

ÚJ LEHETŐSÉGEK, VÁLTOZÁSOK, CÉLOK A BIOLÓGIA TANÍTÁSÁBAN

Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar

Budapest, 2018.10. 12
Kleiningner Tamás

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

AKTUALITÁSOK - HELYZETELEMZÉS



AKTUALITÁSOK - HELYZETELEMZÉS

- Mindenki számára világos, hogy a sikeres pedagógusnak **nagyfokú szakértelemmel** kell rendelkeznie,
- hiszen egyfelől tudást és ismeretet kell átadnia
- készséget kell fejlesztenie,
- kompetenciákat kell kialakítania,
- másrészt nevelnie kell, sokszor a család helyett.

AKTUALITÁSOK

- Az is egyértelmű, hogy a pedagóguspálya nehézsége átlagon felüli,
- hiszen csak a közelmúlthoz képest is differenciáltabbak a csoportok,
- egyre gyakrabban kell olyan **fejlesztő tevékenységet** végezni, ami speciális szakképzettséget igényel (SNI, BTM...),
- kevés a hasznos és szükséges továbbképzés
- és sajnos olyan problémák megoldását is az iskolától várja a társadalom egyre szélesebb rétege, ami nem az iskola feladata lenne ...

AKTUALITÁSOK

- Ugyanakkor a **társadalmi elismertség** átlag alatti (bár a bizalmi index magas, a tűzoltók után a második helyen áll), a fizetés pedig nem tükrözi az elvárásokat.
- Kiderül ez abból is, hogy más diplomásokhoz képest, a pedagóguspályát választók:
- **pozitívumként** elsősorban a munkánk családdal való összeegyeztethetőségét, az állásbiztonságot,
- **negatívumként** a szakmai karriert, a társadalmi presztízst, és az anyagi elismerést említették...

AKTUALITÁSOK

- Sajnos egyre kevésbé jellemző, hogy azért legyen valaki pedagógus, mert így aktív lehetősége lesz a jövő alakításában, valamint örömet érez a gyerekekkel való foglalkozásban...
- Ennek az a következménye, hogy gyakran gyengébb képességű, nem feltétlenül elhivatott jelöltek jelentkeznek a pályára,
- a képzés során **magas a lemorzsolódás** aránya,
- továbbá gyors és magas arányú a pályaelhagyás (a 2013-ban végzett 5800 pályakezdőből 1900-an [kb. 1/3] léptek ki 2018-ra, azaz az első öt év alatt).

AKTUALITÁSOK

- Jelenleg a pedagógusok majdnem fele 50 és 65 év között van,
- az elkövetkező 15 év alatt legalább 70000 pedagógus éri el a nyugdíjkorhatárt.
- Az előző években a pedagógusképzésben végzettek mindegyikének a pályán kellene maradnia, ahhoz, hogy fedezni lehessen a hiányt .

PROBLÉMA

- a **természettudományok** nem kedveltek a diákok körében, továbbtanuláskor kevesen választják...

1. táblázat. A tanári mesterképzésre felvett hallgatók száma (2009)

	Biológia	Fizika	Földrajz	Kémia	Körny.	Mat.	Inform.	Angol	Német	Magyar	Tört.
ELTE	3	0	3	0	0	16	0	23	12	36	21
DE	3	0	4	0	0	5	0	8	9	6	9
SZTE	2	2	9	1	0	4	2	6	12	21	31
PTE	1	2	3	0	–	4	0	5	4	15	21
EKF	–	–	12	–	–	4	8	6	–	7	13
NYF	–	–	–	–	–	7	–	–	–	14	3

PROBLÉMA

- a tanárok figyelmét elvonó tényezők :
például a **minősítési rendszer...**

FOKOZATOK



Gyakornok



Pedagógus I.



Pedagógus II.



Mesterpedagógus



Kutatótanár

PROBLÉMA

Pedagógusminősítés 2018

Tavaszi: **5.881** minősítés valósult meg

Ősz: **3.705** minősítés várható

A megvalósult minősítési eljárások eredménye:

	Ped. I.	Ped. II.	Mesterped.	Kutatót.
SIKERES	1.728	3.453	282	11
SIKERTELEN	186	157	64	0

PROBLÉMA

Pedagógusminősítés 2019

A jelentkezők száma: 18.573 fő

Az eljárásba bekerültek száma: 17.459 fő

Az eljárásba be nem kerülés miatt az EMMI-hez kérelmet benyújtók száma: 89 fő

Portfólió-zárás: 2018. november 25. (vasárnapra esik)

A 2019. évi időpontok publikálása: **2018. december 15.**

PROBLÉMA

● KTATÁSI HIVATAL

Tanfelügyelet 2019

Intézményi ellenőrzés: 2.877

A tervbe kerülés elve: az összes intézmény harmada;

olyan intézmények kerültek be a tervbe, amelyek vezetőinek már megtörtént a vezetői ellenőrzése, vagy még 2018-ban, illetve 2019-ben sor kerül a vezetői ellenőrzésére.

Vezetői ellenőrzés: 2.228

A tervbe kerülés elve: akik 2019-ben az öt éves vezetői megbízásuk harmadik, negyedik évét teljesítik.

Pedagógusellenőrzés: 792

A tervbe kerülés elve: olyan köznevelési intézmények pedagógusai, **amelyekben a tanulók legalább 40%-a lemorzsolódással veszélyeztetett**, és még nem vettek részt minősítésben és tanfelügyeleti eljárásban.

A tervbe kerülésről az értesítéseket 2018. július 26-án kiküldtük.

PROBLÉMA

- meg kell felelni a **változó NAT-nak, kerettantervnek, szabályozóknak...**
- kevés az **óraszám**, nagy az anyag...
- nem rendelhető a megszokott tankönyvem...
- ... létezik-e egyáltalán jó **tankönyv**?
- csökken a **tanulók** motiváltsága, egyre kevésbé hajlandók/képesek elvont gondolkodásra, elmélyült problémamegoldásra...
- súlyosbítja a helyzetet, hogy emelkedtek az **osztálylétszámok**, nőtt a tanári fluktuáció...

PROBLÉMA

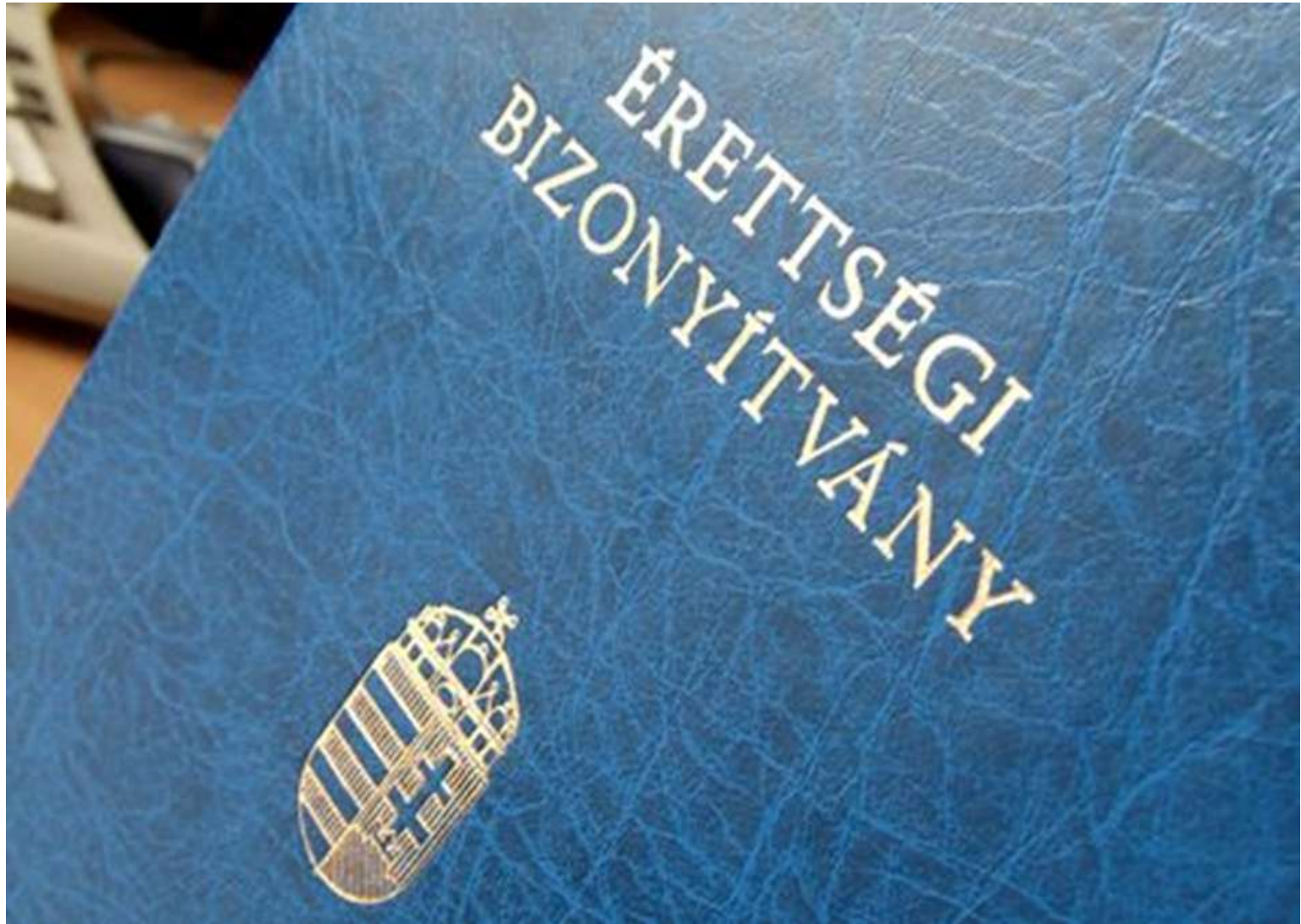
- A valódi munkáltatást biztosító csoportbontáshoz - és az eszközök, fogyóanyagok pótlásához szükséges **pénzügyi keretek** erőteljesen szűkültek
- **Nem kötelező a biológia érettségi...**
- Hiányzik a stabil tanár - utánpótlás és hiányoznak a férfiak is a pályáról.
- Nehéz eljutni továbbképzésekre...

PROBLÉMA

- A tananyag valóban korszerű feldolgozásához, az elvárt szemlélet kialakításához, a fejlesztő tevékenységhez megfelelő **infrastruktúrára** van szükség.



AZ ÚJ ÉRETTSÉGI RENDSZER BEVÁLÁSA



MIÉRT VÁLTOZOTT A BIOLÓGIA ÉRETTSÉGI?

- hogy jobban érvényesüljenek a **NAT alapelvei**
– **ez változni fog...**
- egyeztetés a **kerettantervekkel**
- az eddigi **tapasztalatok** felhasználása
- **átfedő tartalmak** megszüntetése
- **új tudományos eredmények beépítése**
- változott a **szóhasználat**

VÁLTOZÁSOK A KÖZÉPSZINTŰ ÉRETTSÉGI VIZSGÁN

a középszintű írásbeli érettségi vizsgán :

a feladatlap: **6 – 12 feladat**

az **elérhető pontszám** nem változott

nem volt **igaz/hamis** állítás típusú feladat

VÁLTOZÁSOK A KÖZÉPSZINTŰ VIZSGÁN

a középszintű szóbeli vizsgán:

- az „**A**” **kérdésre** (projektmunka vagy gyakorlati feladat) **max. 20 pont**
- a „**B**” **kérdésre** (kifejtendő téma) **max. 25 pont** adható
- a két feladat **kifejtésének módjára** együtt jár a **nyelvi 5 pont**

VÁLTOZÁSOK A KÖZÉPSZINTŰ VIZSGÁN

projektmunka esetén fontos:

- a kérdésfeltevés tudományos **kontextusba** helyezése
- az eredmények **értelmezése**
- a felhasznált **szakirodalom** ismertetése
- a vizsgálat **módszereinek** bemutatása

VÁLTOZÁSOK AZ EMELT SZINTŰ VIZSGÁN

írásbeli vizsgán:

az **esszé** feladatrész pontszáma: max 10 pont

a másik 10 pont az adott problémához köthető
feladatban szerepel

igaz/hamis feladat nem szerepel

VÁLTOZÁSOK AZ EMELT SZINTŰ VIZSGÁN

szóbeli vizsgán:

- az „**A**” feladat - kifejtendő témakörök címe nyilvános lett
- a „**B**” feladat - kísérletelemzés, szövegelemzés címe és tartalma továbbra is titkos
- az „A” kérdésre max. 20 pont,
- a „B” kérdésre max. 25 pont adható
- a két feladat kifejtésének módjára együtt jár a nyelvi 5 pont

2018. TAVASZI ÉRETTSÉGI VIZSGA EREDMÉNYE

2005, vagyis a kétszintű érettségi bevezetése idén teljesítettek a legjobban a diákok az írásbeli és a szóbeli vizsgákon - derül ki az Oktatási Hivatal friss adataiból.

Év	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Átlag	3,66	3,65	3,55	3,55	3,65	3,62	3,65	3,62	3,59	3,58	3,57	3,66	3,66	3,67

A TANTÁRGYI JEGYEK ÁTLAGA (2018. TAVASZI ÉRETTSÉGI)

Vizsgatárgy - Középszintű eredmény	2014	2015	2016	2017	2018
Magyar nyelv és irodalom	3,64	3,52	3,64	3,65	3,75
Történelem	3,48	3,49	3,59	3,62	3,49
Matematika	2,88	2,84	3,02	3,15	3,15
Angol	3,60	3,64	3,72	3,67	3,76
Német	3,40	3,40	3,59	3,52	3,44
Fizika	4,03	3,97	4,20	4,29	4,21
Kémia	3,64	3,84	3,75	4,22	4,04
Biológia	3,49	3,50	3,62	3,62	3,61
Informatika	3,34	3,76	3,58	4,05	4,14

SZÁZALÉKOS ÁTLAGEREDMÉNY (2018. TAVASZI ÉRETTSÉGI)

Tantárgy	Középszint	Emelt szint
Magyar nyelv és irodalom	62,96	65,23
Történelem	57,33	63,52
Matematika	51,82	71,53
Angol	64,24	73,87
Német	57,03	74,96
Fizika	71,99	71,32
Kémia	68,70	64,99
Biológia	59,83	68,23
Informatika	71,32	68,58

AMI VÁLTOZATLAN A TANÉVBEN

● KTATÁSI HIVATAL

Érettségi vizsgák

A 2018/2019-es tanévben az érettségi vizsgákban jelentős változás nem várható.

A vizsgaidőpontok megjelentek a tanév rendjében.

A szakgimnáziumokban már folyik a felkészülés a 2020. évi érettségi változásokra.

Országos tanulmányi versenyek

Az eljárásrendek változatlanok:

- Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny (OKTV)
- országos művészeti versenyek
- SNI tanulók versenyek

AZ ÚJ NAT TERVEZETE



AZ ÚJ NAT TERVEZETE

- az "Oktatás 2030" című oldalon hozták nyilvánosságra az új Nemzeti Alaptanterv tervezetét.
- A Nemzeti Alaptanterv (Nat) azokat az **alapelveket, műveltségterületeket, tantárgyakat és követelményeket** írja le, amelyek alapján az ország összes iskolájában meg kell szervezni a tanítást.

AZ ÚJ NAT TERVEZETE

- aktív tanulás: a passzív befogadás helyett a diák szempontjából hatékonyabb, ha maga is részt vesz a tudáskonstruálásban, a tanár pedig saját tantárgya határait átlépve mutatja be a jelenségeket.
- jelenségalapú oktatás: a diákok hétköznapi életében is tapasztalható jelenségekhez igyekeznek kötni az ismeretek átadását.

AZ ÚJ NAT TERVEZETE

- Korábban az szivárgott ki, hogy a Nat tervezete a 7-8. osztályban is egy integrált természettudomány tantárgyba vonná össze a biológiát, a kémiát és a fizikát.
- A dokumentum azonban ezt csak az 5-6. osztályban valósítaná meg.
- A hetedik osztálytól már alapból szétválasztva tanulnák ezeket a tárgyakat a diákok, csak helyi tanterv adna lehetőséget arra, hogy hetedikben és nyolcadikban is folytassák a természettudományos tárgyak összevont oktatását.
- A gimnáziumok 9-12 évfolyamán már mindenképpen külön lenne fizika, kémia és biológia.

AZ ÚJ NAT TERVEZETE

- **Az összevont természettudományos tantárgy** célja az, hogy ne idegenítse el nagyon korán a diákokat a reáltudományoktól.
- Azt akarják elérni, hogy a diákok
 - **gyakorlati problémákon,**
 - **hétköznapi jelenségek különböző aspektusú elemzésén keresztül,**
 - **sok kísérlettel,**
 - **csoportmunkában,**
 - **élményszerű módon** sajátítsák el a természettudományos szemléletet és az alapvető fogalmakat.

AZ ÚJ NAT – **BIOLÓGIA** TERVEZETE

Biológia a 7.-8. évfolyamon:

- A biológia a 7-8. évfolyamon önálló tantárgyként, vagy a helyi tantervben szabályozott módon, integrált természettudomány tantárgy részeként, annak biológia moduljaként is tanítható.

BIOLÓGIA: FŐ TÉMAKÖRÖK A 7.- 8. ÉVFOLYAMON

- **A biológia tudományának céljai és vizsgálati módszerei**
- **Az élet kialakulása és szerveződése**
- **Az élet formái, működése**
 - Mikrobák
 - A gombák, a növények és az állatok főbb csoportjai
- **Életközösségek vizsgálata**
- **Az élővilág evolúciója**
- **Az ember szervezete és egészsége**
- **Az élővilág és az ember kapcsolata**

BIOLÓGIA:

FŐ TÉMAKÖRÖK A 9. - 10. ÉVFOLYAMON

- **A biológia kutatási céljai és módszerei**
 - A biológiai kutatások céljai és társadalmi, technológiai jelentősége
 - A természettudományos gondolkodás műveleteinek alkalmazása
 - Kutatási készségek, eszközök és módszerek alkalmazása

- **Az élet eredete és szerveződése**
 - Az élővilág egysége, a felépítés és működés alapelvei
 - A sejt és a genom szerveződése, sejtszintű folyamatok és funkciók
 - Sejttípusok, a sejt és a magasabb szerveződési szintek kapcsolata

BIOLÓGIA: FŐ TÉMAKÖRÖK A 9. - 10. ÉVFOLYAMON

- **Az életközösségek jellemzői és típusai**
 - Életközösségek vizsgálata, az élőhelyi környezethez való alkalmazkodás
 - Az élőhelyek jellemzői és védelme, a populációk közötti kapcsolatok
 - Az életközösségek biológiai sokfélesége
- **Öröklődés és evolúció**
 - Az élet eredete, feltételei
 - A változékonyság molekuláris alapjai, egyedszintű öröklődés
 - Az evolúció, történeti feltárása, befolyásolása, adaptív és nem adaptív folyamatok

- **Az ember szervezete és egészsége**
 - Az emberi szervezet anatómiája, élettana és egészségvédelme
 - Az egészségügyi rendszer ismerete, elsősegélynyújtás
 - Az emberi nemek és a szaporodás biológiai alapjai
 - A lelki egyensúly és a testi állapot összefüggése, szenvedélybetegségek

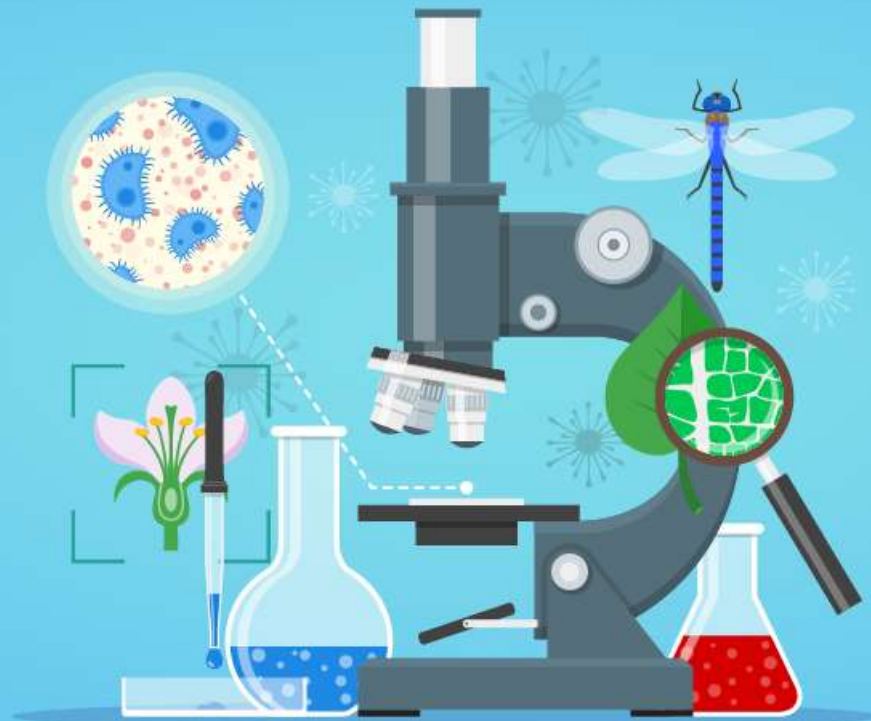
BIOLÓGIA: FŐ TÉMAKÖRÖK A 9. - 10. ÉVFOLYAMON

- **A bioszféra egyensúlya és fenntarthatósága**
 - Az emberi tevékenység hatása a bioszférára
 - A fenntartható életvitel, technológia és gazdálkodás
 - A Föld és a Kárpát-medence értékei
- **A biotechnológia módszerei és alkalmazása**

- **INFORMÁCIÓS ÉS KOMMUNIKÁCIÓS KÉPESSÉGEK FEJLESZTÉSE**

- Szöveges vagy képi információk, adatok keresése, készítése és felhasználása
- Biológiai problémák vizsgálatára és magyarázatára irányuló kommunikáció
- Együttműködés és kommunikáció valós és virtuális tanulási közösségekben

- Ami állandó, az a változás...



VÁLTOZÁSI SOROZAT

- változó **NAT**
- változó **kerettantervek**
- változó **helyi tantervek, pedagógiai programok**
- változó **tankönyvek**

Semmi sem állandó,
csak a változás maga.

Herakleitosz

MILYEN TANKÖNYV KELLENE?

Nem csak jó tankönyvre lenne szükségünk, hanem több évfolyamra, egymásra épülve kidolgozott **tankönyvcsaládra:**

- tankönyvre,
- munkafüzetre,
- ellenőrzőlapra,
- tanmenetjavaslatra,
- esetleg a szerző elképzeléseit közvetlenebbül tükröző tanári kézikönyvre
- kapcsolódó digitális tananyagra

TANKÖNYVTÍPUSOK

- **analóg** tankönyv (nyomtatott)
- **elektronikus** (film, videofilm)
- **digitalizált**
 - digitális táblára
 - laptopra
 - tabletre
 - e-book olvasóra
 - okostelefonra



DIGITÁLIS FEJLESZTÉSI IRÁNY





DIGITÁLIS FEJLESZTÉSI IRÁNY



DIGITÁLIS FEJLESZTÉSI IRÁNY

A Nemzeti Köznevelési Portál



Tartalma:

- több mint 200 tankönyv,
- 30 000 digitális interaktív alkalmazás,
- 30 000 egyéni tartalom.

Okostankönyvek:

- közvetlenül linkelhető feladatok,
- interaktív elemek,
- kiegészítő tartalmak.

Tanmenetek a tanítás szolgálatában:

- Már elérhető 350 hagyományos és rugalmas tanmenetjavaslat.
- Új hagyományos és rugalmas tanmenetjavaslatok készülnek az Újgenerációs tankönyvekhez.
- Szerkeszthető formában letölthetők az NKP-ről és a Tankönyvkatalógusból.

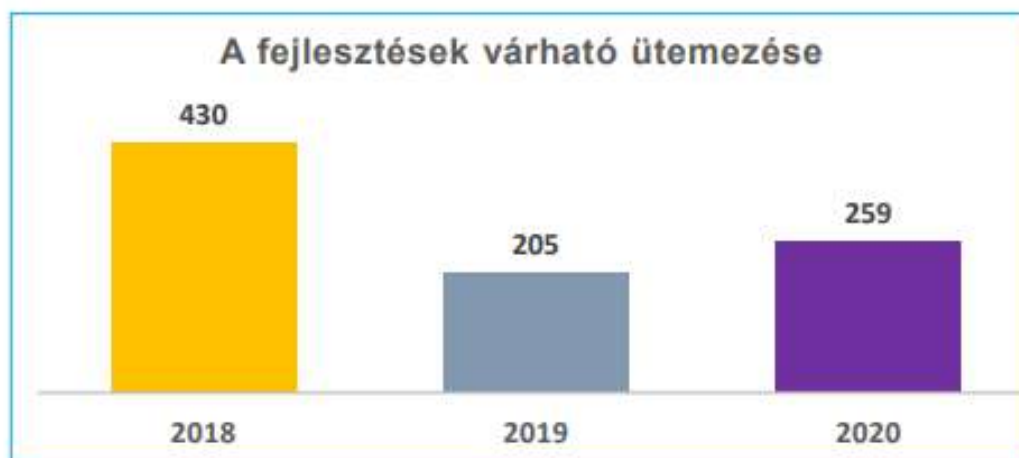
Új Nat és a tankönyvfejlesztés, digitális taneszköz fejlesztés



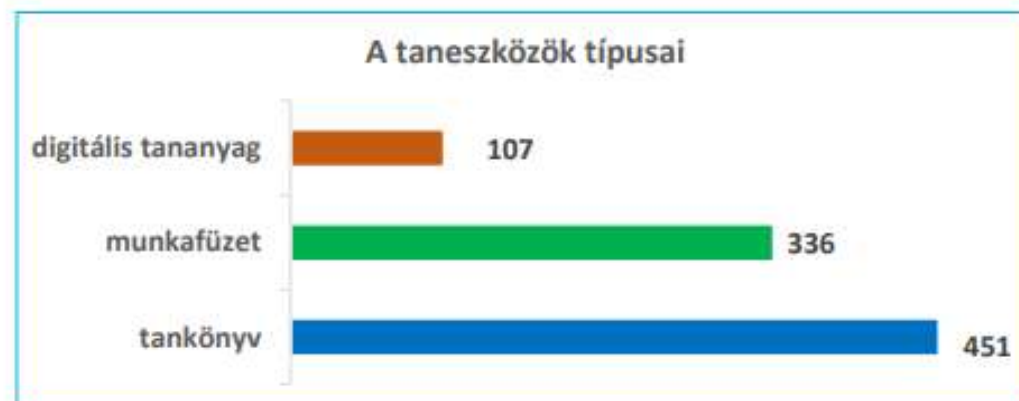
MILYEN TANKÖNYVBŐL DOLGOZHATUNK?



Tankönyvfejlesztések (2018–2020)



Összesen 894 taneszköz hosszabbítása, átdolgozása illetve fejlesztése történik meg a következő három évben.



Egyes kiadók népszerű, de 2019-re lejáró tankönyvek jogainak megvásárlására is sor kerülhet.

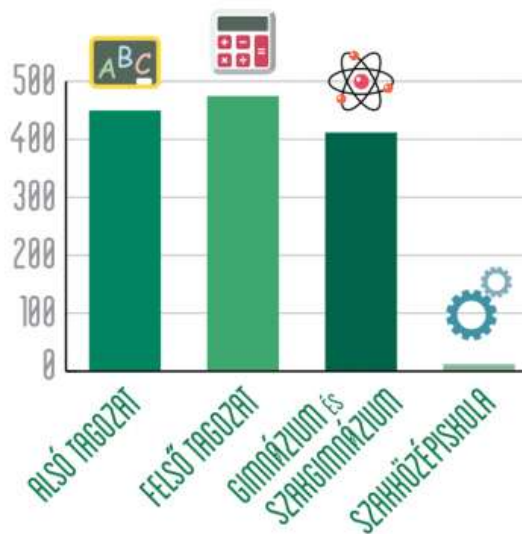
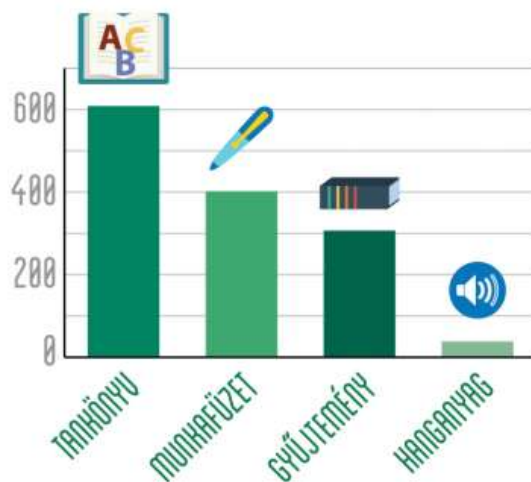
MILYEN TANKÖNYVBŐL DOLGOZHATUNK?

Újgenerációs tankönyvek

- Valamennyi kísérleti tankönyvekből elkészültek az **Újgenerációs tankönyvek**:
- Kipróbálás után átdolgozás majd OH akkreditáció történt



VÁLTOZIK A TANKÖNYVPIAC



ÖSSZESEN TÖBB MINT **1300** TANKÖNYVCÍM



AZ OFI TANKÖNYVEI



Megtekintés

↓ Hagyományos tanmenet

↓ Rugalmas tanmenet

↓ Részletes leírás

↓ Pedagógus kézikönyv

Letölthető dokumentumok

↓ Tartalomjegyzék

↓ Részletes leírás

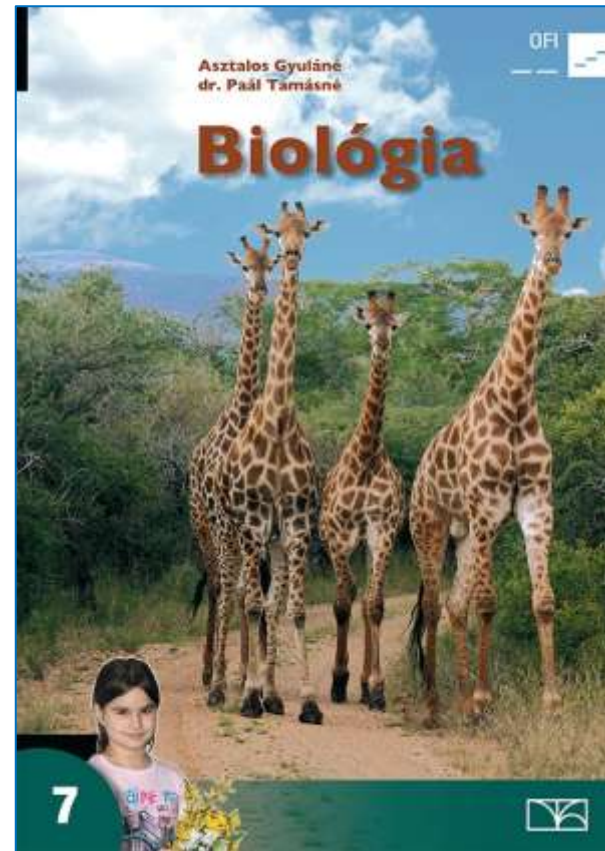
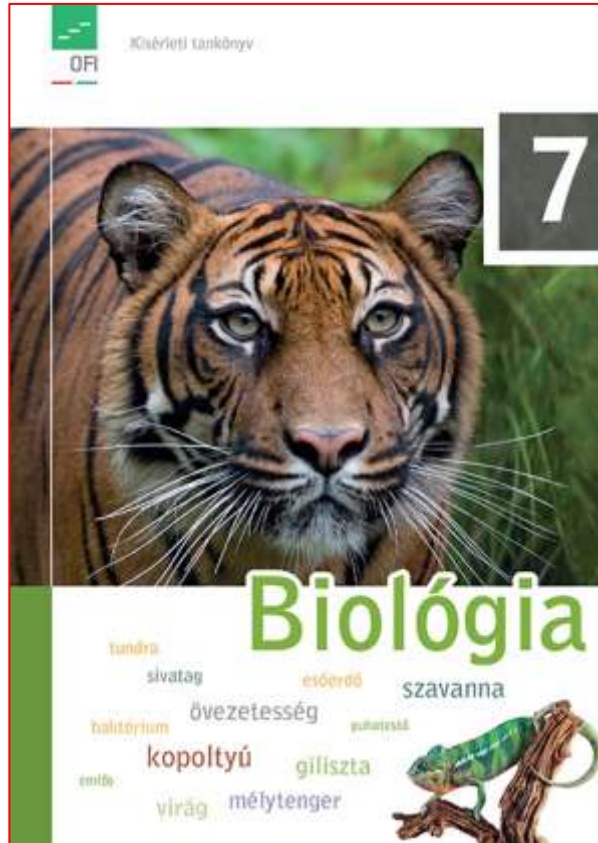
↓ Betekintő oldalak

↓ Hagyományos tanmenet

↓ Rugalmas tanmenet

↓ Pedagógus kézikönyv

BIOLÓGIA 7. OSZTÁLY



A könyv szerkezete

A lecke sorszáma.

Religion and Ideology

■ Hányan szamizsak a kakas és a kő? ■ Felmászik-e a majom a búr-
nyúlra a fűre?

Kezdő kérdés, érdekesség,
elhelyez minket a témán belül

9. A trópusi övezet
termesztett növényei

A lecke címe



İst. Şhr: A kâğıda 1500'den fazla
tamlık. Başlığın altında 1500'den fazla
tamlık ve 1500'den fazla



Általán elismegye a bevezetést, nem is gondolja arra, hogy mindegyik nálunk, Középkeleten vagy a középkeleti gyümölcsök is része a mediterrán étkezésnek. A meggel káposzta a káposzta magából kelet. A káposzta Dél-Amerika trópusi esőerdőiben vadon nő. A száztonnyi-35 hektáros terméshoz sok mag fejlődik (56. ábra). A magokat éledező

A költő útján a kőve a maszturbáció legkíméletesebb módját a világon. Az ólajos, anémis ital a kévszerű magfűvel készült (57. ábra). Az éretl magokat szedték. Az így kapott „olaj” kővet kőhosszalánál előt pörköltek. A kévszerű Kóla. Afrikában, a magasság fekvésű szavannákban (Sobonja, de a világon a legtöbb kővel készült termék).

A dél-amerikai csőszes fánálát növények. Könnyű tartósság. Bonyolult, kicsi tobozok termésein leírul.



Dr. András Bagó a piros
betegtermékkel felkészült arra is,

Gondolineret

■ Mi a magyarázata annak, hogy a kaktusok ültetvények előtt ahol a magasabb fák árnyékába ültetik a kaktusokat - a kávétevékenységben viszont csak a kávéterjék katonás sorait látjuk? ■ Az aranyfűt tovább földön termesztik, pedig rokonai liliakó növények. Hogy lehet ez? ■ Mi az oka annak, hogy a vanília sokkal gazdagabb ill. aromát ad az édességnek, mint a vaníliabéna?



© 2003 John Wiley & Sons, Inc.



63. *Alnus* & *Salix* spp. *Alnus* spp. *Salix* spp.

A Szilvokörmezek mellett a hancs is az eszterházi pálosok egyik megnevezett szőlőfajtája, hogy a bors és a vanília is kétféleképpen fordul elő. A bors csomókban természetből tökéletesen csúszós lágú lehetnek. Az árnyékban lezáródnak a föld termést megőrzik. Ez a fekete bors. A terméstől lezáródnak a kővel erős fűz borsot állítják elő. A vanília (arabica) 50%, ennek is a terméstől hűvelnek (50% ábrák). A hancs, a föld terméstől hűvelnek, majd erősítik. Így jönnék létre a földben kapott fekete vanília. A vanília is az illatos hűvelőanyag természetesen állítják. A kultúra ismert változata.

A kókuszpálmák a trópusi éghajlatra egyik legfontosabb hasznosított növény (60. ábra). Gyakorlatilag minden részt felhasználják. Termése a főszemélyt képező kókuszdió, amelynek belsejét kókusztej táplálék. A kókusz barkát a kókuszdió fehér részéből olajat és kókuszreszeléket állítanak elő.

A termék tartalmaz
A termék szíve
Ezért, amelynek
Ezért, amelynek

Ugyancsak fontos
társas, de a legtöbb
mag. amely a szoci.



Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Érdekességek, kiegészítő
ismeretek, adatok

Environmental

[illegible]

BIOLÓGIA 8. OSZTÁLY



ÚJGENERÁCIÓS tankönyv

8



Biológia

vitamin
nefron
közösség
receptor
magzat
hemoglobin
perctérfogó
inzulin
finom
stressz
reflex
egészség



» Ha egy sejtet elektronmikroszkóppal vizsgálunk, ugyanazt látjuk, mint fénymikroszkóppal, csak nagyobbban?

1. A sejtek felépítése



1. Hámrsejtet ember szájnyeléből

Kísérleteszel

ANYAGOK, ESZKÖZÖK: tárgylemez, fedőlemez, mestérlékészlet

• Mielőtt meg a lemez, és lezárva az óvatossá vágy egy lemez kapu-
köt a szájnyeléből, az arccal bel-
ső felületéről.

• Mielőtt a kapu-
köt a tárgylemez, és csapesszár a mestérlék kész-
letétől. Ot perc alatti idővel fo-
lyó víz alatt óvatossá meg a le-
mez felületéről. Vigyázz, ne-
hogy a kapu-
köt a tárgylemezről.

• Csapesszár vízzel a kapu-
köt a fedőlemezről. Figyeld meg a sejtet mikroszkóppal.

• Különböztet el a sejtmembrán és a sejt-
plazmát!

Az élőlények oszágait sejtjeik felépítése, anyagcseréjük típusa és test-
szerveződésük alapján különböztetjük el. A sejtet vizsgálata csak mikro-
szkóppal lehetséges, a sejtalkotók finomszerkezetének kutatása pedig
csak a 20. században kezdődött, miután lehetővé vált a biológiai kutató-
sokban a nagy nagyítású elektronmikroszkópok alkalmazása.

A sejtek felépítése

Hasonlítsuk össze: a sejtet fénymikroszkóppal és elektronmikroszkóp-
pal látható képet (1. ábra)! Fénymikroszkóppal csak a sejtmembrán és a sejtplazma
látható el. A sejtet vékony hártya, a sejtmembrán veszi körül, de ez fénymikro-
szkóppal nem látható. Az elektronmikroszkóp képen első pillantásra feltű-
nik, hogy a sejtplazmában sok kis elakított tér látható. A sejtplazmában
sejtszervezők vannak, amelyek sejt hártyája határolja el a sejtplazma többi
részétől. A különböző anyagcseré-
folyamatok a sejt egyes részében egy ál-
ben, egymástól elválasztva, nagy hatékonysággal mennek végbe.

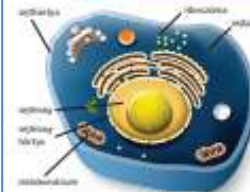
A sejtmembrán

A sejtmembrán elhatárolja, egyben összeköti a sejtet a környezetével. A sejt
a sejtmembrán keresztül veszi föl és adja le a különböző anyagokat. Az
anyagforgalom szabályozott folyamat, mivel függ a sejt állapotától, az új-
ségeitől és a sejtmembrán két oldalán lévő anyagok koncentrációjától.
A sejtmembrán külső felületén fehérjék találhatók, amelyek érzékelik a sejt-
et érő hatásokat, és itt vannak azok a fehérjék is, amelyeknek segítségével
a többsejtű szervezet sejtjei egymással kapcsolódnak.

A sejtmembrán és a sejtplazma

A sejtmembrán belső tere tartalmazza a sejt örökítőanyagának legnagyobb
részét, irányítja a sejt anyagcseré-folyamatait és a sejtösszetartását. A sejt-
membrán a sejtmembrán hártya választja el a sejtplazmától, ezen keresztül folyik
az anyagcseré-folyamat a sejtplazma és a sejtmembrán belső tere között.

A sejtmembrán és a sejtmembrán közötti tere kocsonyás anyag, a sejtplazma
tölti ki. Az elektronmikroszkópos vizsgálatok alapján tudjuk, hogy nem
egységes anyag, hanem sokféle sejtalkotó található benne. A sejtalkotók
közötti tere a sejtplazma alapállománya tölti ki. Legnagyobb részét víz
teszi ki, amelyben sok, kis szerves molekula alkotnak valódi oldatot.
Az alapállomány fehérjéknek egy csoportja egymással összekapcsolódva
nagy térbeli hálót alkot, amely megszabja a sejt alakját, és támaszté-
kot nyújt a sejtalkotóknak.



2. Az állati sejt felépítése
elektronmikroszkóppal kép alapján

BIOLÓGIA 8. OSZTÁLY



8



DR. VICTOR ANDRÁS – DR. KOVÁCS ISTVÁN – DR. PAÁL TAMÁS

Biológia

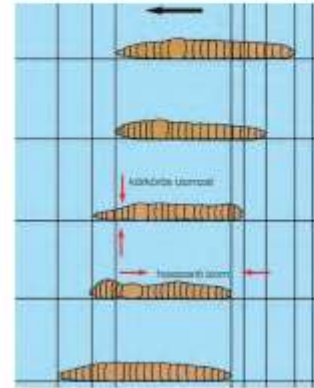
Élő rendszerek
Testünk-egészségünk

közi működés megosztása eredményeként maguk a sejtek is megváltoztak annak megfelelően, hogy mi a feladatuk. Kialakultak a szövetek. Az azonos eredetű, hasonló alakú és felépítésű, azonos működést végző sejtek csoportjait szöveteknek

nevezük. A különféle szövetek a legtöbb fajban **szerveket alkotnak**. Minden szerv többféle szövetből épül fel (3. ábra). A **szervműködés az öt felépítő, egymással szoros kölcsönhatásban lévő szövetek összehangolt munkájának eredménye**.

Egy életműködésben több szerv is részt vesz. Ezek együttese a **szervrendszer**. A fejlettebb állatok és az ember **szerűsége** szervrendszerének együttese (4. ábra). A növények szervezetében nem alakult ki a szervrendszer, a **növényi szervezet** a szövetek összehangolt működésének eredménye (5. ábra).

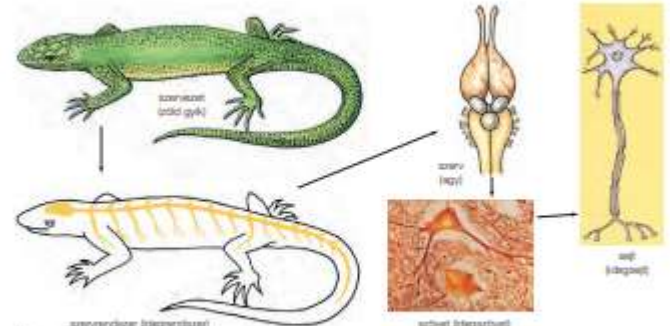
Az élőlényekben sem a szöveteket, sem a szerveket nem tekintjük önálló részeknek, mert azok szoros kölcsönhatásban, csak együtt képesek az **összes életműködésre, azaz csak együtt alkotnak egységes egészet**. A sejtek, szövetek, szervek és szervrendszerek összehangolt működését a szabályozórendszerek biztosítják.



3. ábra. A földigylás mozgásképző a bőrtüszőből. Ez a féregmozgást végrehajtó szerv, amelyet a két szöveti rétegre az a vék (szövet), összehangolt működésük mozgásuk működésük.

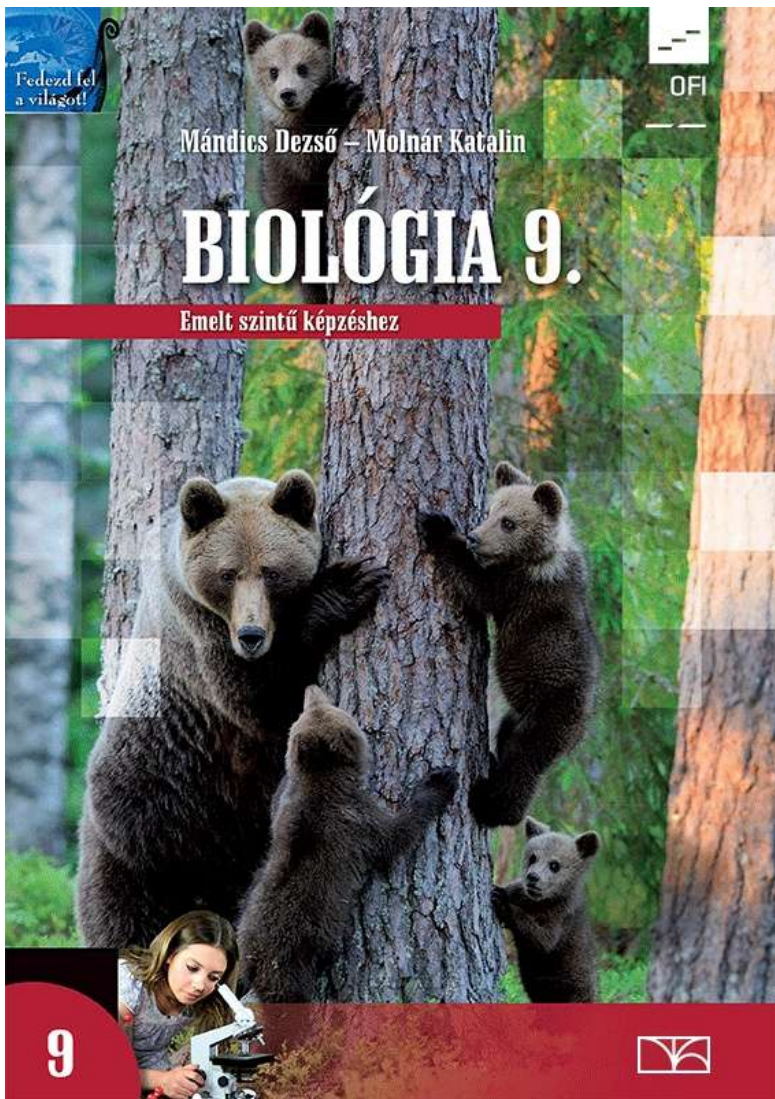


5. ábra. Egy növény – a munkáló – szerveződési szintjei

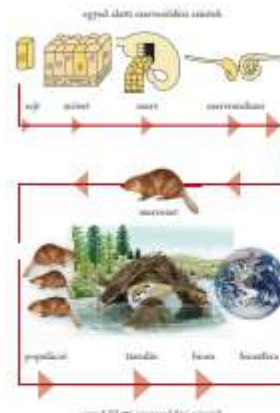


4. ábra. Egy állati test, a zöld gylás szerveződési szintjei

BIOLÓGIA 9. OSZTÁLY



1. Az életjelenségek



1.1.2.2. Az állatlag-cservelemzési módszer



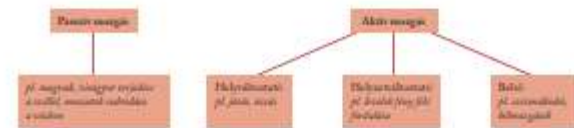
1.1. Item. An advantage

[illegible]

Az állományok szaporodnak, vagyis számukban hasonló mértékben nőnek létre, ezzel biztosítják a faj fennmaradását.

Az állomány növekednek, fejlődnek, míg al nem érik azt a fejlettségi állapotot, amikor megkezdhetik a sztróbusz használatát. A húsok sok más állományhoz hasonlóan, a megtermékekben a petejelemből tudnak fejlődni. Egyfeljártósók alai szakasza az anyatejtel méltósáig növekszik, ezután a megterméktől az ivartarté kor eléréséig tart.

Az előtérnyek fontos jellemzője az **árokfűtés**, vagyis az, hogy a tényleg felépítésére és működésére vonatkozó információkat hirtelen feltekintésnyit továbbadják egyik normatívként a másokra.



1.3. *idea. A megajelölésnek az idea jelölését egy általános jelöléssel meg, mi a helyén egy konkrét jelet az idea megjelölésére.*

TERMÉSZETTUDOMÁNY – KOMPETENCIAFEJLESZTŐ FÜZET

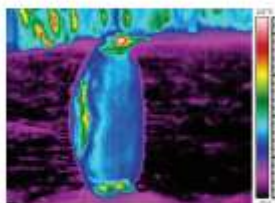


Tartalom

Előszó	3
1. A pingvin lába	4
2. Növényvédő szerek	6
3. A zanzári vérszívó rovarok	8
4. Miért barnul meg az alma, ha felvágjuk?	10
5. Kacsa a vízben	12
6. A méhek élete	14
7. Kismadár, nagy madár	16
8. Arany	18
9. Tiszta víz	20
10. Kemény víz	22
11. Energiafüggő	24
12. Túlélni a hideget	26
13. Rokonok veszájában	28
14. Vulkánkitörések	30
15. Bromiáryag – fából vasunka?	32
16. Banánérlelő	34
17. Csak egy pohár limonádé	36
18. Deuterium-oxid	38
19. Földtörténeli szelfi	40
20. A természet csodái	42
21. A hawaii gyopár nyomában	44
22. Fa Nándor, a „magyar Magellán”	46
23. Az Ael-90 nyomában, avagy tavak születnek és tűnnek el	48
24. A camera obscurától a fényképezőgépig	50
25. Az alkalmazkodó szam	52
26. Az első holdra szállás	54
27. Cavendish és Coulomb I.	56
28. Cavendish és Coulomb II.	58
29. Élet a felhők felett	60
30. Fénysebességmérés kétszer	62
31. Hagymányos és halogénizzók	64
32. Két holdra szállás: Verne regényében és a valóságban	66
33. Hővezetők-hőszigetelők	68
34. Energiatakarékos világítótestek: kompakt fénycsövek, LED-lámpák	70
35. A Kepler-törvények és a Halley-üstökös	72
36. Kirándulás a sztratoszférába	74
37. Merőexpedíció I.	76
38. Merőexpedíció II.	78
39. A fénytörés	80
40. Miért kők az ég?	82
41. Meteor-meteorit	84
42. Sémek	86

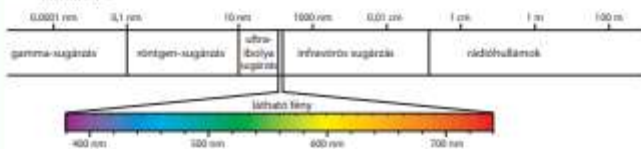
TERMÉSZETTUDOMÁNY – KOMPETENCIAFEJLESZTŐ FÜZET

1. A pingvin lába



Miért nem fagy oda a pingvinék lába a Déli-sark jegéhez? Egyáltalán, hogyan képesek elviselni a rettenetes hideget és az erős szelet? A pingvin szervezete úgy épül fel, hogy ne veszítsen túl sok hőt, és meg tudja tartani a 40°C -os körüli belső testhőmérsékletet. A Déli-sark kutatói infravörös sugarakat felfogó hőkamerákkal felvételeket készítettek egy magányosan álló, császárpingvinről. A kép háttérben csapatosan álló pingvinék vannak.

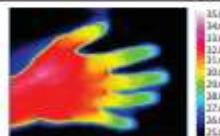
1. Figyeld meg az ábrán az elektromágneses sugárzás spektrumát, amelynek egy része a látható fény tartományát!



Az ábra alapján döntsd el, hogy a következő állítások igazak (I) vagy hamisak (H) és a megfelelő betűjelet a mondatok végére!

- Az ultravioleta sugarak hullámhossza nagyobb, mint a látható fény. ☐
- A rádióhullámok hullámhossza nagyobb, mint a látható fény. ☐
- Az infravörös sugarak hullámhossza kisebb, mint a látható fény narancsszínű sugarainak hullámhossza. ☐
- A látható fény hullámhossza a rádióhullámok és a röntgensugárzás hullámhossza közé esik. ☐
- Az emberi szem nem látja sem az infravörös, sem a röntgensugárzást. ☐

Hasonlítsd össze a fenti, pingvinekről készült, és az itt látható, emberi kezet ábrázoló képet! Mi alapján állapíthatjuk meg, hogy a képeket mesterségesen színezték azért, hogy az ember könnyebben azonosítsa a különböző hőmérsékletű részeket?



2. Hasonlítsd össze a háttérben álló és a magányos pingvin törzsének hőmérsékletét!

Magyarázd meg a jelenséget!

A magányosan álló állatok testének mely részei „melegebbek”?

3. A pingvinék testének melegt a bőr alatti vastag zsírréteg (szalonnaréteg) és a tollak közé szorult levegő hőszigetelő hatása őrzi meg. A vizsgálati eredményeket grafikonon foglalták össze. A grafikon tanulmányozása után oldd meg a feladatokat! Az igaz állítások mellé I) betűt, a hamisak mellé H betűt!

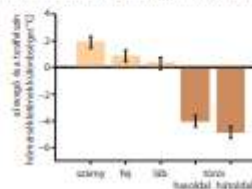
A szárnyak hőmérséklete magasabb, mint a hasé. ☐

A madár lába a leghidegebb. ☐

A madár törzsének felszíne melegebb, mint a szárnyaké. ☐

A madár hátán a tollazat hidegebb, mint a hasoldalán. ☐

A fej és a láb területén „szólik” el a hő a madár testéből. ☐

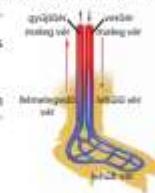


4. Miért okoz gondot a hőmegtartás szempontjából a láb? Említs két okot!

5. Az állatot több védelmi rendszer óvja. A vért szállító verőerek átmérőjének változtatásával a pingvin szabályozhatja a lábába tartó véráramot. Ugyanenne a „trükkre” a mi szervezetünk is képes. Hidegben, amikor fázunk, kezünk és lábunk elfehéredik, melegben visszanyeri színét. Egészítsd ki a mondatot!

Hidegben a lábak felé vezető verőerek átmérője, ezért a területen átáramló vér mennyisége, így a leadott hő mennyisége is

Télen a pingvin lába csak egy-két fokkal van a fagyáspont fölött. Ilyen módon a hideg jéggel érintkezve kevésbé hűl le, mintha nagyobb lenne a hőmérséklet-különbség. Ilyen módon a láb kevesebb hőt veszít és nem fagy meg.

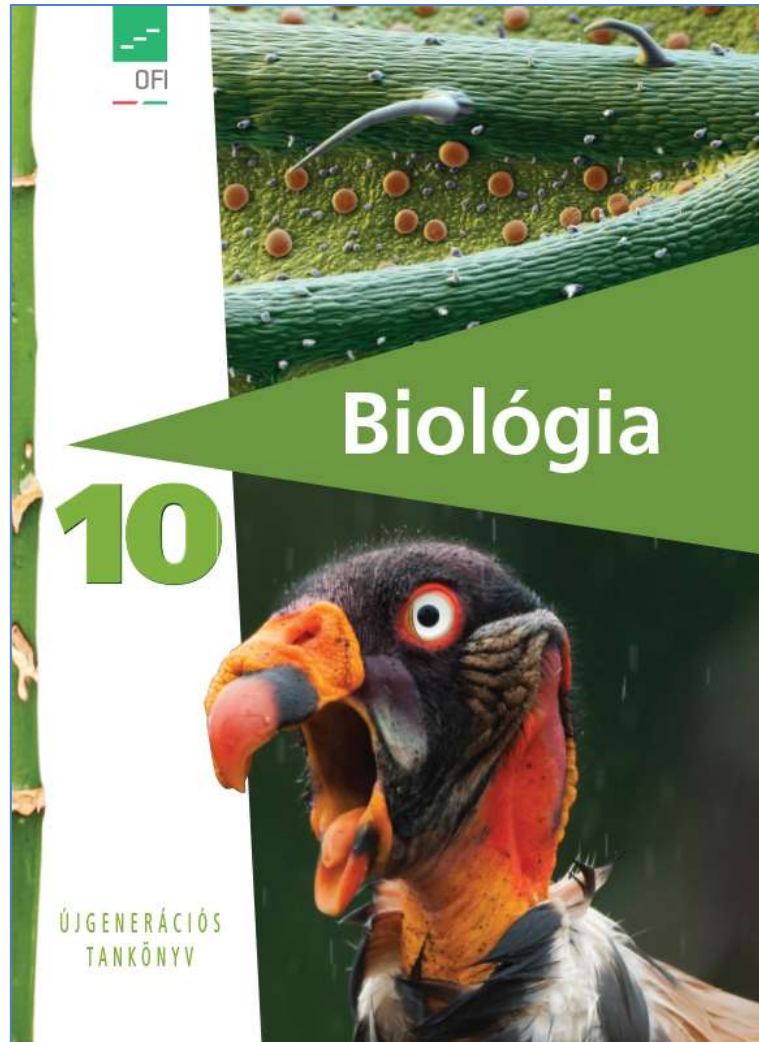


6. Térjünk vissza az emberi kezet ábrázoló hőfényképhez!

Olvasd le a képről, hogy hány $^{\circ}\text{C}$ -os a tenyer!..... És az ujjbegyek?

A feladat alapján fogalmazd meg, mi a jelenség magyarázata!

BIOLÓGIA 10. OSZTÁLY





Magtudástud
Mi az élet? Miben különböznek az élőlények és az élővilág az élettelen dolgoktól, az élettelen anyagi világtól?

1. Az életjelenségek

Sajt ■ Az élőlények testének felépítési és működési egysége. Sejtalkotókból (pl. sejtthártya, sejtanyag) áll.

Szövet ■ Hasonló és egymással együttműködő sejtek rendszere a többszervi élőlények szervezetében. A többszervi szervezetek szövetei között működés-megosztás van.

Faj ■ Az élőlények rendszerezésének alapegysége. Hasonló testfelépítésű egyedek összessége, amelyek egymás között szaporodva termékeny utódokat hozhatnak létre (pl. eurázsiai hód, kanadai hód).

Populáció ■ Más néven népesség. Egy faj azon egyedei, amelyek kényelmes szaporodási körülmények között élnek (pl. az eurázsiai hód germániai erdőben élő egyedei). Azt is mondhatjuk, hogy egy populáció a közös élőhelyen egyidejűleg élő fajtagyűjtemény.

■ Rendszeresség, szerveződési szintek
■ Anyagcsere
■ Szaporodás, egyedfejlődés
■ Öröklődés

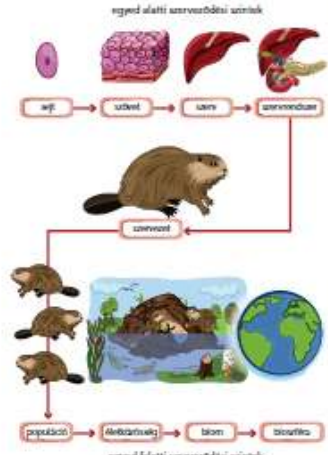
Ezekre a kérdésekre nem is olyan egyszerű a válasz, mint azt első pillanatra gondolnánk. Mindenestre a legtöbb tudós véleménye megegyezik abban, hogy az alább felsorolt jellemzőknek teljesülniük kell ahhoz, hogy egy anyagi rendszert élőnek nevezünk:

Az élőlényeket és velük együtt az egész élővilágot nagy fokú **rendszeresség** jellemzi. A rendszeresség megjelenik az egyes élőlények, az általuk alkotott életközösségek, sőt az egész élővilág felépítésében és működésében. Ennek alapján az élővilág egymásra épülő szerveződési szintekre tagolható (1. ábra). A biológusok a különböző szerveződési szinteket vizsgálva más és más szempontok alapján próbálják meg felderíteni az élet lényegét.

Az élőlények táplálkoznak, lelegnek, egyzval anyagcsere folyamatok anyagokat vesznek fel környezetükből, azokat felhasználják, átalakítják, majd a felesleges, káros anyagokat leadják környezetükbe (2. ábra).

Mozognak, és a mozgáshoz szükséges energia saját anyagcserejeükből származik (3. ábra).

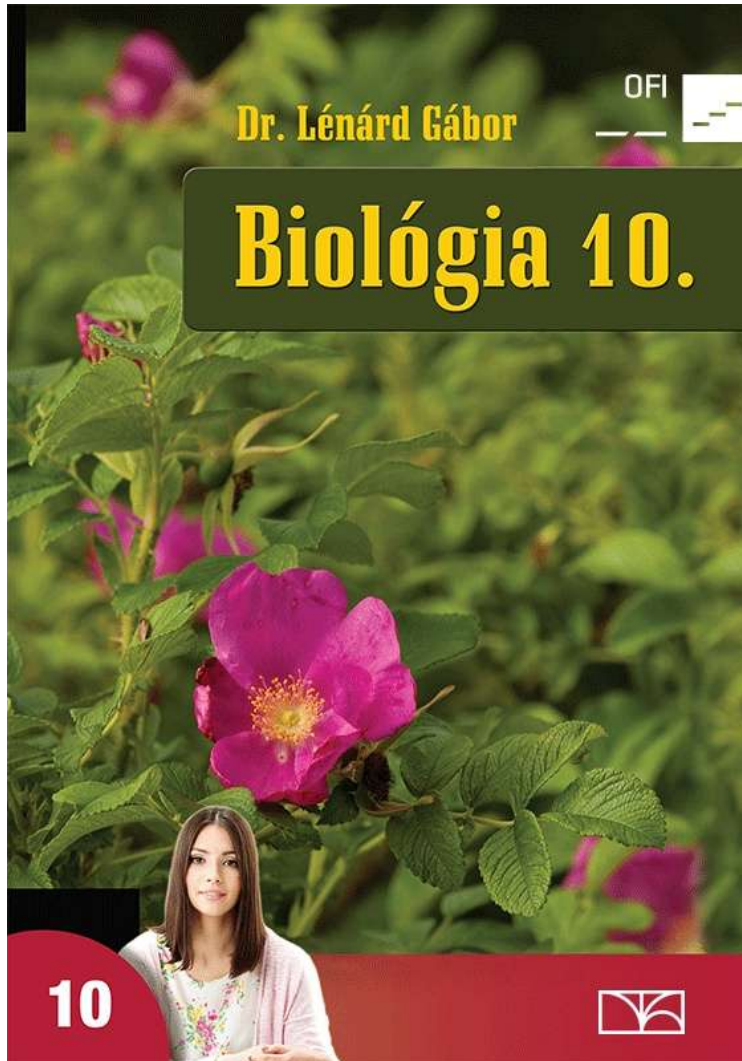
Alkalmazkodnak környezetük változásához. Ez egyrészt azt jelenti, hogy képesek a külső és belső környezetükből származó hatásokat, más szóval az ingereket felfogni, és azokra így válaszolni, hogy többé-kevésbé megőrizték belső állapotukat. A hód bőrében található érzékszervek például felfogják a külső hőmérséklet változását. Hideg hatására fokozódik a hód sejtjeiben a hőtermelés, így a külső hőmérséklet csökkenése ellenére testének belső hőmérséklete állandó marad. Az ingerlékenység eredményeként az élőlények rövid távon alkalmazkodnak környezetük változásához. Az élőlények testfelépítésükben, viselkedésükben hosszú távon is alkalmazkodnak környezetükhöz. Sok-sok év alatt a fajok egyedében olyan tulajdonságok jelennek meg, amelyek lehetővé teszik a folyamatosan változó környezetben való fennmaradást,



egyed feletti szerveződési szintek

1. Az élővilág szerveződési szintjei

BIOLÓGIA 10. OSZTÁLY



3. lecke

Az élő rendszerek

Az életjelenségek

Hogy mi az élő, és mi az élettelen, sokszor nem is lehet egyértelműen elkülöníteni egymástól. Miertől válna egy baktérium? Nem táplálkozik, nem mozog, nem növekedik, nem szaporodik, ha kicserélik azonnal, egy élő növény fejlődik belőle.

Az élőlények (3.1. ábra) az élettelenekkel hasonlóan anyagjelenségek. Az élő anyagok számos olyan sajátossága van, amely az élettelen rendszerekre nem jellemző. Ezeket összefoglaló néven **életjelenségeknek** nevezzük. Az életjelenségek két csoportba sorolhatók. Egyrészt **élettani jelenségek**, ha működésük az egyén életének fennmaradását biztosítja. Másrészt **fejlesztési jelenségek**, olyanok, amelyek a szervezetet, az egyed genetikai állományának öröklődését, így a faj fennmaradását szolgálják.

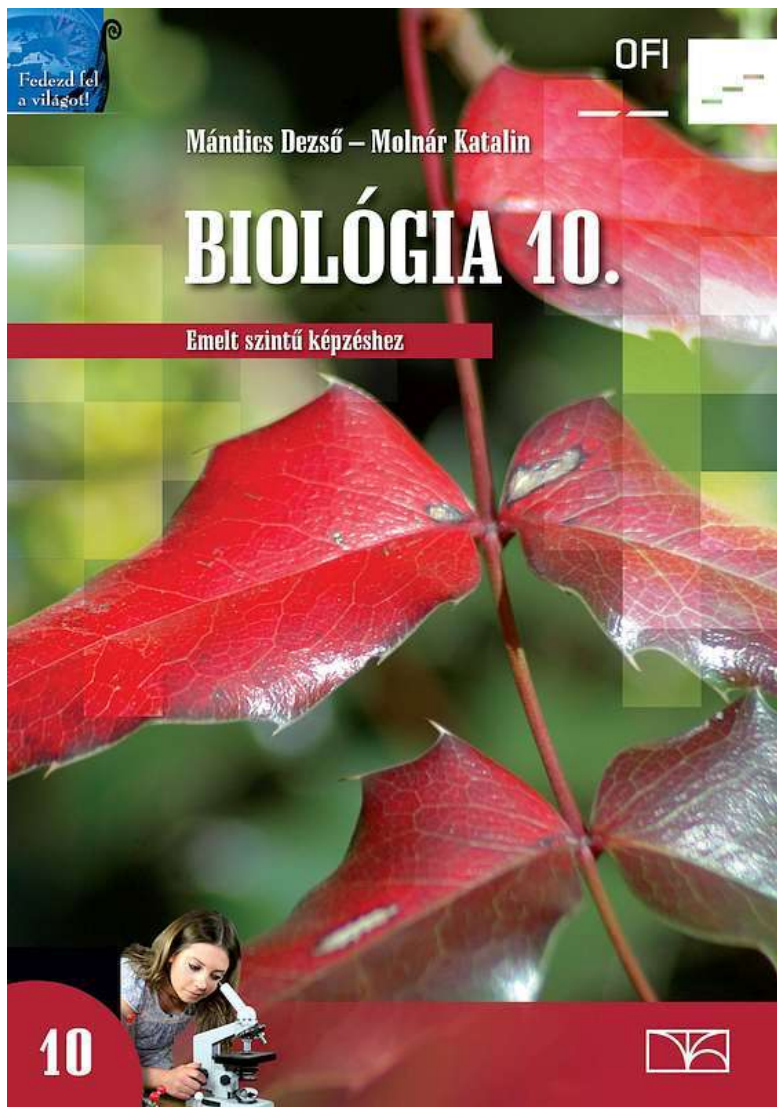


3.1. ábra. Közösségi gráfikonok



3.2. ábra. Az élettani életjelenségek csoportosítása

BIOLÓGIA 10. OSZTÁLY



Fedezd fel a világot!

OFI

Mándics Dezső – Molnár Katalin

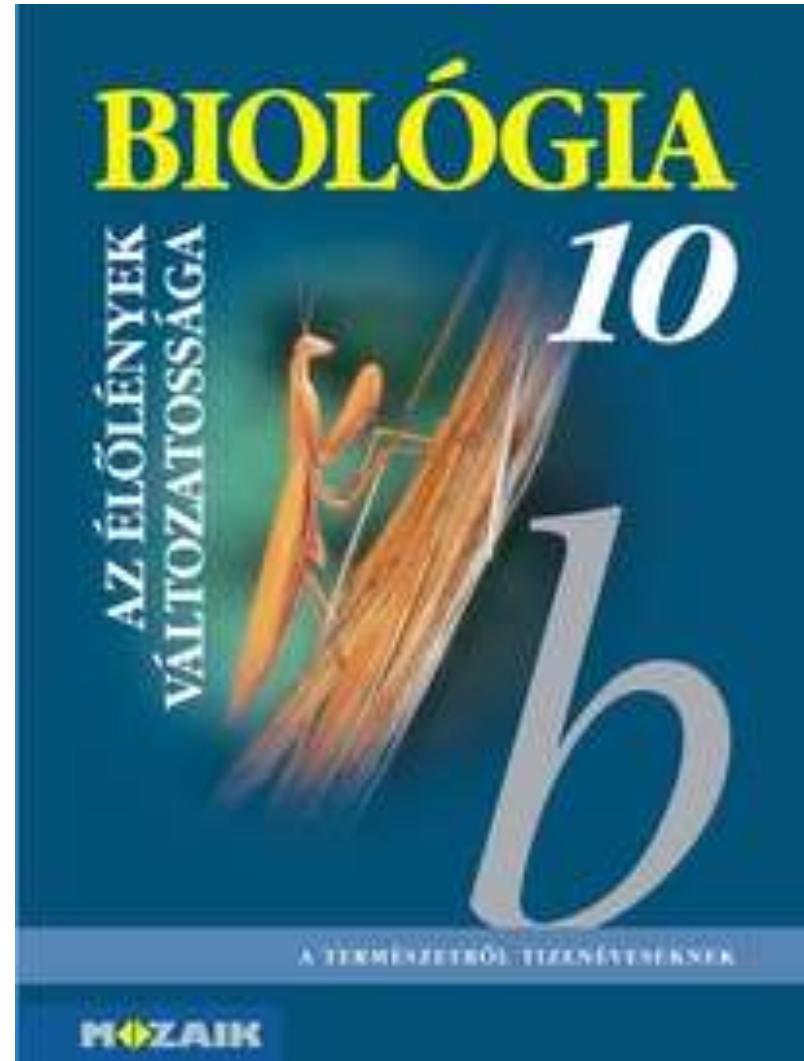
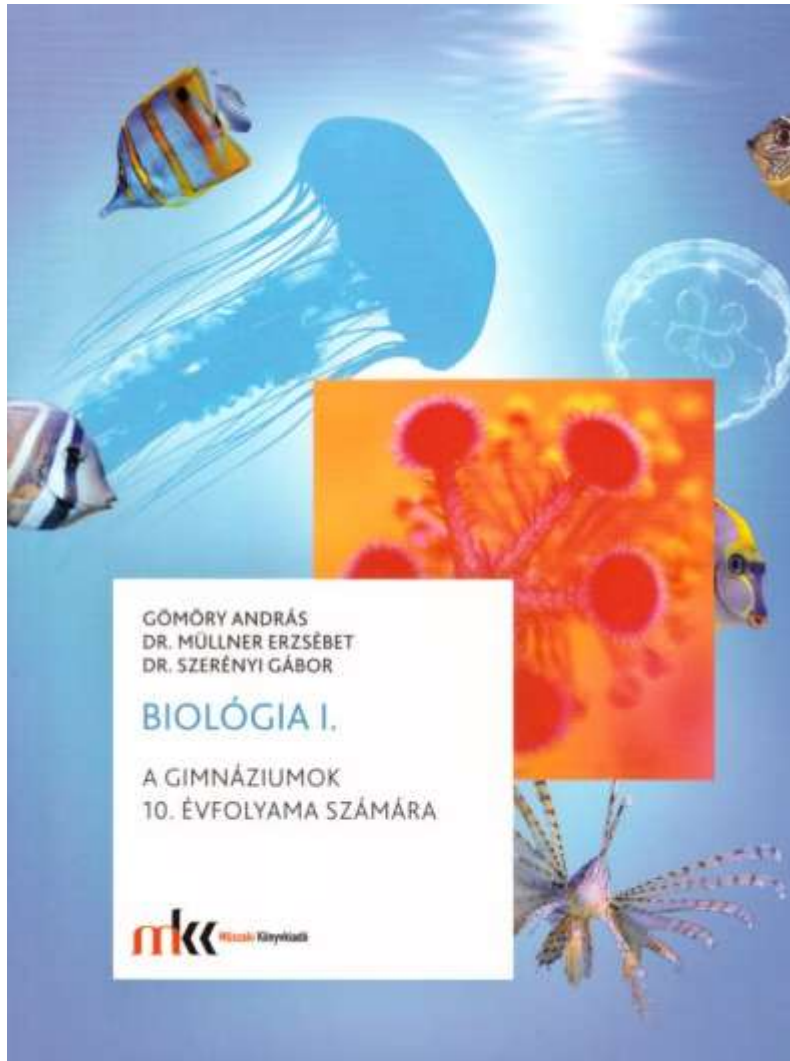
BIOLÓGIA 10.

Emelt szintű képzéshez

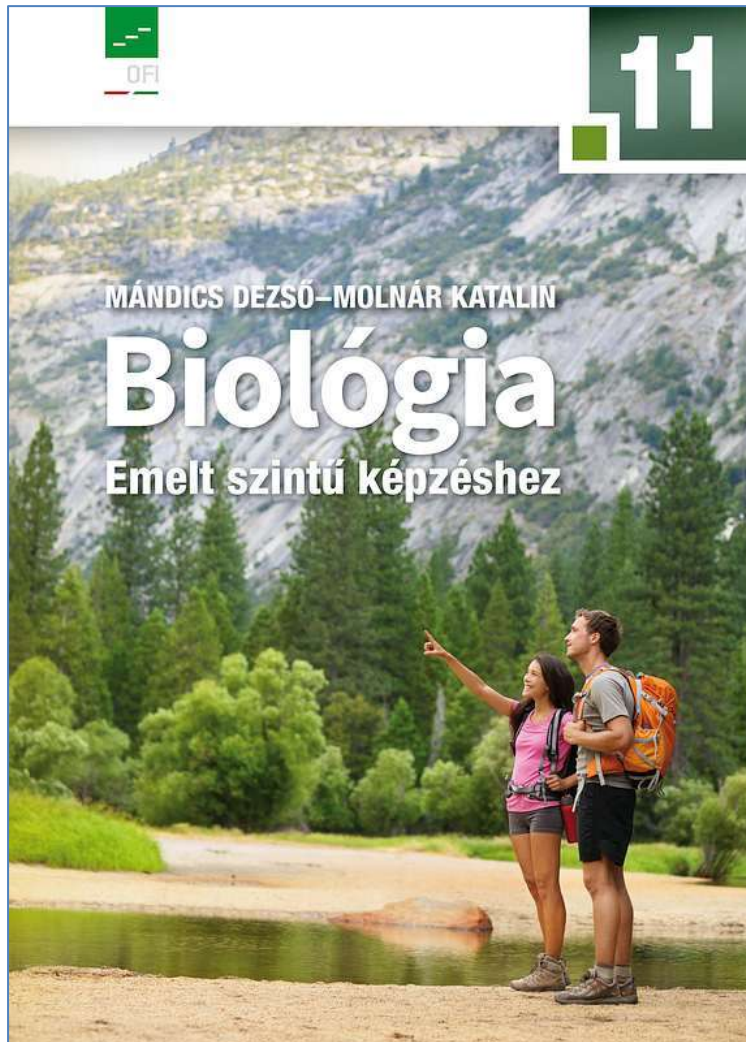
10

[illegible]

Biológia 10. osztály



BIOLÓGIA 11. OSZTÁLY



1. Az élő anyag

A műveken testmennyiség különösen nagyon nagy arányban jelenik meg az élővilág evolúciójában, hiszen a testmennyiség anyagát, azaz a környezetből való sikeresen alkalmazást tett lehetővé.

A sejtek megmaradt anyagi felépítésük ismeretével kezdjük. Megismerkedünk elemi összetételükkel, legfontosabb szervetlen és szerves vegyületeikkel.

Elemi összetétel

Az élő szervezetek anyagai igazságszótól a kémiai elemekből épülnek fel, amelyekből az életetlen anyagi világ. Jelenleg ismert van azonban az alkotóelemek gyakoriságában (1.1. ábra). Azokat az elemeket, amelyek az élő szervezetek építőkövei, **biogén elemeknek** nevezzük. Az élő anyagban a hidrogén (H), szén (C), oxigén (O), nitrogén (N) fordul elő a legnagyobb mennyiségben (1.2. ábra).

Kémiai elem neve	Megjelölés	Szempont az élő szervezetekben
Kalcium	Ca	A B-vitaminok előállításához.
Vas	Fe	A hemoglobinnal a szövetekben oxigént szállító fehérvérsejt, a vörösvérsejt előállításához.
Cink	Zn	A nukleinsavak, fehérjék előállításához van szükség, egyes enzimek előállításához.
Jód	I	A pajzsmirigyben lipiddal keverve, a tirozin előállításához.
Fluor	F	A fogakban előfordul.
Kén	S	A szénhidrátok anyagcseréjében fontos szerepet játszik.

1.3. ábra. Nyomelemek az emberi szervezetben

A nyomelemek azonos mennyiségű (1 g) 0,01%-os (g/100 g) tartalommal. További szerepük az emberi szervezetben: kén (S), vas (Fe), magnézium (Mg), molibdén (Mo), szelén (Se), nátrium (Na), vanádium (V), szilícium (Si).

Kémiai elem neve	Megjelölés	Szempont az élő szervezetekben
Foszfor	P	A nukleinsavak, fehérjék előállításához, a csontok, a kalcium, a kalcium egyike előállításához.
Kén	S	A fehérjék egyik alkotóeleme.
Kálium	K	A sejtek belső felületén fontos szerepet játszik, a kalcium, a kalcium egyike előállításához van szükség.
Klor	Cl	A sejtek belső felületén fontos szerepet játszik, a kalcium, a kalcium egyike előállításához van szükség.
Kalcium	Ca	A fogak és a csontok egyik alkotóeleme, a csontok egyik alkotóeleme, a csontok egyik alkotóeleme.
Magnézium	Mg	A fogak és a csontok egyik alkotóeleme, a csontok egyik alkotóeleme, a csontok egyik alkotóeleme.
Nátrium	Na	A sejtek belső felületén fontos szerepet játszik, a kalcium, a kalcium egyike előállításához van szükség.

1.4. ábra. Egyes kémiai elemek szerepe az élő szervezetekben

A sejtek felépítése és működése

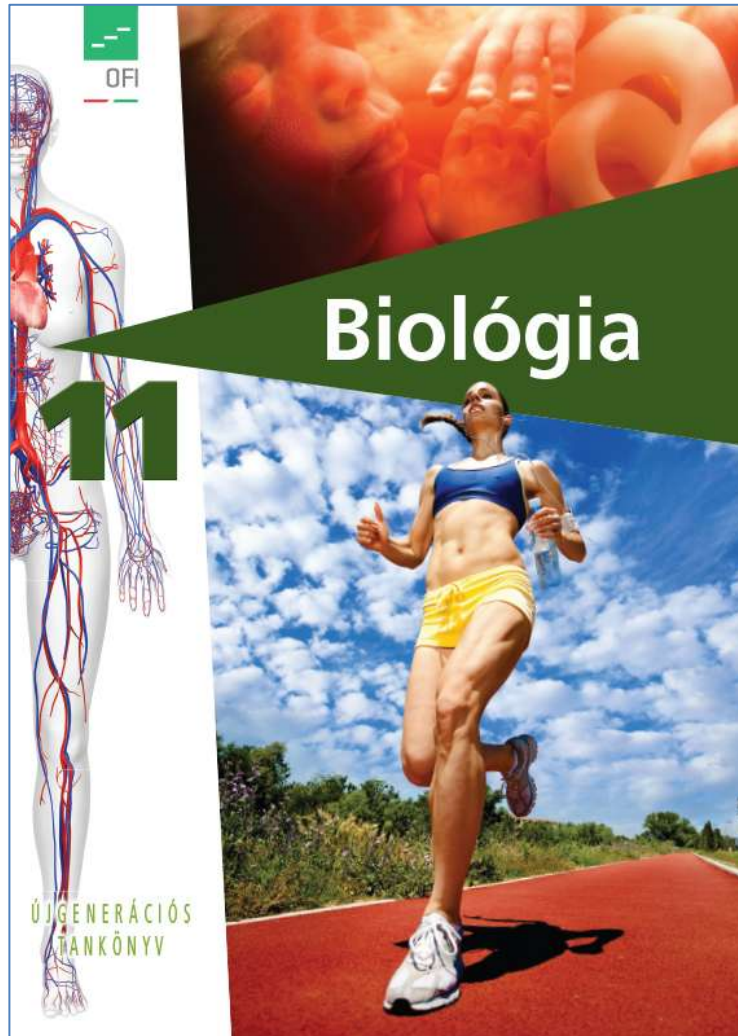
1.1. ábra. Egyes kémiai elemek %-os aránya az emberi szervezetben és a földkéregben. A gyakoriság az emberi szervezetben és a földkéregben. A gyakoriság az emberi szervezetben és a földkéregben. A gyakoriság az emberi szervezetben és a földkéregben.

Elem	Emberi szervezetben (%)	Földkéregben (%)
H	10	1
C	18	0,5
O	65	47
N	3	0,01
Ca	2	4
Mg	0,2	2
Fe	0,05	0,005
P	1	0,01
Si	0,02	27
Al	0,01	7
Others	0,01	0,01

1.2. ábra. Az emberi szervezet alkotóelemei és %-os aránya

Alkotóelem	Vegyjel	% (g/100 g)	Összesen
Oxigén	O	65	96,3
Szén	C	18,5	
Hidrogén	H	9,5	
Nitrogén	N	3,2	
Kalcium	Ca	1,5	3,7
Foszfor	P	1,0	
Kálium	K	0,4	
Kén	S	0,2	
Nátrium	Na	0,2	
Klor	Cl	0,2	
Magnézium	Mg	0,1	

BIOLÓGIA 11. OSZTÁLY



Megfigyelhető
Mért rezzog a vizet az élet molekuláiban?

1. A sejtek szeretlen anyagai

Anyagcsere ■ Életjelenség, amely anyagfelvételtől, annak átalakításától és anyagleadástól áll.

Szövet ■ Hasonló alakú és működésű sejtek csoportja a többszörös élőlények szervezetében. A különféle szövetek között működésmegosztás valósul meg.

Hidrogénbázis ■ Működésű kémiai köze, amelyet hidrogénatomokból álló molekulák alkotnak. Olyan részecskék között alakul ki, amelyek egyike van nemkötő elektronnal rendelkező nagy elektronegativitási atom, másikat pedig pozitív polárisított hidrogénatom.

Diffúzió ■ Anyagi részecskék homogén közegben történő térféltől áramlása. A részecskék áramlása koncentrációs különbség, és ha a folyamatot rönk akadály, akkor a részecskék egyenletesen eloszlásig egyenlő.

Fajb ■ egyfajta tömegű (1 kg, 1 g) anyag hőmérsékletének 1 °C-kal való növeléséhez szükséges hőmennyiség.

Ebben a fejezetben a sejtek felépítéséről és működéséről foglalkozunk. A **sejtek** az élő szervezeteknek azok a legkisebb felépítési és működési egységei, amelyek önállóan életfunkciókat – anyagcserét, ingerfelvétel, növekedés, osztódás – mutatnak. Az élőlények életműködését követve találjuk a sejtek közismert működését valószínűleg meg. Ezért a sejtek szerkezetének, működésének megismerése elengedhetetlen a biológia mélyebb ismeretanyagjának megértéséhez. A sejtek vizsgálásával több tudományág is foglalkozik. A sejtek szerkezetét, a sejtelépzést és működését a **sejtbiológia** (citológia) kutatja. Az anyagcseré- és anyagmozgással, az élőlények anyagának átalakításával, a molekulák szintjén zajló eseményekkel a **biokémia**, illetve a **molekuláris biológia** foglalkozik.

Sejtelépzés – rendszerezés

Korábban tanultuk már, hogy az élőlényeket sejtek felépítésű szervezetek alkotják. A **prokarióták** (sejtmag nélküliek) sejtekben nincs elkülönített sejtmag (1. ábra), míg az **eukarióták** (valódi sejtmagva) sejtekben a mag anyagát hirtelen választja el a sejtplazmától (2. ábra). Prokarióta sejtek a baktériumok és a kékalgák, eukarióták a növények, az állatok és a gombák.

Az **egysejtű** sejtek minden életműködés ellátására képesek. A **többszörös** sejtes szervezetek már rendszertani elvű felépítésűek, és közöttük működésmegosztás van. A fejlettebb eukarióta élőlényekben a húsos alakú és működési sejtek csoportja, a **szövetek**be rendeződnek. A **szövet** szervezetben élőlények testében a szövetek, illetve a szövetekből felépülő szervek között valósul meg a működésmegosztás. A **szövet** testszerveződés kialakítása nagyon nagy életképtelenséget jelent az élőlény fejlődésében, hiszen hatékonyabb anyagcserét, ezáltal a környezetbe való alkalmazkodást tesz lehetővé.

1. Baktériumsejt. A színes elektronmikroszkopos felvételen jól látható, hogy az örökítőanyagot (dó) nem tartalmazó maghátya.

2. Eukarióta növényi sejt. A színes elektronmikroszkopos felvételen megfigyelhető a sejtmag (nucleus) és a sejtszervezők (zöld színnel)

10

BIOLÓGIA 11. OSZTÁLY

Fedezd fel a világot!

OFI

Dr. Lénárd Gábor

BIOLÓGIA 11.

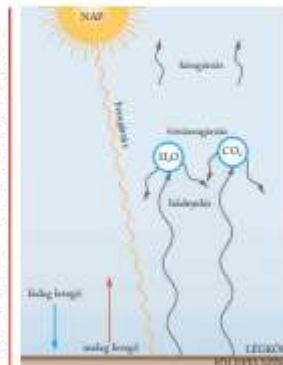
11

AZ ÉLŐLÉNYEK KÖRNYEZETE

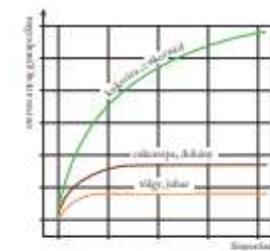
Az előhelyek fénytűrése

Az élőlények fejtartó képtessége alapvetően különbözik az autotróf és a heterotróf szervezetek esetében. A fotoszintetizáló növények esetében a fény az alapvető energiatároló a saját maguk anyagok felépítéséhez. A fotoszintézis folyamata fejlődéshez sok napfényt igényel. A fény- és áramtároló növények élőhelyén a virágzáshoz igénylik a teljes megvilágítást, ezzel időközönként a hibernációt is jól tűrik. Az áramtároló növények esetében egyetemesen hiány a teljes megvilágítás, ezért a kifejezetten árnyékos élőhelyeken találhatók (2.3. ábra).

A hermetizált dőlőnyelvek közül a *gombók* után igly-nyelvek következnek, melyek fejlődésükben a legelső esetben kezdetben is a *sinéimig*. A *sinéy* határa az állatokban az aktív visszafelémozgásban és elterjedésükben nyilvánvalóan meg. Megkülönböztethetünk napgal, emelkedések és süllyedések állatok, illetve amelyeknél a kölcsönös elmozdulásokhoz képest más-más napozásra kerül. Vannak olyan állatok is, amelyek egész életüket egyetlen állat is, például a mélyvízi halakban vagy a barlangban élnek.



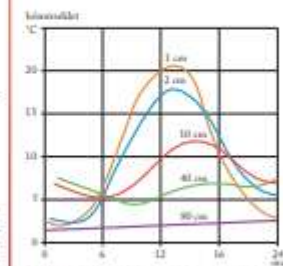
2.4. ábra. A helyettesítési viszonyok alakulása a bioerősítésen

[illegible]

2.3. Ətraf mühitə təsirin kəskinlik dərəcəsi (ətraf mühitə təsirin kəskinlik dərəcəsi).

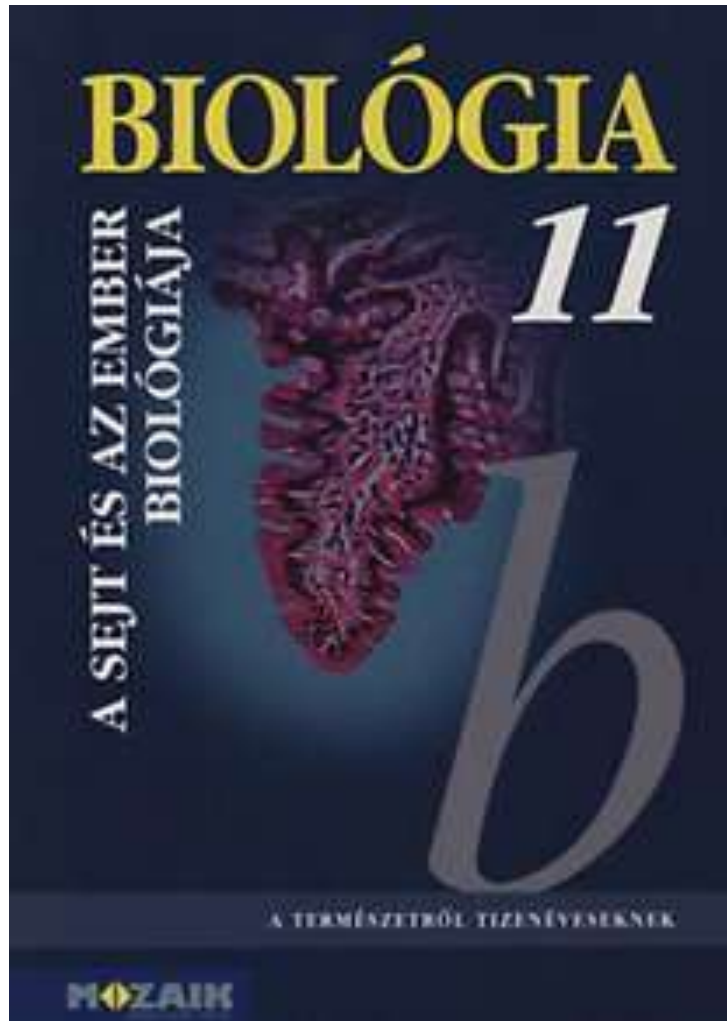
Az élőlények hőtűrése

A hővezetésben uralkodó hőmérsékleti viszonyok, és a Nap-sugárzásnál, illetve a földfelszín és a légkör sajátosságainál függnek. A levegő átengedi a Nap-sugárzást, amely felmelegíti a földfelszínt. A felmelegedett felszín hőátvitelével a hővezetésű felület.

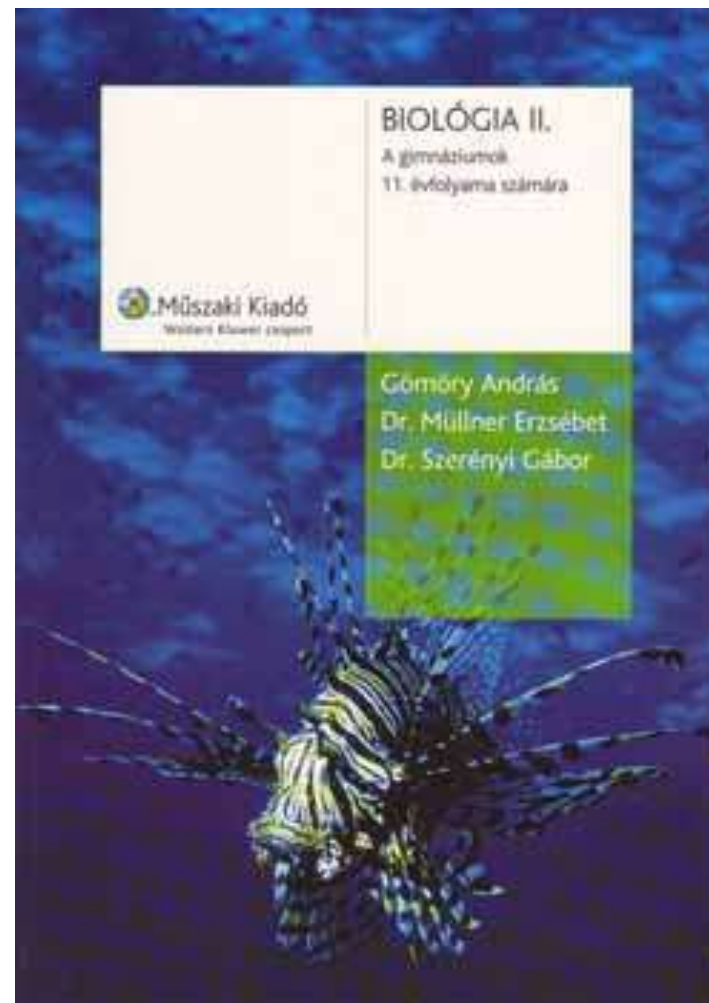


2.5. ábra. Egy hazai homoktalaj bőlmoszkletének napi ingása a talaj különböző mélységeiben (cm)

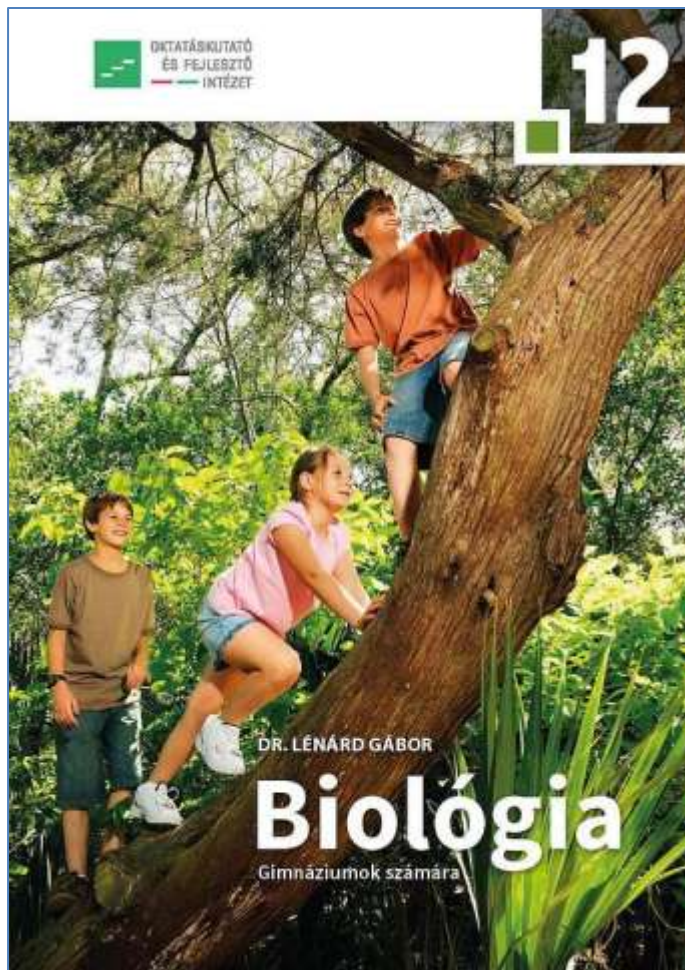
BIOLÓGIA 11. OSZTÁLY



BIOLÓGIA 11. OSZTÁLY



BIOLÓGIA 12. OSZTÁLY



JELÁTVITEL TESTFOLYADÉK RÉVÉN ...
 2. A hormonális szabályozás működési elve

2.1. ábra. A cAMP-molekula a sejten belüli információátvitel hivatkozója

2.2. ábra. A cAMP-molekula szerkezete

szekvencia a glükóz és a ribóz molekuláinak alkotják. Az adenin mint hormon tehát közvetve serkenti a glükóz termelését a májsejtekben, mintegy hírvivőként működik. A sejten belüli információátvitel a külső jelket belső jelként alakítja át, amelyeket másodlagos hírvivőként a cAMP-molekula továbbít a sejten belüli folyamatok végrehajtásáig. Mivel a másodlagos hírvivő hatás specifikussága a célsejt hormonfogó receptorjaitól függ, több hormon esetében is lehet ugyanaz a molekula a hírvivő. A sejten belüli információátvitel egyik leggyakrabban előforduló molekulája a cAMP, amely számos hormon hatására közvetítője a szabályozási folyamatoknak. Második hírvivő lehet a sejten belül más ciklikus nukleotidhormonok is, például a cGMP.

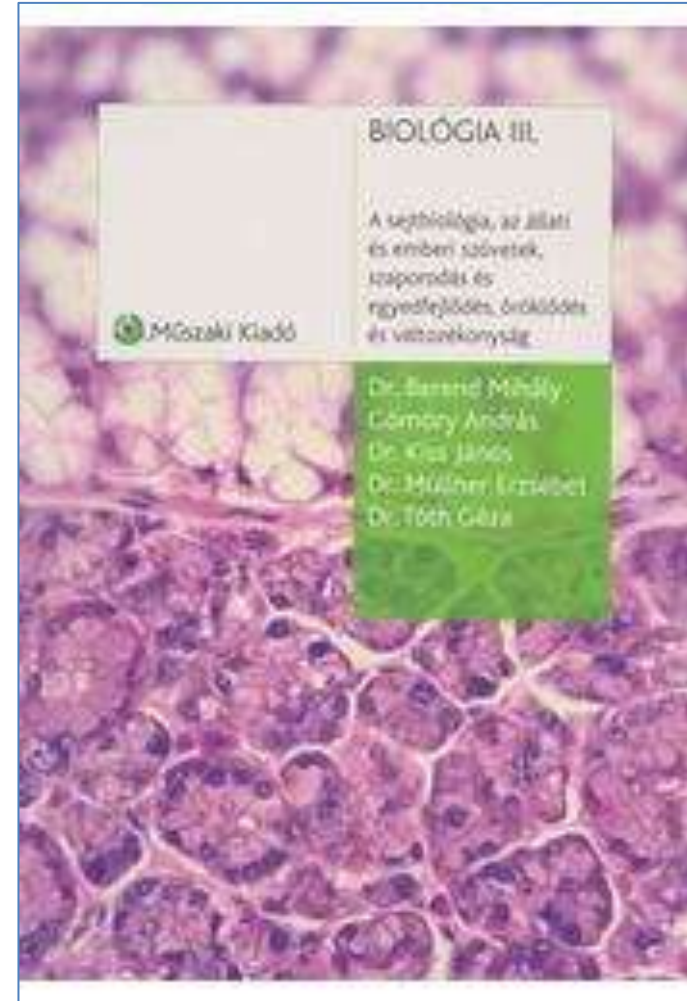
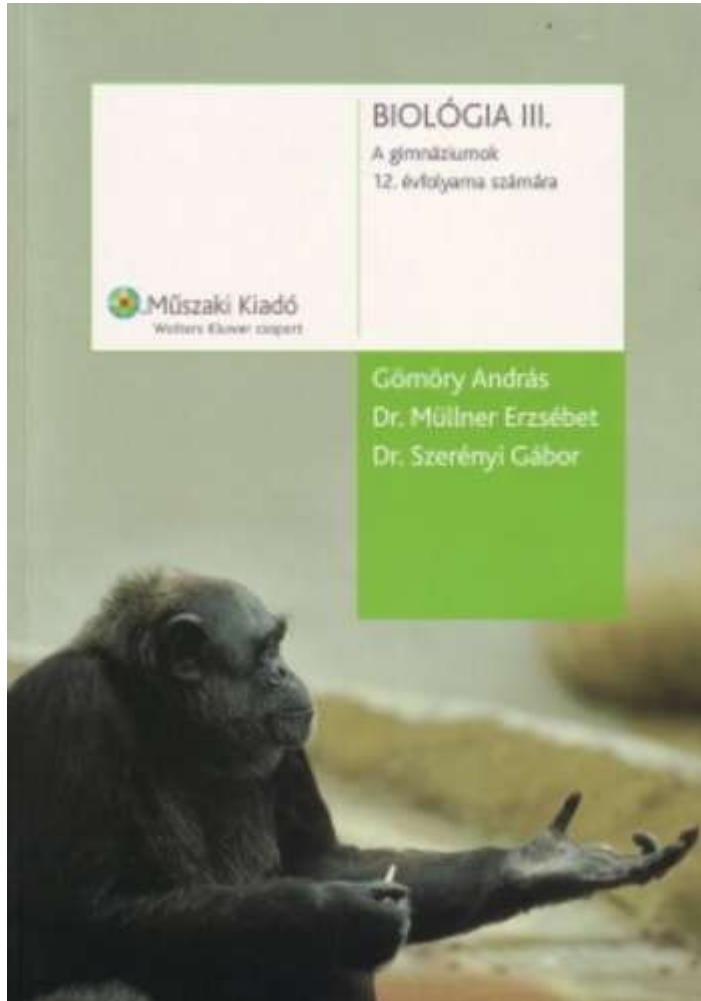
Nemcsak belső elválasztási mirigyek termelnek hormonális anyagokat, hanem számos szervünk egyes sejtjei is. Ezek a szöveti hormonok. A máj például szöveti hormonokként nevezett, a szöveti hormonok a szöveti hormonok által elő. A gyomor-bél rendszerünk is több hormonális anyagot választ el. Alapvető feladatjuk a belekben zajló emésztési és felszívódási folyamatok összehangolása.

Kérdések és feladatok

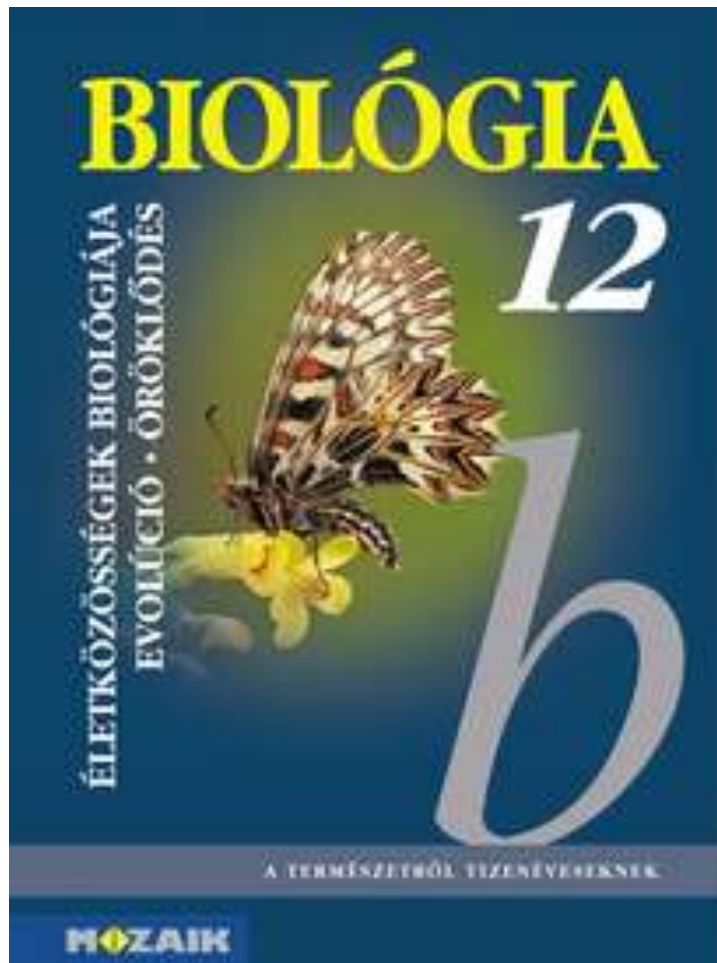
1. Hasonlítsd össze a belső elválasztási mirigyeket a külső elválasztási mirigyekkel!
2. Milyen kémiai összetételű hormonokat ismerünk?
3. Mi a különbség egy peptidhormon és egy fehérjeszerű hormon között?
4. Mondj egy példát olyan hormonnak, amely kémiai összetétel alapján aminosav-steroid!
5. Miért nevezhető a cAMP elsőleges hírvivőnek a hormonális szabályozásban?
6. Miért lehet több hormon hírvivő molekulája a cAMP?

Az ember szabályozó működése

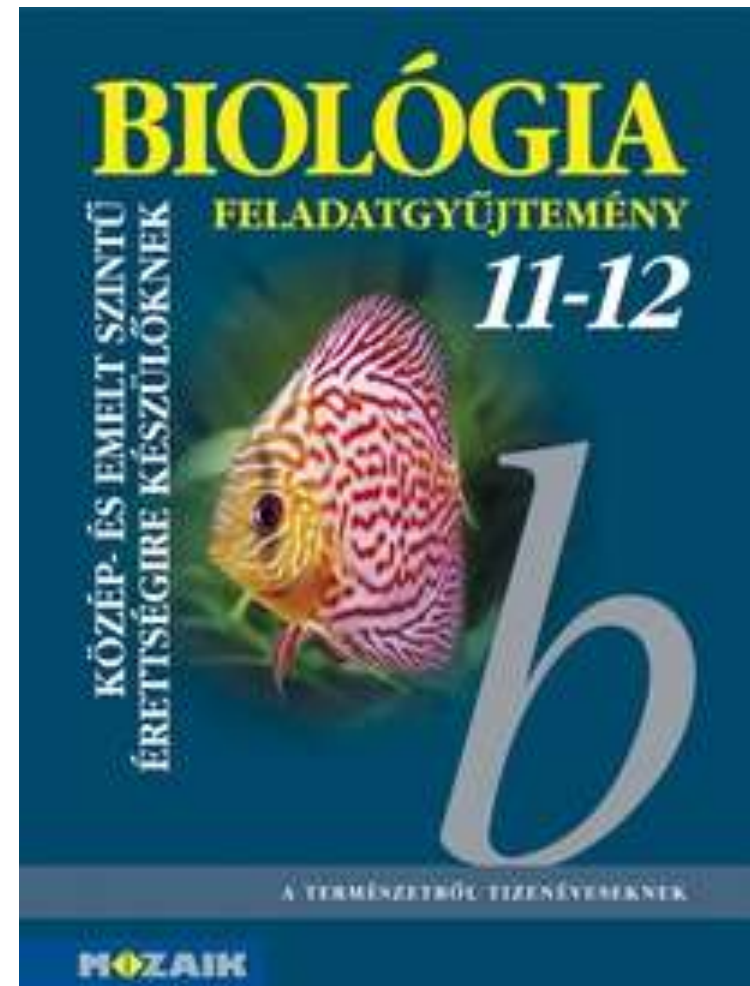
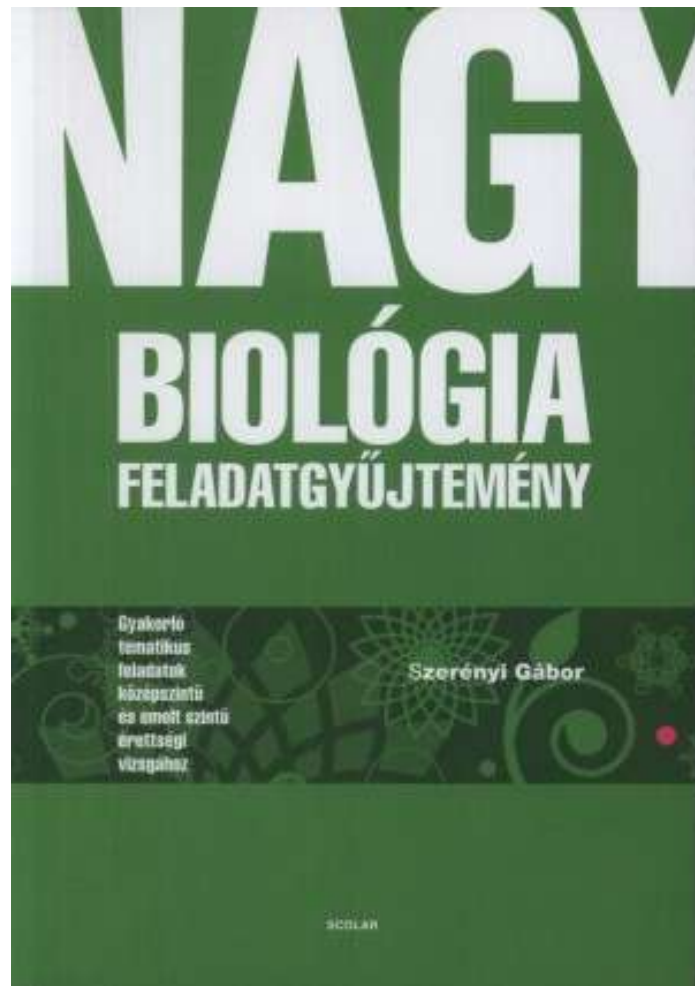
BIOLÓGIA 12. OSZTÁLY

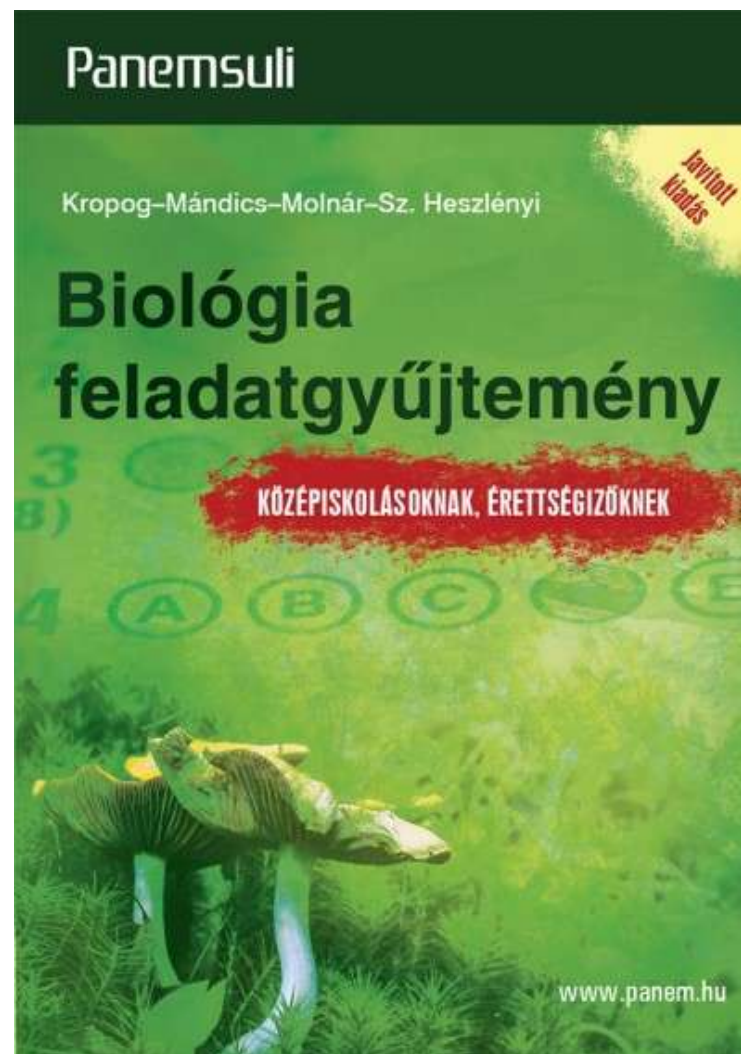
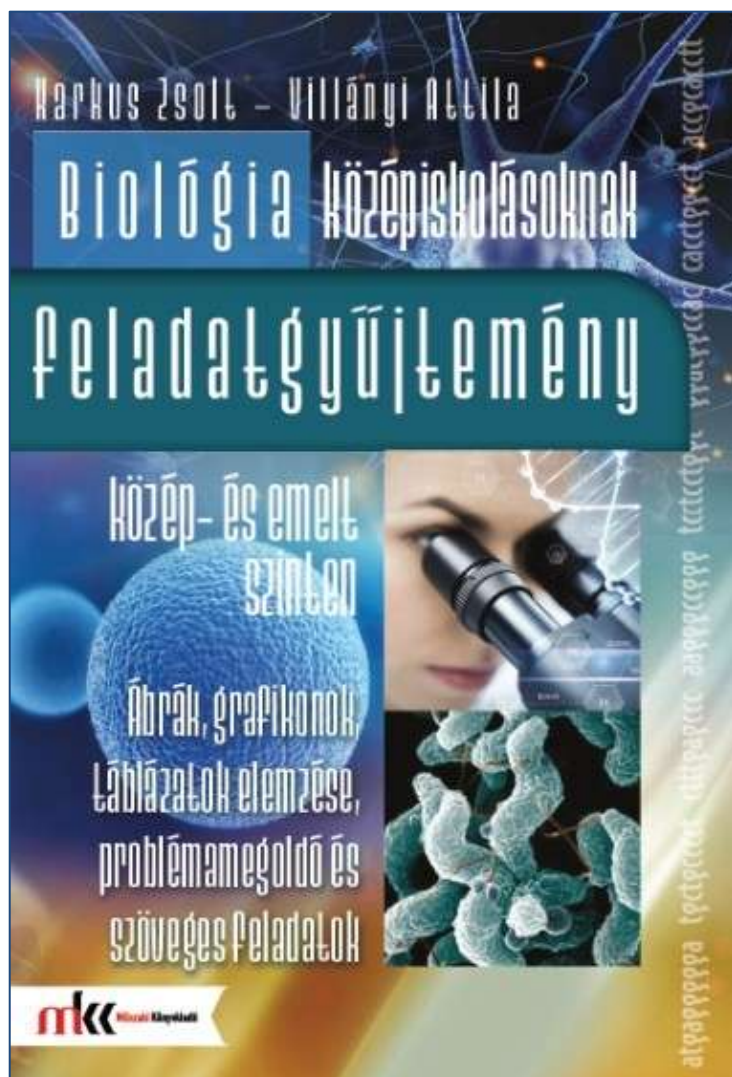


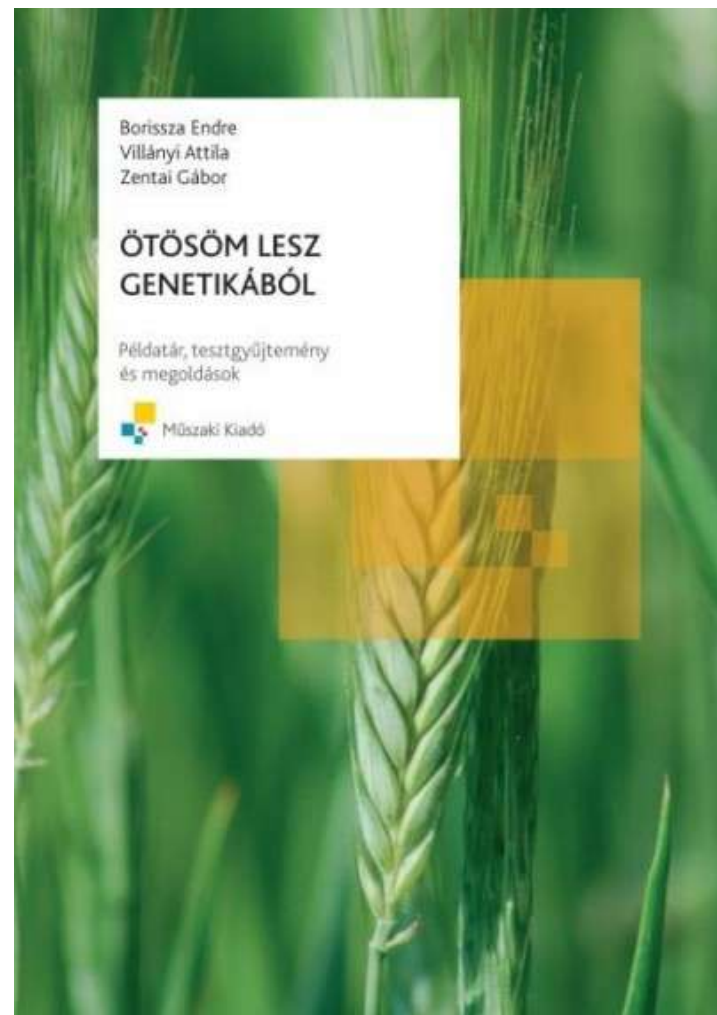
BIOLÓGIA 12. OSZTÁLY



ÉRETTSÉGI FELKÉSZÜLÉST SEGÍTŐ FELADATGYŰJTEMÉNYEK

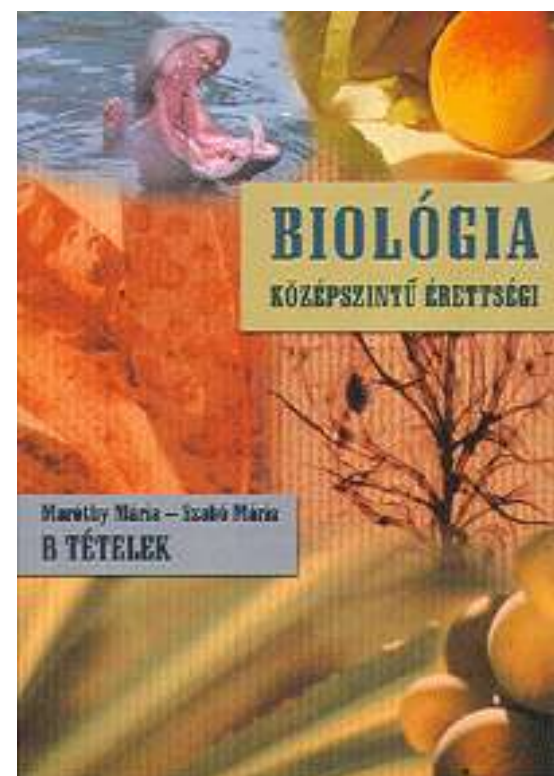
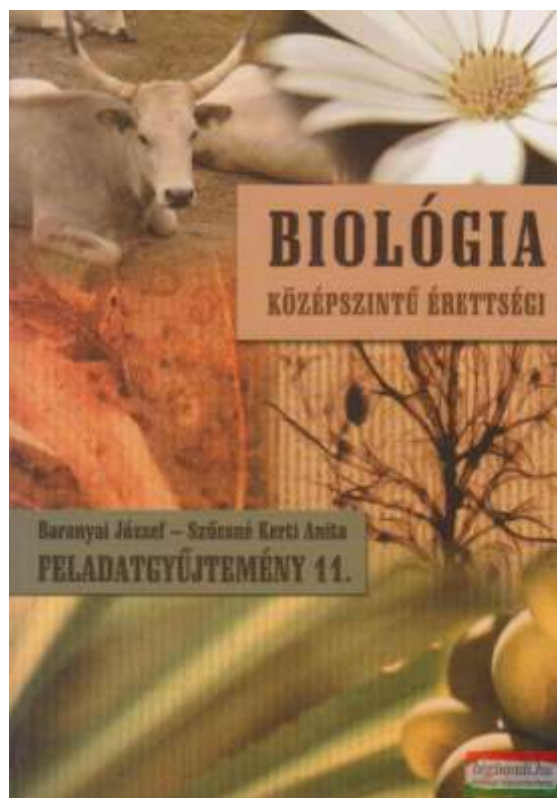


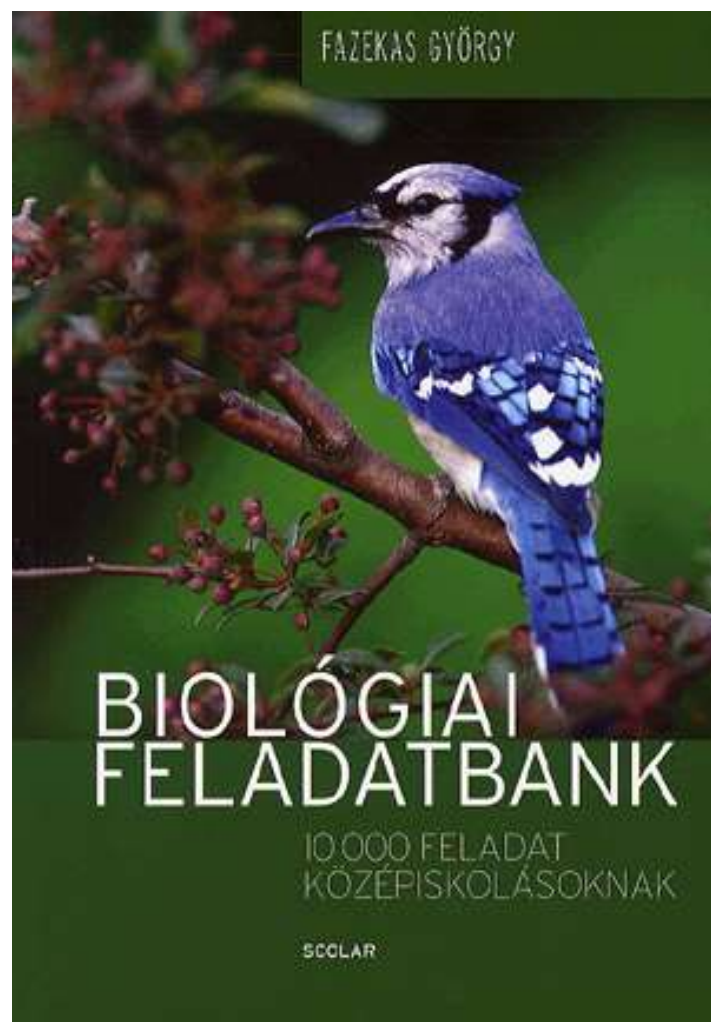


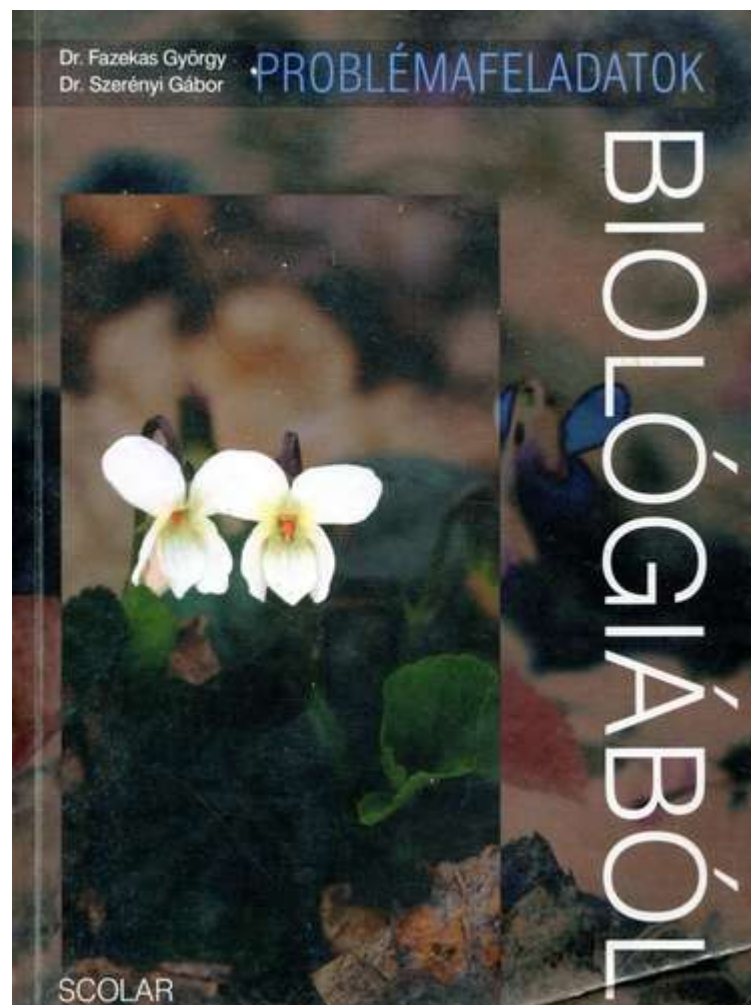
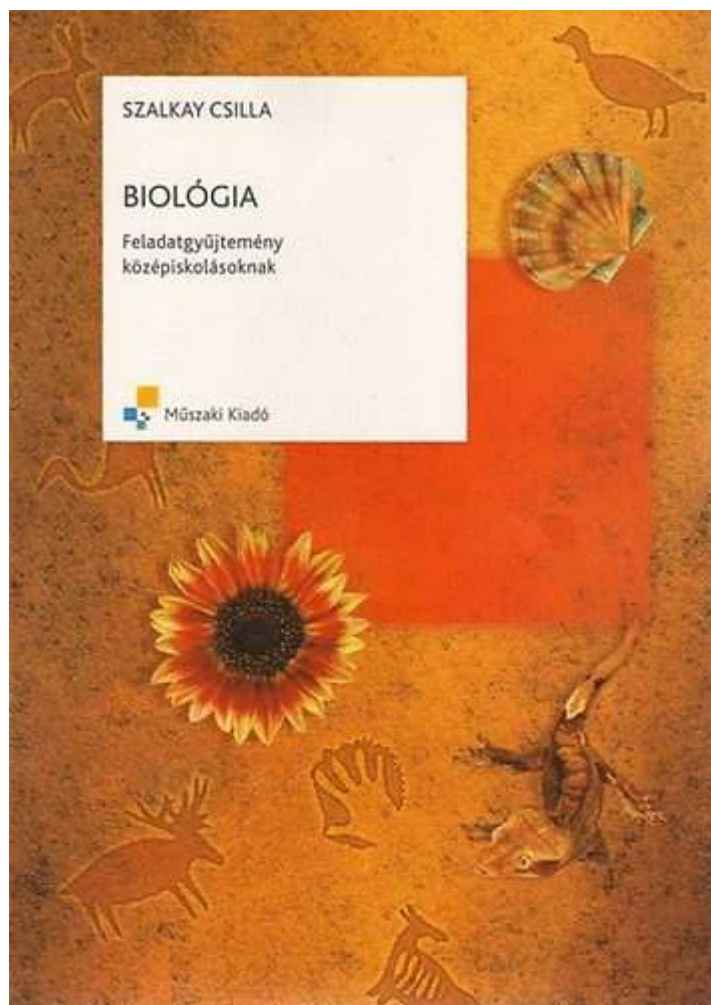








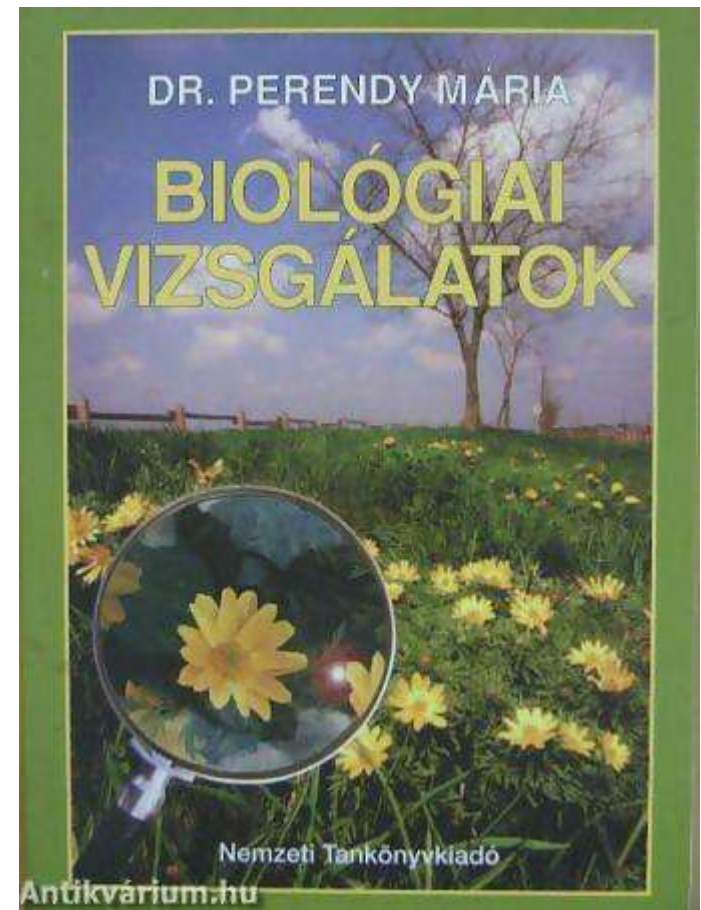
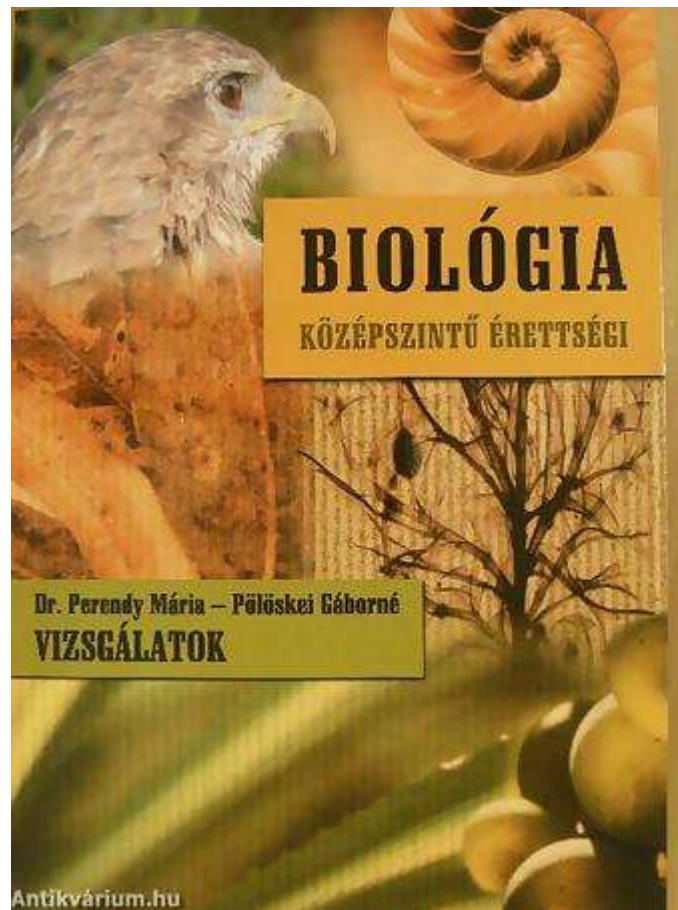


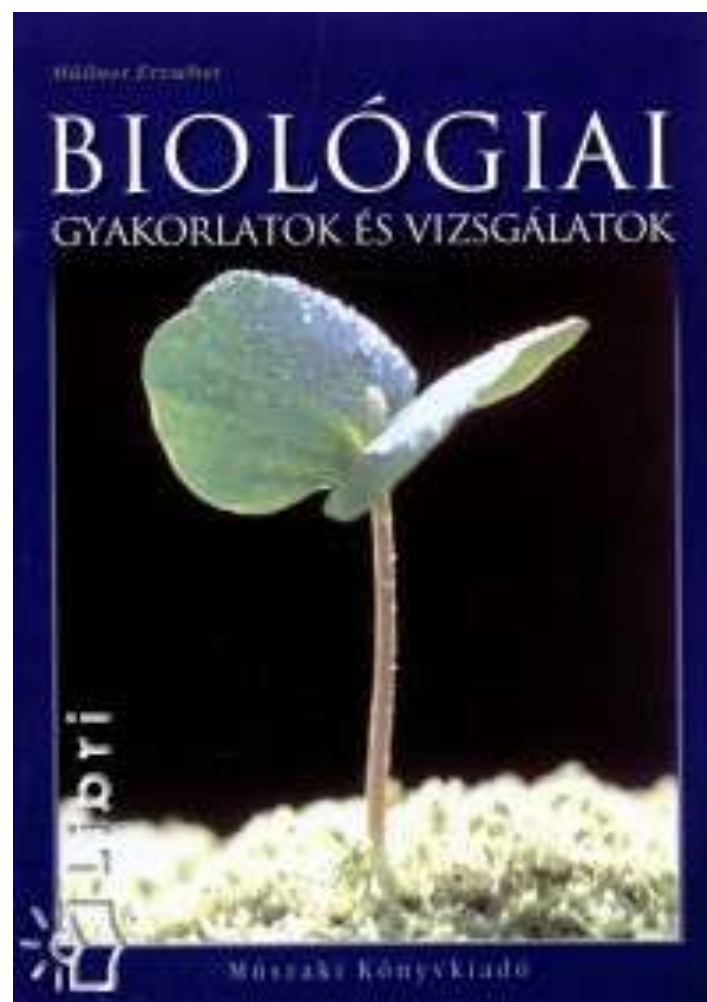
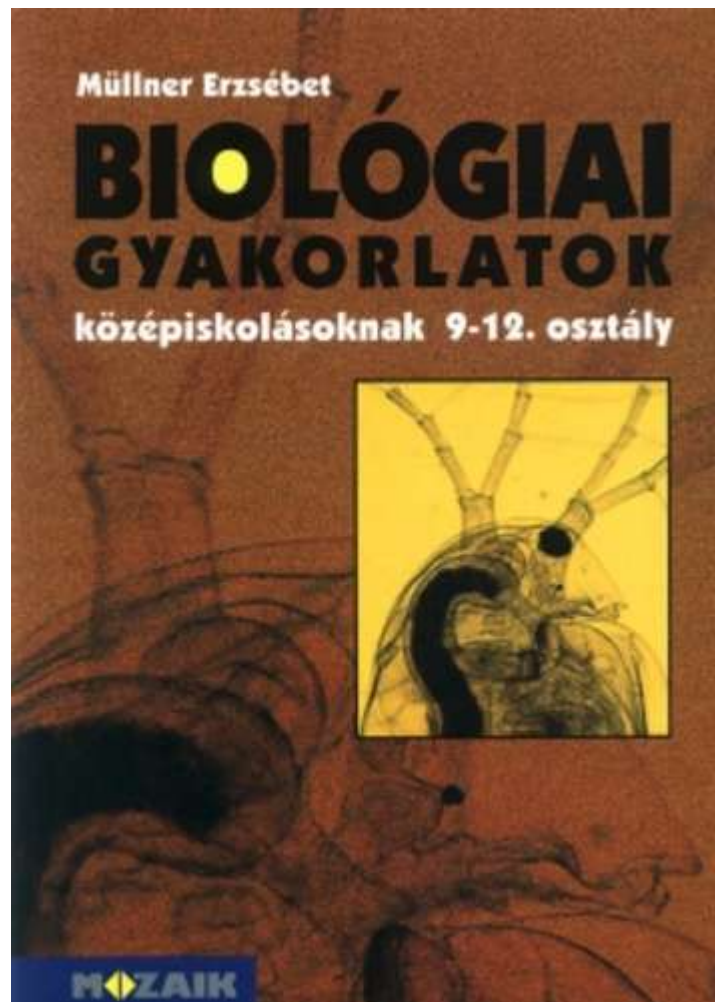


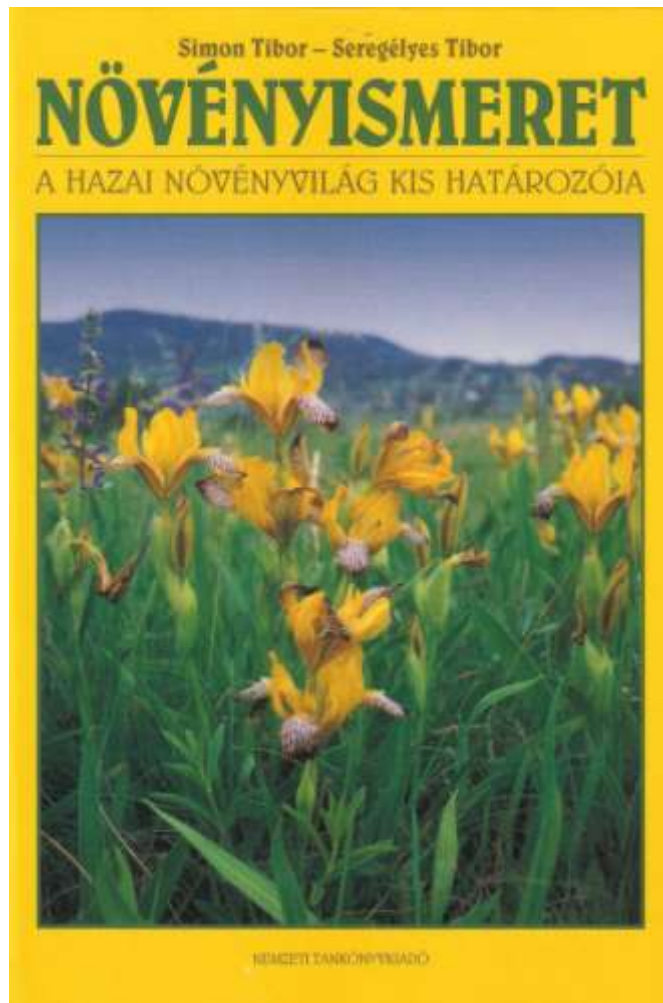
FELKÉSZÜLÉS A SZÓBELI ÉRETTSÉGIRE



KÍSÉRLETEK, VIZSGÁLATOK







Kleiningner Tamás

Témavázlatok a biológia tanulásához



10. A sejtfal és a sejtplazma vizsgálata

Anyagok, eszközök

Átokhínár-levélke, tárgylemez, fedőlemez, víz, csipesz, mikroszkóp.

Vizsgálat

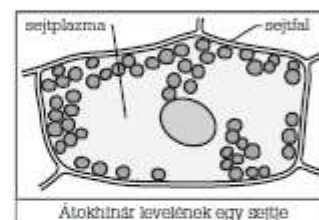
Átokhínár levélkét tárgylemezen, vízcseppben lefedve vizsgálja meg mikroszkóp alatt!

Kérdések

1. Hányszoros volt a nagyítás?
2. Rajzolja le a mikroszkópban látott képet, jelölje rajta a sejtialat, a sejtplazmát!
3. Milyen anyag építi fel a növényi sejtfalakat?
4. Milyen élőlények jellemző sejtalkotója a sejtial?

Megoldás, értékelés

1. A mikroszkópról leolvasható.
2. Lásd a mellékelt rajzot.
3. Cellulóz.
4. Baktériumok, gombák, növények.
Az átokhínár levele csak néhány sejtet tartalmaz, nagy a központi sejtüreg. A plazma rotációs plazmamozgást végez: egy irányban körbeáramlik.



11. A zöld színtestek vizsgálata

Anyagok, eszközök

Csavarhínár (Vallisneria), Spirogyra zöldmész, tárgylemez, fedőlemez, csipesz, cseppentő, víz, mikroszkóp.

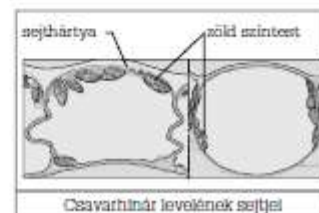
Vizsgálat Csavarhínár levelét és Spirogyra zöldmész néhány fonálát tárgylemezre téve, vízben lefedve vizsgálja mikroszkóp alatt!

Kérdések

1. Hányszoros volt a nagyítás?
2. Rajzolja le a mikroszkópban látott kép jellemző részletét!
3. Hasonlítsa össze a két faj színtestét!
4. Mi okozza a zöld színtestek színét?
5. Milyen élőlényekre jellemző sejtalkotó a zöld színtest?

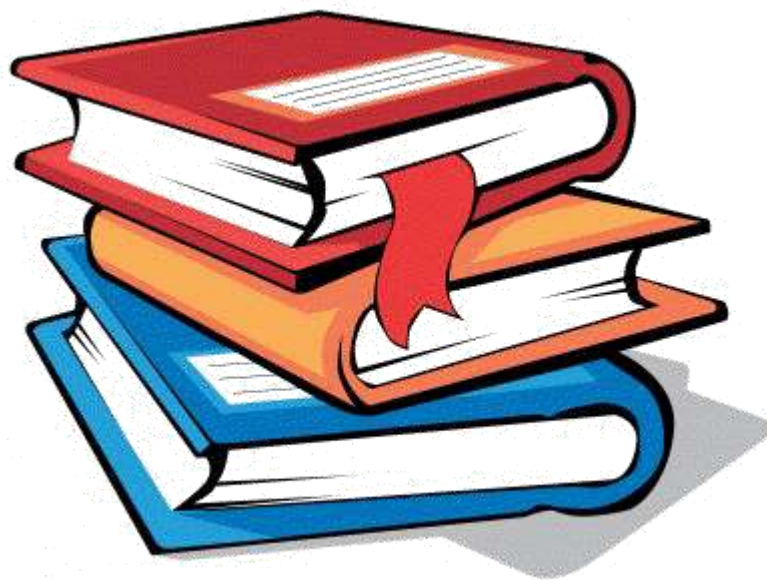
Megoldás, értékelés

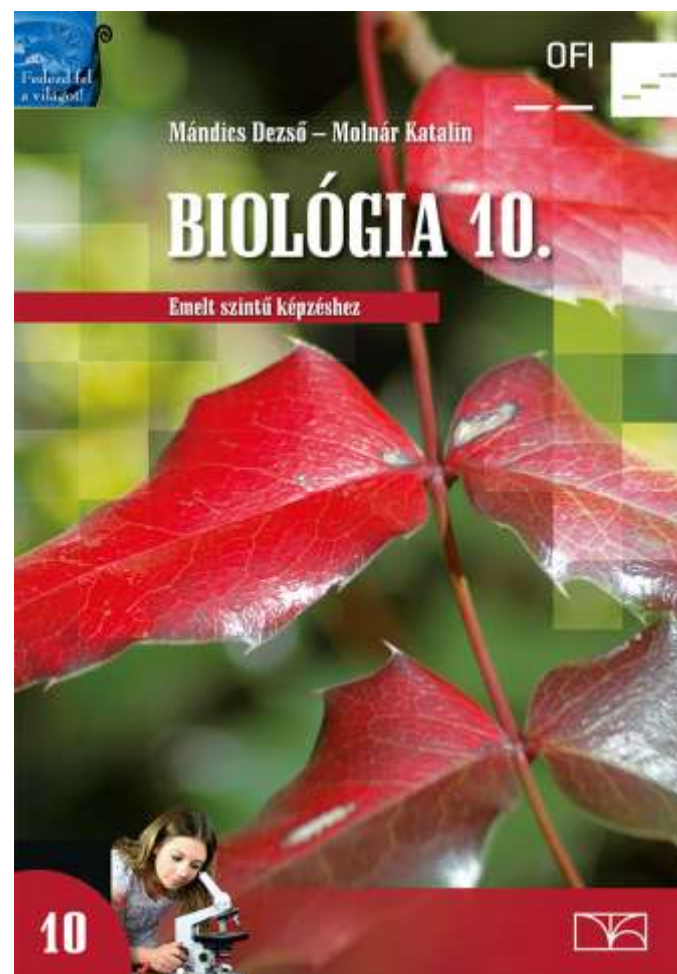
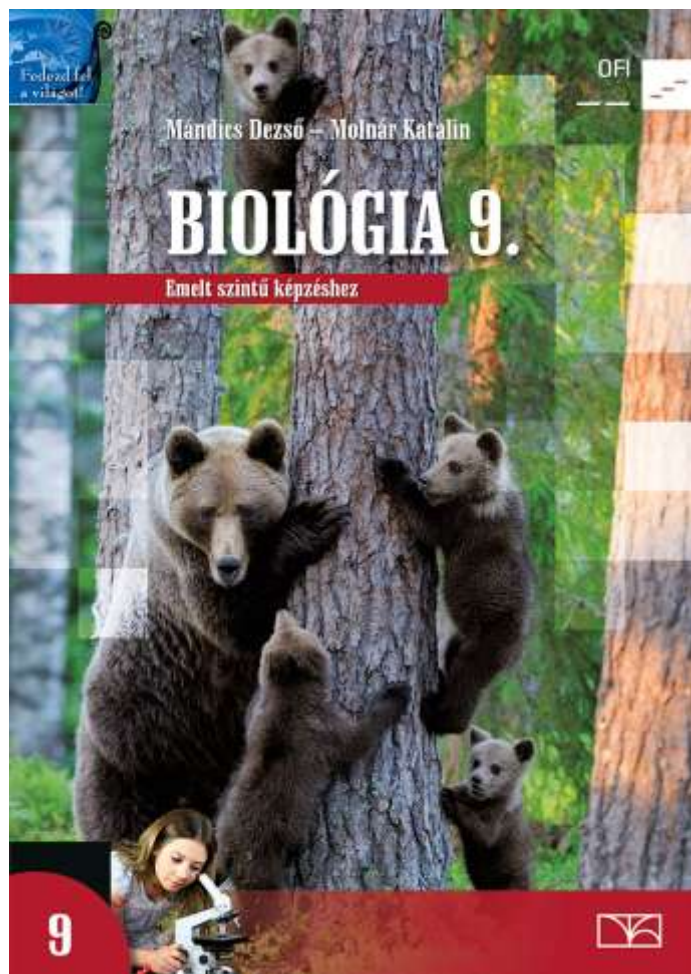
1. A mikroszkópról leolvasható.
2. Lásd a mellékelt rajzot.



FELKÉSZÜLÉS EMELT SZINTŰ ÉRETTSÉGRE

- amit rendelhetünk
- ha mást is rendelhetünk...





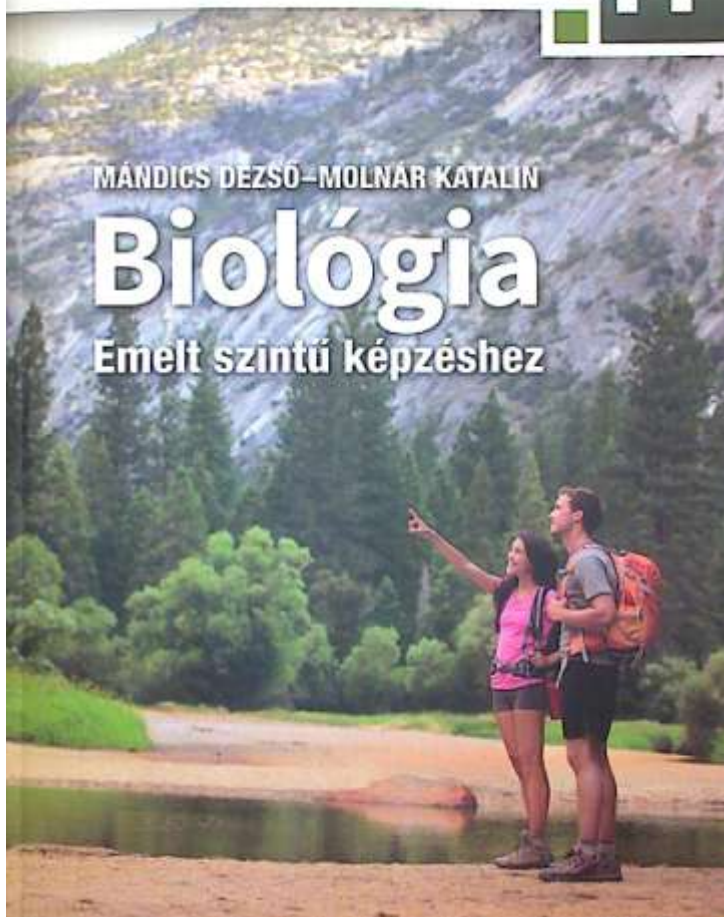


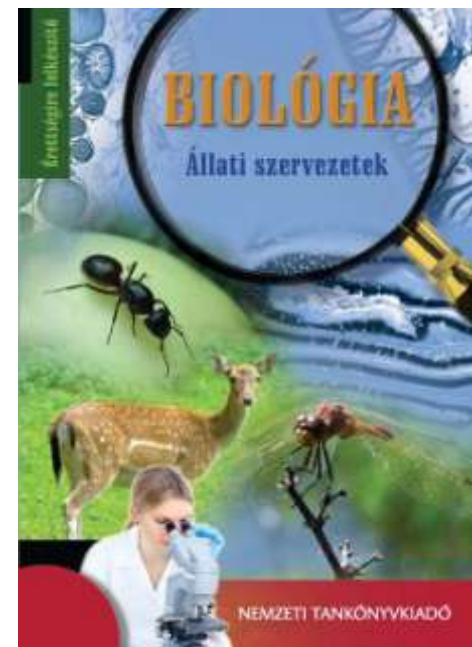
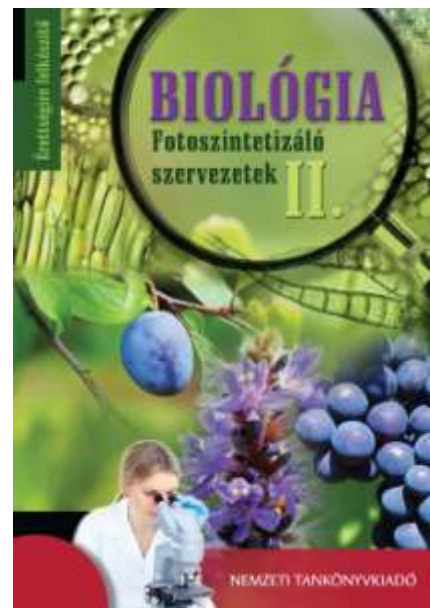
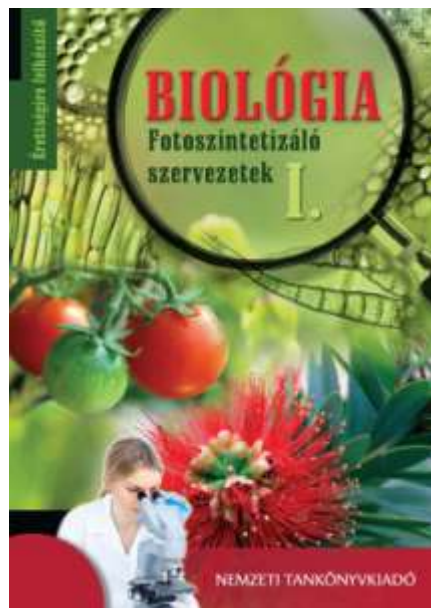
11

MÁNDICS DEZSŐ–MOLNÁR KATALIN

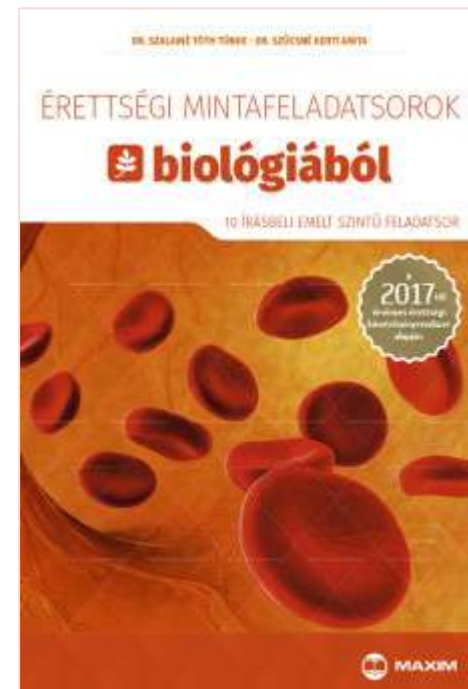
Biológia

Emelt szintű képzéshez





FELKÉSZÜLÉS EMELT ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGIRE

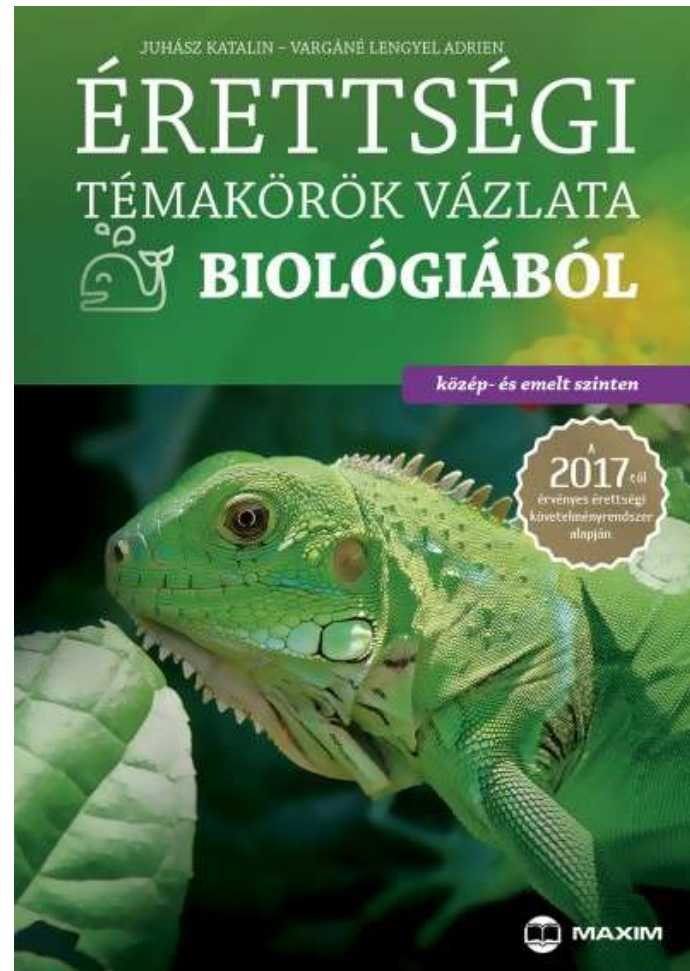
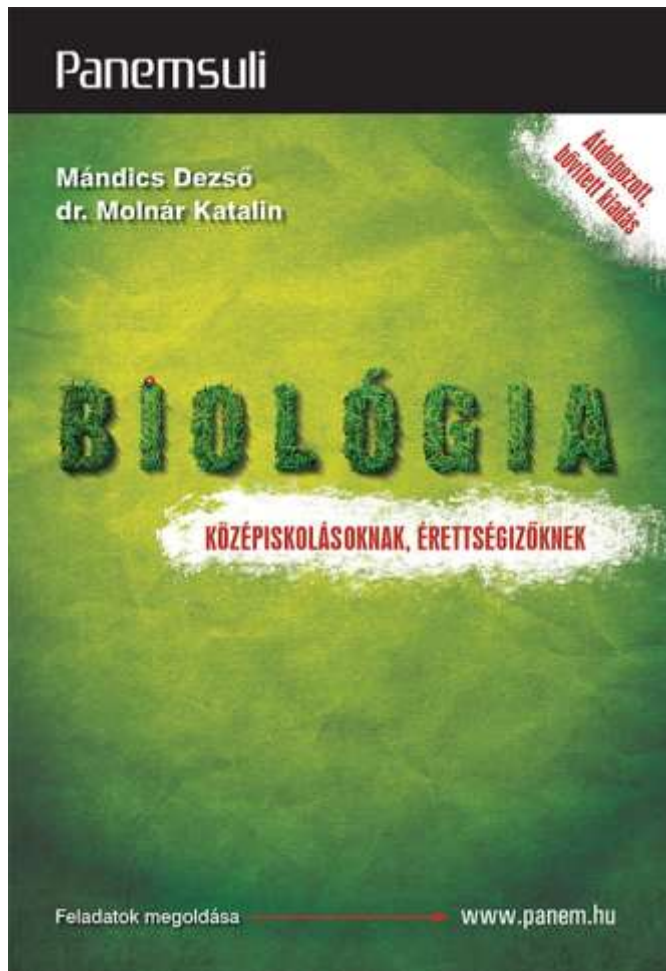


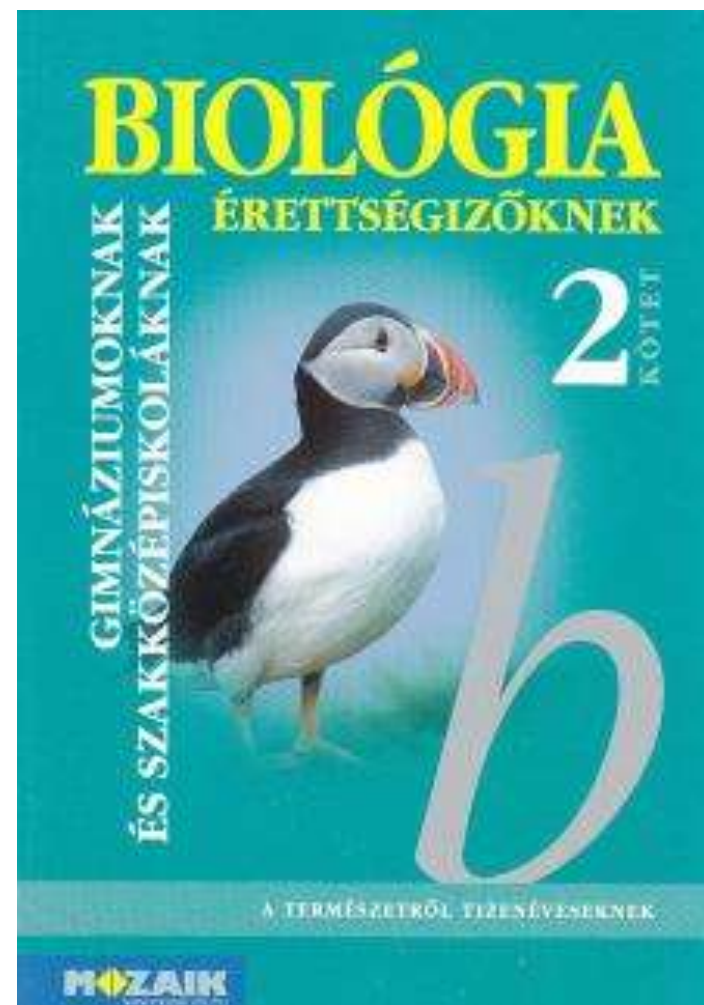
FELKÉSZÜLÉS EMELT SZÓBELI ÉRETTSÉGRE

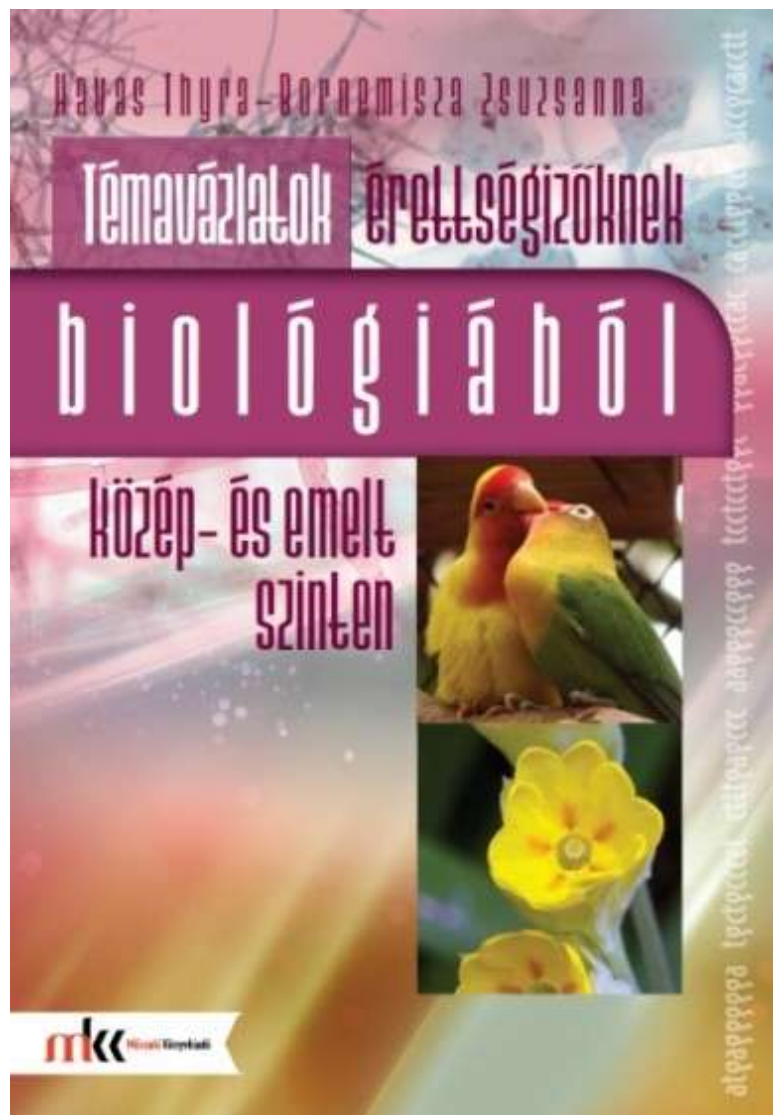


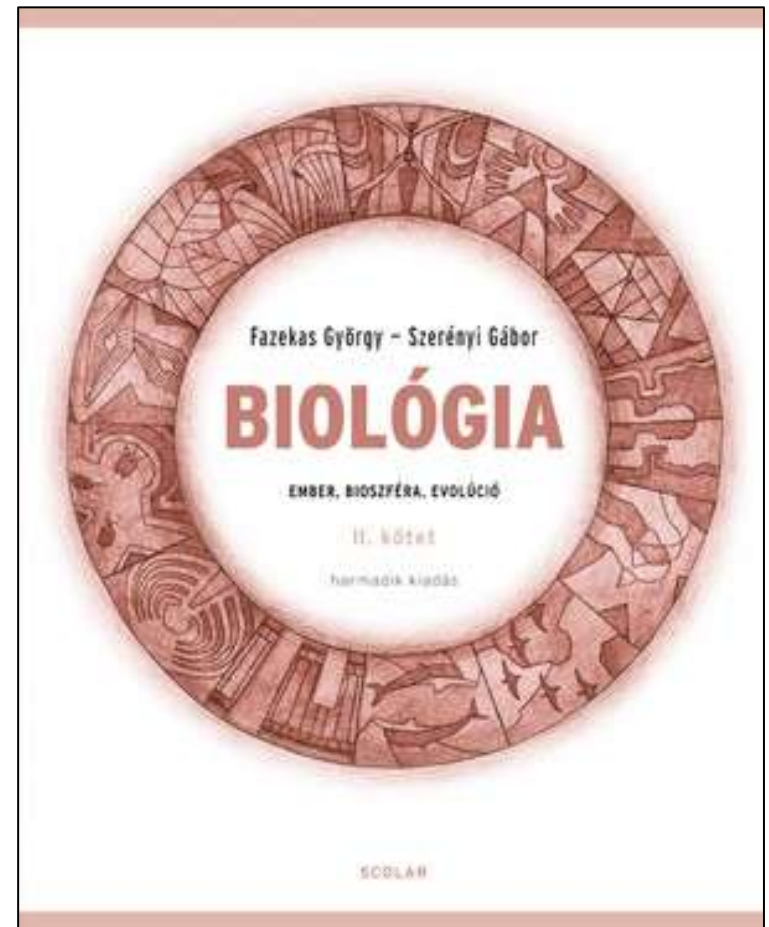
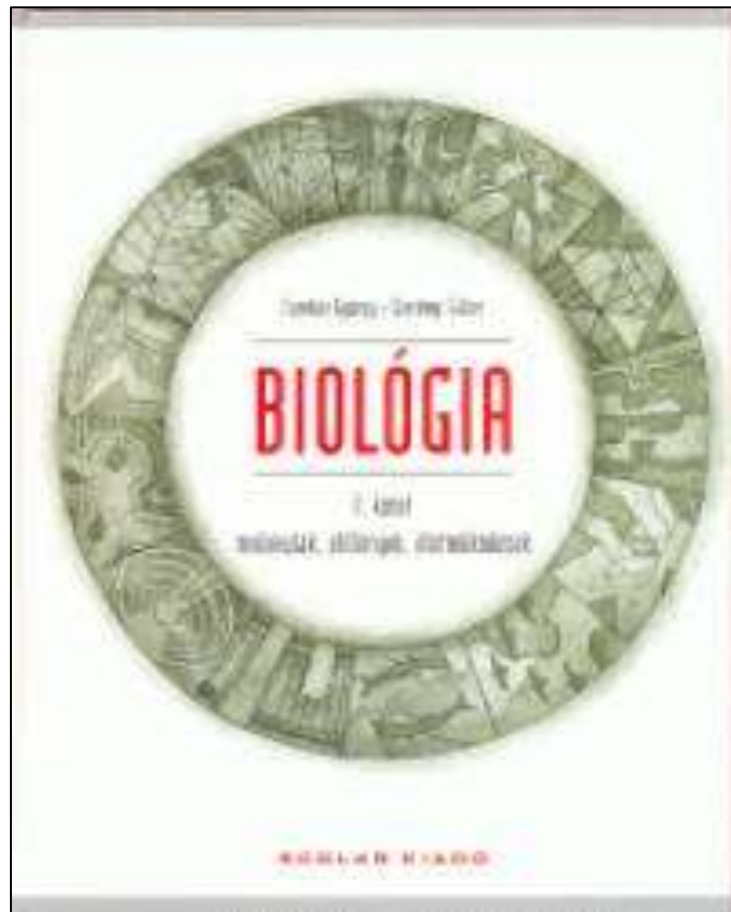


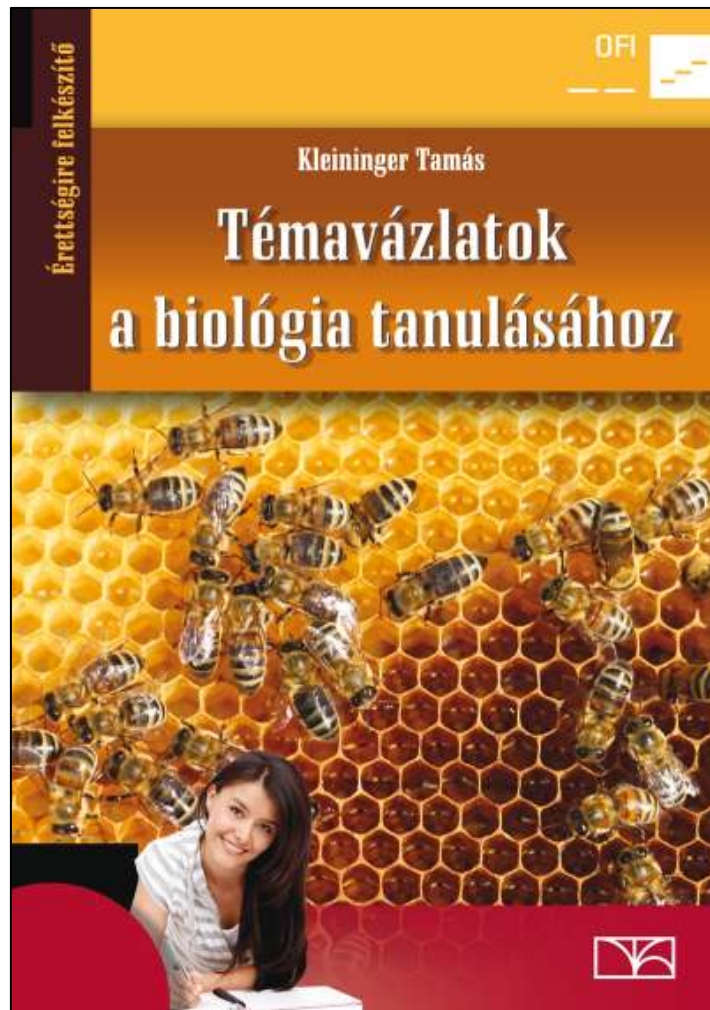
ÖSSZEFOGLALÓ KÖNYVEK











1. Bevezetés a biológiába

1.1. A biológia tudománya

A biológia definíciója

- élettudomány (a görög *biosz* = élet, *logosz* = tudomány szóból)
- az élőlényekkel foglalkozó, ehhez kapcsolódóan sokféle területre kiterjedő, szerteágazó természeti alaptudományok összessége

A biológia tudományterületei

Általános biológia (*Biologia generalis*)

- a biológiai rendszerek jellemzőit vizsgálja, az élettel, élőlények életműködésével foglalkozik, azok közös tulajdonságait írja le összehasonlító jelleggel
- ide sorolható pl. a biológia, biokémia, sejtbiológia, öröklés, egyedfejlődés, etológia, evolúció

Biológia (*Biologia universalis*)

- egyedszintű (individuális biológia): mikrobiológia, gombatan, növénytan, állattan, embortan
- egyed feletti szerveződési szintekkel foglalkozó területek (szintbiológia): életközösség (társulás vagy ökoszisztéma), bióm, bioszféra vizsgálata, ökológiai jellemzők

Őslénytan (*Paleobiológia*)

- a földtörténeti korok élővilágát kutatja

A biológia rész tudományai

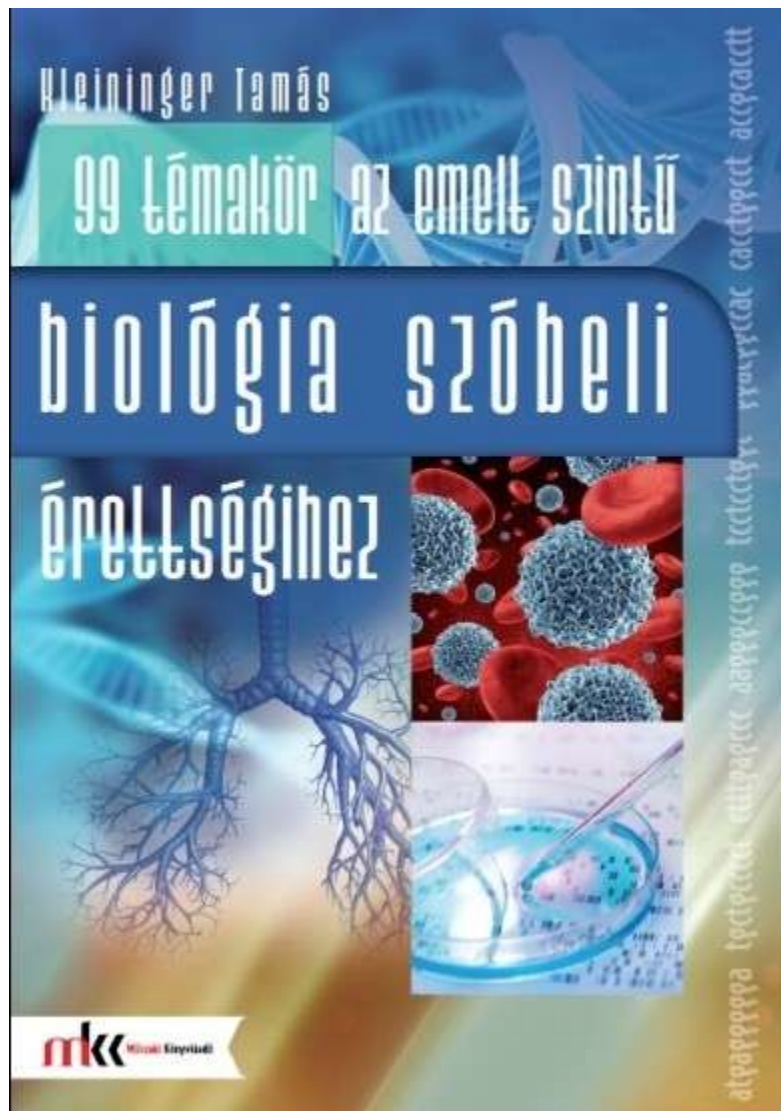
- elméleti tudományok: a biológiai kutatásokat végzik
- alkalmazott biológiai tudományok: az elméleti kutatások eredményeit a mindennapi életben használják az orvostudományok (pl. patológia, koronatan), élelmiszer-biológia, igazságügyi antropológia stb.

A biológia tudományágai

anatómia (bonctan), morfológia (alaktan), citológia (sejttan), hisztológia (szövettan), szervtan (organológia), fiziológia (élettan), immunológia, mikológia (a gombák vizsgálata), szisztémika (rendszertan), genetika (öröklés), embológia, stológia (viselkedés), ökológia (környezet), biogeográfia (életföldrajz), zoogeográfia (állatföldrajz), fitogeográfia (növényföldrajz), ontogenetika (egyedfejlődés), filogenetika (törzsfelépítés), paleontológia (őslénytan) stb.

A biológia határterületei

biofizika, biokémia, biomatematika, biometeorológia, biotechnológia, bionika, biometria stb.



- a 99 témakör kidolgozott témavázlata
- minden témakörhöz kidolgozott szóbeli mintatétel

- A biológiai tanárok más szakosokhoz hasonlóan lelkesen dolgoznak, alkotnak, újítanak.
- De ha nincs mihez igazodniuk,
 - mert hol a nyakukba szakad a teljes szabadság,
 - hol pedig a szükségeset is elveszik tőlük,
 - vagy olyanra kényszerülnek amire nem kaptak képzést
 - illetve a tőlük elvárt és rajtuk keresztül a gyerekekkel szemben támasztott követelmények rövid időnként megváltoznak,
- akkor többségüktől nemigen lehet minőségi és hatékony oktatást, nevelést elvárni és kapni...

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE