

ANTIVITAMINY

Antivitaminy jsou látky, které ruší biochemické využití vitaminů v živé buňce a vyvolávají tak projevy plynoucí z jejich nedostatku.

Paří sem 3 skupiny látek:

1. Enzymy rozkládající vitaminy
2. Látky tvořící s vitaminy nevyužitelné komplexy
3. Látky strukturně podobné vitaminům

ad 1) Rozklad vitaminů na neúčinné produkty

Antivitaminem je enzym, který příslušný rozklad katalyzuje.

Např.: thiamiasa je antivitaminem vitamínu thiaminu

ad 2) Vazba do neúčinných komplexů

Např. antivitamin avidin váže vitamin biotin tak pevně, že tento komplex není rozložen ani proteolytickými enzymy v trávicím traktu.

ad 3) Vlastní antivitaminy (obecně se nazývají antimetabolity)

Strukturálně se podobají vitaminům, mohou zaujmout jejich místo v biologicky aktivních systémech, nemají však katalytické schopnosti.

Jak antivitaminy vypadají z chemického hlediska?

Vypadají jako vitaminy, podobají se jim svou strukturou až na malé (ale z funkčního hlediska naprosto zásadní) odlišnosti, např.

- záměna funkčních skupin
- zdvojená molekula



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ MATABOLISMUS SACHARIDŮ

Vzájemné přeměny cukrů:

1. Počet uhlíkových atomů se nemění:

- Epimerace – změna sterického uspořádání na jednom z uhlíkových atomů
- Isomerace – přeměna aldosa \rightleftharpoons ketosa

2. Oxidační odbourávání jednoho uhlíkového atomu:

- a) dehydrogenace aldehydu na kyselinu
- b) dekarboxylace – řetězec se zkracuje (např. z hexos vznikají pentosy)

3. Přenos tříuhlíkatých nebo dvouuhlíkatých štěpů z jednoho cukru na druhý

Pentosový cyklus: aerobní odbourávání cukrů za vzniku CO₂ (přeměna hexos na pentosy)

Glykolýza – anaerobní odbourávání sacharidů:

- tvorba laktátu
- tvorba ethanolu

Glykogenolýza – anaerobní štěpení glykogenu ve svalech

Citrátový cyklus – aerobní odbourávání sacharidů

Glukoneogeneze – resyntéza glukózy (může probíhat i z necukerných složek, např. z aminokyselin)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

METABOLISMUS LIPIDŮ

Hydrolytické štěpení lipidů:

1. štěpení pomocí lipů na glycerol a mastné kyseliny
2. zapojení glycerolu do glykolýzy
3. odbourávání mastných kyselin:
 - a. aktivace mastných kyselin
 - b. transport přes mitochondriální membránu
 - c. sled reakcí v mitochondriích – Linenova spirála

X

Biosyntéza mastných kyselin:

1. tvorba malonyl-CoA
2. skládání dvouuhlíkatých štěpů – vzniknou řetězce mastných kyselin
3. syntéza tuků navázáním mastných kyselin na glycerol



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

METABOLISMUS BÍLKOVIN

Hydrolytické štěpení bílkovin:

- endopeptidasy – štěpí bílkoviny na určitých místech ve větší štěpy
- exopeptidasy – štěpí bílkoviny od konce řetězců

Metabolismus aminokyselin – je složitý a pro každou aminokyselinu jiný.

Společné reakce, kterými se odbourávají všechny aminokyseliny:

1. odstranění skupin $-NH_2$
 - i. prostá deaminace
 - ii. oxidační deaminace – vznikají oxokyseliny
 - iii. transaminace – přenesení aminoskupiny jinam
2. odstranění skupin $-COOH \rightarrow$ dekarboxylace

Odstranění NH_3 z těla:

- vodní živočichové – vylučují do vody, po zředění už není toxický
- ptáci a plazi – ve formě kyseliny močové
- savci – ve formě močoviny