

SYLABY

z predmetu: **ZÁKLADY BIOCHÉMIE**

pre študentov medziodborového štúdia: **BIOMEDICÍNSKA FYZIKA**

forma štúdia: **DENNÁ**

ZÁKLADY METABOLICKÝCH POCHODOV V BUNKÁCH A PRINCÍPY REGULÁCIE TÝCHTO PROCESOV

Biologické oxidácie:

- Význam oxidácie látok v biologických systémoch, princípy oxidácie, enzýmy a koenzýmy oxidačno - redukčných reakcií.
- Mitochondria, dýchací reťazec, prenos elektrónov v dýchacom reťazci, vytváranie protónového gradientu, tvorba ATP. Makroergické zlúčeniny, ich význam. Typy makroergických väzieb. Kritérium pre klasifikáciu makroergickej väzby.
- Transport látok cez biologické membrány, člnky.
- Citrátový cyklus ako základná metabolická cesta pre tvorbu energie v bunke, subcelulárna lokalizácia, význam pre tvorbu iných molekúl, napr. aminokyselín, VKK.

Metabolizmus sacharidov:

- Sacharidové zložky potravy, ich trávenie a vstrebávanie.
- Vytváranie glykozidových rezerv v organizme a ich mobilizácia, metabolizmus glykogénu.
- Odbúranie glukózy v bunkách anaeróbnou a aeróbnou glykolýzou, význam glykolýzy pre tvorbu ATP a syntézu lipidov a aminokyselín. Rozdiel medzi aeróbnou a anaeróbnou glykolýzou, význam laktátdehydrogenázy. Energetická bilancia.
- Tvorba glukózy glukoneogenézou. Regulácia glykolýzy a glukoneogenézy. Substráty pre glukoneogenézu.
- Pentózový cyklus, jeho význam pre tvorbu lipidov a nukleotidov.
- Glukóza v krvi, regulácia hladiny glukózy v krvnom riečisku. Vyšetrenie a hodnotenie glykémie (oGTT), diabetes mellitus – tok energetických substrátov
- Základné regulačné mechanizmy metabolizmu sacharidov na substrátovej a hormonálnej úrovni.

Metabolizmus lipidov:

- Trávenie lipidov. Metabolizmus karboxylových kyselín, ich odbúranie a syntéza. Transport VKK do mitochondrie. Transport AcCoA z mitochondrie do cytosolu pri syntéze karboxylových kyselín.
- Tvorba jednoduchých a zložených lipidov, metabolizmus TAG a cholesterolu. Využitie acetylkoenzýmu A pre syntézu ketolátok a steroidných látok.
- Transport lipidov v organizme, význam jednotlivých druhov lipoproteínov.
- Základné regulačné mechanizmy metabolizmu lipidov

Metabolizmus aminokyselín:

- Bielkoviny ako zložka potravy, ich trávenie. Všeobecné reakcie aminokyselín, transaminácia, deaminácia, dekarboxylácia. Nepriama deaminácia, význam. Detoxikácia amoniaku. Toxicita amoniaku. Močovinový cyklus. Tvorba neesenciálnych aminokyselín.
- Základné cesty metabolických premien niektorých aminokyselín, ich využitie pre syntézu bunkových metabolitov.
- Vylučovanie odpadových dusíkatých látok z organizmu, úloha obličky ako vylučovacieho orgánu.

Metabolizmus nukleotidov:

- Význam nukleotidov pre metabolizmus bunky a pre tvorbu nukleových kyselín. Syntéza a odbúranie purínových a pyrimidínových nukleotidov. Tvorba deoxynukleotidov. Hyperurikémie.

Základy regulácií v organizme:

- Princípy regulácie metabolických procesov v bunkách. Substrátová regulácia aktivity enzýmov.
- Neurohumorálna regulácia biochemických procesov v bunkách. G-proteíny. Typy receptorov v bunkách, mechanizmy prenosu informácie do buniek.

Hormóny:

- Vzťah medzi CNS a endokrinným systémom. Hormóny hypotalamu, hypofýzy. Regulačná os hypotalamus, hypofýza, periférna endokrinná žľaza.
- Hormóny jednotlivých endokrinných žliaz a ich účinky. Pankreas, štítna žľaza, prištítna telieska, nadoblička (dreň, kôra), pohlavné žľazy.

Klinická biochémia:

- Biochemické parametre telových tekutín, ich využitie pri diagnostike ochorení. Princípy zmien biochemických parametrov pri poškodení orgánov a tkanív chorobným procesom.
- Alanínaminotransferáza (ALT), aspartátaminotransferáza (AST), laktátdehydrogenáza (LD), kreatínkináza (CK)

Referenčné hodnoty klinicko-biochemických parametrov v krvi a ich základný význam pre posúdenie porúch metabolizmu a poškodenia organizmu:

Glukóza: 3,3-5,6 mmol/l

Ketolátky: < 0,25mmol/l

Voľné karboxylové kyseliny: 0,4 mmol/l

Cholesterol (celkový): < 5,2 mmol/l

LDL cholesterol: < 3,0 mmol/l

HDL cholesterol: 1 mmol/l

TAG: < 2,0 mmol/l

Močovina: 2,0-8,0 mmol/l, odpad: 500 mmol/24h

Kreatinín: 55-110 mol/l, odpad: 7-20 mmol/24h

Klírens kreatinínu: 2 ml/s, 120 ml/min

Forma skúšky: Test