

KÖVETELMÉNYRENDSZER

Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar	Oktatási szervezeti egység megnevezése: Orvosi Biokémiai Intézet	
Tantárgy neve: Orvosi Biokémia I. Tantárgy típusa: <u>kötelező</u> /kötelezően választható/szabadon választható (a megfelelő aláhúzendó) kódja: AOKOBI463_1M kreditértéke: 3		
Tantárgy előadójának neve: Dr. Tretter László egyetemi tanár		
Tanév: 2018/2019		
A tantárgy feladata a képzés céljának megvalósításában: A tantárgy fő célja a biológiai szempontból fontos molekulák – aminosavak, szénhidrátok, lipidek és nukleotidok, valamint a fehérjék, enzimek, nukleinsavak – szerkezete és funkciója közötti legfontosabb összefüggések feltárása. Az enzimológiai modul ismerteti a biológiai rendszerekben megvalósuló kémiai folyamatok hatékonyságának és szabályozhatóságának az alapjait, különös tekintettel az enzimkinetika általános elveire, a metabolikus utak szerkezetére és szabályozására. A bioenergetikai modul az energia- és anyagkörforgás az emberi szervezetre jellemző összefüggéseivel foglalkozik, különös tekintettel táplálkozási vonatkozásaira és megalapozza a később elsajátítandó intermedier anyagcsere termodinamikai szemléletét.		
A tárgy tematikája (lehetőleg heti bontásban, sorszámozva): Orvosi biokémia I. (I. év II. félévben) Előadás és gyakorlati tematika		
Hét	Előadás: heti 2 óra	Gyakorlat/szeminárium: heti 1.5 óra
1	A fehérjék szerepe az élővilágban. A fehérjéket alkotó aminosavak (proteínogén aminosavak) közös kémiai szerkezete, részletes ismertetésük.	Nukleotidok és szénhidrát komponenseik.
2	A peptidkötés kialakulása, térszerkezete. A fehérjék primer szerkezete. A fehérjék másodlagos szerkezetének típusai. A fehérjék harmadlagos szerkezete	Aminosavak sav-bázis karaktere. Aminosavak titrálási görbéinek ismertetése, az izoelektromos pont fogalma, kiszámítása.
3	A fehérjék negyedleges szerkezete. Fehérjék kovalens módosításai.	Fehérjék vizsgálati módszerei.
4	Az ún. profehérjék jelentősége. Prokollagén-kollagén szerkezete. Hemoglobin, myoglobin: szerkezet, funkció	Fehérje izolálási módszerek, Fehérjék mennyiségi meghatározása.
5	Az enzimek általános tulajdonságainak ismertetése. Az enzimek kémiai természete. A katalízis termodinamikája. Az aktiválási energia szerepe. Az izoenzimek. A koenzimek szerepe az enzimreakciókban. A szerin proteázok működési mechanizmusa.	Fehérjeszerkezethez kötött patológiás állapotok kémiai állapota. Amiloid, prion, késői glikációs termékek.

6	Az enzimműködés kinetikai modellesése. Michaelis-Menten kinetika. A kezdeti reakciósebesség kritériumai. A Michaelis állandó (K_m) és jelentősége.	Enzimek paramétereinek meghatározása	kinetikai kísérleti
7	Az enzimreakciók gátlhatósága, a gátlások kinetikája. A kompetitív, non-kompetitív és unkompetitív gátlások kinetikája. Az allosztéria és kooperativitás. Az enzimreakciók szabályozásának szintjei: kompartmentalizációval, a génexpresszió regulációjával, az enzimek katalitikus aktivitásának reverzibilis módosításával történő szabályozás. Proteolitikus aktivitással történő szabályozás.	Fehérjék szeminárium	összefoglaló
8	A metabolikus kontroll analízis alapelvei. A szabályozott enzimek megtalálásának stratégiája. Metabolikus utak termodinamikája és kinetikája.	Enzimek paramétereinek jelentősége.	kinetikai biológiai
9	A biokémiai folyamatok termodinamikája. Reverzibilis és irreverzibilis reakciók. Magas csoportátviteli potenciálú vegyületek. Az ATP központi szerepe a sejt energiaforgalmában. Redukáló ekvivalensek.	Enzimek paramétereinek alkalmazása.	kinetikai gyakorlati
10	ATP szintézis. A szubsztrát szintű foszforiláció, mint az ATP szintézisének egyik lehetséges mechanizmusa. Az ATP szintézisének mechanizmusa a mitokondriumban: az oxidatív foszforiláció. Az ún. terminális oxidáció, más néven légzési lánc redox reakciói, a reakciókat katalizáló enzim komplexek.	Bioenergetika I	
11	Az exergonikus redox reakciók során felszabaduló energia továbbítása az ATP szintézisére. Az ATP-szintáz működése. A légzési kontroll, a P/O hányados. Az oxidatív foszforiláció gátlószerei. Szétkapcsoló szerek, a cirkófütés létrehozása egyes élőlényekben	Bioenergetika II.	
12	A citrát kör reakciói, szabályozása	Enzimek, bioenergetika összefoglaló szeminárium	
13	A legfontosabb szénhidrátok a szervezetben és a táplálékokban.	A táplálék szénhidrát és lipid komponensei	
14	A szervezetben és a táplálékban előforduló legfontosabb lipidek szerkezete és funkciója.	Szénhidrátok és lipidek szerkezeti szerepe a szervezetben	

A foglalkozásokon való részvétel követelményei és a távolmaradás pótlásának lehetősége:

A gyakorlatokon való megjelenés kötelező. A gyakorlatok pótlására nincs lehetőség. Három alkalmat meghaladó gyakorlati hiányzás esetén a félév elismerésére nincsen mód. Tíz percnél nagyobb késés a

gyakorlatról való teljes távolmaradásnak minősül.

Az igazolás módja a foglalkozásokon való távollét esetén:

Nem szükséges igazolni.

A félévközi ellenőrzések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) száma, témaköre és időpontja, pótlásuk és javításuk lehetősége:

A 7. és a 12. héten írásbeli beszámolót tartunk az 1.-5., ill. a 6.-11. hét előadás és szeminárium anyagából. Az egyes beszámolókon elérhető pontszám 30 pont. Pótlás nem lehetséges, a sikertelen beszámolót a 9. ill. 13.-14. héten lehet javítani. Azok a hallgatók, akik egy illetve két ponttal maradnak el a jól megfelelt értékelés alsó ponthatárától (45 pont), a 13. héten lehetőséget kapnak javításra.

A félév végi aláírás követelményei (ideértve a hallgató egyéni munkával megoldandó feladatainak számát és típusát is):

A hallgatónak a félévközi értékelések során a megszerezhető összpontszám legalább 55 %-át (33 pont) el kell érni és az értékelések közül nem lehet olyan, amely nem éri el a 40%-ot (12 pont).

Az osztályzat kialakításának módja:

A félévközi beszámolók alapján történik a félévi munka értékelése. A félév végén a félévközi értékelések alapján a hallgató háromfokozatú értékelést kap.

A félévközi értékelések 2 elemének összesített pontszáma	minősítés
Kevesebb mint 12 pont bármelyik értékelésből vagy 33 pont alatti összpontszám	nem felelt meg (elégtelen)
33-44	megfelelt (közepes)
45-60	jól megfelelt (jeles)

A vizsga típusa:

A vizsga jellege: félév végi osztályzat, a szorgalmi időszak alatti ellenőrzések alapján, Háromfokozatú [jól megfelelt (5), megfelelt (3), nem felelt meg (1)] minősítés.

Vizsgakövetelmények:

A vizsga a félév előadás és szeminárium tananyagának számonkérése, mely a félév során írásbeli beszámolókon történik.

A vizsgajelentkezés módja: nem releváns

A vizsgajelentkezés módosításának rendje: nem releváns

A vizsgáról való távolmaradás igazolásának módja:

Amennyiben a hallgató a félévközi értékelések során a félév aláírását a 13. hétig nem tudja megszerezni, ennek sikertelensége esetén a 14. héten szóbeli beszámolót tehet az első 12 oktatási hét anyagából. Amennyiben a beszámolóról távol marad, három munkanapon belül be kell mutatnia a távolmaradás okát igazoló iratot.

A tananyag elsajátításához felhasználható jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listája:

Orvosi Biokémia - Egyetemi tankönyv, Szerkesztette: Ádám Veronika, Semmelweis Kiadó 2016,

A tanszéki honlapon közzétett konzultációs segédanyag.