



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Biokémia		VEMKBI2244K	
Biochemistry			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
Skodáné Dr. Földes Rita		Szerves Kémia	
Elmélet (óra):	Gyakorlat (óra):	Kredit:	Számonkérés:
2 (/hét)	2 (/hét)	4	Vizsga

A tárgy oktatója:				
név	kurzus:	min. limit (fő)	max. limit (fő)	nyelv
Skodáné Dr. Földes Rita	Vizsgakurzus	0	50	

A tantárgy célkitűzése				
<p>1. Bevezetés a biokémiába. A biokémia története. Az élő szervezetek biokémiai összetétele.</p> <p>2. Aminosavak. A fontosabb aminosavak csoportosítása és jellemzése. Az aminosavak reakciói. Aminosav elegyek vizsgálati módszerei.</p> <p>3. Peptidek. A peptidek előfordulása és élettani jelentősége. A peptidek szintetikus előállítása. A fehérjék csoportosítása, szerkezeti szintjei, környezeti hatások. Hemoglobin, citokróm C, izomfehérjék.</p> <p>4. Nukleinsavak csoportosítása, szerkezeti felépítésük, élettani szerepük.</p> <p>5. Lipidek jellemzése. Egyszerű és összetett lipidek. Terpének, karotinok, szterinek, epesavak, szteroidok.</p> <p>6. Szénhidrátok. Egyszerű és összetett szénhidrátok. Szénhidrátok foszfát észterei. Glikozidok. Oligoszacharidok. Poliszacharidok.</p> <p>7. Enzimek jellemzése és csoportosítása. Oxido-reduktázok. Transzferázok. Hidrolázok. Liázok. Ligázok.</p> <p>8. A vitaminok jellemzése, csoportosítása és élettani szerepe. Koenzimek.</p> <p>9. Anyagcsere és kompartmentációja. Az anyagcsere vizsgálati módszerei. Biomembránok jellemzése. Transzportfolyamatok. A membrán-transzportfolyamatok zavarai, környezeti hatások.</p> <p>10. Biokatalízis. Az enzimműködés mechanizmusa. Az enzimaktivitást befolyásoló belső és környezeti tényezők. Nukleotidok anyagcsereje. Aminosavak anyagcsereje. Nukleinsavak és fehérjék bioszintézise.</p> <p>11. Szénhidrátanyagcsere. Szent-Györgyi Krebs körfolyamat.</p> <p>12. Fotoszintézis. Fénylégzés.</p> <p>13. Zsírok anyagcsereje. Zsírsavak oxidációja és bioszintézise.</p> <p>14. Az anyagcsere szabályozási mechanizmusai. Idegi és hormonális szabályozás.</p> <p>15. Környezetszennyezők, xenobiotikumok hatásmechanizmusának és a detoxifikációs folyamatok biokémiai alapjai.</p>				

Tantárgy képzési célja:
Biokémia környezetmérnök hallgatók számára. Az élő szervezetet felépítő vegyületek szerkezetével, az élő szervezetben lejátszódó biokémiai folyamatokkal ismerteti meg a hallgatót.



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgy tematikája:

Előadás

1. Bevezetés a biokémiába. Sejtes rendeződés. Szénhidrátok: monoszacharidok és reakcióik.
2. Oligoszacharidok és poliszacharidok tulajdonságai.
3. Aminosavak és reakcióik. Peptidek.
4. Proteinek szerkezeti szintjei. Denaturálás. Fehérjék biokémiai szerepe. Inszulin, hemoglobin, természetes fehérjefonalak szerkezete.
5. Lipidek. Trigliceridek, foszfogliceridek, szfingomielinek. Terpének, vitaminok, szteroidok. Biokémiai szerepük. Biomembránok, aktív, passzív transzport.
6. Nukleobázisok, nukleozidok, nukleotidok. ATP, energiatárolás. DNS szerkezete, genetikai kód.
7. Biokatalízis, az enzimek csoportosítása. Enzimműködés leírása, kulcs-zár modell. Michaelis-Menten kinetika. Enzimaktivitást befolyásoló tényezők. Enzimműködés szabályozása. Koenzimek szerepe.
8. Replikáció. Transzkripció. A m-RNS, a t-RNS, r-RNS szerkezete, biokémiai funkciói. Peptidszintézis in vivo folyamata.
9. Metabolizmus utak. Szénhidrátok lebontása. Glikolízis. Glikogénszintézis.
10. Glükoneogenezis. Pentóz-foszfát ciklus.
11. Piroszőlősav dehidrogenáz működése. Citrátkör. Anaplerotikus reakciók.
12. Elektron transzport rendszer, oxidatív foszforiláció.
13. Trigliceridek lebontása, zsírsavak β -oxidációja. Egyszerű és összetett lipidek bioszintézise.
14. Az emberi szervezet fehérjeháztartása, aminosavak dezaminálása, transzaminálása, karbamid-ciklus.
15. Foszintézis

Szeminárium

1. Monoszacharidok tulajdonságai és reakciói
2. Poliszacharidok
3. Aminosavak kimutatása és reakciói
4. Szintetikus peptidszintézis, fehérjék analitikája.
5. Lipidek reakciói, analitika.
6. Oligonukleotidok. NAD⁺, FAD, KoA szerkezete.
7. Az enzimműködés kinetikája
8. Zárthelyi dolgozat
9. Enzimikus folyamatok szabályozási módjai
10. A nukleinsavak analitikája. PCR módszer
11. Géntechnológia
12. Szénhidrátok lebontásának szabályozása. Diabetes mellitus
13. Zsírsavlebontás energiamérlege. Terpének, szteroidok bioszintézise
14. Biokémiai folyamatok a reszorpciós és posztreszorpciós állapotban.
15. Zárthelyi dolgozat

Tantárgy követelménye:

Az írásbeli vizsgán az előadások teljes anyaga szerepel. Alapvető követelmény a biokémiai folyamatok közötti legfontosabb összefüggések, valamint a legfontosabb biopolimerek szerkezeti felépítésének ismerete.

Néhány példa a vizsgakérdésekre:

Hasonlítsa össze a cellulózt, az amilózt és az amilopektin szerkezetét! Melyiknek mi a szerepe?

Ismertesse az élő szervezetben lejátszódó fehérjeszintézis lépéseit!

Mit jelentenek az alábbi fogalmak: t-RNS; N-terminális aminosav; aktív transzport?

Hogyan függ az enzimek működése a hőmérséklettől és a pH-tól? Adjon magyarázatot válaszára!

Mikor játszódik le az emberi szervezetben a glükoneogenezis folyamata? Mi a szerepe? Mik a kiindulási vegyületei és honnan származnak?

Jellemezze a biológiai membránokat!

Ismertesse a fotoszintézis fényszakaszát! (részvevő molekulák, termékek, lejátszódó folyamatok vázlata)

Mi történik az aminosavak dezaminálása során képződő ammóniával?



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

Felhasznált tankönyvek:

Kolman, J.; Röhm, K. H. Color Atlas of Biochemistry, Thieme, Stuttgart 1996.

Voet, D., Voet, J.G.: Biochemie, VCH, Weinheim, 1992

Boros L., Sajgó M.: Bevezetés a biokémiába. MK, Budapest, 1993.