

Tantárgy: BIOKÉMIA

Szak: BSc Humánkineziológia

Tagozat: nappali

Tantárgyfelelős neve: PROF.DR. Nyakas Csaba	
Tanszék: Egészségtudományi és Sportorvosi	
A tantárgy oktatója: DR. SZÓTS GÁBOR	
Tantárgy angol elnevezése: BIOCHEMIE	
Tárgyfelvétel ideje: I. ÉVF. 2. SZEM.	Kreditpont: 3
NEPTUN kód: TBHESOBK1M	
Előtanulmányok: KÉMIA	NEPTUN kódja: TBHESOKEM1M
Kontaktórák: 39	
Vizsgaforma: KOLLOKVIUM	
Tantárgyi kapcsolatok: ÉLETTAN, EDZÉSELMÉLET, KÉMIA, TERHELÉSÉLETTAN	

1. Téma: SEJTTANI ALAPFOGALMAK I. (3 x 2 előadás)

1.1. A sejt szeretlen alkotórészei

1.1.1. A víz

1.1.1.1. A víz felépítése, tulajdonságai, jellemzői, szerepe az élő szervezetben.

1.1.2. Az ásványi sók tulajdonságai, jellemzői, szerepe az élő szervezetben.

1.1.2.1. A makro elemek (szén, hidrogén, oxigén, nitrogén) tulajdonságai, szerepük.

1.1.2.2. A nyomelemek (Ca, Mg, Cl, P, S, Na, K) tulajdonságai, szerepük.

1.1.2.3. Az ultranyomelemek (I, Fe, Mn, Mo, F, Se, Cu, Co, Zn) tulajdonságai, szerepük.

1.1.3. A szervezet folyadékterei, ioneloszlásuk.

1.1.4. Az izzadás és következményei.

1.2. A sejt szerves alkotó részei.

1.2.1. A szénhidrátok

1.2.1.1. A szénhidrátok felépítése, osztályozása (egyszerű, összetett szénhidrátok)

1.2.1.2. A szénhidrátok tulajdonságai, szerepe az élő szervezetben különös tekintettel a sportmozgásokra.

1.2.1.3. A szénhidrátok származékai

1.2.2. A zsírok

1.2.2.1. A zsírok felépítése, osztályozása (neutrális zsírok, foszfatidok)

1.2.2.2. A zsírok tulajdonságai, szerepük az élő szervezetben, különös tekintettel a sportmozgásokra.

- 1.2.2.3. A zsír származékok
- 1.2.3. A fehérjék
 - 1.2.3.1. A fehérjék felépítése, osztályozása (alakzat, oldékonyság szerint), szerepe
 - 1.2.3.2. A fehérjék szerkezete (elsődleges, másodlagos, harmadlagos, negyedleges)
 - 1.2.3.3. Az aminosavak felépítése, szerepe, tulajdonságai, osztályozása.
 - 1.2.3.4. A fehérje származékok
- 1.2.4. A nukleinsavak
 - 1.2.4.1. A nukleinsavak felépítése, osztályozás, szerepe az élő szervezetben.
 - 1.2.4.2. A DNS szerepe, tulajdonságai.
 - 1.2.4.3. Az RNS szerepe, tulajdonságai.

2. Téma: SEJTTANI ALAPFOGALMAK II. (2 x 2 előadás)

- 2.1. A sejt általános jellemzése.
 - 2.1.1. A sejt alkotók jellemzése.
 - 2.1.1.1. A biológiai membránok, felépítése, szerepe, transzportfolyamatok.
 - 2.1.1.2. A citoplazma jellemzése, szerepe az anyagcserében, citoskeleton (felépítése)
 - 2.1.1.3. Az endoplazmás retikulum felépítése, szerepe, működése.
 - 2.1.1.4. A riboszómák felépítése, szerepe, működése.
 - 2.1.1.5. A Golgi-készülék felépítése, szerepe, működése.
 - 2.1.1.6. A mitokondrium felépítése, szerepe az anyagcserében, működése.
 - 2.1.1.7. A lizoszómák, peroxiszómák felépítése, szerepe, működése.
 - 2.1.1.8. A sejtmag, sejtközpont felépítése, szerepe, működése.

3. Téma: AZ ENZIMEK (1 x 2 előadás)

- 3.1. Az enzimek, biokatalizátorok fogalma
 - 3.1.1. Az enzimek felépítése, működése, elnevezése, csoportosítása.
 - 3.1.2. Az aktiválási energia
 - 3.1.3. Koenzimek, prosztetikus csoportok felépítése, működése (NAD, NADP, FAD, koenzim A, koenzimQ)
 - 3.1.4. Enzimspecifitások (szubsztrátspecifitás, hatáspecifitás, kötésspecifitás, csoportspecifitás),
 - 3.1.5. Enzimgátlások (reverzibilis és irreverzibilis, gátlás, kompetitív gátlás, allosztérikus gátlás).
 - 3.1.6. Enzim aktiválás (allosztérikus aktiválás, feedback mechanizmus)
 - 3.1.7. Enzim kinetikai alapismeretek

4. Téma: AZ ANYAGCSERE ENERGETIKAI ALAPJAI (1 x 2 előadás)

- 4.1. Az anyagcsere általános jellemzői (asszimiláció, disszimiláció)
 - 4.1.1. Az élő szervezet energia felszabadító folyamatai. Kapcsolt reakciók
 - 4.1.2. Alapanyagcsere, mértéke nemenként koronként
 - 4.1.3. A különböző sportágak energia igénye, összefüggés a sportmozgások intenzitás és idő tartama között
 - 4.1.4. Az energia fogalma, tápanyagok energia tartalma.
 - 4.1.5. A szervezet energiahordozó molekulái (ATP, GTP, kreatin foszfát)
 - 4.1.6. Az ATP reszintézis lehetséges módjai

5. Téma:A SZÉNHIDRÁTOK ANYAGCSERÉJE (4 x 2 előadás)

- 5.1. Az glikolízis, az anaerob szénhidrát lebontás, energia mérlege, energia profilja
- 5.2. Az aerob szénhidrát lebontás
 - 5.2.1. A citromsav ciklus
 - 5.2.2. A terminális oxidáció, oxidatív foszforiláció, elektron szállító rendszer
 - 5.2.3. A aerob szénhidrát lebontás energia mérlege
- 5.3. A szénhidrátok direkt oxidációja, szerepe, Pasteur hatás.
- 5.4. A szénhidrátok lebontásának összehasonlítása (előny, hátrány, energiamérleg)
- 5.5. A szénhidrátok anyagcsere szabályozása és a befolyásoló tényezők.
- 5.6. A szénhidrátok szintézise (glukoneogenezis), Cori ciklus

6. Téma:A ZSÍROK ANYAGCSERÉJE (1 x 2 előadás)

- 6.1 A carnitin ciklus
- 6.2. A zsírsavak béta oxidációja
- 6.3. A zsírsavak lebontásának energia mérlege
- 6.4. A zsírok szintézise (lipogenezis)
- 6.5. A légzési hányados (RQ) fogalma, jelentősége.

7. Téma:A ENERGIANYERÉSI LEHETŐSÉGEI, A SPORTMOZGÁSOK INTENZITÁSÁNAK ÉS IDŐTARTAMÁNAK FÜGGVÉNYÉBEN (1 x 2 előadás)

- 7.1 Anaerob alaktacid energianyerés és szerepe a sportmozgásokban.
- 7.2. Anaerob laktacid energianyerés és szerepe a sportmozgásokban.
- 7.3. Aerob energianyerés és szerepe a sportmozgásokban.

8. Téma:A FEHÉRJÉK ANYAGCSERÉJE (1 x 2 előadás)

- 8.1 Az aminosavak lebontásának lehetséges formái.
 - 8.1.1. A direkt és indirekt dezaminálás.
 - 8.1.2. Transzaminálás
 - 8.1.3. A keto és glukoplasztikus aminosavak.
 - 8.1.4. Az aminosavak részvétele az energia felszabadító folyamatokban.
- 8.2. A karbamid ciklus

9. Téma: A LEBONTÓ ÉS A FELÉPÍTŐ FOLYAMATOK ÖSSZEFOGLALÁSA (1 x 2 előadás)

- 9.1. A lebontó folyamatok összefoglalása.
- 9.2. A felépítő folyamatok összefoglalása.
- 9.3. Összefüggés a különböző tápanyagok anyagcséréje között.

10. Téma: AZ IZOM (2 x 2 előadás)

- 10.1. Az izom szerkezet, kémia összetétel
- 10.2. Az izom fehérjék jellemzése
 - 10.2.1. A miozin jellemzése
 - 10.2.2. Az aktin jellemzése
 - 10.2.3. Az aktomiozin jellemzése
 - 10.2.4. A troponin jellemzése
 - 10.2.5. A tropomiozin jellemzése
 - 10.2.6. A titin, nebulin, calmodulin jellemzése
- 10.3. Az izom összehúzódás molekuláris alapjai, az izomkontrakció mechanizmusa
- 10.4. Az izomszövet anyagcseréje, biokémiája
- 10.5. Az izomműködés energetikai háttere, szabályozása
- 10.6. Rosttípusok
 - 10.6.1. Vörös rostok, jellemzése, tulajdonságai
 - 10.6.2. Fehér rostok jellemzése, tulajdonságai
- 10.7. A motoros egység, bekapcsolási sor.
- 10.8. A testedzés hatása az izomrostokra.