

Тема: Загальні поняття про біологічно активні речовини (вітаміни, гормони).

Вивчення нового матеріалу

Біологічно активні речовини — речовини, які містяться в організмі в невеликих кількостях, але проявляють високу активність, впливаючи на різні біологічні процеси.

До цих речовин належать вітаміни, гормони й ферменти.

На відміну від білків, жирів і вуглеводів, які забезпечують дуже важливі біологічні функції (будівельну, транспортну, енергетичну, запасну, захисну тощо), вони впливають на роботу нервової системи, зміну швидкості обміну речовин, перетворення енергії, покращують кровотворення, беруть участь у біосинтезі білків, сприяють пристосуванню організмів до навколишнього середовища. Ознайомимося детальніше з вітамінами та ферментами.

Вітаміни.

Сама назва «вітаміни» (від латин. *vita* — життя + «аміни») говорить про те, що це речовини, які підтримують життєдіяльність організму. Їх відомо понад 20. Вітаміни входять до складу харчових продуктів рослинного й тваринного походження. Деякі в невеликих кількостях синтезуються в організмах людини та тварин. Зважаючи на складну будову та не до кінця вивчені властивості, було запропоновано позначати їх великими літерами латинського алфавіту: А, В, С, D. Якщо є група вітамінів, подібних за складом і функціями, то для їх розрізнення внизу ставлять індекси. Наприклад, вітаміни групи В (Вкомплекс) позначають так: В1, В2, В6, В12.



Зверніть увагу!

Нестача вітамінів через неправильне харчування призводить до авітамінозу, а їх передозування — до гіпервітамінозу.

Довідайтеся, скориставшись Термінологічним словником, що означають терміни «авітаміноз» і «гіпервітаміноз».



КЛАСИФІКАЦІЯ ВІТАМІНІВ

Вітаміни класифікують за двома критеріями

ЗА РОЗИЧИННІСТЮ:

- Водорозчинні або гідрофільні:
С, В3, U, РР, Н, В6, В1, В12.
- Жиророзчинні або ліпофільні:
А1, А2, А3, D2, D3, К1, К2, К3, Е.

ЗА ХІМІЧНОЮ БУДОВОЮ:

- вітаміни аліфатичного ряду:
С, F.
- вітаміни ациклічного ряду:
А, D.
- вітаміни ароматичного ряду:
К, Р.
- вітаміни гетероциклічного ряду:
Е, РР, В1, В6.

Ферменти. Вам відомо, що в неорганічній хімії для прискорення хімічних реакцій використовують каталізатори — речовини, які впливають на швидкість перебігу реакцій.

У живих організмах функції каталізаторів виконують біологічно активні речовини — ферменти (від латин. fermentum — бродіння). Вони присутні в усіх живих клітинах і за їхньою участю відбуваються майже всі біохімічні процеси. Висока біологічна активність цих речовин зумовлена тим, що під час біохімічних реакцій вони не руйнуються й не витрачаються.

Ферменти є термочутливими речовинами. Їхня дія відбувається в інтервалі температур від 37 до 40 °С. За вищих температур ферменти руйнуються, тому що більшість з них білкової природи. Міжнародний союз біохімії та молекулярної біології класифікував ці речовини на 6 класів залежно від типу хімічної реакції, яку вони каталізують.

Як і неорганічні каталізатори, ферменти мають здатність отруюватися. На них негативно впливають наркотичні речовини, алкоголь, нікотин. Такі процеси завдають значної шкоди здоров'ю. Тож люди, які дбають про своє здоров'я, не вживатимуть речовин, що отруюють ферменти.

Отже, ферменти — це біокаталізатори, що прискорюють хімічні реакції в живих організмах. Ці речовини набули широкого використання в харчовій, текстильній та фармацевтичній промисловостях, у виробництві мийних засобів. Аналогами природних біологічно активних речовин є синтетичні, які виробляє промисловість органічного синтезу.

До них належать різні види медичних препаратів, що мають профілактичну та лікувальну дію. Це вакцини, ферменти, гормони, антибіотики, вітаміни, харчові добавки.

Синтетичними біологічно активними речовинами є пестициди й отрути, які шкідливо діють на живі організми, кормові добавки, барвники, амінокислоти. Фармацевтична промисловість виготовляє полівітамінні препарати, що містять комплекс найнеобхідніших вітамінів. Їх уживають як резервне джерело поживних речовин із мінеральними добавками. Це полівітаміни для дітей, вагітних жінок, окремо для чоловіків і жінок, для різних вікових груп тощо.



КЛАСИФІКАЦІЯ ФЕРМЕНТІВ

- ☐ **гідролази** – прискорюють реакції розщеплення
- ☐ **оксидоредуктази** – каталізують окисно-відновні реакції,
- ☐ **трансферази** – переносять альдегідні, кетонні, фосфатні та амінні групи від однієї молекули до іншої;
- ☐ **ліази** – відщеплюють окремі радикали від молекул субстрату з утворенням подвійних зв'язків
- ☐ **ізомерази** – здійснюють внутрішньомолекулярні перетворення (ізомеризацію),
- ☐ **лігази** – (синтетази) каталізують реакції сполучення двох молекул з утворенням відповідних хімічних зв'язків, використовуючи енергію АТФ.

Домашнє завдання:

1. Переглянути презентацію за посиланням:

<https://naurok.com.ua/prezentaciya-10-klas-zagalni-ponyattya-pro-biologichno-aktivni-rechovini-vitamini-ta-fermenti-229477.html>

2. Вставте пропущені слова:

- 1) До біологічно активних речовин належать _____ та _____. Це речовини, які проявляють високу активність, впливаючи на різні біологічні процеси, хоча кількість їх в організмі є незначною.
- 2) Вітаміни — речовини, які _____. Вони входять до складу харчових продуктів _____ й _____ походження. Деякі в невеликих кількостях синтезуються в організмах людини та тварин. Їх відомо понад 20.
- 3) Вітаміни поділяють на _____ й _____. До _____ належать вітамін С та вітаміни групи В, до _____ — вітаміни А та D.
- 4) Біологічно активні речовини є _____ та _____.
- 5) Знання про вітаміни, ферменти та інші біологічно активні речовини, усвідомлення їхньої важливості для нормального функціонування організму сприяють правильному _____ харчування.
- 6) Ферменти — біокаталізатори, що _____ хімічні реакції в організмі.

3. Складіть рівняння реакцій за схемою: етан $\rightarrow$ А $\rightarrow$ етанол $\rightarrow$ Б $\rightarrow$ етилетаноат $\rightarrow$ етанол $\rightarrow$ натрій етанолат. Назвіть речовини, зазначені літерами А, Б

4. Виконайте завдання в зошиті, сфотографуйте на надішліть на електронну пошту до 26.11.2021: anmay1414@gmail.com