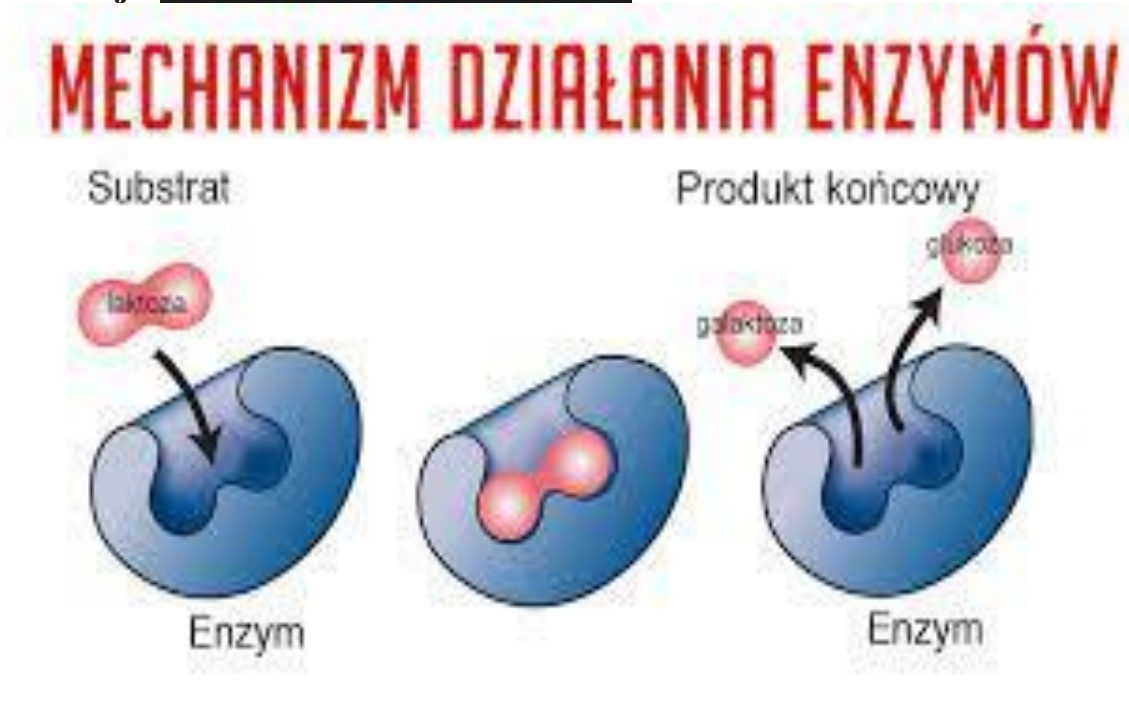


**Temat lekcji: Budowa i działanie enzymów.**



Proszę przeczytajcie notatkę ☺

### Budowa enzymów

Enzymy są przeważnie białkami prostymi składającymi się wyłącznie z aminokwasów lub białkami złożonym, które oprócz części białkowej, zwanej apoenzymem, zawierają w cząsteczce również część niebiałkową, zwaną kofaktorem. Apoenzym uzyskuje aktywność enzymatyczną dopiero po połączeniu się z swoistym kofaktorem w kompleks, który określa się mianem holoenzymu.

Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje kofaktorów:

- grupy prostetyczne – trwale związane z apoenzymem za pomocą wiązań kowalencyjnych lub koordynacyjnych (np. w miejscu aktywnym enzymu); nie opuszczają miejsca wiązania podczas trwania reakcji. Grupę prostetyczną mogą stanowić cząsteczki nieorganiczne i jony metali (np. centra żelazowo-siarkowe, jony metali – cynku, miedzi, żelaza) oraz małe cząsteczki organiczne (np. hem w cytochromach).
- koenzymy – małe cząsteczki organiczne przenoszące grupy chemiczne pomiędzy substratami, wiążące się z enzymem wyłącznie na czas trwania reakcji. Do koenzymów należą m.in. witaminy (ryboflawina, tiamina, kwas foliowy).

Większość enzymów jest białkami. Region enzymu odgrywający zasadniczą rolę w jego działaniu nazywa się centrum aktywnym enzymu. Stanowi on trójwarstwową szczelinę lub zagłębienie, gdzie są umieszczone określone reszty aminokwasowe łańcucha polipeptydowego nawiązujące bezpośredni kontakt z substratem. Do centrum aktywnego enzymu przyłącza się określony substrat, czyli substancja, na którą enzym działa. W reakcji enzymatycznej dochodzi do wytworzenia przejściowego kompleksu enzym – substrat (kompleks E-S). Utworzenie kompleksu E-S umożliwia rozrywanie wiązań chemicznych i tworzenie nowych. Substrat ulega przemianie w produkt, który odłącza się od enzymu. Enzym nie zużywa się – ta sama cząsteczka enzymu wiąże kolejną cząsteczkę substratu. Enzymy biorą udział niemal w każdej reakcji chemicznej organizmu. Wiele enzymów działa tylko na jeden substrat i tę ich cechę nazywamy specyficznością substratową. Niektóre enzymy katalizują tylko jedną określoną reakcję, a inne określony typ reakcji. Na przykład enzym dehydrogenaza alkoholowa przeprowadza odłączenie wodoru od etanolu, co prowadzi do utworzenia aldehydu octowego, a lipaza, wydzielana przez trzustkę, rozrywa wiązania estrowe między glicerolem i kwasami tłuszczowymi różnych lipidów. A zatem enzym ten rozpoznaje określony typ wiązań estrowych, a nie konkretny lipid.

Około 30% znanych enzymów potrzebuje do swojej aktywności dodatkowych, niebiałkowych składników, które nazywamy kofaktorami. Kofaktorami mogą być jony metali (np. magnezu czy wapnia), mikroelementy (żelazo, selen, cynk) lub koenzymy (np. pochodne witamin).

### **Notatka do zeszytu:**

W ciele człowieka w każdej chwili zachodzi tysiące reakcji chemicznych, z których każda wymaga charakterystycznego dla siebie enzymu, dlatego trudno byłoby wymienić wszystkie te cząstki obecne w naszym organizmie.

Warto jednak wiedzieć o kilku najbardziej charakterystycznych.

Amylaza ślinowa – rozkłada cukry.

Pepsyna – rozkłada białka.

Lipaza – rozkłada tłuszcze.

Miozyna - to enzym występujący w mięśniach, rozkłada on cząsteczki ATP będące nośnikami energii, dzięki czemu powoduje skurcz włókien mięśniowych.

Dehydrogenaza alkoholowa, obecny w wątrobie enzym odpowiedzialny za rozkład etanolu (alkoholu etylowego).



Enzymy, z zależności od rodzaju przeprowadzanej reakcji, dzieli się na następujące klasy:

- oksydoreduktazy katalizujące reakcje utleniania i redukcji,
- transferazy przenoszące grupy chemiczne,
- hydrolazy rozcinające wiązania chemiczne w procesie hydrolizy,
- liazy rozcinające wiązania chemiczne bez udziału wody,
- izomeryzy katalizujące przekształcenia strukturalne w obrębie cząsteczek (izomeryzację),
- ligazy łączące cząsteczki za pomocą wiązań kowalencyjnych.

### Zadanie domowe:

**Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.**

- Większość enzymów jest białkami. **P/F**
- W komórce reakcje chemiczne przebiegają z udziałem enzymów. **P/F**
- Amylaza ślinowa rozkłada białka. **P/F**
- Kofaktorami mogą być jony metali (np. magnezu czy wapnia), mikroelementy (żelazo, selen, cynk) lub koenzymy (np. pochodne witamin). **P/F**
- Dehydrogenaza alkoholowa to enzym odpowiedzialny za rozkład alkoholu etylowego. **P/F**