

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

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

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

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

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
A sejt tan 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 online előadás	MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.
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 online előadás	MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.
A sejt hártya. A membránlipidek és lipidkettősréteg szerkezete. A membránfehérjék szerkezeti és funkcionális jellegzetességei, típusai. A sejt hártya dinamikája és szerkezeti aszimmetriája. A sejt hártya szénhidrátjai és a glikokálix. A membrán szerkezet folyékony mozaik modellje.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás	MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.

<p>A sejthártyán keresztüli membrántranszportfolyamatok: egyszerű és facilitált diffúzió, elsődleges és másodlagos aktív transzport. Ioncsatornák, permeázok, ionpumpák, ABC-transzporterek.</p>	<p>Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás</p>	<p>MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.</p>
<p>A citoplazma és a citoszol. A citoszol szerepei. Proteoszomális fehérjebontás.</p>	<p>Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás</p>	<p>MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.</p>
<p>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.</p>	<p>Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás</p>	<p>MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.</p>
<p>A sejtek endomembrán rendszere II. <i>A Golgi-készülék szerkezete.</i> A fehérjék módosítása, szétválogatása, becsomagolása és a célkompartimentumokhoz való irányítása és szállítása. A glikolipidek, glükoproteinek, proteoglükánok szintézise. A konstitutív és szabályozott exocitózis. A Golgi-készülék biogenezise.</p>	<p>Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás</p>	<p>MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.</p>
<p>A sejtek endomembrán rendszere III. <i>A lizoszómák szerkezete.</i> A lizoszómális emésztés. Heterofágia (endocitózis, pinocitózis) és autofágia (mikro- és makrofágia). Lizoszómális betegségek.</p>	<p>Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás</p>	<p>MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.</p>
<p>A peroxiszómák szerkezete, sejten belüli szerepei és biogenezise.</p>	<p>Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás</p>	<p>MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.</p>
<p>A biológiai energianyerés elvei. A mitokondriumok szerkezete, működése és biogenezise. A plasztiszok. Típusok, szöveti eloszlás, szerkezeti sajátosságok és szerepek.</p>	<p>Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás</p>	<p>MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.</p>
<p>A sejtmag. A sejtmag szerkezete: a sejtmaghártya, a kromatinállomány, a sejtmagvacska, a nukleáris mátrix, a kariolimfa. A sejtmag szerepei</p>	<p>Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás</p>	<p>MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve</p>

		lesz, utólag visszanezhető.
A sejt váz szerkezete és a sejtmozgások I. Az aktin és a mikrofilamentáris rendszer sejtben belüli szerveződése és dinamikája.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás	MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.
A sejt váz szerkezete és a sejtmozgások II. A mikrotubulusok és a mikrotubuláris váz. A mikrotubulusok sejtben belüli szerveződése és dinamikája. A sejt központ. A csillók és ostorok. Az intermedier filamentumok szerkezete és sejtben belüli szerveződése, dinamikája.	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás	MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.
A sejtciklus	Frontális ismeretközlés, problematizálás, párbeszéd, Power Point prezentációs online előadás	MS Teams platform Citológia csoportjában. Előadás mentve lesz, utólag visszanezhető.

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 Fiziologia 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**

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.	MS Forms	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: sejt szervecskék azonosítása és méreteinek a meghatározása.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés	
Ellenőrző dolgozat.	MS Forms	Tematika: Kósa Ferenc – Sejtbiológia I., 54-83 old., 118-128 old. (6.2. alfejezetig)
<p>Könyvészet</p> <p>Kósa Ferenc: Citológia laboratóriumi gyakorlatok (laboratóriumi jegyzet) - Állattan könyvtár. https://www.dropbox.com/sh/f7jmiobxq3mfhna/AAAZh0sMVBPKHG3wS5Ps-mJ4a?dl=0</p>		

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

- A tantárgy olyan ismeretekre fektet hangsúlyt, amelyek lehetővé teszik a sejttani 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.

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, MS Forms	15%
	Az elméleti ismeretek elsajátításának mértéke	írásbeli vizsga, MS Forms	70%
10.5 Laboratóriumi gyakorlatok	A gyakorlati ismeretek elsajátításának mértéke	írásbeli vizsga, MS Forms	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

2021.02.10

Előadás felelőse

dr Kósa Ferenc adjunktus

Szeminárium felelőse

dr Kósa Ferenc adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

2

0

2

1

.

0

2

.

1

5

.

.

.

.

.

.