

05.12.2022

Група 14

Біологія і екологія

Урок 25-26

«Роль ферментів у забезпеченні процесів життєдіяльності організму»

Мета уроку: *навчальна:* з'ясувати роль ферментів та різноманіття їх функцій в процесах життєдіяльності організму,

виховна: виховання культури праці, спілкування, шанобливого ставлення до праці науковців; санітарно-гігієнічне виховання;

розвиваюча: розвиток пізнавального інтересу, цілісності світогляду про значення ферментів, психічних процесів (уваги, уваги, пам'яті, мислення: операції абстрагування, аналізу, синтезу, систематизації, порівняння, узагальнення), вміння робити висновки та узагальнення.

Матеріал до уроку

Перегляньте коротеньке відео за посиланням, щоб краще зрозуміти, про що буде йти при вивченні теми.

<https://www.youtube.com/watch?v=0g1ugmulzBA>

Історія біохімії – це значною мірою історія досліджень ферментів.

1. Функція білків її суть. Приклади білків.

Будівельна - будівельний матеріал клітин, колаген, мембранні білки.

Транспортна - переносять різноманітні речовини. Гемоглобін для переносу кисню та вуглекислого газу.

Захисна - знешкоджують чужорідні речовини. Гамма-глобулін сироватки крові.

Енергетична - постачають енергію в організм. При розщепленні 1 г білка вивільняється 17,6 кДж енергії.

Каталітична - прискорюють хімічні реакції в організмі. Усі ферменти за своєю природою є білками, наприклад рибонуклеаза.

Рушійна - забезпечують усі види руху, що виконують клітини та органи і організми. Міозин (білок м'язів).

Регуляторна-регулюють обмінні процеси. Гормони, наприклад інсулін.

Висновок: пріоритетна роль білків у клітинах і організмі пояснюється різноманіттям їхніх функцій, тому вони є основою життя.

2. Що таке ферменти

Ферменти (від латин. fermentum — бродіння, закваска) — це ензими, біокатализатори, специфічні білки, які є у всіх живих клітинах і відіграють роль біологічних прискорювачів реакцій. За їхньою участю здійснюється обмін речовин та енергії, реалізується генетична інформація в живих організмах.

Ферменти — це прості або складні білки, у яких поряд з білковим компонентом міститься небілкова частина — кофермент. Одн з основних особливостей ферментів — здатність до спрямованої і регульованої дії.

Завдяки цьому контролюється узгодженість усіх ланок обміну речовин. Ця здатність визначається просторовою структурою молекули ферменту.

Ферменти використовують для кількісного визначення й отримання різноманітних речовин, діагностики й лікування деяких захворювань, а також у технологічних процесах легкої й фармацевтичної промисловості.

3. Властивості ферментів

«По конфігурації зустрічають — по ефекту проводжають».
(Народна біологічна мудрість)

Ферменти утворюють за допомогою просторової конфігурації активного центру фермент-субстратний комплекс і знижують енергію активації, тим самим прискорюють хід реакції.

Про ферменти можна сказати: «І роботу зробив, та й себе не загубив», — прискорюючи реакцію, вони не витрачаються. Одна молекула ферменту може багаторазово брати участь у ферментативних процесах.

Ферменти високоспецифічні — один фермент прискорює реакцію одного типу. У кожній біохімічній реакції наявний свій власний фермент.

Наявність ферменту не змінює ні властивості, ні природу продуктів реакції.

Фермент завжди більший, ніж субстрат.

Невелика кількість ферменту каталізує реакцію з великою кількістю субстрату.

Активність ферментів залежить від рН середовища, температури, тиску, концентрації субстрату й ферменту.

Запитання доучнів:

— Згадайте, які умови необхідні для дії травних ферментів ротової порожнини, шлунка.

Щоб каталізувати реакцію, фермент повинен зв'язатися з одним або кількома субстратами.

Білковий ланцюжок ферменту згортається таким чином, що на поверхні глобули утворюється щілина або западина, до якої приєднуються молекули субстрату. Ця область називається ділянкою (сайтом) зв'язування субстрату. Зазвичай вона збігається з активним центром ферменту або знаходиться поблизу від нього. Деякі ферменти містять також ділянки зв'язування кофакторів або іонів металів.

У деяких ферментів присутні також ділянки зв'язування малих молекул, що не беруть безпосередньої участі в реакції і часто, але не обов'язково, є субстратами або продуктами метаболічного шляху, в який входить фермент. Вони зменшують або збільшують активність ферменту, що створює можливість для зворотнього зв'язку або регуляції роботи ферменту.

Для активних центрів деяких ферментів характерне явище кооперативності.

В даний час вивчено близько 600 ферментів. Загальна їх риса — специфічність, тобто здатність вибірково впливати на певні речовини. Розрізняють абсолютну специфічність і групову. Абсолютно специфічні ферменти змінюють швидкість однієї певної реакції, групові діють на певну групу процесів.

Ферменти виробляються власними клітинами організму. Цей процес регулюється генетично, однак запаси ферментів не нескінченні. Зовнішнім джерелом ферментів служить натуральна, необроблена термічним методом їжа. При нагріванні ферменти руйнуються, як будь-яка білкова речовина. Якщо зловживати вареною, смаженою їжею і виключити з раціону свіжі овочі та фрукти — це незмінно призведе до посиленого вироблення ферментів клітинами організму. А це зумовлює передчасне виснаження функцій і старіння. Вчені довели, що людські хвороби з'явилися тоді, коли люди навчилися добувати вогонь і готувати термічно оброблену їжу.

Крім регуляції природних процесів в організмі, ферменти мають велике практичне значення в сучасній промисловості. Ферментативні процеси використовуються в багатьох виробництвах. Виноробство, виготовлення сиру та молочнокислих продуктів, випічка хліба — всі ці виробництва засновані на здатності певних ферментів розщеплювати і синтезувати речовини.

Особливе значення одержало вивчення і застосування ферментів у медицині. Існує окрема наука — ензимологія. В рамках даної галузі проводяться дослідження різних захворювань і способи боротьби з ними за допомогою ферментів. Так, наприклад, в даний час добре вивчені молекулярні процеси, що відбуваються в травному тракті на всіх етапах переробки їжі. Якщо є недостатня ефективність даних процесів, використовують зовнішні джерела ферментів. Ці препарати, що містять панкреатин, амілазу, протеазу та інші необхідні каталізатори травних процесів.

ВІТАМІНИ, їх роль у обміні речовин.

Опрацювати презентацію, яку додано до уроку

Домашнє завдання: опрацювати матеріал теми та презентації «Вітаміни», скласти у зошитах конспект уроку.

Зворотній зв'язок: email n.v.shadrina@ukr.net