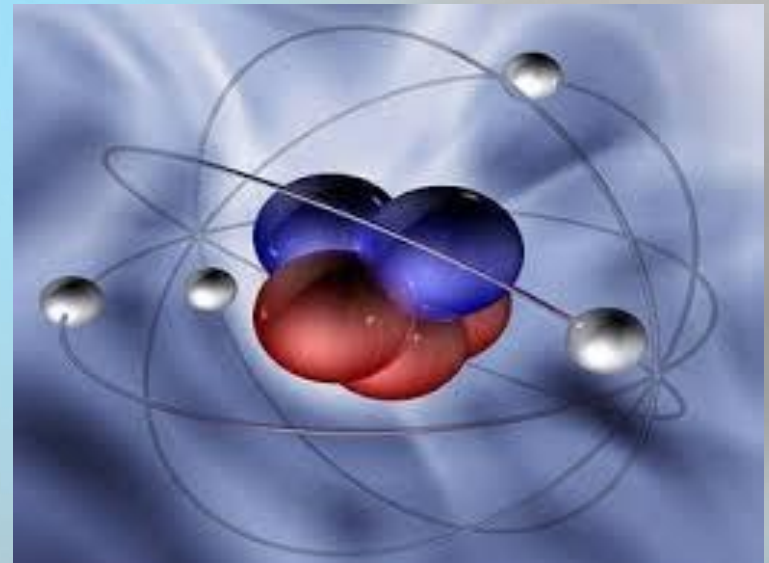
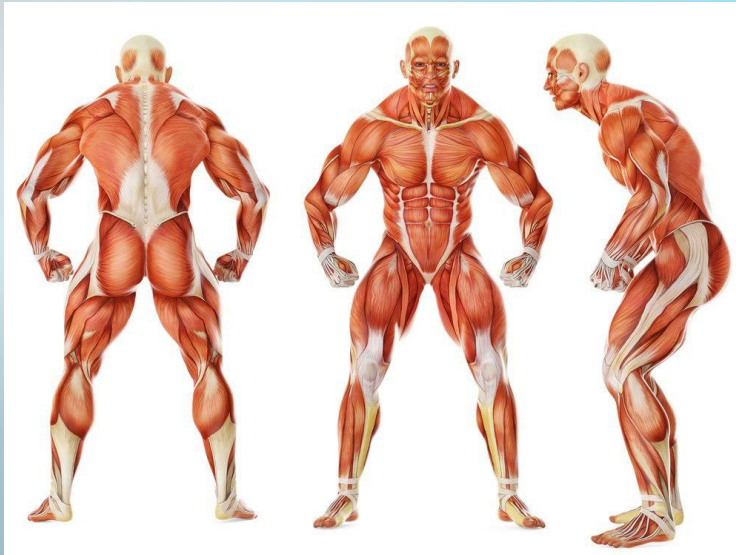


Катаболізм

Анаболізм

Біологічне окислення

Процеси катаболізму в клітинах тварин супроводжуються споживанням кисню, який необхідний для реакцій окислення. У результаті цих реакцій відбувається звільнення енергії, яка необхідна організмам в процесах життєдіяльності для здійснення різних видів роботи. Небіологічні системи можуть здійснювати роботу за рахунок теплової енергії, біологічні системи функціонують в ізотермічному режимі і для здійснення процесів життєдіяльності використовують хімічну енергію. Вивченням перетворень енергії, що міститься в продуктах їжі, займається біоенергетика, або *біохімічна термодинаміка*.



Термодинаміка: сукупність законів та принципів, що описують потік і обмін тепла, енергії та матерії в системах, що представляють інтерес. Термодинаміка дозволяє визначити чи буде відбуватися спонтанно конкретні хімічний процес або реакція. Термодинаміка не каже нам про ціну процесу.

Закони термодинаміки

Перший закон - закон збереження енергії; його можна сформулювати так: загальна енергія системи та навколишнього середовища - величина постійна.


Усередині розглянутої системи енергія може переходити від однієї її частини до іншої або перетворюватися з однієї форми в іншу.

Другий закон говорить, що всі фізичні та хімічні процеси в системі прагнуть до необоротного переходу корисної енергії в хаотичну, некеровану форму. Мірою переходу або невпорядкованості системи служить величина, звана ентропією (S), вона досягає максимуму, коли система приходить в істинне рівновагу з навколишнім середовищем.

Сполучення екзергонічних і ендергонічних процесів в організмі.

У біологічних системах термодинамічно невігідні (ендергонічні) реакції можуть протікати лише за рахунок енергії екзергонічних реакцій. Такі реакції називають енергетично сполученими. Багато з цих реакцій відбуваються за участю аденозинтрифосфату (АТФ), що грає роль сполучаючого фактора.





Виконала:
Студентка БП-41 групи
Павлюс Лілія

The background features a light blue gradient with a decorative border on the left side. This border consists of several vertical stems with small white and pink flowers, green leaves, and several yellow butterflies. A few white butterflies are also scattered in the upper part of the background.

Дякую за увагу!!!