

Enzymy struktura, podział, kinetyka, rola w organizmach żywych. Wykorzystanie w diagnostyce. Koenzymy.

Budowa enzymów (struktura chemiczna, apoenzym, koenzym, grupa prostetyczna, koenzym, centrum katalityczne).

Przykłady koenzymów i kofaktorów.

Mechanizm działania enzymów.

Różnice i podobieństwa w działaniu enzymów i katalizatorów nieorganicznych

Kinetyka reakcji katalizowanych przez enzymy - czynniki wpływające na szybkość reakcji (w tym funkcja Michaelisa-Menten i Lineweavera-Burka)

Specyficzność enzymów

Aktywatory

Inhibicja nieodwracalna (przykłady) i inaktywacja enzymów

Inhibicja kompetycyjna, niekompetycyjna

Przykłady inhibitorów kompetycyjnych stosowanych jako leki

Enzymy allosteryczne, kinetyka działania enzymów allosterycznych.

Izoenzymy i ich zastosowanie w diagnostyce klinicznej (definicja i przykłady)

Metody klasyfikacji enzymów (wg Unii Biochemicznej, diagnostyczny i inne)

Jednostki aktywności enzymatycznej (IU, katal)

Zastosowanie enzymów w medycynie.

Wolne rodniki; Łańcuch oddechowy; cykl Krebsa

Schemat katabolizmu węglowodanów, tłuszczów i białek - powstawanie acetylo-CoA

Związki zawierające wiązania makroergiczne

Fosforylacja substratowa i oksydacyjna. Teoria Mitchell'a

Utlenianie biologiczne:

-lokalizacji łańcucha oddechowego

-enzymy i koenzymy łańcucha oddechowego

-mechanizm transportu równoważników redukcyjnych

-inhibitory oddychania tkankowego (łańcucha oddechowego, oksydacyjnej fosforylacji, czynniki rozprzegające)

Wolne rodniki. Reaktywne formy tlenu. Stres oksydacyjny

Reaktywne formy tlenu – budowa i funkcja

Źródła reaktywnych form tlenu

Stres oksydacyjny – definicja

Stres oksydacyjny jako czynnik patogenny

Układ antyoksydacyjny - enzymatyczne i nieenzymatyczne antyoksydanty

Cykl kwasu cytrynowego - cykl Krebsa (wzory)

Reakcje cyklu Krebsa - enzymy, substraty, produkty (wzory)

Dekarboksylacja oksydacyjna alfa-ketokwasów (wzory)

Rola cyklu kwasu cytrynowego w metabolizmie komórki

Energetyka cyklu Krebsa

Regulacje cyklu kwasu cytrynowego

Reakcje anaplerotyczne

Łączność cyklu Krebsa z innymi przemianami

Metabolizm węglowodanów i alkoholi (cz.I)

Węglowodany

Trawienie węglowodanów, enzymy

Wchłanianie, transport i fosforylacja monosacharydów

Metabolizm węglowodanów u ssaków

Glikoliza i jej etapy (wzory)

Enzymy kluczowe glikolizy (regulacja szlaku metabolicznego) (wzory)

Glikoliza w warunkach tlenowych i beztlenowych

Losy kwasu mlekowego

Glukoneogeneza i jej regulacja (wzory)
Biosynteza glikogenu (glikogenogeneza)
Regulacja biosyntezy glikogenu
Rozkład glikogenu (glikogenoliza)
Regulacja degradacji glikogenu
Rola hormonów w przemianach monosacharydów
Biosynteza i rola kwasu glukuronowego
Jałowe cykle w przemianie glukozy

Metabolizm węglowodanów i alkoholi (cz.II)

Szlak pentozo-fosforanowy i jego rola
Przemiany fruktozy
Przemiana galaktozy, biosynteza laktozy
Schorzenia metaboliczne związane z przemianą węglowodanów
Cukrzyca
Galaktozemia
Fruktozemia
Glikogenozy
Metabolizm alkoholi /etylowy, metylowy, glikol/
Przemiany etanolu – synteza, wchłanianie
Metabolizm etanolu (dehydrogenaza alkoholowa i inne enzymy)
Skutki metaboliczne działania etanolu w organizmie - wpływ na przemiany węglowodanów, tłuszczów, białek, kwasu moczowego i witamin. Zatrucie etanolem
Przemiany i zatrucie metanolem i glikolem etylenowym

Metabolizm lipidów (cz. I).

Tłuszcze – budowa i rola
Rola kwasów tłuszczowych (KT).
Stopień wykorzystania KT, jako źródła energii przez poszczególne narządy.
Trawienie lipidów
Skład i rola żółci
Wchłanianie i transport lipidów (schemat)
Budowa i rola lipoprotein (chylomikrony, VLDL, IDL, LDL, HDL)
Receptor LDL
Łączność przemian lipidowych z innymi przemianami

Metabolizm lipidów (cz. II).

Aktywacja kwasów tłuszczowych i rola karnityny.
Beta oksydacja kwasów tłuszczowych (nasyconych, parzystowęglowych, nieparzystowęglowych, nienasyconych, rozgałęzionych)
Ketogeneza
Biosynteza kwasów tłuszczowych nasyconych i nienasyconych
Biosynteza triacylogliceroli (TG)
Kaskada kwasu arachidonowego (schemat plus właściwości produktów końcowych)
Metabolizm cholesterolu
Biosynteza cholesterolu
Kwasy żółciowe
Krążenie wątrobowo-jelitowe

Do kolokwium nr 2 obowiązują treści wykładu Biochemiczne podstawy chorób cywilizacyjnych