

Tantárgy neve: Szerves- és biokémia	Kreditértéke:4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 50/50 % (kredit%)	
A tanóra típusa és óraszám a: 28 óra előadás és 28 óra gyakorlat az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők :-	
A számonkérés módja: kollokvium (szóbeli) Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok: laboratóriumi gyakorlatokon ZH írása.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek:	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban az előadások	
A tantárgy oktatásának általános célja: A növényekben előforduló szerves vegyületek megismerése mellett azok biológiai funkciójának tárgyalása, az intermediér anyagcserében való keletkezésük és lebontásuk ismertetése. Mennyiségük és minőségük befolyásolásának lehetőségei. 1. hét: Diének, poliének (terpének). Izoprénvázas vegyületek kémiai sajátosságai, biológiai feladataik. 2. hét: Alkohokok és alifás oxovegyületek jellemzése. (Fizikai-kémiai sajátosságaik. Legfontosabb képviselőik.) 3. hét: Szénhidrátok. Mono- di- és poliszacharidok tulajdonságai. A szerkezet és a biológiai funkció kapcsolata. 4. hét: Karbonsavak fizikai és kémiai tulajdonságai, fontosabb képviselőik. Láncban szubsztituált karbonsavak és biológiai funkcióik. 5. hét: Észterek. Lipidek. (Csoportosítás, szerkezet, biológiai funkció.) 6. hét: Aminosavak, dipeptidok, polipeptidok. Fehérjék szerkezete, csoportosítása. A fehérjék biológiai funkciói. A fehérjeműködés. Sejtmembránok szerkezete. 7. hét: Aromás vegyületek. A fenolok és kinonok kötésrendszere. Heterociklikus vegyületek. Indolvázas, indolvázas vegyületek. Porfirinvázas vegyületek és biológiai feladataik. 8. hét: Nukleozidok és nukleotidok szerkezete. A NAD⁺, NADP⁺, FAD, ATP, ciklikus AMP szerkezete, biológiai szerepük. Nukleinsavak primer szerkezete, szekunder struktúrája. A nukleinsavak szerkezetének és biológiai funkciójának összefüggése. 9. hét: Az enzimek. Az enzimek osztályozása. Az enzimműködés szabályozása. A vitaminok közös jellemvonásai és hatásmechanizmusuk. Növényi hormonok. 10. hét: A fotoszintézis. A fotoszintézis fény- és sötétszakasza. Szacharóz és keményítő szintézis. C₃ – C₄ – utas növények. 11. hét: Szénhidrátok lebontása. A glikolízis, a citromsav-ciklus és a terminális oxidáció reakciósora, energiamérlege. A glükóz direkt oxidációja (pentóz-foszfát-ciklus). A glükóz reszintézise. 12. hét: Erjedési folyamatok. (Erjedési útvonalak az élelmiszerek és takarmányok előállítása során.) 13. hét: A zsírok anyagcseréje. A zsírsavak bioszintézise. A telített, a telítetlen, a páros és a páratlan szénatomszámú zsírsavak lebontása, energiamérlege. Glioxálsav ciklus és jelentősége az olajmagvúakban. 14. hét: Aminosavak felépítése. Aminosav családok. Fehérjészintézis. Fehérjék hidrolízise, aminosavak lebontása, kapcsolatuk a citrát-körrel. A sejt energiatermelő és energia-felhasználó folyamatainak kapcsolata.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban a gyakorlatok	
A gyakorlat általános célja: Az elméleti órákon tanultak elmélyítése, gyakorlati alkalmazásuk bemutatása és begyakorlása. 1. hét: Szárazanyag- és hamutartalom meghatározás.	

2. hét: Nyersrosttartalom meghatározás 3. hét: Egyes ásványi anyagok minőségi- és mennyiségi meghatározása 4. hét: Szénhidrátok minőségi kimutatása. 5. hét: Szénhidrátok mennyiségi meghatározása (Schoorl módszer) 6. hét: Szacharáz, amiláz és pektáz enzim működésének vizsgálata. 7. hét: Aminosavak és fehérjék kimutatása. 8. hét: Vékonyréteg kromatográfiás szétválasztás (aminosavak, szénhidrátok, színanyagok) 9. hét: Össz-nitrogén meghatározás. 10. hét: Fehérjebontó enzimek működésének vizsgálata. 11. hét: Zsírok és olajok minősítése. (oldhatóság, savszám, jódszám meghatározás). 12. hét: Vizsgálatok refraktométerrel (cukortartalom meghatározás, zsírok és olajok azonosítása törésmutató alapján. Glükóz erjesztése laboratóriumi körülmények között. 13. hét: Kataláz – és peroxidáz enzimek működésének vizsgálata. 14. hét: C-vitamin meghatározás.
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
1. Boross L. – Sajgó M.: A biokémia alapjai, Mezőgazda Kiadó, 2003, ISBN 963286039x 2. Tóth Gy.: Szerves és biokémia I-II., egyetemi jegyzet, Debrecen, 1984 3. Bot Gy.: A szerves kémia alapjai, Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1980, ISBN 9632401506 4. Elődi P.: Biokémia, Akadémia Kiadó, Budapest, 1989 5. Christopher K. Mathews: Biochemistry ISBN 0805350152
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása - Ismeretanyag a növényi szervezetekben megtalálható szerves vegyületekről, azok sajátosságairól, biológiai feladatairól valamint a sejtekben végbemenő folyamatokról. -A megtermelt élelmi nyersanyagok minőségi mutatóinak megismerése (fehérjék, lipidek, szénhidrátok esetében). b) képességei - Képessé válik más tárgyak (élettan, növénytaplálás stb.) ismereteinek sikeres elsajátítására. - Felismeri a természettudományok egységét, így problémamegoldó készsége növekszik. c) attitűdje - A tárgy ismeretanyagának elsajátításával kialakul a hallgatóban a természettudományos gondolkodásmód és szemlélet. - Szakmai érdeklődése elmélyültté válik. d) autonómiája és felelőssége - Biztos, pontos és alapos ismeretei miatt önálló döntésre képessé válik.
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Kincses Sándorné Dr adjunktus, PhD.
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):
Évközi ellenőrzés módja (pl. 1 db évközi zárthelyi dolgozat):
A gyakorlatok anyagaiból ZH írás. (3. -7.-10.-14. hét)
Számonkérés módszereinek részletei (pl. szóbeli, írásbeli, szóbeli és írásbeli, gyakorlati jegy, megajánlott jegy, stb.):
kollokvium (szóbeli)
Az aláírás megszerzésének feltételei (pl. jegyzőkönyv, tanulmány, tervezési feladat)

dokumentációja, stb.):

A gyakorlatokon kötelező a részvétel. (Hiányzás: max. 30%, 4 alkalom) A gyakorlati ZH-k (mindegyik) megfelelt szintű abszolválása (51%) feltétele az aláírásnak. Pótlási, javítási lehetőség a gyakorlatvezető tanárral egyeztetett időpontban a szorgalmi időszak utolsó hetében, illetve a vizsgaidőszak első három hetében.

Vizsgakérdések, tételsor:

- 1./ Poliszacharidok. Porfirináz vegyületek.
Enzimek szerepe, osztályozása. A fotoszintézis sötét reakciója (Calvin-ciklus).
- 2./ Cukrok egymás közötti reakciója. Nukleotidok.
Az enzimaktivitást befolyásoló tényezők. Az anaerob glikolízis reakciósora, energiamérlege.
Növényi hormonok.
- 3./ Szerves vegyületekben előforduló funkciós csoportok. Észterek és csoportosításuk.
Enzimaktivitás és-gátlás. Glioxálsav-ciklus reakciósora. Zsírsavak átalakulása hexózzá.
- 4./ Nyílt láncú telített és telítetlen monokarbonsavak (egyértékű) és jelentőségük.
Enzimek felépítése. Anaerob glikolízis genetikai összefüggései (erjedések).
Fehérjészintézis második, harmadik szakasza (elongáció, termináció).
- 5./ Monoszacharidok. A cukrok gyűrűs szerkezete.
D- és K-vitaminok. A terminális oxidáció szerepe, hidrogén- és elektrontranszportja, az oxidatív foszforilálás. Fehérje minősítés.
- 6./ Gliceridek (zsírok és olajok). DNS elsődleges és másodlagos szerkezete.
A- és E-vitaminok. A glükóz direkt oxidációja, pentózfoszfát-ciklus.
- 7./ Szénatomok rendűsége. Szerves vegyületek szénváz szerinti csoportosítása. Lipidek.
Transzfer-RNS szerkezete és feladata.
Vitaminok általános jellemzése. A Citromsav-ciklus reakciósora és energiamérlege.
- 8./ Diszacharidok. Fehérjék másodlagos szerkezete.
B1-vitamin és a piruvát oxidatív dekarboxileződése, kapcsolatuk. B2-vitamin (FAD).
- 9./ Diének, poliének (terpének). Izoprénváz vegyületek. Fontosabb oxokarbonsavak. Fehérjék
harmadlagos és negyedleges szerkezete.
Nikotinsav-amid, mint a dehidrogenáz enzim koenzimje, a NAD^+ jelentősége.
Szénhidrát reszintézis. A sejt energiatermelő és energia-felhasználó folyamatainak kapcsolata.
- 10./ Hidroxi-karbonsavak. Fehérjék csoportosítása. A fehérjék biológiai funkciói.
B6-vitamin. Aminosavak bioszintézise, lebontása.
- 11./ Alkoholok csoportosítása, jellemzése. Fehérjék elsődleges szerkezete.
Folsav, C-, P- és H-vitaminok, pantoténsav. A növények nitrogénfelvételének lehetőségei, a felvett
nitrogénformák átalakulása a növényben.
- 12./ Többértékű alkoholok. Nukleinsavak. A fehérjéket hidrolizáló enzimek. A glükóz teljes
oxidációjának energiamérlege.
- 13./ Alifás oxovegyületek (aldehidek, ketonok) csoportosítása, jellemzése. Szénhidrátok csoportosítása.
DNS kémiai jellemzése.
Fehérjészintézis első szakasza (iniciáció).
- 14./ Karbonsavak csoportosítása és jellemzése. Aminosavak. RNS-ek.
A növényi hormonok. Zsírsavak felépítése. A szacharóz bioszintézise, lebontása.

15./ Nyílt láncú telített és telítetlen di- és trikarbonsavak. Purin és származékai.
Zsírsavak lebontása. A fotoszintézis fény szakasza.