

SEJTBOLÓGIA

Sejtbiológiai Tanszék

Tantárgy: **SEJTBOLÓGIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

1. hét:

Előadás: 1. Bevezetés. Az élet eredete, a sejt evolúciója, alapvető sejtfunkciók

2. Sejtmembrán, intracelluláris kompartmentalizáció

Szeminárium: A molekuláris biológia MSc képzés hallgatói látogathatják az általánosorvos-, ill. fogorvos-hallgatók *Sejtbiológia* szemináriumi óráit. A szemináriumi időpontok a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet honlapján megtekinthetők.

1.hét: Bevezetés

2. hét:

Előadás: 3. Passzív transzportfolyamatok a sejtben

4. Aktív transzportfolyamatok a sejtben

Szeminárium: Az 1. heti előadások anyaga.

3. hét:

Előadás: 5. Kalcium homeosztázis

6. Ozmo-, volumen-, és pH szabályozás

Szeminárium: A 2. heti előadások anyaga.

4. hét:

Előadás: 7. Citoszkeleton I. (mikrotubulusok)

8. Citoszkeleton II. (intermedier és mikrofilamentumok)

Szeminárium: A 3. heti előadások anyaga.

5. hét:

Előadás: 9. Sejt-sejt kapcsolatok

10. Energetika, mitokondrium, endoszimbiózis

Szeminárium: A 4. heti előadások anyaga

6. hét:

Előadás: 11. Sejtmag és kromatin

12. Szabad riboszómákon szintetizálódott fehérjék transzportja. Magburok, nukleocitoplazmatikus transzport

Szeminárium: Az 5. heti előadások anyaga.

7. hét:

Előadás: 13. Vezikuláris transzport I.

14. Vezikuláris transzport II.

Szeminárium: A 6. heti előadások anyaga.

8. hét:

Előadás: 15. Sejtosztódás (mitózis, meiózis), a sejtosztódás mechanikája

16. Sejtciklus és szabályozása

Szeminárium: A 7. heti előadások anyaga.

9. hét:

Előadás: 17. Jelátvitel I.: Általános elvek, magreceptorok, G-fehérjéhez kapcsolt folyamatok

18. Jelátvitel II.: Receptor tirozinkinázok. A

Ras/MAPK, PI3K/Akt és PLC/CaMK útvonalak

Szeminárium: A 8. heti előadások anyaga.

10. hét:

Előadás: 19. Jelátvitel III: Proteolitikus szignálok. A sejtmagba vezető jelátviteli utak.

20. Sejt-sejt kommunikáció az ideg- és az immunrendszerben

Szeminárium: A 9. heti előadások anyaga.

11. hét:

Előadás: Sejtsorsok: Differenciáció

22. Sejtsorsok: Onkogének és daganatsejtek

Szeminárium: A 10. heti előadások anyaga.

12. hét:

Előadás: 23. Sejtsorsok: Sejtöregedés, sejthalál

24. Sejtsorsok: Össejtek

Szeminárium: A 11. heti előadások anyaga

13. hét:

Előadás: 25.

Génektől a sejtfunkciókig: a legfontosabb szabályozási mechanizmusok áttekintése

26. Sejt és génterápiák

Szeminárium: A 12. heti előadások anyaga

14. hét:

Előadás: 27. Sejtmozgás

Irodalom

Szabó Gábor: Sejtbiológia.

2. kiadás, Medicina Kiadó, 2008.

Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok.

Elektronikus jegyzet a tárgy eLearning lapján.

Alberts et al.: Essential Cell Biology.

6th edition. W. W. Norton & Company, 2023.

28. [Sejtbiológia a modern orvosi diagnosztikában és terápiában](#) **Konzultáció**

Szeminárium: A 13. heti előadások anyaga.

ISBN-13: 978-1324033356

Lodish et al.: Molecular Cell Biology.

8th edition, W. H. Freeman, 2016.

Alberts et al.: Molecular Biology of the Cell.

7th edition. W. W. Norton & Company, 2022.

Követelmények

A tárgyat oktató intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Sejtbiológia Tanszék

A tárgy felvételére ajánlott félév: 2.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tárgyfelvétel előfeltétele: Nincs előfeltétel

Előadó tanár: Prof. Dr. Vereb György és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Szöőr Árpád

Oktatási menedzser: Dr. Nizsalóczki Enikő (e-mail: cellbioedu@med.unideb.hu)

A kurzus célkitűzései: A kurzus anyaga magában foglalja a magasabbrendű állati eukarióta sejtek funkcionális anatómiáját és paradigmátikus molekuláris mechanizmusait. A kurzus elvégzésével a hallgatók olyan szakmai szókincsre tesznek szert, melynek aktív birtoklása a biokémia, molekuláris biológia, genetika, szövettan és élettan tanulásának elengedhetetlen feltétele. Ezen alapvető készség biztosításán felül a kurzus célul tűzi ki olyan elmélyült tudásanyag közvetítését, mely elősegíti az egyes jelenségek tágabb, az emberi szervezet egészének összefüggésében való megértését.

A kurzus rövid leírása: Az eukarióta sejtek felépítése, alkotói, a legfontosabb sejtműködések: membrán transzport, vezikuláris transzport, jelátviteli folyamatok, sejtosztódás (mitózis, meiózis), sejt differenciáció, sejthalál.

Tananyag:

Sejtbiológia (Medicina, egyetemi tankönyv, szerk. Szabó Gábor, 2. átdolgozott és bővített kiadás, 2009). Bizonyos új ismeretek csak az előadásokon hangzanak el.

Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok (egyetemi jegyzet, naprakész változat) – megtalálható a tantárgy honlapján (@ elearning.unideb.hu).

Ajánlott irodalom: Alberts et al.: Essential Cell Biology, 6th edition. W. W. Norton & Company, 2023., ISBN-13: 978-1324033356; Lodish et al.: Molecular Cell Biology. 8th edition, W. H. Freeman, 2016.; Alberts et al.: Molecular Biology of the Cell. 7th edition. W. W. Norton & Company, 2022.

A következő internetes címeken az utóbbi két ajánlott könyv 4. kiadása ingyenesen elérhető kereshető formában, angol nyelven:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21475/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>

A vizsga anyagát tekintve az előadások ábrái irányadóak, ezeken a legfontosabb részeket külön is jelöljük. A tárgy honlapján elérhető diasorokat ajánlatos letölteni, és az előadásokon ezekre jegyzetelni.

Oktatási honlap címe: <https://biophys.unideb.hu/node/214>

Tananyagok: <https://elearning.med.unideb.hu/>

Vizsga típusa: Kiemelt kollokvium

Felmentések: A teljes sejtbiológia kurzus alóli felmentési kérelmeket a Tanulmányi Osztályhoz kell benyújtani. A kurzus egyes részei alóli felmentési kérelmeket az Intézethez kell benyújtani. Az ilyen kérelmek beadási határideje a 2. oktatási hét hétfője. E dátum után nem fogadunk el semmilyen felmentési kérelmet. A felmentési kérelemnek a következőket kell tartalmaznia: 1. rövid indoklása annak, hogy a hallgató miért folyamodik felmentésért; 2. a kérvény alapját képező elvégzett kur-

zus(ok) bizonyítványa; 3. az elvégzett kurzus(ok) tantervének hivatalos leírása (amennyiben az nem a DE-en felvehető kurzus). A kérelmezőket a döntésről írásban értesítjük.

Tantárgyi követelmények:

1. Előadások: Az előadások látogatása elengedhetetlen a számonkért anyag és annak súlypontjai, forrásai megismeréséhez.

2. Szemináriumok: Kérjük, hogy a molekuláris biológia MSc képzés hallgatói látogassák az általános orvos-, ill. fogorvos-hallgatók Sejtbiológia szemináriumi óráit. A szemináriumi időpontok a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet honlapján megtekinthetők.

A szemináriumok az előadásanyag megbeszélésére szolgálnak. Akkor töltik be szerepüket, ha a hallgató felkészülten jelenik meg, és felteszi a készülés során felmerült kérdéseit.

3. Gyakorlatok: Külön tárgyként (Sejtbiológia Gyakorlat) kell a hallgatóknak felvenni, teljesítése a „Sejtbiológia Előadás” tárgy aláírásának is feltétele.

4. Évközi dolgozatok:

A félév során két, teszt és esszé jellegű feladatból álló, írásbeli dolgozat lesz a félév elején meghirdetett időpontokban és témákból. Ezek a dolgozatok kiemelt hangsúlyt fektetnek a kulcsszavakra és definíciókra.

A dolgozatok megírása nem kötelező, azok igazolt hiányzás esetén sem pótolhatók. A meg nem írt dolgozat pontszáma 0.

A dolgozatokat 0-100 %-ig értékeljük, és az eredményük átlagolásával kapott ÉDátlag alapján felmentéseket és bónuszpontokat ajánlunk meg (lásd 5.2. és 5.4.1.).

5. Kiemelt Kollokvium (írásbeli vizsga):

5.1. Az írásbeli vizsga részei (A és B rész)

A teszt: Az írásbeli vizsga A része egy minimum kérdéssor. Ez 10 igaz-hamis típusú (1 pontos) alapvető ismeretekre rákérdező tesztkérdésből és 5 fogalom, kulcsszó rövid magyarázatából áll (melyre darabonként maximum 2 pontot – részpontot is – lehet kapni). A kulcsszavakat a tárgy honlapján tesszük közzé. A hallgató akkor teljesíti az A részt, ha legalább 16 pontot ér el. Ha ezt nem éri el, a B rész nem kerül javításra és a vizsga eredménye elégtelen. Az A rész megírására 20 perc áll rendelkezésre. Aki a kollokvium A részét egyszer már sikerrel megírta, vagy alóla évközi teljesítménye alapján mentességet kapott (lásd 5.4.2), esetleges további vizsgái (B, C) során az A rész alól mentesül (de a mentesség csak az adott félévben / vizsgaidőszakban érvényes).

B teszt: Az írásbeli B részére 85 perc áll rendelkezésre. A dolgozatban tesztkérdések (többszörös választás, kiegészítő, rajzos, igaz-hamis, reláció analízis, definíció-felismerés, párosító típusú, stb.), és esszékérdések szerepelnek.

5.2. A vizsgapontok kiszámítása (csak sikeres A rész, vagy A rész alóli felmentés esetén, lásd 5.1.)

1. B teszt %-os eredménye pontokra váltva, maximum 100 pont. 50% vagy afölötti B teszt eredmény esetén az alábbi bónuszpontok adódnak a vizsgapontszámhoz:

2. Évközi dolgozatok átlagos %-os eredménye (ÉDátlag)

30% elérésekor 4 pont, minden további elért 10% után + 1 pont, maximum 10 pont

Összesen: maximum 110 pont

N.B. A bónuszpontok csak megszerzésük félévében érvényesek.

5.3. A vizsgapontok értékelése

A teszt 16 pont alatt: elégtelen (1)

Vizsgapontszám (lásd 5.2.):

50 pont alatt: elégtelen (1)

50-59,9 pont: elégséges (2)

60-69,9 pont: közepes (3)

70-79,9 pont: jó (4)

80 ponttól: jeles (5)

5.4. Felmentések

5.4.1. Aki átlagosan $\geq 50\%$ eredményt ér el az évközi dolgozatokon, annak vizsgapontot ajánlunk meg az alábbi pontrendszer szerint:

ÉDátlag %-os eredménye pontokra váltva, maximum 100 pont

A pontokra jegyet ajánlunk meg az „5.3. A vizsgapontok értékelése” szerint. (Az A részre vonatkozó feltételt itt teljesítettnek tekintjük.)

5.4.2. Aki az évközi dolgozatokon átlagosan $\geq 66\%$ eredményt ér el, de nem fogadja el az ez alapján megajánlott jegyet, az adott vizsgaidőszakban mentesül az írásbeli vizsga A része alól.

6. Évismétlőkre vonatkozó szabályok:

6.1. Reguláris kurzus felvételekor a szemináriumok látogatására a 2. pont alatt leírtak érvényesek. Az évközi dolgozatok megírása ismétlők számára is ajánlott, hiszen mentességeket és dolgozat-bónuszpontokat csak így szerezhhetnek.

6.2. Évismétlőként vizsgakurzust az őszi félévben az kérvényezhet, aki az előző félévben legalább egy vizsgát tett, teljesítette az A rész követelményét (ld. 5.1.) és a B részen legalább 35%-os teljesítményt ért el. Az 1-4., 5.4 és 6.1. pontok értelemszerűen nem vonatkoznak a vizsgakurzus hallgatóira, így a vizsgakurzuson bónuszpontok szerzésére sincs lehetőség. Egyébiránt a vizsgára vonatkozó szabályok (5. pont) a reguláris és a vizsgakurzuson megegyeznek. A vizsgán - teljesített A követelmény esetén - a B rész %-os eredményét az 5.3. szerint értékeljük.