

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Biológia és Geológia
1.3 Intézet	Magyar Biológia és Ökológia Intézet
1.4 Szakterület	Biológia
1.5 Képzési szint	Alapképzés
1.6 Szak / Képesítés	Biológia

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Sejttan (Citológia)						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. Kósa Ferenc						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	dr. Kósa Ferenc						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	126	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					30
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					20
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					14
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					0
Vizsgák					6
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama					70
3.8 A félév össz-óraszama					126
3.9 Kreditszám					5

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	• nincsenek
4.2 Kompetenciabeli	• nincsenek

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	• nincsenek
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Minden gyakorlaton kötelező a jelenlét. Esetleges hiányzást a félévi oktatási időszak vége előtt, egyénileg lehet pótolni, a tanárral való előzetes egyeztetés alapján. A munkavédelmi szabályok által előírt, hosszú ujjú fehér köpeny használata kötelező. Minden hallgató egyénileg elvégzi a gyakorlatok összes lépését.

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<p>Az eukarióta sejtek felépítésének és a sejtműködés alapvető elveinek a megismerése</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az eukarióta sejtek morfológiájának és belső szerkezetének tanulmányozására alkalmas vizsgálati módszerek, mikroszkopizálási és preparátumkészítési alaptermék helyes véghezvitelének készsége</li> <li>• A molekuláris- és sejt szerkezet és a működési szerep közötti összefüggések megteremtésének képessége a környezethez való alkalmazkodás és az evolúciós törvényszerűségek szempontjából</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratóriumi csoportmunkában való részvétel készsége az élettudományok területén.</li> <li>• Mikroszkópi kutatási technikák elsajátítása az élettudományok területén</li> </ul>

## 7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az eukarióta sejtek felépítésének (struktúrájának), valamint működésük alapvető elveinek a megismerése.</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A növényi és állati sejtműködések szerkezeti alapelveinek megismerése</li> <li>• A sejt szervecskék szerkezetének és funkcióinak, illetve biogenezisének az ismertetése.</li> <li>• A sejt szerkezeti felépítésének vizsgálatára alkalmas alapvető módszerek elsajátítása és begyakorlása</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
A sejt kialakulása és fejlődése. Sejt típusok. Az eukarióta sejtek alakja és méretei. Az eukarióta sejtek organizációja, általános felépítése és kompartmentálódása.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
Az eukarióta sejtek molekuláris organizációja. A sejtek kémiai összetétele. A sejtek mikro- és makromolekulái. A fehérjék, nukleinsavak és poliszacharidok szerkezete és szerepei. A sejtek biokémiai szerveződésének egységessége.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A sejt hártlya. A membránlipidek és lipidkettős réteg szerkezete. A membránfehérjék szerkezeti és funkcionális jellegzetességei, típusai. A sejt hártlya dinamikája és szerkezeti aszimmetriája. A sejt hártlya szénhidrátjai és a glikokális. A membrán szerkezet folyékony mozaik modellje.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A sejt hártlyán keresztüli membrántranszport folyamatok: egyszerű és facilitált	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd,	

diffúzió, elsődleges és másodlagos aktív transzport. Ioncsatornák, permeázok, ionpumpák, ABC-transzporterek.	Power Point prezentációs előadás	
A citoplazma és a citoszol. A citoszol szerepei. Proteoszomális fehérjebontás.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A sejtek endomembrán rendszere I. A szemcsés ( <i>durva</i> ) endoplazmatikus retikulum szerkezete és a szolubilis, illetve membrán fehérjék szintézisének, módosításának és szétválogatásának a mechanizmusa a D.E.R. szintjén. A <i>sima</i> endoplazmatikus retikulum szerkezete. A S.E.R. szerepe egyes szteroid hormonok szintézisében, a szénhidrátok köztes anyagcseréjében és a sejt méregtelenítő folyamataiban. A mindkét endoplazmatikus retikulumra jellemző közös szerepek: a citoszólikus kalcium koncentrációjának a szabályozása, a membránlipidek szintézise és sejten belüli szállítása, sejten belüli és sejtek közötti molekuláris transzport megvalósítása.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A sejtek endomembrán rendszere II. A Golgi-készülék szerkezete. A fehérjék módosítása, szétválogatása, becsomagolása és a célkompartimentumokhoz való irányítása és szállítása. A glikolipidek, glükoproteinek, proteoglikánok szintézise. A konstitutív és szabályozott exocitózis. A Golgi-készülék biogenezise.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A sejtek endomembrán rendszere III. A lizoszómák szerkezete. A lizoszómális emésztés. Heterofágia (endocitózis, pinocitózis) és autofágia (mikro- és makrofágia). Lizoszómális betegségek.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A peroxiszómák szerkezete, sejten belüli szerepei és biogenezise.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A biológiai energianyerés elvei. A mitokondriumok szerkezete, működése és biogenezise. A plasztiszok. Típusok, szöveti eloszlás, szerkezeti sajátosságok és szerepek.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A sejtmag. A sejtmag szerkezete: a sejtmaghártya, a kromatinállomány, a sejtmagvacska, a nukleáris mátrix, a kariolimfa. A sejtmag szerepei	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A sejtváz szerkezete és a sejtmozgások I. Az aktin és a mikrofilamentáris rendszer sejten belüli szerveződése és dinamikája.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A sejtváz szerkezete és a sejtmozgások II. A mikrotubulusok és a mikrotubuláris váz. A mikrotubulusok sejten belüli szerveződése és dinamikája. A sejt központ. A csillók és ostorok. Az intermedier filamentumok szerkezete és sejten belüli szerveződése, dinamikája.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A sejtciklus	Frontális ismeretközlés,	

	problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
Könyvészet		
1. Alberts Bruce, Bray Dennis, Hopkin Karen, Essential cell biology. New York : Garland Science, 2014, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota <b>1665</b>		
2. Alberts Bruce, Johnson Alexander, Lewis Julian, Wilson John H., Hunt Tim, Molecular biology of the cell. Abingdon ; New York : Garland Science, Taylor & Francis Group, 2015, Biblioteca de Fiziologia Plantelor, cota <b>5246</b>		
3. Kovács János, Sass Miklós, Sejttan : egyetemi tankönyv. Budapest : Eötvös Loránd Tudományegyetem : Eötvös Kiadó, 1999, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota <b>898</b>		
4. Kósa Ferenc, Sejtbiológia I. Cluj-Napoca : Presa Universitară Clujeană, 2007-2009, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota <b>1348</b>		
5. Kósa Ferenc, Sejtbiológia II. Cluj-Napoca : Presa Universitară Clujeană, 2008, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota <b>1348</b>		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
A laboratóriumi munkavédelmi szabályok ismertetése. A gyakorlatok rövid bemutatása és a félév során végzendő laborgyakorlatok elvégzésével kapcsolatos szervezési problémák megbeszélése. Tantárgyi követelmények és bibliográfia ismertetése.		
Az optikai mikroszkóp: szerkezet, működési elv, típusok. Egyes mikroszkópi paraméterek meghatározása: felbontóképesség, mélységélesség, össznagyítás.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
A sejt méret mikroszkópi meghatározása.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Perifériás vérkenet készítése és festése	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
A minőségi vérkép meghatározása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Ellenőrző dolgozat.		Tematika: Kósa Ferenc – Sejtbiológia I., 12-52 old. (nem kellene az 1.2., 1.4., 1.5., 2.1. táblázatok).
A plasztiszok.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
A növényi plazmolízis vizsgálata.	Kísérletezés, szemléltetés,	

	megbeszélés	
A növényi sejtek ozmótikus nyomásának meghatározása.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
A sejtciklus és mitózis.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Az elektronmikroszkóp működési elve, szerkezete. A biológiai minták előkészítése (rögzítés, metszés, festés) az elektronmikroszkópiás vizsgálatokhoz.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Növényi és állati sejtek elektronmikroszkópiás vizsgálata.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Az elektronmikroszkópiás fotók kiértékelése: sejtstruktúrák azonosítása és méreteinek meghatározása.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Ellenőrző dolgozat.		Tematika: Kósa Ferenc – Sejtbiológia I., 54-83 old., 118-128 old. (6.2. alfejezetig)
<p>Könyvészet Kósa Ferenc: Citológia laboratóriumi gyakorlatok (laboratóriumi jegyzet) - Állattan könyvtár, illetve MSTeams Citológia csoportjában.</p>		

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

<ul style="list-style-type: none"> <li>A tantárgy olyan ismeretekre fektet hangsúlyt, amelyek lehetővé teszik a sejtteni ismeretek gyakorlati orvosi, biológiai, biotechnológiai, élelmiszeripari laboratóriumi alkalmazását, illetve azoknak az alapkészségeknek és képességeknek a fejlesztésére irányul (pl. mikroszkóp használata, mikroszkópi preparációs technikák elsajátítása, kísérleti eredmények elemzése és értelmezése stb.), amelyek a szakmai és munkaerőpiaci követelményeknek, elvárásoknak teljes mértékben megfelelnek.</li> </ul>
---

## 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Az elméleti ismeretek elsajátításának mértéke	félévközi írásbeli felmérő	15%
	Az elméleti ismeretek elsajátításának mértéke	írásbeli vizsga	70%
10.5 Laboratóriumi gyakorlatok	A gyakorlati ismeretek elsajátításának mértéke	írásbeli vizsga	15%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
A lehetséges 100 pontból 45 pontot kell elérni. A félévközi írásbelik és a laborvizsga meg nem írása kizáró jellegű.			

Pont	Jegy
45 - 55 p.	5
55 - 65 p.	6
65 - 75 p.	7
75 - 85 p.	8
85 - 95 p.	9
95 - 100 p.	10

Kitöltés dátuma

2022.01.10

Előadás felelőse

dr Kósa Ferenc adjunktus

Szeminárium felelőse

dr Kósa Ferenc adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2022.02.08.....

Intézetigazgató

dr. László Zoltán előadótanár