

SEJTBOLÓGIA ELŐADÁS

ÁOK, FOK

Sejtbiológiai Tanszék

Tantárgy: **SEJTBOLÓGIA ELŐADÁS**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **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. Ozmó-, 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, endoszimbiozis

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**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.

14. hét:**Előadás:** 27. Sejtmozgás

28. Sejtbiológia a modern orvosi diagnosztikában és terápiában

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. Szöör 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/315>

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

Aláírás: Az aláírás megtagadható, ha a hallgató 2-nél több szemináriumot mulasztott. A tantárgy elméleti részéből az aláírás megszerzésének feltétele a tantárgy gyakorlati részének sikeres teljesítése.

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 kurzus(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: A szemináriumok az előadásanyag megbeszélésére szolgálnak. Akkor töltik be szerepüket, ha a hallgató felkészülten jelenik meg, és felteszi a készülés során felmerült kérdéseit. A szemináriumokról legfeljebb 2 hiányzás megengedett. A szemináriumokon mindenki kizárólag az órarend szerinti csoportbeosztásnak megfelelően vehet részt.

2.1. Évközi beszámoló: A szemináriumokon lehetőség van önkéntes interaktív beszámoló tartására. A beszámoló témáját, kérdéseit az oktató adja meg a helyszínen, a hallgató pedig elmagyarázza a feladott témát, ill. válaszol a kérdésekre. Ehhez természetesen ismerni kell a szemináriumon feldolgozandó előadások teljes anyagát, ill. az előadásokhoz kapcsolódó tankönyvi fejezete(ke)t. A beszámolót az oktató 0-3 ponttal értékeli; a kapott pont az év végi jegyhez bónuszpontként hozzájárul.

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

4. Évközi dolgozatok:

A szemináriumok elején az eLearning/Exam rendszerben rövid tesztek írnak az adott szeminárium anyagából. Ezek közül a 10 legjobb eredményét átlagoljuk (RTátlag) és bónusz pontokra váltjuk, melyek hozzájárulnak az évközi munkára megajánlott vizsgajegy alapját képező pontszámhoz (lásd 5.4.1.).

Emellett a félév során két, teszt és esszé jellegű feladatokból 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.). A második dolgozat %-os teljesítményéhez bónuszként hozzáadódik a 13. és a 14. héten írt szemináriumi rövid tesztek átlagos %-os teljesítményének 1/10-e.

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), esetleg 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, párosítás 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. Beszámolóra kapott pontok, maximum 3 pont
3. Évközi dolgozatok átlagos %-os eredménye (ÉDátlag)
30% elérésekor 4 pont, minden további elért 10% után + 1 pont, maximum 10 pont
Összesen: maximum 113 pont

A bónuszpontok csak a tárgy első felvételekor szerezhethők meg és minden további tárgyfelvételnél érvényesek. Kivétel: a 2024/25 tanév tavaszi félévében a tárgyat reguláris kurzuson felvevő ismétlők, akik 2024/25-ben is megszerezhetik ezeket a bónuszpontokat.

5.3. A vizsgapontok értékelése

„A” teszt 16 pont alatt: elégtelen (1)

Vizsgapontszám (lásd 5.2.):

- 55 pont alatt: elégtelen (1)
- 55-64,9 pont: elégséges (2)
- 65-74,9 pont: közepes (3)
- 75-84,9 pont: jó (4)
- 85 ponttól: jeles (5)

5.4. Felmentések

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

1. ÉDátlag %-os eredménye pontokra váltva, maximum 100 pont
2. Beszámolóra kapott pontok, maximum 3 pont
3. RTátlag %-os eredménye (a legjobb 10 Rövid Teszt átlagából)

- 6p – RTátlag $\geq 95\%$
- 5p – $95\% > \text{RTátlag} \geq 90\%$
- 4p – $90\% > \text{RTátlag} \geq 80\%$
- 3p – $80\% > \text{RTátlag} \geq 70\%$
- 2p – $70\% > \text{RTátlag} \geq 60\%$
- 1p – $60\% > \text{RTátlag} \geq 40\%$

Összesen: maximum 109 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 ÉDátlag $\geq 66\%$ 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. Kizárólag a 2024/25 tanévben: Reguláris kurzus felvételekor a szemináriumok látogatására és a beszámolók tartására a 2. pont alatt leírtak érvényesek. Az itt megszerzett bónuszpontok valamennyi későbbi kurzusfelvételnél érvényesek lesznek.

A 2025/26 tanévtől a már aláírással rendelkező ismétlők számára mindkét félévben csak vizsgakurzust biztosítunk.

6.2. A 2.1., 4. és 5.4. pontok értelemszerűen nem vonatkoznak a vizsgakurzus hallgatóira, így a vizsgakurzuson bónuszpontok szerzésére sincs lehetőség, de a tárgy első, aláírással befejezett felvételekor szerzett 5.2. alatti bónuszpontok valamennyi későbbi tárgyfelvétel során érvényesek. Egyébiránt a vizsgára vonatkozó szabályok (5.1.-5.3. pontok) a reguláris és a vizsgakurzuson megegyeznek. A vizsgán - teljesített „A” követelmény esetén - a „B” rész %-os eredményét az 5.2. és 5.3. szerint értékeljük.