

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### *SEJTAN (CITOLÓGIA)*

Egyetemi tanév 2026-2027

#### 1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
1.2. Kar	Biológia és Geológia Kar
1.3. Intézet	Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet
1.4. Szakterület	Biológia
1.5. Képzési szint	Alapképzés, 6 félév, nappali
1.6. Tanulmányi program/ Képesítés	Biológia (magyar nyelven)/Biológus (B. Sc.)
1.7. Képzési forma	Nappali

#### 2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Sejttan (Citológia)	A tantárgy kódja	BLM1103		
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	dr. Kósa Ferencz				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	dr. Kósa Ferencz				
2.4. Tanulmányi év	I	2.5. Félév	1	2.6. Értékelés módja	Vizsga
2.7. Tantárgy rendszere	Kötelező	2.8. Tantárgy típusa	Alaptárgy		

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

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2. előadás	2	3.3. szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összórászám	126	melyből: 3.5. előadás	28	3.6. szeminárium/labor	28
<b>Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:</b>					<b>óra</b>
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása (ET)					30
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					20
Szemináriumok/ laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összórászámmal)					14
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					0
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					
<b>3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összórászámja</b>					<b>70</b>
<b>3.8. A félév összórászámja</b>					<b>126</b>
<b>3.9. Kreditszám</b>					<b>5</b>

#### 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.

### 6.1. A tanulmányi program elvégzése során elsajátított kompetenciák (a tantervből kell átvenni)

Szakmai kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CP2	A végzett hallgató kísérleti tevékenységeket végez a biológia területére jellemző laboratóriumi technikák, eljárások és berendezések alkalmazásával.
Transzverzális kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CT1	A végzett hallgató hatékonyan kommunikál tudományos információkat akadémiai és szakmai környezetben, beleértve egy nemzetközi használatú idegen nyelven is, amelyet dokumentációs és disszeminációs célokra alkalmaz.

### 6.2. A tanulmányi programra jellemző képzési eredmények (a tantervből kell átvenni)

A tantárgy által megcélzott tanulási eredmények		
Kompetencia kódja	Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)	Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
CP2	2. A végzett hallgató helyesen használja és megmagyarázza a biológia területén alkalmazott szakszókincset, alapvető fogalmakat és törvényszerűségeket, továbbá bemutatja a biológiai rendszerek jellemzőit az élő anyag szerveződésének és működésének elvei alapján.	2. A végzett hallgató meghatározza, leírja és megvitatja/bemutatja a biológia szakterületének főbb fogalmait.

### 7. Tárgy-specifikus tanulási eredmények

Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)
A kurzus sikeres teljesítése után a hallgató képes:
1. Ismertetni a sejtek alapvető szerkezetét és funkcionális egységeit, beleértve a prokarióta és eukarióta sejtek közötti fő különbségeket, valamint a főbb sejtorganellumok felépítését és szerepét.
2. Megérteni és magyarázni a sejtműködés alapvető folyamatait, mint a membrántranszport mechanizmusai (diffúzió, ozmózis, aktív transzport), a sejtciklus fő szakaszai és ezek szabályozása.
3. Áttekinteni a sejtek molekuláris alapjait, különös tekintettel a makromolekulák (fehérjék, lipidek, nukleinsavak) szerepére a sejtstruktúra és -funkció kialakításában.
Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
1. Alapvető citológiai módszerek felismerésére és értelmezésére, például fény- és elektronmikroszkópos képek elemzésére, valamint sejtstruktúrák azonosítására.
2. Egyszerű sejtani adatok és ábrák értelmezésére, beleértve a sejtciklus diagramokat, membrántranszport modelleket és kísérleti eredmények alapvető elemzését.
3. Alapvető laboratóriumi és tudományos gondolkodási készségek alkalmazására, például hipotézisek megfogalmazására, egyszerű kísérleti elrendezések megértésére és biológiai jelenségek logikus magyarázatára.

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
A sejtten kialakulása és fejlődése. Sejttípusok. 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 sejtthártya. A membránlipidek és lipidkettősréteg szerkezete. A membránfehérjék szerkezeti és funkcionális jellegzetességei, típusai. A sejtthártya dinamikája és szerkezeti aszimmetriája. A sejtthártya szénhidrátjai és a glikokális. A membránszerkezet folyékony mozaik modellje.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	
A sejtthártyán keresztüli membrántranszportfolyamatok: egyszerű és facilitált diffúzió, elsődleges és másodlagos aktív transzport. Ioncsatornák, permeázok, ionpumpák, ABC-transzporterek.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, 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. <i>A szemcsés (durva) endoplazmatikus retikulum</i> szerkezete és a szolubilis, illetve membrán fehérjék szintézisének, módosításának és szétválogatásának a mechanizmusa a D.E.R. szintjén. <i>A sima endoplazmatikus retikulum</i> 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. <i>A Golgi-készülék szerkezete.</i> A fehérjék módosítása, szétválogatása, becsomagolása és a célkompartmentumokhoz való irányítása és szállítása. A glikolipidek, glükoproteinek, proteoglükánok szintézise. A konstitutív és szabályozott exocitózis. A Golgi-készülék biogenezise.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs előadás	

A sejtek endomembrán rendszere III. <i>A lizoszómák szerkezete.</i> 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 sejtközpont. 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 **1665**
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 Fiziologie Plantelor, cota **5246**
3. Kovács János, Sass Miklós, Sejttan : egyetemi tankönyv. Budapest : Eötvös Loránd Tudományegyetem : Eötvös Kiadó, 1999, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota **898**
4. Kósa Ferenc, Sejtbiológia I. Cluj-Napoca : Presa Universitară Clujeană, 2007-2009, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota **1348**
5. Kósa Ferenc, Sejtbiológia II. Cluj-Napoca : Presa Universitară Clujeană, 2008, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota **1348**




<b>8.2 Szeminárium/ Labor</b>	<b>Didaktikai módszerek</b>	<b>Megjegyzések</b>
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 sejtméret mikroszkópi meghatározása.	Kísérletezés, szemléltetés,	

	megbeszélés	
Perifériás vérkenet készítése és festése	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
A minőségi vérkép meghatározása	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
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: sejt szervecskék azonosítása és méreteinek a meghatározása.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Szeminárium		Tematika: Kósa Ferenc - Sejtbiológia I., 12-52 old, 54-83 old., 118-128 old.
Laborvizsga		Citológia laboratóriumi gyakorlatok (laboratóriumi jegyzet)
Könyvszet Kósa Ferenc: Citológia laboratóriumi gyakorlatok (laboratóriumi jegyzet) - Állattan könyvtár, illetve MSTeams Citológia csoportjában.		

## 9. Értékelés

Tevékenység típusa	9.1 Értékelési kritériumok	9.2 Értékelési módszerek	9.3 Aránya a végső jegyben
9.4 Előadás	Az elméleti ismeretek elsajátításának mértéke	írásbeli vizsga	70%
9.5 Szeminárium/ Labor	A gyakorlati ismeretek elsajátításának mértéke	írásbeli vizsga	30%
9.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
A lehetséges 100 pontból 45 pontot kell elérni. A félévközi írásbeli 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		

10. SDG-ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)

	<input type="checkbox"/> A fenntartható fejlődés általános ikonja							
								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
								Nem alkalmazható
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

Kitöltés időpontja:

Előadás felelőse:

Szeminárium felelőse:

2026.04.10

dr Kósa Ferencz adjunktus

dr Kósa Ferencz adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma: 2026.04.20

Intézetigazgató:  
dr. Keresztes Lujza előadótanár