



De így sem haszontalan.

Biológia Égészségtan Munkafüzet 7.

Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet

A tankönyv megfelel az 51/2012. (XII.21.) EMMI rendelet alábbi mellékleteiben foglalt előírásoknak:
2. számú melléklet: Kerettanterv az általános iskola 5–8. évfolyama számára 2.2.08.1 „A” változat
4. számú melléklet: Kerettanterv az általános iskola 7–12. évfolyama számára 4.2.08.1. „A” változat
5. számú melléklet: Kerettanterv a gimnáziumok 5–12. évfolyama számára 5.2.12.1 „A” változat

Tananyagfejlesztő: Kováts Zsófia

Alkotószerkesztő: Zsombók András

Vezető szerkesztő: Subai Géza

Tudományos-szakmai szakértő: Zalai Béla

Pedagógiai szakértő: Vizes Marianna

Fedélterv: Slezák Ilona koncepciója alapján összeállította Gajda Szilvia

Látvány- és tipográfiai terv: Berkes Tamás

Illusztrációk: Gurka Lili, Mátyás Ildikó, Tiboldi András

Fotók: ©123RF, ©Cultiris Kulturális Képzőművelés, Kiadói archivum, ©Thinkstockphotos, ©iStockphoto, <http://comeniuskft.hu>,
<http://diak.hulladekboltermek.hu>, <http://elte.prompt.hu>, <http://enfo.hu>, <http://kitty-life.webnode.hu>, <http://lotartas.com>,
<http://novenyalbum.hu>, <http://tudasbazis.sulinet.hu>, <http://www.codteainfo.hu>, <http://www.drflora.hu>,
<http://www.gyerek-portal.hu>, <http://www.haziallat.hu>, <http://www.igoterra.com>, <http://www.iksznet.hu>,
<http://www.terkepek.net>, <http://www.terra.hu>, <http://commons.wikimedia.org> / Archenzo / Benny Trapp / Marek Szczepanek
/ Lord of Konrad / Ethel Aardvark / Aiwok / Robert Michniewicz / Luis Fernández García / Frank Fox / Brocken Inaglory /
Kristian Peters / Franz Xaver / Kirt L. Onthank / Kristian Peters / David Clements / George Chernilevsky / NASA
/ Dave Pape, <http://en.wikipedia.org> / SuperManu, <http://hu.wikipedia.org> / Christian Fischer

A tankönyv szerkesztői ezúton is köszönetet mondanak mindazoknak a tudós és tanár szerzőknek, akik az elmúlt évtizedek során olyan módszertani kultúrát teremtettek, amely a kísérleti tankönyvek készítőinek is ösztönzést és példát adott. Ugyancsak köszönetet mondunk azoknak az íróknak, költőknek, képzőművészeknek, akiknek alkotásai tankönyveinket gazdagítják.

ISBN 978-963-682-858-5

© Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet

A kiadásért felel: dr. Kaposi József főigazgató

Raktári szám: FI-505030702

Műszaki szerkesztő: Berkes Tamás

Nyomdai előkészítés: Ujházi Péter

Terjedelem: 12,36 (A/5 ív)

A kiadvány tömege: 250 gramm

1. kiadás, 2015

A kísérleti tankönyv az Új Széchenyi Terv Társadalmi Megújulás Operatív Program 3.1.2-B/13-2013-0001 számú, „A Nemzeti Alaptantervhez illeszkedő tankönyv, taneszköz és Nemzeti Köznevelési Portál fejlesztése” című projektje keretében készült. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Tartalom

leckék száma		oldalszám
0.	A Föld élővilága	5
1.	A trópusi esőerdők növényvilága	6
2.	A trópusi esőerdők állatvilága	8
3.	A szavannák növényvilága	11
4.	A szavanna állatvilága	13
5.	A trópusi sivatagok élővilága	14
6.	A trópusi övezet természetű növényei	16
7.	Összefoglalás	18
8.	A meleg mérsékelt öv élővilága	22
9.	A valódi mérsékelt öv élővilága	25
10.	A hideg mérsékelt övezet növényvilága	29
11.	A tajgák állatvilága	31
12.	A magashegységek élővilága	33
13.	Összefoglalás	35
14.	A tundra élővilága	38
15.	Élet a sarkvidékeken	40
16.	A tengerek élővilága	42
17.	A partközeli tengerek élővilága	44
18.	A nyílt és a mélytengerek élővilága	45
19.	Egyensúly és fenntartható fejlődés	47
20.	A levegőszennyezés következményei	52
21.	A vizek és a talaj szennyezése	54
22.	A hulladékok	57
23.	Összefoglalás	59
24.	Biomok összefoglalása	60
25.	A rendszerezés alapelvei	62
26.	A vírusok; a sejtmagnélküliek országa	63
27.	A sejtmagvas egysejtűek országa	64
28.	A gombák országa	65
29.	A növények országa; a moszatok	66
30.	A mohák és a zuzmók	67
31.	A harasztok törzse	68
32.	A virágos növények törzsei	69
33.	A szivacsok és a csalánozók törzse	71
34.	A gyűrűsférgék törzse	72
35.	A puhatestűek törzse	73
36.	Az ízeltlábúak törzse	74
37.	A gerincesek törzse. A halak osztályai	76
38.	A kétélűek és a hüllők	77
39.	A madarak és az emlősök	79
40.	Összefoglalás	81
41.	Élő vagy élettelen?	84
42.	A sejteket felépítő anyagok	85
43.	A növények, az állatok és a gombák sejtjei	86
44.	A sejtek anyagcseréje	88
45.	A szövetek	89
46.	A növények életműködései	91
47.	Az állatok élete	93
48.	A szaporodás	94
49.	Összefoglalás	95



„És látta Isten, hogy mindaz, amit alkotott, nagyon jó volt.”

/Teremtés könyve 1,31/

Kedves Tanárok és Diákok!

A munkafüzet abban a reményben készült, hogy a benne található feladatok segítik a tanultak elmélyítését, gyakorlását, egy téma körüljárását, és mindezt élvezetes, érdekes, néhol játékos formában teszik majd.

A feladatok a tankönyv anyagára épülnek és nagyrészt önálló munkával megoldhatók, egyeseket azonban kifejezetten órán való feldolgozáshoz, kisebb csoportokban való munkához javaslak. Ezek alapjai lehetnek egy jó beszélgetésnek, a téma továbbgondolásának és az ismeretek bővítésének a csoport aktuális érdeklődésének megfelelően.

Remélve, hogy a munkafüzet hasznosnak bizonyul, kívánok a feladatok megoldásához sok sikert!

Kívánom továbbá a természet szeretetét, megismerésének élményét és örömét, az életben való gyönyörködni tudást, a rácsodálkozásban gyermeknek maradási!

a Szerző

„Ha azt mondjuk a fölnteknek: „Láttam egy szép házat, rózsaszínű téglából épült, ablakában muskátli, tetején galambok ...” – sehogy sem fogják tudni elképzelni ezt a házat. Azt kell mondani nekik: „Láttam egy százezer frankot érő házat.” Erre aztán fölkiáltanak: „Ó, milyen szép!””

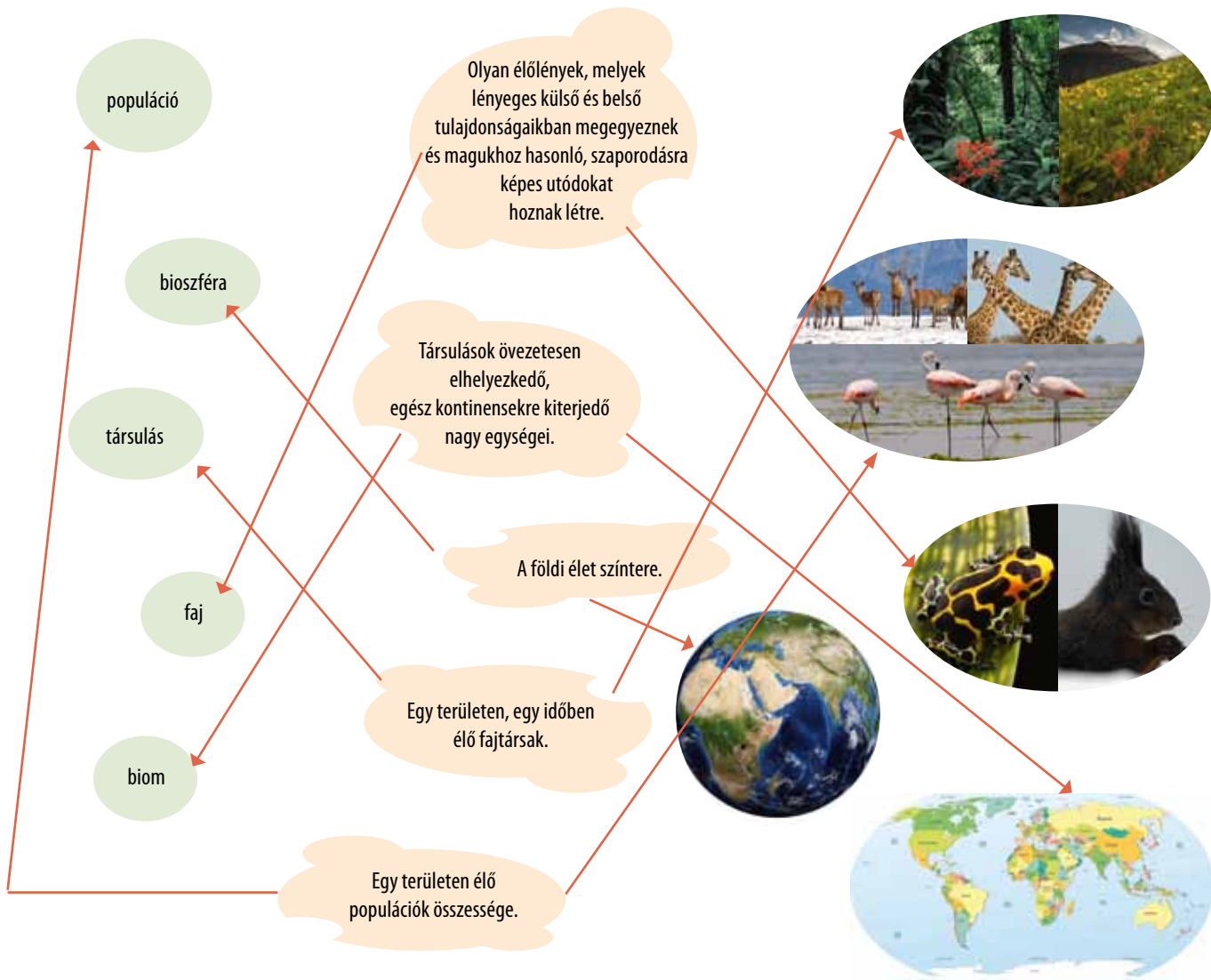
(Antoine de Saint-Exupéry: A kis herceg)

Köszönöm családom és barátaim támogatását! Köszönöm továbbá tanárainknak és tanítványainknak, hogy inspirációt meríthettem a velük való munkából, valamint kollégáimnak a nagyszerű munkát, melynek segítségével ez a munkafüzet elkészülhetett!

A Föld élővilága (ismétlés)

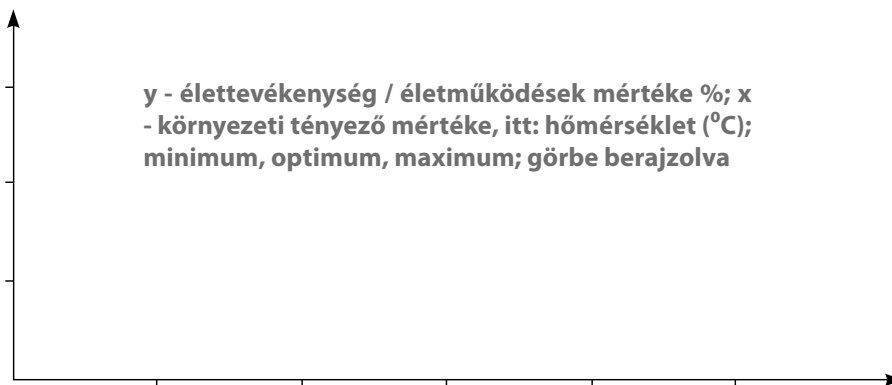
1. feladat Fontos alapfogalmak

Párosítsd a fogalmat a megfelelő magyarázattal és a hozzá tartozó ábrákkal!



2. feladat Grafikonkészítés

Egy lágyszárú növény azokon a helyeken fordul elő, ahol az évi átlaghőmérséklet 8 és 36 °C között van, optimumtartománya 20–28 °C. Rajzold fel a növény hőmérsékletre vonatkoztatott tűrőképességi görbéjét! Ne felejtse el feliratokkal ellátni az x és y tengelyt!



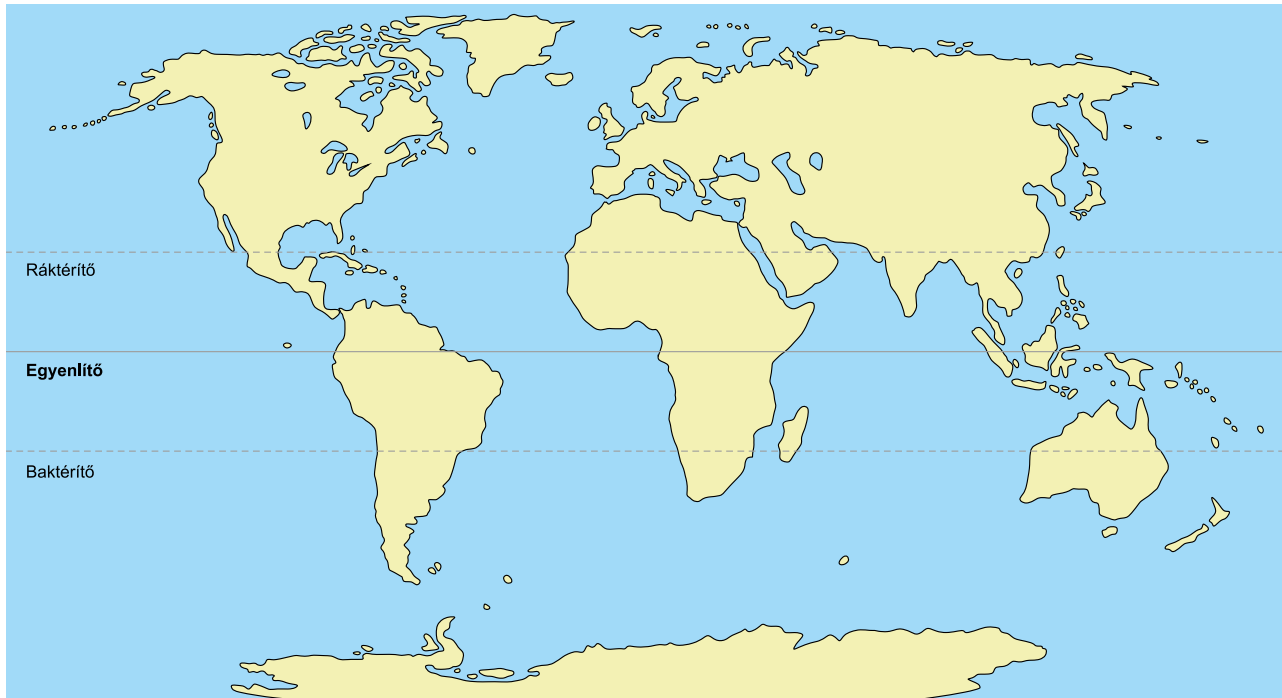
1.

A trópusi esőerdők növényvilága

1. feladat Trópusi esőerdők szerte a Földön

Térkép segítségével színezd ki azokat a területeket, ahol trópusi esőerdő található! *Használhatod a munkafüzet közepében található térképet is!*

Ezután állapítsd meg, mely országok területére esnek ezek az esőerdők! Keress legalább 5 országot!



Brazília, Peru, Kolumbia, Venezuela, Guyana, Francia Guyana, Suriname, Ecuador, Panama, Nicaragua, Honduras, Guatemala, Mexikó, Haiti, Dominikai Köztársaság, Puerto Rico, Karib-tenger kis szigetei (Martinique, Dominikai Közösség...) Gabon, Kongói Demokratikus Köztársaság, Kongói Köztársaság, Kamerun, Egyenlítői Guinea, Madagaszkár, Indonézia, Malaysia, Thaiföld, Kambodzsa, Vietnam, Fülöp-szigetek, Pápua-Új Guinea, Salamon-szigetek, Ausztrália, India, Sri Lanka, Sierra Leone, Elefántcsontpart, Ghána, Togó

2. feladat Trópusi esőerdők jellemzői – mi az igazság?

a) Az alábbiak közül válogasd ki a trópusi esőerdőkre igaz állításokat, és karikázd be a mondatok előtti betűket!

Ha minden helyes állítást megtaláltál, a bekarikázott betűkből ki tudod rakni egy növény nevét.

- É) Az egyenlítő mentén találhatóak meg.
- N) Mindennap esik az eső.
- S) A nappalok nagyon melegek, az éjszakák hidegek.
- A) Több fűszernövény is megtalálható ezeken a területeken.
- E) A levegő páratartalma magas.
- Ó) A fák télen lehullatják lombjaikat.
- B) A talaj tápanyagban szegény, mert a csapadék kimossa azt a talajból.
- C) A fény nagy része a talajsztintre is lejut, mert a lombkoronaszintek nem záródnak szorosan.
- F) Jellegzetes növényei az óriásfák.
- D) A talaj tápanyagban gazdag, mert az esőerdő dús növényzetű.

ÉBENFA

b) Nézz utána! Miről híres ez a növény?



3. feladat Szintezettség az esőerdőkben

	<p>Melyik növényzeti szintben található meg az alább felsorolt növények? Helyezd őket a megfelelő helyre!</p> <p>szappanfa, bambuszok, vörös mahagónifa, kókuszpálma, kakaó, [kapokfa, brazil diófa, kék gumifa] brazil diófa, banán, kék gumifa, [ébenfa, vörös mahagóni fa, szappanfa, kaucsukfa] kapokfa, ébenfa, kaucsukfa, [fafójtó füge, vanília, kókuszpálma, kakaófa, szágópálma] fafójtó füge, vanília, szágópálma [bambuszok, banán]</p>	
---	--	---

4. feladat Növények versengése a fényért

Egészítsd ki az alábbi szöveget a megadott szavakkal!

árnyéktűrő, szintezettség, szimbiózis, epifitonok, palánkgyökerek, magas, fénykedvelő, liánok, rovarrevő növények, alacsony, óriásfák, eléri, nem éri el

A fényért való versengés a trópusi esőerdőkben nagyfokú **szintezettség** et eredményez. A felső lombkoronaszintben, egymástól távol álló, felszínhez közel futó gyökérzetű **óriásfák** találhatók. A szél és a nagy magasság ellensúlyozására **palánkgyökerek** alakulnak ki, melyek támasztják a fát, és megakadályozzák, hogy kidőljön. A középső lombkoronaszint szorosan záródik, a fényt csak kevésbé enged át az alsóbb szintekre.



A páratartalom igen **magas**, itt **fénykedvelő** fajokat találunk. Az alsó lombkoronaszintben, a cserjeszintben és a gyepszintben **árnyéktűrő** fajok fordulnak elő. A fák örökzöldek, a lehulló levelekből nem képződik avarréteg, mert a lebontó szervezetek gyorsan lebontják azokat. Az esőerdők jellemző növényei a különböző **liánok** (kúszónövények). Ezek gyökérzete **eléri** a talajt, de más fák törzsén kúsznak fel, hogy fényhez jussanak. Ezzel szemben a fán lakó növények (**epifitonok**) gyökérzete **nem éri el** a talajt. Fák ágain telepsznek meg, a levegő páratartalmából, a fa kérgén megülő esőből nyerik a szükséges vizet, valamint leveleik sokszor tölcérszerűek, így képesek a lehulló csapadékot „begyűjteni” (pl. ananász). A trópusok különös növényei a **rovarrevő növények** (pl. kancsóka), melyek ragadozók. Főként rovarokból nyerik ki a szükséges nitrogént.

5. feladat Az esőerdőben

Képzeld el, hogy egy napot vagy hetet az esőerdőben tölthetsz.

Írd le a füzetedbe néhány mondatban, hogyan érzed magad, mit tapasztalsz, miket csinálsz!



2.

A trópusi esőerdők állatvilága

1. feladat Emlősök és madarak a trópusi esőerdőkben

- a) Mely állatokat ábrázolják az alábbi képek? Írd a vonalra!
 b) Párosíts! A körben található jellemzéseket kösd össze a megfelelő állat képével!

Sokat tartózkodik a vízben, leginkább vízinövényekkel táplálkozik. Jámbor állat, a jaguár kedvenc tápláléka.



gorilla



tapír

Hosszú karú, vörös színű emlős, mely főként fákon tölti az idejét.

Zömök testű állat, ormányszerű felső ajakkal. Jól úszik, vízinövényekkel, levelekkel, gyümölcsökkel táplálkozik.

Főleg a talajszinten mozgó, hatalmas testű emlős. Különböző növényi részekkel táplálkozik (gyümölcsökkel, levelekkel, gyökerekkel, rügyekkel).



tukán



orángután

Igen lassan mozgó állat. Csüggeszkedve közlekedik, és így is alszik! Bundájában zöld moszatok telepedhetnek meg.

Hatalmas, ám pillékönnyű csőrű madár. Elsősorban gyümölcsöket, bogyókat eszik, de békákat, gyíkokat, kisebb madarakat is elfogyaszt.



ara papagáj



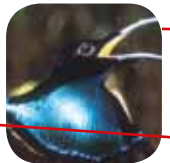
kolibri



hárpia

A hímek nászidőben táncot lejtenek. Díszes tollaikból az őslakosok fejdíszeket készítettek.

Erős, hajlott csőrű madár, melyet a kapaszkodáshoz is használhat. Csőrével az igen kemény paradíó felbontására is képes.



paradicsom-madár



Forrás: Katarina Stenman
kapibara (vízidisznó)



lajhár

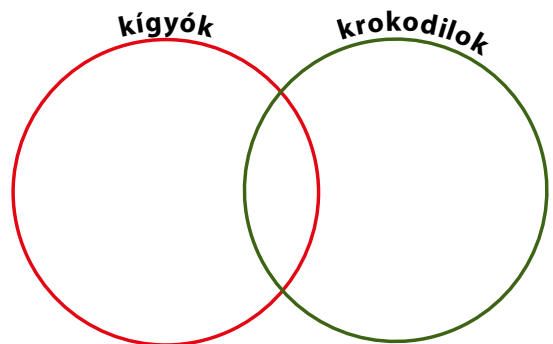
Nagy testű madár, erős csőrrel és karmokkal rendelkezik, bóbítája felborzolható. Leginkább majmokra vadászik.

Hosszú csőrű, apró termetű, gyakran csillogóan színes madár, mely nektárt fogyaszt.

2. feladat Hüllők a trópusi esőerdőkben

Melyik élőlénycsoportra igazak az állítások? Írd az állítások számát a megfelelő halmazba!

1. gerincesek, 2. állkapcsuk lazán kapcsolódik a koponyához, ezért szájuk különösen nagyra nyitható, 3. tojásaikat a Nap melege költi ki, 4. ragadozók, 5. növényevők, 6. mindenevők, 7. testüket vastag szarupajzsok borítják, 8. állandó testhőmérsékletűek, 9. lábuk elcsökevényesedett, 10. méregfoguk lehet
egyik sem: 5., 6., 8.; mindkettő: 1., 3., 4.; kígyók: 2., 9., 10.; krokodilok: 7.



3. feladat A jaguár

Olvasd el az alábbi szöveget, majd válaszolj a kérdésekre!

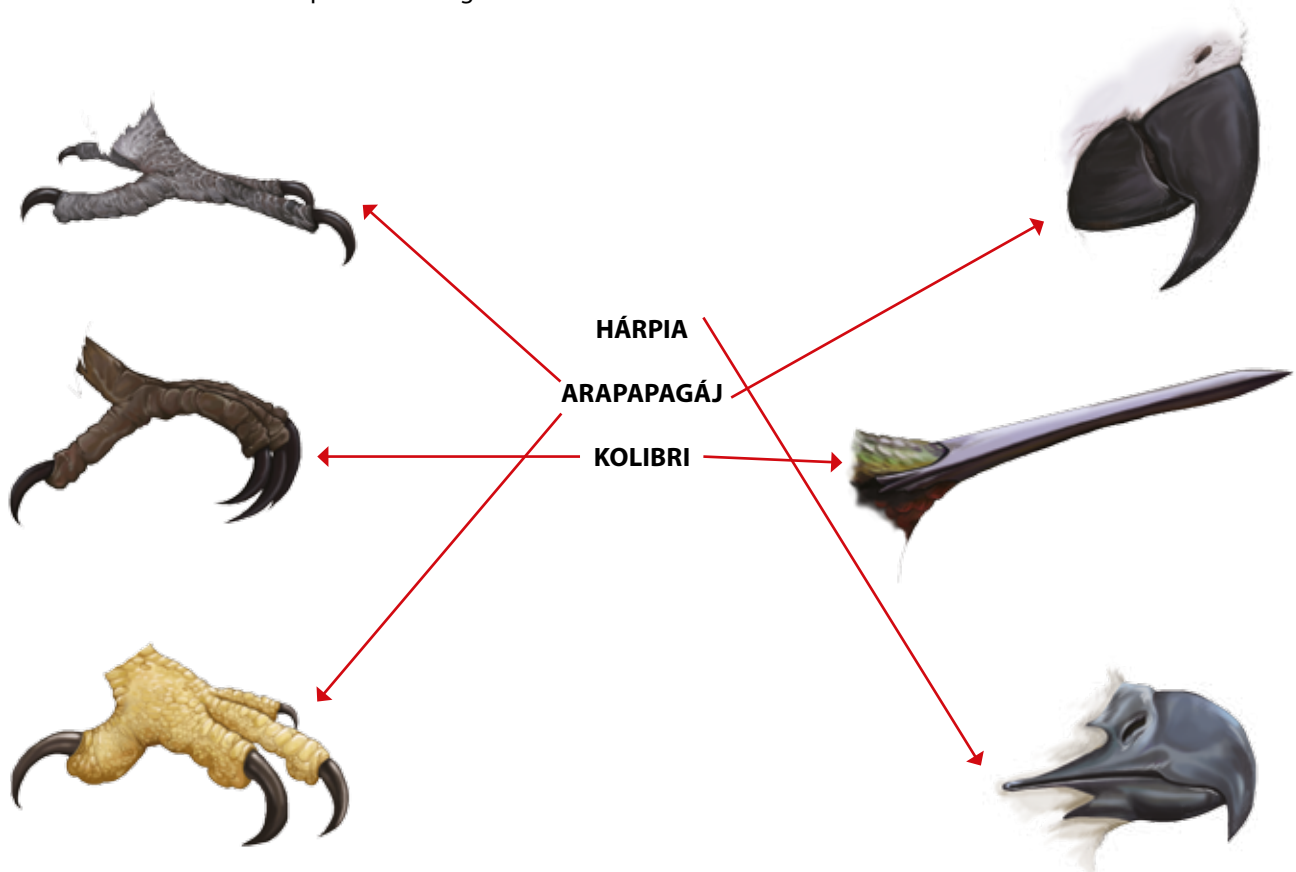
„A jaguár Amerika leopárdja. Az Újvilág legnagyobb és legtökéletesebb ragadozója. A jaguár nem riad vissza a legnagyobb emlősök elejtésétől sem. A teljesen kifejlett tapírral azonban meggyűlhet a baja. A tapír menekülőre fogja, s az alacsony, előrenyúló ágak lesöprik a hátáról a ragadozót! A jaguár kedvenc eledele a vízidisznóhús. A kapibarák (vízidisznók) tekintélyes csoportokban járnak, csaknem mindig követi őket egy jaguár. A ragadozó tiszteli a disznók éles agyarait és a csapat egységét, ezért soha nem választja a nyílt támadást, mindig egy-egy lemaradozó példányt ragad el. Felkeresi a vízpartokat, lápos területeket, ahol különféle hüllők tojásait ássa ki, vagy teknősöket zsákmányol, esetleg kisebb krokodilokra cserkészik. A kajmán, Dél-Amerika aligátora sokszor válik a jaguár martalékává. A ragadozó meglesi, mikor látogat ki a hüllő a partra, hogy sütkezzen a napon. Ha nem túlságosan nagy, akkor a jaguár ráveti magát a hátára, és eltöri a nyakát. A jaguár türelmes halász. Halfogási módszere az alaskai medvékére emlékeztet. Belegázol a vízbe, a hal közelébe lopakodik, majd mancsával akkorát csap, hogy kirepíti a halat a szárazra.”

(forrás: Charlie Bood: A természet csodái, 1993, 9. kötet, 11. oldal)

- a) Melyik földrészen él a jaguár? **Amerika**
- b) Mivel táplálkozik? **, vízidisznó, hüllő tojás, teknős, krokodil, kajmán, halak**
- c) Hogyan próbálják a zsákmányállatok elkerülni azt, hogy áldozatul essenek?
menekülés, agyarak, csoportban közlekedés

4. feladat Madárcsőrök és madárlábak

A madarak csőrének és lábának alakja az életmódnak és a táplálkozásnak megfelelően más és más. Párosítsd a csőr- illetve lábtípusokat a megfelelő madarakkal!



5. feladat Ízeltlábú-totó

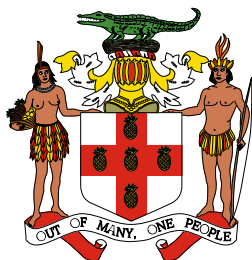
Írj az állítások elé „I” betűt, ha igazak, és „H” betűt, ha hamisak!

- Az ízeltlábúak a trópusokon, az állandó melegben igen gyorsan emésztenek, ezért kifejezetten nagyra nőhetnek.
- A madárpók ragadozó életmódot folytat, méreggel kábítja el a hálójába került áldozatokat.
- Az ízeltlábúak testét kitinváz borítja.
- Az ízeltlábúak teste mindig 3 testtájjra tagolódik, és 3 pár lábuk van.
- A madárpókok látása nem jó, de testüket érzékelő kitinszőrök borítják.

6. feladat Címerek

Egyes országok címérében megjelenik egy-egy esőerdei növény vagy állat képe is.

a) Mely élőlényeket ismered fel az alábbi címerekben?



Jamaica címere
ananász, krokodil



Pápua Új-Guinea címere
paradicsommadár



Dominikai Közösség címere
2 papagáj, 1 béka, pálmafák



Kongói Demokratikus Köztársaság
címere
leopárd



Guyana címere
2 jaguár, lótusz, fácán



Gabon címere
két fekete párduc

b) Készíts egy táplálékláncot úgy, hogy ezek közül legalább egy élőlény szerepeljen benne!

**pl. orchidea, kolibri, bögmajom, jaguár
halak, kajmán, jaguár
vizinövények/levelek/gyümölcsök, tapír, jaguár
gyümölcs, papagáj, bögmajom, jaguár**

3.

A szavannák növényvilága

1. feladat Éghajlati diagram elemzése

A következő éghajlati diagram a nigeri Zinder városában mért adatok alapján készült.

- a) Mit lehet leolvasni az éghajlati diagramról? **hónapok szerinti csapadék adatokat, hőmérsékleti adatokat, város nevét, országot, tengerszint feletti magasságot, földrajzi szélességet, - hosszúságot**

- b) Számítsd ki az évi középhőmérsékletet!
28,25°C

- c) Mennyi ezen a területen az éves csapadékmennyiség?
422 mm

- d) Mely hónapokban esik a legtöbb csapadék? **július, augusztus**

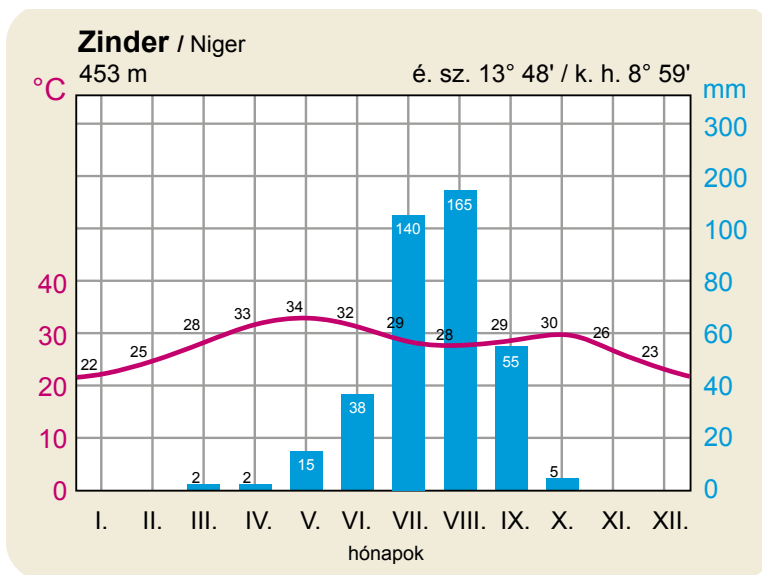
- e) Hány hónapig tart a szárazság? Eszerint melyik kategóriába sorolnád: fás vagy füves szavanna?

6-7 hónap, szóval mind a kettő elfogadható

- f) Hány évszak van? **ketto**

- g) Jellemezd az évszakokat!

1 meleg, esős és 1 forró, száraz (Mivel a passzát szélrendszer fel- és leszálló ága váltakozik.)



2. feladat A csapadékeloszlás és fényviszonyok hatása a növényzetre

Egészítsd ki a szöveget a megadott szavakkal!

eukaliptuszfák, pálmafajok, fánlakó növények, akáciák, majomkenyérfa, pázsitfűfélék, csökken, nő, magas, két, 50-1500, trópusi lombhullató esőerdő, füves, fás

Az Egyenlítőtől a téritők felé haladva a csapadék mennyisége egyre **csökken**.

Ezeken a területeken évi **250-1500** mm csapadék hullik. Az évi középhőmérséklet, hasonlóan a trópusi esőerdőkhöz. A csapadék eloszlása nem egyenletes, ezért **magas, két** évszakot különböztethetünk meg. A téritők felé haladva a trópusi esőerdők mellett

trópusi lombhullató erdők következnek, melyekben kevesebb fafajt és **fánlakó növény**

_____ t találunk. Ahogy **nő** a száraz időszak hossza, egyre kevésbé zá-

ródnak az erdőségek, egyre ritkásabban állnak egymás mellett a fás csoportok. Előbb **fás**

_____ szavannákat, majd **füves** szavannákat találunk. Mivel a fény lejut a

talajszintre, megjelennek a magas növésű **pázsitfűfélék**.

Az afrikai kontinens jellemző fája a **majomkenyérfa** és **akáciák**.

Amerikában pedig különböző **pálmafajok** at találunk. Ausztráliában ezeken a területeken **eukaliptuszfák** nőnek.

Az elszáradt növényi részek a nagy forráságban könnyen meggyulladnak, így hatalmas szavannatüzek alakulhatnak ki. Az esős időszakban azonban a föld alatti részekből és magvakból nagyon gyorsan újra kizöldül a táj.

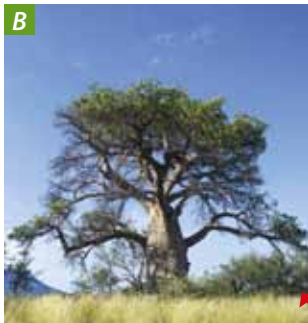
3. feladat **Növények trükkjei**

Hogyan alkalmazkodnak a növények a szárazabb időszakokhoz? Hogy tudnak vízhez jutni, illetve a vizet megtartani?

föld alatti részek, víztároló részek (szárban, levélben, gyökérben), nyugalmi állapot, levelek lehullatása, lecsökkent anyagcsere, szerteágazó és mélybe nyúló gyökerek, kicsi levelek, vastag bőrszövet (párolgás csökkentése)

4. feladat **Jellegzetes növények**

Párosítsd a növények neveihez az azokat ábrázoló képek betűjelét és a megfelelő rövid jellemzés számát!



4. Görze törzsű, ernyő alakú fák.
Egyes fajaiból kinyerhető gyantás nedv a (cukortartalmú) gumiarábikum, melyből ragasztószer készíthető.
Már az egyiptomiak is ismerték és használták.
Manapság bélyegeg ragasztóanyaga, illetve élelmiszeripari adalékanyag (sűrítőszer).

5. Akár 1-2 méteresre is megnövő, párhuzamos levélerezetű, szélbeporzású növények.

2. A leveleket megdörzsölve jellegzetes illatot árasztanak. A bennük található illóolajat gyógyászati célokra is használják.

3. Egy egyed több ezer évig is élhet. Törzsében, ágaiban tekintélyes mennyiségű víz raktározására képes. Virágai éjszaka nyílnak, termései nagyok, uborka alakúak.

1. Mérgező tejnedvet termelnek, mellyel az állatok rágása ellen védekeznek. (Minden faj és a növények egésze mérgező.)

akáciák: _____

pázsitfűvek: _____

pozsgás kutyatejfélek: _____

eukaliptuszfák: _____

majomkenyérfák: _____



4.

A szavanna állatvilága

1. feladat A szavanna és a trópusi esőerdő jellemzői

Kösd össze a megfelelő biommal a középén található megállapításokat! Lehet olyan is, ami mindkettőre igaz.



TRÓPUSI
ESŐERDŐ

állatvilága rendkívül gazdag
nagytestű növényevők is lakják
humuszképződés megfigyelhető
két évszak van
fánlakó növények találhatók itt
palacktörzsű fák is élnek itt
nagytestű ragadozók is élnek itt
magas az évi középhőmérséklet
a száraz időszakok változó hosszúságúak
gyér az aljnövényzete
szinte mindennap esik az eső
nincsenek évszakok
térítők között található
több lombkoronaszintje van



SZAVANNA



2. feladat Egy kis rendszerezés

A felsorolt állatokat helyezd el a táblázat megfelelő cellájában, rendszertani csoport és táplálkozási mód szerint!
zebra, antilopok, kenguru, oroszlán, hiéna, csimpánz, nílusi krokodil, strucc, gepárd, afrikai elefánt, páviánok, keselyűk, termes, kafferbivaly, vándorsáska

	növényevő	ragadozó	mindenevő	dögevő
ízeltlábúak	vándorsáska, termesz (lebontó is lehetne)			
hüllők		nílusi krokodil		
madarak			strucc	keselyűk
emlősök	zebra, antilopok, kenguru, afrikai elefánt, kafferbivaly	oroszlán, gepárd, hiéna (ez dögevő is)	csimpánz, páviánok	

3. feladat Tápláléklánc

Állíts össze egy szavannai táplálékláncot!

4. feladat Nagyragadozók

Melyik kontinensen élnek ezek a nagyragadozók:

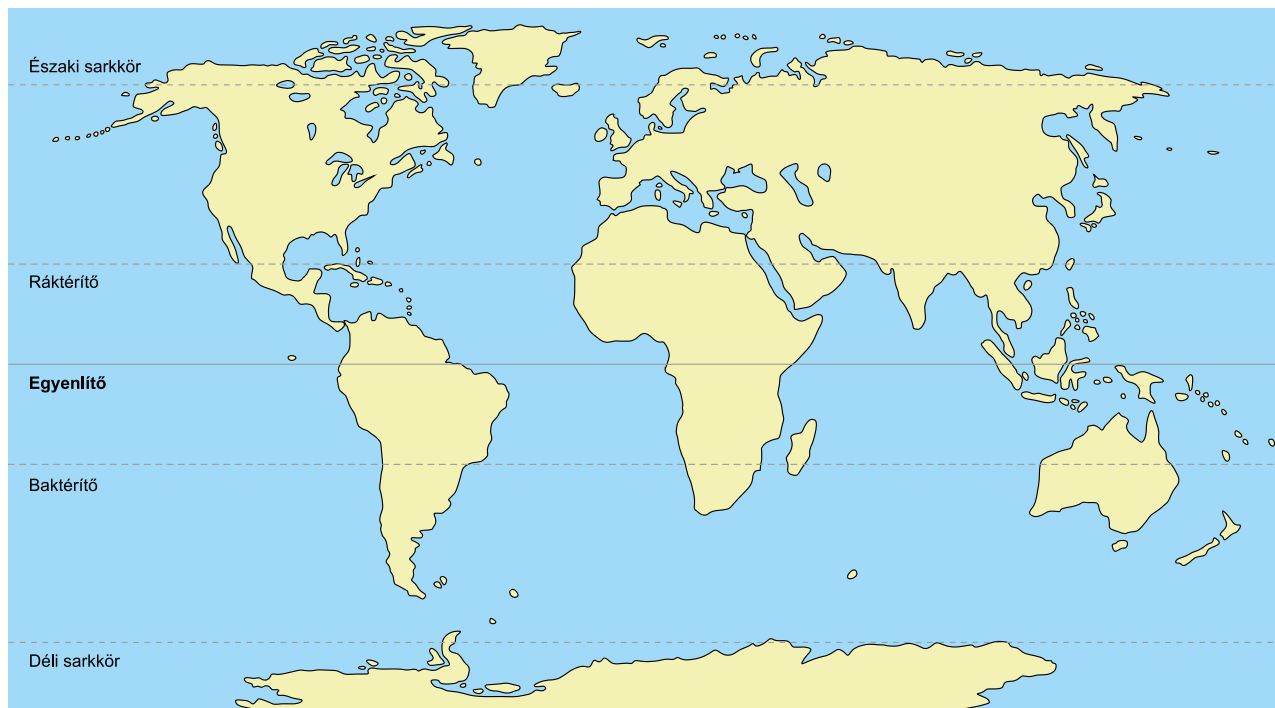
oroszlán: Afrika tigris: Ázsia puma: Amerika

5.

A trópusi sivatagok élővilága

1. feladat Sivatokok a Földön

- a) Rajzold be a térképre az alábbi trópusi sivatagokat: Amerikában: *Atacama-sivatag, Mojave-sivatag*; Ázsiában: *Thar-sivatag*; Afrikában: *Szahara, Kalahári-sivatag, Namib-sivatag, Líbiai-sivatag*; Ausztráliában: *Nagy-Viktória-sivatag, Simpson-sivatag*!



- b) Egyes országok címereiben megjelenik egy-egy sivatagi növény vagy állat képe. Mire ismersz rá az alábbi címerekben? Keresd meg az országokat, és rajzold be őket a térképre!



Eritrea címere
egyűpű teve



Mexikó címere
sas, csörgőkígyó, kaktusz

- c) Hol alakulnak ki trópusi sivatagok?

téritőknél/ passzátszélrendszer leszálló ágánál

2. feladat Sivatagok jellemzői

Állításokat olvashatsz, melyek közül nem mindegyik igaz. Döntsd el, hogy igazak-e vagy sem, és a helytelen mondatokat javítsd ki úgy, hogy igazak legyenek!

1. A meleg miatt magas a levegő páratartalma.

H, csapadékhiány miatt, alacsony

2. A napi hőingás nagy, akár több mint 30–35 °C.

3. A terület legtöbb vízfolyása nem állandó. Az időnként hulló csapadék miatt a folyók, patakok is csak időszakosan folynak.

4. Az erős kisugárzás miatt az éjszakák hidegek, akár fagypont közeli hőmérséklet is mérhető.

5. A sivatagokban egy évszak van.

H, 2 évszak: száraz-hűvös, száraz-forró

6. A félsivatagokban és sivatagokban nem találunk talajréteget, vagy csak nagyon vékonyat.

7. A sivatagok fajgazdagsága nagy.

H, kicsi

8. Az itt élő élőlények, a hőmérsékletre nézve, szélsőségesen szűktűrésűek.

H, tágtűrésűek

3. feladat Sivatagok növényei

Ha megfejted a keresztrejtvényt, megoldásul egy természetett növény nevét kapod.

- | | | |
|----|--|---------------------|
| 1. | | pálmaliliom, |
| 2. | | kaktuszok, |
| 3. | | narancs, |
| 4. | | datolya, |
| 5. | | gomba, |
| 6. | | efemer, |
| 7. | | oázisok, |
| 8. | | mannazuzmó |
- végző megfejtés:
mandarin**

- Jukka más néven.
- Állandó vízállapotú sivatagi növények, melyeknek levelei tűskékké alakultak.
- Oázisokban is termő citrusféle.
- Oázisokban növő pálma termése, melyet gyakran aszalva fogyasztanak.
- A zuzmók különböző moszat- és _____-fajok együttéléséből alakultak ki.
- A _____ életidejű növények teljes életciklusa 3-4 hét alatt lejátszódik.
- A sivatagok egyes területein, ahol a víztároló kőzetrétegek közel vannak a felszínhez, _____ alakulnak ki.
- Sivatagban élő emberek tápláléka, melyből kenyeret is tudnak sütni.



Jukkafa a Mojave-sivatagban

6.

A trópusi övezet természetett növényei

1. feladat A trópusi övezet természetett növényei

a) Írd a „bemutakozások” alá, hogy mely növényektől származhatnak!



*Esőerdő az otthonom,
de ma már külön
termesztének.
Magjaimat pörkölés és
őrlés után fogyasztják.*

kakaó



*A trópusokon érzem
magam a legjobban,
de máshol is megélek.
Ha nemesítenek,
nem termek magokat.*

banán



*Trópusi tengerpartokon élek.
Termésem belseje fehér
és eheto, de kemény héjat
és rostos külsejét is
felhasználják.*

kókuszpálma



*Kiszőnövény vagyok,
Indiából származom.
Bárhol a trópusokon megélek.
Csonttéljas terméséből
csipős fűszert készítenek.*

bors

b) Készíts te is hasonló jellemzéseket!



Kávé



Vanília



Gyapot

Tudod-e?

Mexikóban régen a kakaóbabot pénzként használták, olyan értékes volt. A babszemek kivont zsírtartalma a kakaóvaj, a maradék szárítva és porítva pedig a kakaópor (ami önmagában keserű).



2. feladat Fűszerek

Honnan származnak a következő fűszerek: szegfűszeg, gyömbér, szerecsendió? A növény mely részét használjuk? Húzd össze a növény nevét a megfelelő képpel és a rá jellemző állításokkal!



SZEGFŰSZEG



GYÖMBÉR



SZERECSENDIÓ

trópusi növény **mindhárom**

eredetileg indonéziai szigetekről származik

szegfűszeg

eredetileg Malajziából származik **szerecsendió**

erős illata, íze illóolaj-tartalmának is köszönhető **mindhárom**

pirosas virágbimbóit használják fűszerként (szárítás után) **szegfűszeg**

gyöktörzsét (föld alatt módosult szárát) használják fűszerként **gyömbér**

használata csak kis adagban javasolt

szerecsendió

gyógyteát is készítenek belőle

gyömbér

3. feladat A konyhában – Sütés nélküli édességek

a) Készítsünk kókuszgolyót!

Hozzávalók: 50 dkg darált háztartási keksz, 30 dkg porcukor, 20 dkg vaj, 4 evőkanál kakaópor, 2 dl tej, 8 dkg kókuszreszelék, (ízlés szerint magozott meggy)

A kókuszreszelék kivételével keverjük össze az összes hozzávalót, gyúrjuk masszává, majd fél órára tegyük hűtőbe. Ez után formáljunk golyókat a masszából; ha szeretjük, a belsejükbe tegyünk egy-egy magozott meggyet. A kész golyókat forgassuk meg kókuszreszelékben. Jó étvágyat!



b) Készítsünk „zebrát”!

Hozzávalók: 25 dkg Rama margarin, 4 evőkanál liszt, 7 evőkanál cukor, 1 csomag vaníliás cukor, 3 dl tej, 3 evőkanál cukrozatlan kakaópor, 25 dkg-os Albert keksz, (kókuszreszelék)

Melegítsük fel a margarint, majd adjuk hozzá a többi hozzávalót, és főzzük meg a krémet. Várjuk meg, amíg kihül. A kekszek közé kenjük csokikrémet, így ragasszuk össze őket, és formáljunk belőlük egy rudat, amit kívülről is bevonunk krémmel. Ha akarjuk, megszórhatjuk kókuszreszelékkel. Tekerjük be alufóliába, és tegyük 1 éjszakára hűtőbe, hogy a keksz megpuhuljon. Ferdén szeleteljük fel, így kapjuk meg a csíkos édességet!

7.

Összefoglalás

1. feladat „Egy mondat két részletben”

Alkoss helyes állításokat a következő módon:

Indulj el a nyíllal jelölt négyzetnél, és az ott található mondatkezdeményt fejezd be (helyesen) a környező négyzetekben található egyik szóval/állítással. Ezután haladj tovább egy mezőnyit a nyíl által mutatott irányba. Itt újra egy mondat felét találsz, melyet a környező lehetőségek valamelyikével kell helyesen befejezned, továbblépni a nyíl irányába, és így tovább.

a) A ceruzád felemelése nélkül húzz folyamatosan egy vonalat, amerre haladsz a táblán. Ha jól csinálod, a végén egy betű körvonalai bontakoznak ki. Melyik ez a betű? **A**

A sivatagi róka	nagy fülű.	Az afrikai elefánt	tápanyagszegény.	vastag	hálót sző	A füles keselyű:	dögöket eszik	ragadozó	A sivatagok növénye a(z):	eukaliptuszfa
nagy termető	hosszú lábú.	tápanyagban dús	Az esőerdők talaja	fák nedvét nyalogatja	A madárpók	növényevő	A csimpánz:	A trópusi esőerdő havi középhőmérséklete:	21-23°C	kaktusz
A természet	államalkotó rovar	A szavannák talaja	három	kettő.	A góliátbogar:	nem sző hálót.	mindenevő	30-32°C	25-28°C	A szavannák növénye a(z):
magányosan él	csak állatokat eszik	négy	Az évszakok száma a szavannán:	egy.	A bors:	sok az efemer növény.	A trópusi esőerdőben:	sok fény jut le a talajra	az ásbéka	majomkenyérfa
mindenevő.	A strucc tápláléka:	egyiptomi ugróegér	antilop.	Évszakok száma az esőerdőkben:	egy orchideaféle	egy lián	három lombkoronaszint van.	az egypúpú teve.	A sivatag hajója:	a sivatagi róka
fűvek	madárpók.	Szavannai állat a(z):	bőgómajom	egy broméliaféle	A vanília:	nilusi krokodil	500-1000 mm között van.	A szavannán az évi csapadékmennyiség:	2000 mm fölött van.	anakonda
A lián szó jelentése:	változó vízállapotú növény.	fán lakó növény	rénszarvas zuzmó	Kenyeret is készítenek belőle:	nyilméregbékák	A ... bőre mérgező váladékot termel.	piráják	250-1500 mm között van	a spenót	Egy hüllő faj a(z):
kúszónövény.	Az epifiton szó jelentése:	pozsgás növény	mannazuzmó	térképzuzmó	Egy helyben is képes lebegni a(z):	királykobra	trópusi sivatagok	a kaucsukfa	Oázisokban is terem	a kakaófa
trópusi esőerdő.	sivatag.	Itt él a gepárd:	kancsóka.	arapapagáj.	kolibri.	keselyű.	Itt él az egypúpú teve: ...	A térítők környékén alakulnak ki a ...	föld alatti módosult szár.	a datolyapálma.
Itt él a kakaófa:	szavanna.	A sivatagok évi csapadékmennyisége:	trópusi esőerdő.	Esőerdei óriásfa a(z): ...	ébenfa.	trópusi esőerdők.	az erdős szavannák.	a trópusi monszunerdők.	óriásfák támasztógyökere.	A palánkgyökér
tundrán	Itt él a kávécserje:	250 mm alatt	500 mm alatt	banánfa	A természetes gumi alapanyagát adja a(z):	kaucsukfa	éjjel vadászik	A sivatagi róka	nappal vadászik	hatalmas fegyökézet

- b) Az előző oldalakon 5 rajzban szintén el van rejtve egy-egy betű. Keresd meg őket!
Vedd ezt az 5 betűt. Az előbbi, négyzetes táblában kirajzolódott betűt vedd háromszor. Így, ebből a nyolc betűből ki tudod rakni egy állat nevét. Megfejtés: **K P I B R**
- c) Az alábbi állítások közül melyik igaz erre az állatra? Húzd alá a helyeset!
- A világ legkisebb, élénk színű madara.
 - Lusta állat hírében áll, fákon függeszkedik.
 - Magyarul vízidisznónak hívják, a jaguár kedvenc tápláléka. **a helyes**
 - A „Dzsungel könyve” című regényben Bagira ilyen állat.

2. feladat „Fedezz fel egy új fajt!”

Vlagyimir Szutyjev. Vidám mesék – Micsoda madár ez?



Alkoss meg és rajzolj le egy kitalált állatot!
(Segítségképpen alább összegyűjtöttünk néhány szempontot, melyekkel az állatok alkalmazkodhatnak környezetükhöz.)
Beszéljétek meg, hogy a ti állatotok elég életképes lenne-e az esőerdőben, szavannán vagy sivatagban!
Miért igen, vagy miért nem?

Szempontok:

éjszaka/nappal aktív ■ vízi/szárazföldi ■ gye-, cserjeszintben élő/lombkoronaszintben élő ■ úszóhártya/bőrlebenyek/tapadókorongok/bőrlemezek az ujjak alján ■ nagy szem/jó látás (térlátás)/jó hallás/jó szaglás/jó bőrérzékelés ■ erős, riasztó hang/ álcázás (levél alak, -színezet) ■ karmok/kapaszkodófarok/kúszóláb/szárny/tollak ■ rejtő színezet (foltos vagy csíkos bunda)/feltűnő, élénk színezet ■ hangtalan járás/hangtalan repülés ■ erős fogazat/erős szájszerv/ méreg/ kámpós csőr/ hosszúkás csőr ■ testalkat/agancs/szarv ■ csoportban élés/magányos ■ ragadozó/rovarevő/korhadéklakó/növényevő ■ nagy termet/ apró termet ■ lassú mozgás/ gyors mozgás ■ víz raktározása

3. feladat Hova utaznál el szívesen?

Ha lehetőséged lenne elutazni egy forró égövi országba/tájra, hova utaznál? Miért?

Pl. – esőerdei állatnak nem előnyös a nagy agancs/szarv – ezek itt kisebbek, mint a szavannai hasonló állatoknál; az esőerdei, fákon élő állatoknál fontos a jó látás, a talajszinten élőknek inkább a hallása jó; fákon élő állatoknál előnyös egy kapaszkodó-/tapadószerv; ha mérgező, lehet élénk színezetű, különben nem előnyös felhívnia magára a figyelmet,

Tudod-e?

Miért nem készíthető zselatinos sütemény friss ananással? A zselatint állati fehérjéből állítják elő. Egyes friss gyümölcsök azonban (pl. ananász, kivi) fehérjebontó enzimet tartalmaznak. Ezekhez azért nem használható zselatin, mert az nem fog megkötni.



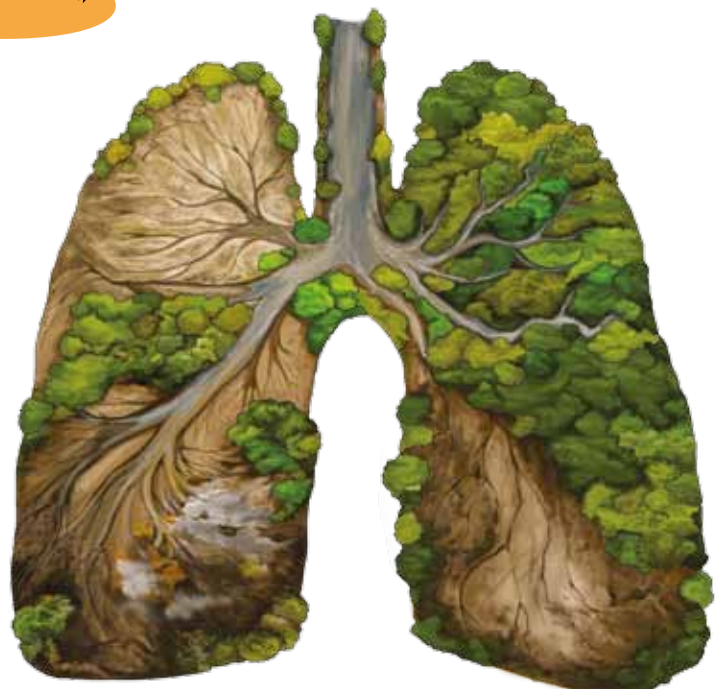
4. feladat Beszéljétek meg!

Beszéljük meg, hogyan kapcsolódnak az alábbi szavak a trópusi esőerdők témájához!



„Ha majd kivágod az utolsó fát, megmérgezed az utolsó folyót, és kifogod az utolsó halat, rádöbben, hogy a pénz nem ehető”

„Minden egyes óriásméretű mahagóni fa kivágása maga alá temet még 27 másik fát.”



„Az emberi kapzsiság és a fogyasztói társadalom igényeinek kielégítése közben fel kell hogy éledjen kollektív felelősségtudatunk. Mindannyiunk kötelessége és érdeke a Föld tudejének életben tartása, pusztításának leállítás. A leggazdagabbtól a legszegényebbig mindenki hozzájárul a jövő alakításához, mi írjuk azt. A folyamatok bármennyire is visszafordíthatatlannak tűnnek, 'túl késő pesszimistának lenni'.”

(A forrása: kitekintő.hu – „Egy világ szintű probléma, ami Téged is érint!” írta: Szita Zsuzsanna, 2011. október 29.)

Tegyéél „+” jelet az előre mutató, pozitív törekvések mellé!
Mit tehetünk mi az erdők védelme érdekében? Gyűjtsetek ötleteket!

5. feladat Szólánc

Gyűjts össze minél több esőerdei élőlényt! Képezz belőlük szóláncot úgy, hogy a láncban következő szó mindig az előtte lévő szó utolsó betűjével kezdődjön! (Nem kötelező konkrét fajokat írni.)

bögmajom – madárpók – királykobra – anakonda – ananász – szágópálma – arapapagáj – jaguár

_____ ☺ _____ ☺☺ _____ ☺☺☺

6. feladat Melyik biomra igazak az alábbi állítások?

Írd a helyes megoldás betűjelét az állítás elé!

A) trópusi esőerdő B) szavanna C) sivatag D) mindhárom E) egyik sem

A Nagy a levegő páratartalma.

C A csapadék mennyisége kevesebb, mint 250 mm évente.

E Négy évszak van.

A Fái örökzöldek.

B Két évszak van, egy esős és egy száraz.

A Minden nap esik az eső.

C Nagy a napi hőingás.

A Az Egyenlítő mentén helyezkedik el.

B Fás, füves terület.

A Évi 1500 mm-nél több csapadék hullik.

A Több lombkoronaszintet lehet megfigyelni.

A A talaj tápanyagtartalma kimosódik, nincs humuszképződés.

D Afrikában is megtalálható.

C Nincs összefüggő növénytakaró.

A Erőteljes a fényért való versengés.

7. feladat Gyűjtsd össze!

Hogyan alkalmazkodnak a növények:
a fényért való versengéshez?

több lombkoronaszint, magasság – palánkgyökér, fánlakó, lián

az időszakos csapadékhányhoz?

pozsgás, vízraktározó szervek

a szélsőséges csapadékhányhoz?

párolgatás csökkentése – tövisek, besüllyedt gázcserenyílások, kiszáradás tűrése, sokáig csírázni képes magok, földbe süllyedt részek, felszínhez közel futó gyökerek/ mélybe lenyúló gyökerek

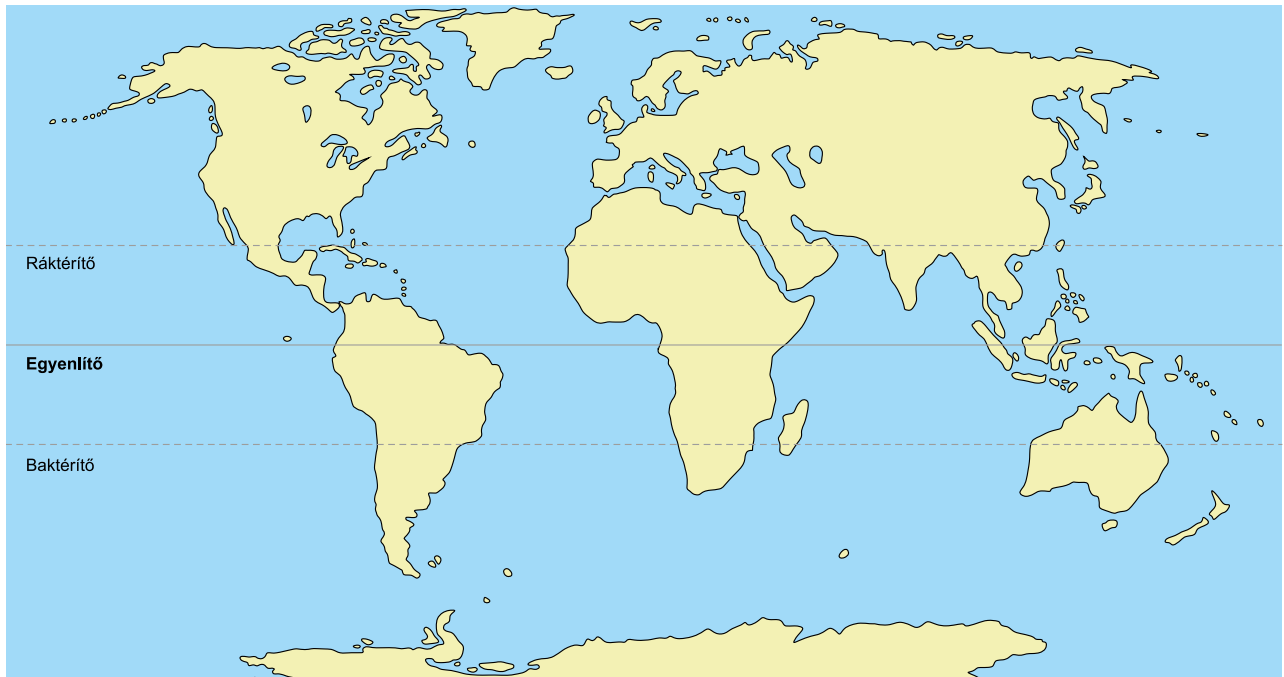
8.

A meleg mérsékelt öv élővilága

1. feladat A meleg mérsékelt öv jellemzői

A mérsékelt övezet a *tértítők* és a *sarkkörök* között található. Négy évszak van, a nyár és a tél hosszabb, a tavasz és az őszi viszonylag rövid.

a) Satírozd be halványan a mérsékelt övezetet a térképen!



b) Színezd ki pirossal azokat a területeket, ahol mediterrán éghajlat van, és késsel azokat, ahol monszun éghajlat található! (Használd a munkafüzet közepén található térképet.)

2. feladat A meleg mérsékelt öv biómjai – Mi az igaz?

Tegyél egy pipát azon állítások előtti négyzetekbe, amelyek a meleg mérsékelt öv biómjaira igazak!

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> A leghidegebb hónap átlaghőmérséklete is 0°C fölött van. | <input checked="" type="checkbox"/> A fák örökzöldek, télen sem hullatják le leveleiket. |
| <input type="checkbox"/> A területen különböző fűszernövényeket termesztenek, például borsot és vaníliát. | <input checked="" type="checkbox"/> A fajgazdagság nagy. |
| <input checked="" type="checkbox"/> A fakivágások és az állattartás miatt bozótnövényzet (makkia) alakult ki. | <input type="checkbox"/> A meleg mérsékelt öv jellemző növényei a pázsitfűvek. |
| <input type="checkbox"/> A csapadék évi mennyisége meghaladja az 1500 mm-t. | <input checked="" type="checkbox"/> A Földközi-tenger mentén található ilyen területek. |
| <input type="checkbox"/> A cserjeszint hiányzik. | <input checked="" type="checkbox"/> A túlzott párologtatás ellen sok növény viaszos bevonattal védekezik. |

Tudod-e?



A fa örökzöld, tűlevelei vannak, ágai szélesen elágaznak, ellaposodó ernyőt formálva. Mediterrán területen őshonos, de egy-két helyre Magyarországra is betelepítették. Nézz utána, hol láthatsz ilyen fát hazánkban! Érdeemes ellátogatni hozzájuk! Melyik ország zászlaján szerepel ez a fa?

Libanon



Csontváry Kosztka Tivadar festménye a fáról

3. feladat A meleg mérsékelt öv jellegzetes állatai

Melyik állatra igazak az alábbi állítások? Húzd össze az állat nevével! (Az is lehetséges, hogy egy állítás mindkét élőlényre igaz.)

TÖRÖK GEKKÓ



Szemei egymástól függetlenül mozgathatók.

Éjjel aktív állat.

A rejtőzködés nagy mestereként tartják számon.

Egy függőleges ablaküvegen is képes felmászni.

Rovarokkal táplálkozik.

Ujjai a kapaszkodásra alkalmas fogószervvé módosultak.

Hüllő.

Odálról kissé lapított testű állat.

Tojásokkal szaporodik.

Nappal aktív állat.

K

G

K

G

Mindkettő

K

Mindkettő

K

Mindkettő

K

KÖZÖNSÉGES KAMÉLEON

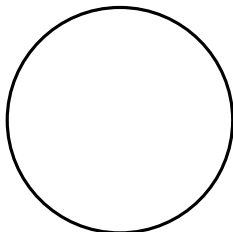


4. feladat „Élőlényválogató”

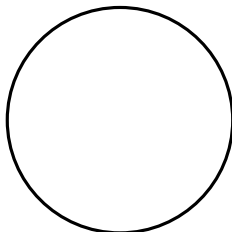
Melyik biomban élnek a felsorolt állatok és növények? Írd a halmazokba a megfelelő számokat!

1. afrikai elefánt, 2. nyílméregbeka, 3. gepárd, 4. közönséges kaméleon, 5. majomkenyérfa, 6. ébenfa, 7. banánfa, 8. bazsalikom, 9. óriás panda, 10. olajfa, 11. bors, 12. oregánó, 13. fügekaktusz, 14. kolibri, 15. oroszlán, 16. hárpia, 17. füles keselyű, 18. gekkó, 19. bögőmajom, 20. egyiptomi ugrógér

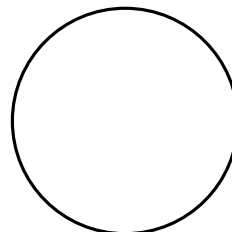
trópusi esőerdő



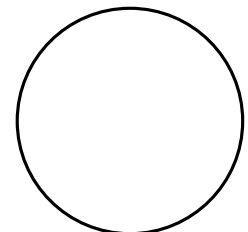
szavanna



trópusi sivatag



erdő



trópusi esőerdő: 2. 6. 7. 11. 14. 16. 19.

szavanna: 1. 3. 5. 15. 17.

trópusi sivatag: 13. 20.

keménylombú erdő vagy babérlombú erdő: 4. 8. 9. 10. 12. 18.

5. feladat Mi micsoda? – Képrészletek

Írd a vonalra, hogy melyik állathoz, illetve növényhez tartoznak az egyes képrészletek!



liliomfa



óriás panda



közönséges kaméleon



bazsalikom



óriás énekes kabóca



oregánó



bambusz



olajfa



gekkó

3. feladat Fajismeret

a) Mely állatokat ábrázolják az alábbi képek?



erdei fülesbagoly



szarvasbogár



őz



gyilkos galóca



vörös róka



erdei egér



széncinege



karvaly



mókus



közönséges gyertyán



tölgy



közönséges mogyoró

b) Alkoss egy minimum 6 elemű táplálékhálózatot az itt szereplő élőlények felhasználásával. Rajzold ide:

c) A táplálkozási kapcsolaton kívül, milyen egyéb populációs kölcsönhatások fedezhetők fel az élőlények között?

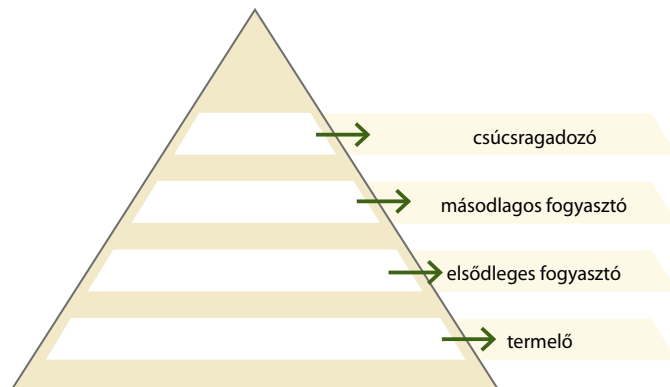
Hol van versengés? **pl. tölgy és a gyertyán között**

Hol van szimbiózis? **csertölgy és a gyilkos galóca között**

4. feladat Az ökológiai piramis

a) Helyezd el a tápláléklánc elemeit az ökológiai piramis megfelelő szintjein!

tölgy – cincérlárva – nagy fakopáncs – karvaly



5. feladat Alkalmazkodás a környezethez

Hogyan alkalmazkodnak a növények, illetve állatok a valódi mérsékelt öv téli körülményeihez? Tegyéél pipát a megfelelő állítások elé!

NÖVÉNYEK

- lehullatják leveleiket
- a törzsön növesztenek termést
- mag formájában vészlik át a telet
- leveleik tövisékké módosulnak
- föld alatti raktározószervükben tartaléktápanyagot halmoznak fel
- viaszréteggel védik leveleiket



ÁLLATOK

- felgyorsul anyagcseréjük
- melegebb területekre vonulnak
- zsírtartalékot halmoznak fel
- vizet raktároznak
- vastag bundát növesztenek
- téli álmat alszanak

6. feladat Milyen madár?

Vegyél elő egy 50 forintos pénzermét, és készíts a hátoldaláról lenyomatot! (Ceruzával satírozd át!) Milyen madár ez?

Az érme eleje:



Az érme hátulja:

7. feladat „Válogatott tulajdonságok”

Összekeveredtek a lombhullató erdőkre és a füves pusztákra vonatkozó tulajdonságok. Válogasd szét őket, és írd a számokat a megfelelő helyre!

1. Az évi csapadékmennyiség legalább 500 mm, vagy ennél több.
2. Sok napsütés éri a területet, kevés az árnyékos rész.
3. Növényevői főleg ízeltlábúak és patások.
4. Viszonylag kevés csapadék hullik.
5. Több növényi szintet figyelhetünk meg.
6. Ezeken a területeken a szél szabadon áramlik.
7. Egyes részeire kevés napfény jut le.
8. Legjellemzőbb élőlényei a különböző fajok.
9. Ebben a biomban sok a jó rejtkehely és fészkelőhely.
10. Jellemző ragadozója a vadmacska.
11. Talaja tápanyagban gazdag.
12. A növényeknek szélsőséges körülményeket kell elviselniük: nagy a napi és az évi hőingás.

Lombhullató erdőkre igaz: **1. 5. 7. 8. 9. 10.**

Füves pusztákra igaz: **2. 3. 4. 6. 11. 12.**

8. feladat Búza vagy kukorica? Melyik állítás mire igaz?

Színezd sárgára a búzára, illetve zöldre a kukoricára vonatkozó buborékokat!

zöldre színezendők (kukorica): lágyszárú növény, bojtos gyökérrendszer, szélporozta növény, egylaki növény, egyivarú virágokkal, csöves szemtermés, Amerikában őshonos, cukortartalma nagy



9. feladat Évgyűrűk

Ha egy trópusi esőerdei fa törzséből keresztmetszetet készítenek, nem tudják megmondani, hogy hány éves. Egy mérsékelt övi fa keresztmetszetéből viszont meg tudják mondani a korát. Mi ennek az oka?



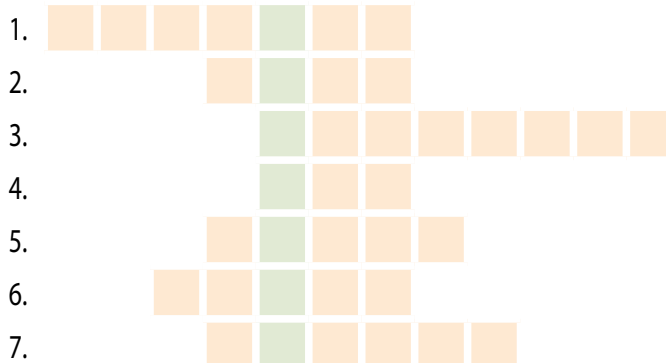
trópusokon csak 1 évszak van, mindig van víz, itt 4 -> tavaszi pászta: tágabb üregű elemek, őszi pászta: szűkebb üregű elemek (tél: beszüntetett működés)

10. feladat Keresztrejtvény – Mi a megfejtés?

Oldd meg a keresztrejtvényt! A megfejtés megadja a következő mondatból hiányzó szót.

„A világ olyan komplikált és érzékeny, mint egy _____: ha megérinted valahol, az összes fonal megremegeg.”
Gerald Durrell

1. Hangot ad a gölya.
2. Ravasz, mint a ... Hallása bámulatra méltó, 50 méteres távolságból is érzékeli az egércincogást.
3. Tollazata nem vízálló, ezért szárítkozáskor kiterjeszti szárnyait. Halakkal táplálkozik.
4. Nyáron napközben tanyáján alszik, csak alkonyatkor bújzik elő. Építőművész és „vegetáriánus”.
5. Vadászható madár. Jellegzetes hangú, meghosszabbodott farktollai vannak.
6. Erdőalkotó fa. Makktermése van, levéllemeze karéjos szélű.
7. A természetvédelem címerállata.



10.

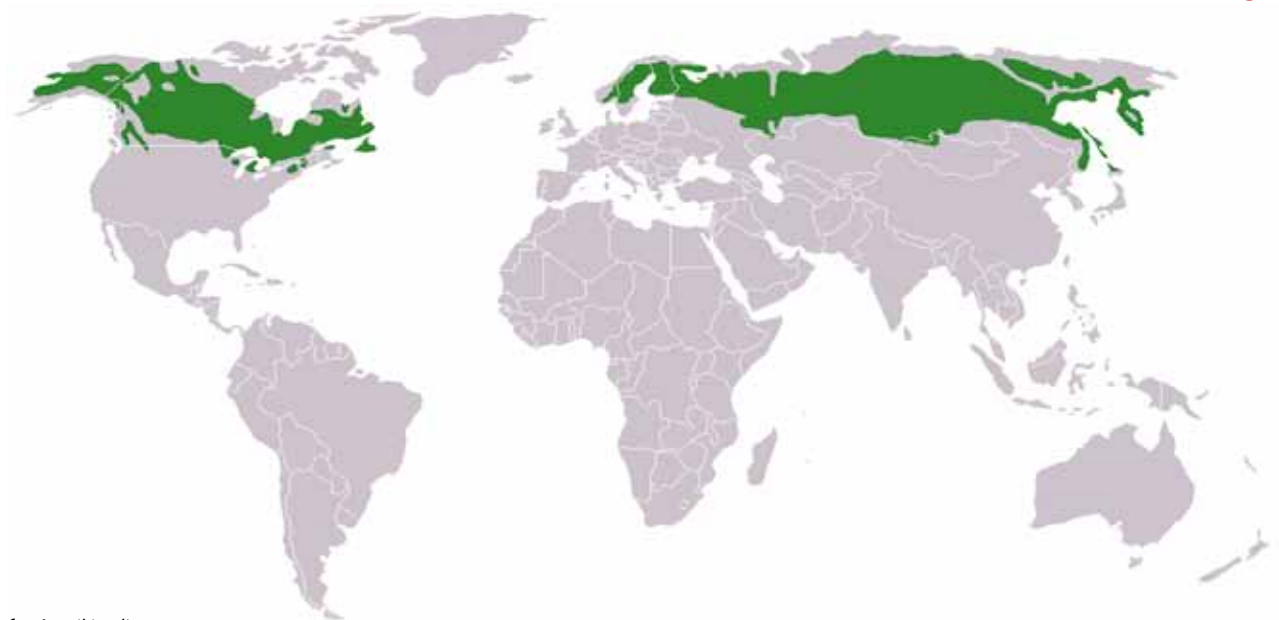
A hideg mérsékelt övezet növényvilága

1. feladat Térkép

Az alábbi térképen a tajga földrajzi elhelyezkedését láthatod zöld színnel jelölve. Mely országok esnek ezekre a területekre? (Használhatod a munkafüzet közepén található térképet.)

**USA, Kanada,
Norvégia,
Svédország,
Finnország,
Oroszország**

Miért nincs a déli félgömbön tajga? **ott tengerek vannak**



forrás: wikipedia

2. feladat A lucfenyő

Olvasd el az alábbi rövid szöveget, majd válaszolj a kérdésekre!

„Az északi tájakon a tél pusztulást jelent a legtöbb növény számára. De vannak növények, melyek eltűrik a legzordabb klímát. Felületesen vizsgálva nem sok hasonlóságot fedezünk fel egy hótakaróval borított fenyves és egy forró afrikai sivatag között, ahol még a tevék is szomjúhozhatnak. De mégis van közös bennük: mind lucfenyőink, mind pedig a szárazságtűrő sivatagi növények a szárazságtól szenvednek!

Nem a fagy a lucfenyő legádázabb ellensége, hanem a szárazság. Amikor ugyanis a talaj megfagy, a víz jéggé változik. Fáink ezért nem nőnek télen! Egy terebélyes tölgy vagy sudár nyírfa nyári napokon kb. 1000 liter vizet párologtat el. Egy azonos nagyságú lucfenyő mindössze 1 litert.”

(Charlie Bood: A természet csodái (1994), 11. kötet, 36. oldal alapján)

Mi a hasonlóság a tajga és a trópusi sivatagi körülmények között? **felvehető víz hiánya**

Milyen alkalmazkodási stratégiái vannak a tajgán élő, illetve a sivatagi növényeknek?

Tajgán: **viaszos levelek, túlevelek vagy molyhos fonákú levelek, télen lelassult anyagcsere**

Trópusi sivatagban: **rövid életidő, vízraktározás, tüskékké módosult levelek**

3. feladat Az erdőalkotó fák tulajdonságai

Melyek a tajgák erdőalkotó fái? Ismerd fel őket a levelek alapján, majd írd a képek alá a megfelelő állítások betűjelét!



neve: erdei fenyő
jellemzői: láp



neve: lucfenyő
jellemzői: láp



neve: nyírfa
jellemzői: tőzeg

- M) a tűlevelek egyenként nőnek
- T) molyhos fonákú levelek
- Z) zárvatermő
- Á) levelei 4-6 centiméter hosszúak
- G) lombhullató
- O) a legjellemzőbb karácsonyfa
- H) tűlevelei 1-2 centiméter hosszúságúak
- A) hűvös, nedves, páradús helyeket szereti
- L) tűlevelei kettesével állnak
- Ő) fehér kéreg
- P) fényigényes, Magyarország fenyőfajai közül ez a legelterjedtebb
- E) háromszög alakú levelek

Ha beírtad a betűket a képek alá, és jól oldottad meg a feladatot, akkor a betűkből egy-egy szót tudsz kirakni. Valamint ezt a három szót egy összetett szóvá tudod formálni. Melyik ez a szó? tőzegmohaláp

1. feladat A barna medve

A barna medve

Az ősz beálltával a medve számára elérkezett a téli alvás előkészületének ideje. Nyáron teleette magát a természet terített asztalán illatozó nyalánkságokkal, jól kigömbölyödött. Bőre alatt egyenletes zsírréteg halmozódott fel. Szüksége is lesz rá, hiszen hat hónapig tartózkodik a barlangjában, márciusban-áprilisban pedig – amikor elhagyja a barlangot – a zsírtartalék maradékából kell élnie. A tavasz kínálta táplálékmenyiség ugyanis szegényes. Egészen májusig alig talál a fogára való növényeket, kis rágszálókat.

A medve nem alszik valódi téli álmot, mint például a rovarévők. A sün hőmérséklete a téli álomban egészen +5 °C-ra süllyed! A medve testhőmérséklete nem csökken. Az időjárás enyhülésekor, vagy akár ha háborgatják nyugalmában, könnyen felébred.

A nőstény vemhesen vonul vissza ősszel a barlangjába. A tél közepén szüli meg 2-3 bocsát. A kis medvék testsúlya március-április tájékára már kb. 4 kg. Még egy darabig, egészen a nyár derekáig szopnak, a következő ősszel a mama már serdülő gyermekeivel tér vissza a barlangba. A bocsok súlya ekkorra 30 kilóra gyarapodik.

(Charlie Bood: A természet csodái (1989) 3. kötet, 3. oldal alapján)

Hogyan alkalmazkodik a barna medve a hideg telekhez? **zsírréteg, barlangjában „téli pihenés”**

Alszik-e téli álmot? **nem**

Mennyi időt tölt barlangjában, és mikor jön onnan elő? **6 hónap, tavasszal (március, április)**

Egy ellés alkalmával hány bocsot hoz világra az anyamedve? **2-3**

2. feladat További alkalmazkodási módok

Az olvasmányban említettekén kívül, hogyan alkalmazkodnak más állatok a zord telekhez?

hőszigetelő tollazat, vastag bunda, valódi téli álmot, táplálékkészletet halmoznak fel, melegebb területekre költöznek

3. feladat Szókereső

Hét állat, illetve négy növény nevét rejtettük el ebben az ábrában. Megtalálsz mindet? (Írások: vízszintesen balról jobbra, illetve jobbról balra, valamint függőlegesen fentről lefelé és letről felfelé.)

Az elrejtett élőlények között van egy kakukktojás.

Melyik az, és miért? **olajfa, mert mediterrán, a többi tajga**

N	S	Ő	Y	N	E	F	C	U	L	X	D	C
K	V	E	V	D	E	M	A	N	R	A	B	L
T	F	W	H	E	R	M	E	L	I	N	C	K
B	S	Z	Ú	I	H	M	O	L	A	J	F	A
P	P	T	G	J	X	K	U	Z	J	M	F	S
O	H	R	Y	Á	F	Ö	N	Y	A	G	M	F
I	S	I	K	E	T	F	A	J	Đ	I	Q	W
H	W	S	J	A	Y	S	U	K	Ó	M	D	K
J	S	A	V	R	A	Z	S	R	Ö	V	Á	J
L	S	K	R	T	W	M	U	C	O	E	G	Q
E	W	R	X	M	N	Y	Í	R	F	A	G	B
J	I	A	C	Y	I	A	Q	E	V	Q	B	O
N	T	F	B	L	C	N	O	D	W	Z	G	R

4. feladat „Állati jellemzők”

Melyik állat(ok)ra igazak az alábbi állítások? Írd a vonalakra a megfelelő számokat!

1. macskaféle, 2. mindenevő, 3. ragadozó, 4. fülén szörpamacs található, 5. gerinces, 6. tömött tollazat, 7. lapátszerűen kiszélesedő agancsok, 8. télen, felületnövelő szarulemezek az ujjakon, 9. télen, illetve nyáron eltérő színű bunda vagy tollazat, 10. párosujjú patás, 11. túleveleket is megeszi, 12. emlős, 13. rágcsáló, 14. télire tartalékot gyűjt, 15. hosszú metszőfogak

siketfajd: **2. 5. 6. 8. 9. 11.** _____

barna medve: **2. 5. 12.** _____

mókus: **2. 4. 5. 9. 12. 13. 14. 15.** _____

hiúz: **1. 3. 4. 5. 12.** _____

jávorszarvas: **5. 7. 10. 12.** _____



5. feladat A hiúz és a farkas

Hasonlítsd össze a hiúz és a farkas életmódját, és zsákmányszerzését!



macskafélékhez tartozik	besorolása	kutyafélék -hez tartozik
ragadozó, magányosan él	életmódja	ragadozó, <i>falkákban él</i>
magányosan vadászik, zsákmányát lesből ejti el, éles karmok	zsákmányszerzési módszere	falkában vadászik (inkább éjszaka), zsákmányát hosszán, kitartóan üldözi

6. feladat Oldd meg a rejtvényt!

Mely állatok lábnyomai lehetnek a következők? (Segítő kérdés: A kutyák vagy a macskák karmai visszahúzhatók?)



medve, farkas, hiúz, jávorszarvas, mókus

7. feladat Tápláléklánc

Állíts össze egy táplálékláncot a tajga élőlényeiből!

fenyő(mag) – mókus – hiúz

12.

A magashegységek élővilága

1. feladat A magashegységek



Egészítsd ki az alábbi szöveget úgy, hogy igaz legyen!

Ahogy haladunk felfelé egy hegyen, a tengerszint feletti magassággal fokozatosan **csökken** a hőmérséklet, átlagosan 100 méterenként **0,5** °C-kal. Ez alakítja ki a növényzet függőleges övezetességét, vagyis egy hegy lábától a csúcsig fokozatosan egyre **hűvösebb** éghajlatot kedvelő társulások jelennek meg. Felfelé haladva **csökken** a levegő oxigéntartalma is, ezért nagyon magasban (3000 métertől) nehezebben kapunk levegőt, felléphetnek az oxigénhiány tünetei. Továbbá **nő** az ultraviola sugárzás erőssége. A magashegységben túrázók, síelők így télen is könnyen lesülhetnek, számukra a naptej használata javasolt.

2. feladat Hegycsúcsok



Magyarország legmagasabb csúcsa a *Kékestető*, magassága: 1014 m. A tankönyvi ábra szerint milyen társulások találhatók meg itt?

tölgyes, bükkös, (fenyves)

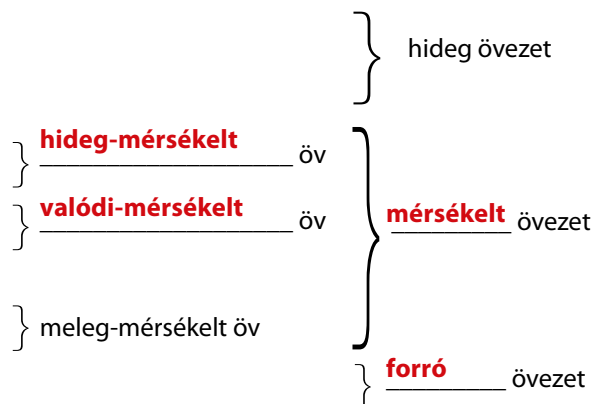
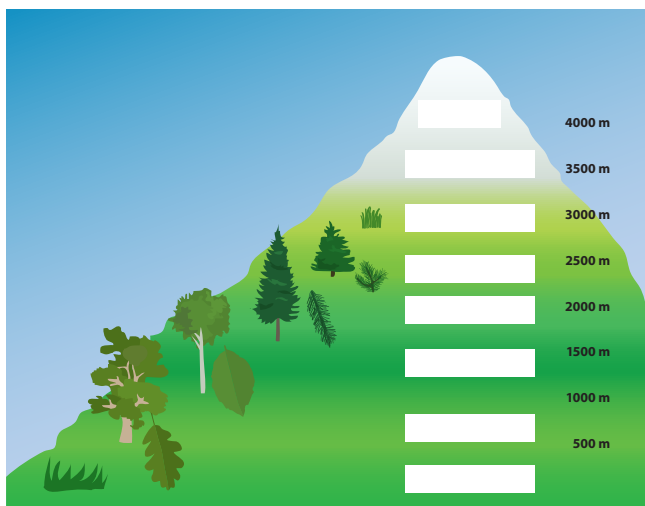


Európa egyik legmagasabb hegycsúcsa a *Mont Blanc* („fehér hegy”), magassága: 4810 méter körül van. Milyen növénytársulások találhatók meg itt, amelyek a *Kékestető*n nem?

törpefenyves, alhavasi rét, sziklahavasok

A *Kilimandzsáró* a trópusi Afrika magashegysége, 5895 méter magas. A növénytársulások a forró övezetben az ábrán látható módon váltják egymást. Írd be a számokat a kép megfelelő helyére! A vízszintes övezetesség szerint mely éghajlati övezet, illetve öv növényeinek felelnek meg az itt található? Írd be a hiányzó neveket!

1. szürös fűfélék, 2. lombhullató erdő, 3. tűlevelű erdő, 4. esőerdő, 5. alhavasi gyepek, 6. hóhatár, 7. örökzöld erdő



Az *Andokban* kakaót, banánt, kávét, búzát és kukoricát is termesztenek. Hogyan lehetséges ez, annak ellenére, hogy a felsorolt növények különböző biomok jellemző fajai?

a függőleges övezetesség miatt: 1000m-ig forró övezetnek megfelelő esőerdő/2000m-ig meleg-mérsékelt öv érvényesül, 3000m-ig valódi-mérsékelt öv

3. feladat A magashegységek állatai

A magashegyek állatvilága az egyes növényzeti szinteknek megfelelően, azokkal együtt változik. Törpefenyvesekben és az ennél magasabb területeken élnek a mormoták és a zergék is.

Olvasmány



„Az alpesi mormoták az Alpokban, a Kárpátokban és a Pireneusokban élnek.

Amikor kitavasodik, féléves téli álmot után előjönnek föld alatti lakóhelyükről. A hegyek déli lejtőjén laknak, ahol melegebben süt a nap, és lédúsak a növények. A telepek 2000-2400 méter magasságig is megtalálhatók.

Mikor mindnyájan jóllaktak, kövekre fekszenek pihenni. A csoportból valamelyik mindig őrt áll, hátsó lábain figyelmesen kémelve a völgyet vagy az égboltot. Ha betolakodó közeledik, az őrszem nyitott szájjal átható füttyjelet hallat. Ha valóban veszély közeledik, mindnyájan lerohannak föld alatti lakhelyükre.”

(Charlie Bood: *A természet csodái* (1987) 1. kötet, 11. oldal alapján)



„A zergét megtaláljuk a Kaukázusban, a Kárpátokban, az Alpokban és a Pireneusokban. Franciaországban akkor telepedtek meg, amikor a londoni állatkert számára néhány példányukat szállító repülőgép lezuhant.

Kicsinyége ellenére a zergebak kitűnően ugrik. Sík talajon közel 7 métert ugrik, de a lejtőn menekülő bakok 14 méteres távolságot is átszelnek a sziklapadkák között.

A magas hegyek próbára teszik a szívet. A zerge vastag falú szíve súlyosabb az ember szívéénél. Vérének egy köbcéntimétere 12 millió vörösvértestet tartalmaz, az emberé 5 milliót. A mienknél több tüdőlebenye is az oxigénfelvételt segíti elő.

A csoport biztonságára „őrszem” ügyel, veszélyben füttyjellel figyelmezteti társait.”

(Charlie Bood: *A természet csodái* (1990) 4. kötet, 5. oldal alapján)

a) Korábbi ismereteid és az olvasmány szövegei alapján válaszold meg az alábbi kérdéseket!

Hogyan alkalmazkodnak az állatok a magashegységek hideg, szeles időjárásához? **tömött bunda/ tollazat, hőszigetelő zsírréteg**

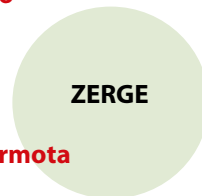
Te mit vinnél magaddal egy magashegységi túrára? _____

Hogyan alkalmazkodnak az állatok a levegő csökkent oxigéntartalmához? **nagyobb szív, több vörösvértest, több tüdőlebeny**

b) Korábbi ismereteid alapján és az olvasmány segítségével párosítsd a jellemzőket a megfelelő állathoz!



MORMOTA



ZERGE

- növényevő **mindkettő**
- igazi téli álmot alszik **mormota**
- kérődző **zerge**
- veszély esetén füttyjellel figyelmezteti társait **mindkettő**
- föld alatti járatokban él **mormota**
- párosujjú patás **zerge**
- rágcsáló **mormota**
- vastag zsírréteget növeszt a nyáron fogyasztott táplálékból **mormota**
- kitűnő ugró **zerge**
- csoportosan él **mindkettő**
- metszőfogai folyton nőnek **mormota**
- hátrahajló tülkös szarva van **zerge**

13.

Összefoglalás

1. feladat Az Egyenlítőtől távolodva

Az alábbi képeken az eddig tanult életközösségek láthatók. Számold meg őket az Egyenlítőtől való távolságuk szerint!



3



4



6



1



7



2



5

2. feladat Összefoglaló táblázat (mérsékelt övezet)

Töltsd ki az alábbi táblázat üresen maradt részeit!

éghajlati övezet	éghajlati öv	igaz állítások száma	terület	biom neve	termelők (egy-két példa)	fogyasztók (egy-két példa)
mérsékelt övezet	meleg-mérsékelt öv	3 4 5 14 20	mediterrán	keménylombú erdők	olajfa, paratölgy	gekkók, kaméleon
		3 6 15 16	monszun	babérlombú erdők	bambusz, nemes babér	óriás panda
	valódi-mérsékelt öv	1 2 5 8 9	X	füves puszta	pázsitfűvek	mezei pocok, bölgény
		2 7 9 10 18 19	X	lombhullató erdő	tölgy, bükk	őz, vaddisznó
hideg-mérsékelt öv	2 3 4 10 11 12 13 17 18 19	X	tajga	lucfenyő, nyírfa	siketfajd, jávorszarvas	

Írd be az alábbi állítások számait a táblázat megfelelő helyére!

- Gabonánövényeket termesztenek itt.
- Jellemzőek a téli fagyok.
- Növényei örökzöldek.
- A növények levele kemény, viaszos.
- A nyár forró és száraz.
- A nyár csapadékos, a tél száraz.
- A fák a hideg miatt lehullatják leveleiket.
- A kevés csapadék miatt pázsitfűvek élnek itt.
- Talaja jó minőségű, humuszban gazdag.
- Egyes állatai igazi téli álmat alszanak.
- Az állatok vastag zsírréteget halmozhatnak fel.
- A nyár hűvös, a tél hosszú és rendkívül hideg.
- Egyes részein tőzegmohalápok alakulnak ki.
- A természet átalakítása miatt másodlagos növényzet, makkia jelenik meg.
- Nagy területeken található rizsföldek.
- A növények levelei vékonyak, pergamenszerűek.
- Fái keveset párologtatnak.
- Az itt élő állatokat vastag tollruha, illetve bunda védi.
- Az állatok egy része melegebb tájakra vándorol.
- A Földközi-tenger mentén található ilyen területek.

3. feladat Összefoglaló táblázat (mérsékelt övezet)

Találd ki, melyik növény vagy állat „beszél” magáról! Írd a vonalra, majd kösd össze az élőlény nevét az élőhelyével!

Nem félek az emberektől, gyakran építem fészkeket fákra, kéményekre, oszlopokra. A hideget nem szeretem, ezért a telet Afrikában töltöm. A békák felbukkanását örömmel veszem. fehér gólya (füves puszta)

KEMÉNYLOMBÚ
ERDŐ

Lágy szárú vagyok, kalászvirágzattal és sok apró, sárga szemterméssel. Szeretnek az emberek, nagy területeken természetnek is. Szeretem a napfényt. búza (füves puszta)

BABÉRLOMBÚ
ERDŐ

Ruhám alul fehér színű, fekete foltokkal tarkítva. Koronám levelei háromszög vagy rombusz alakúak. Bútorokat, gyógyteát és édesítőszeret is készítenek belőlem. nyírfa (tajga)

LOMBHULLATÓ
ERDŐ

Gyerekkoromban a korhadó fákat szeretem rágcsálni, felnőttként leginkább a tölgyfák nedveivel táplálkozom. Fejemen agancsszerű képződmény van, de nem vagyok szarvas. szarvasbogár (lombhullató erdő)

A rejtőzködés mestere vagyok, szemeimet pedig külön-külön is tudom mozgatni. Nem szeretek sietni, a fákön kapaszkodva lassan közlekedek. kaméleon (mediterrán)

FÜVES PUSZTA

Télen kérem, ne zavarjanak! Szeretek sokat pihenni. A mézet és a halat igencsak kedvelem, de mindent szívesen megeszek. barnamedve (tajga)

TAJGA

Csoportban élek, ahol néha őrszemként figyelve védelmezem társaimat. Ha szükséges, menekülőre fogom, jól ugrok és futok. Tülkös szarvam veszélyes fegyveremmé válhat. zerge (magashegység)

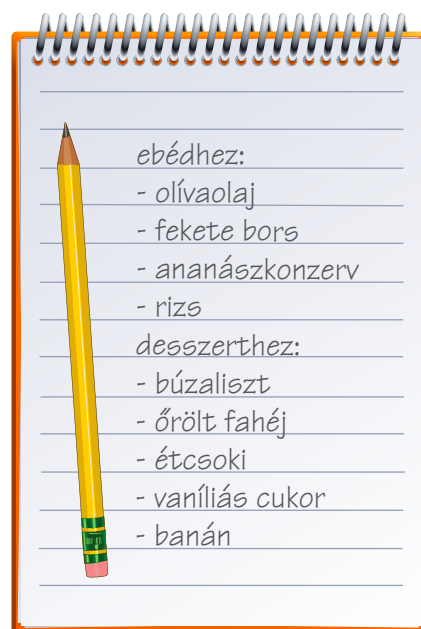
MAGASHEGYSÉG

Gyorsan és jól futok. Csoportosan élek és vadászok, így még a nagy termetű állatokra is veszélyt jelentek. Én vagyok a kutya őse. farkas (tajga)

4. feladat A forró és a mérsékelt övezet termesztett növényei

„Hány kilométert utazik összesen az ünnepi ebéd?” A mai menü: ananászos csirke rizzsel és banános-fahéjas-csokis muffin.

Karikázd be a mérsékelt övezetben termő növényekből készült alapanyagok nevét! **(olívaolaj, búzaliszt)**



A térkép alapján állapítsd meg és írd be a táblázatba, hogy mely országból származnak az egyes termékek!



termék	származási ország	a származási ország nagyságrendi távolsága Magyarországtól
ananász	Costa Rica	10150 km
banán	Ecuador	10700 km
olivaolaj	Spanyolország	2000 km
vanília	Madagaszkár	7800 km
rizs	Thaiföld	8000 km
fekete bors	Vietnam	9000 km
kakaópor	Malajzia	10000 km
fahéj	Indonézia	11000 km

Számítsd ki, összesen hány kilométert utaznak az alapanyagok ahhoz, hogy az ünnepi ebédet elkészíthessük belőlük!

68650 km

Folytatás...

Kiszámíthatod más kedvelt ételiszter származási helyének távolságát is. Ha van internet, használhatod például a Google Mapset.

Járd körbe egy ételiszterboltban, és keresd meg, mi honnan származik.

Bizonyos teák Srí Lankáról származnak, a földimogyoró Egyiptomból, a kesudió Vietnamból, a gyömbér Kínából, a kávé Kolumbiából, és az olívbogyó Spanyolországból. Szereted ezek közül valamelyiket? Nézz utána, hány kilométert utaznak, mielőtt otthonodba érnének!

Milyen problémákat vethet fel, ha ételisztereket nagy távolságokból szerezzük be? Mit tehetünk ez ellen?

szállítás - szén-dioxid kibocsátás, éretlen állapotban leszedett gyümölcsök, nyomott árak a gazdálkodóknak, helyette: magyar termékek, helyi termelők, idény zöldségek/gyümölcsök, fair trade termékek,

5. feladat Hova utaznál?

Ha elutazhatnál bármelyik mérsékelt övezetben fekvő országba/területre, hová utaznál és miért?

Dél-Korea, Horvátország

1. feladat Térkép

Egyik barátod vadon élő rénszarvast szeretne látni. Melyik országba váltson repülőjegyet? Adj neki tanácsot! (Használhatod segítségül a munkafüzet közepén található térképet.)

Kanada, Oroszország, Grönland, Izland, Norvégia, Finnország



2. feladat Igaz/hamis – A tundra jellemzői

Tegyél pipát az igaz állítások előtti négyzetbe! A hamis mondatokat javítsd ki úgy, hogy azok is igazakká váljanak!

- A tundrán csak 2 évszak van.
- A tundra élővilága rendkívül fajgazdag. **fajszegény**
- A Jeges-tenger menti partvidéken tundra alakul ki.
- Argentína nagy része a sarkkörtől északra esik, ezért hatalmas területeken tundra borítja. **Oroszország**
- A napi hóingás kicsi, de az évi hóingás nagy.
- Gyakoriak a szélviharok.
- A csapadék csakis hó formájában hullik. **eső és hó**
- A tundrán élő növények magas termetűek. **alacsony termetűek**
- A talaj alsó rétegei nyáron is fagyott állapotban vannak.
- A tundra növényei a rövid nyár alatt gyorsan kivirágoznak.

3. feladat Ok-okozati sorrend

Egészítsd ki a szöveget a számozott mondatrészekkel!

1. a törpecserjék távol állnak egymástól, 2. talaj alsó része egész évben fagyott, 3. a gyökerek csak a talaj felső részében tudnak terjeszkedni, 4. tundrán rendkívül hideg a hőmérséklet

A **4**, ezért a **2**. Ennek köszönhetően **3**, oldalirányban. Ez azt okozza, hogy **1**. A cserjék nagyon kis termetűek, de ágaik hosszúra nőnek. A sarkvidékek felé haladva ezek is eltűnnek, és már csak zuzmók fordulnak elő.

4. feladat Zuzmók

Ismertesd néhány mondatban a zuzmók testfelépítését a következő szavak felhasználásával: víz, ásványi anyag, gomba, moszat, kéreg, fotoszintézis, szimbiózis!

A zuzmók gombafonalak és moszatok szimbiózisával alakultak ki. A zuzmók felületét gyakran gombafonalakból álló kéreg védi, és rögzíti. A gombafonalak vizet és ásványi anyagokat vesznek fel. A gombafonalak közé ágyazott moszatsejtek végzik a fotoszintézist.

5. feladat A tundra állatai

Mely állatokra igazak az alábbi állítások? Írd a megfelelő halmazba az állítások számát!

1. Párosujjú patás.
2. Rágcsáló.
3. Fülkagylója kicsi.
4. Leginkább növényevő.
5. Csapatokban él.
6. Tápláléka után vándorol.
7. Alapvetően ragadozó.
8. A téli, illetve nyári hónapokban bundája/tollazata más-más színű.
9. Lábát egészen a karmokig vastag tollazat borítja.
10. A hóba is járatokat ás.

lemming: 8, 4, 5, 10, 2, 6, 3

sarkiróka: 8, 3, 7

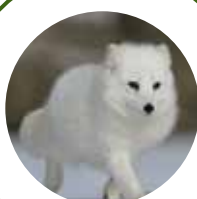
rénszarvas: 1, 4, 5, 6, 8

hóbagoly: 8, 9

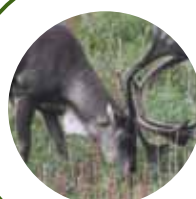
lemming



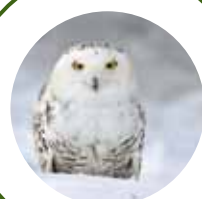
sarki róka



rénszarvas



hóbagoly



Érdekesség

A kérődző állatok gyomra összetett, négy részre osztható. Kérődzéskor az étel olyan gyomorrészekből kerül vissza a szájüregbe, melyek nem tartalmaznak gyomorsavat. Ezért a kérődzőket nem fenyegeti az a veszély, hogy a sav kimarja a nyálkahártyájukat!



Nézz utána!



Emlékezz vissza! Szánhúzó kutyák
Milyen testfelépítésűek a következő kutyák: alaszakai malamut, szi-bériai husky, eszkimó kutya?

Ugatnak, vagy inkább vonyítanak?

1. feladat Örök hó és jég

Hol találhatóak örök hó és jég borította, állandóan fagyos területek?

Grönland, Antarktisz, Északi-sark környéki szigetek

2. feladat Hol élnek ezek az élőlények?

Válogasd szét az alábbi élőlényeket élőhely szerint, és írd a sorszámukat a megfelelő helyre!

1. császárpingvin, 2. jegesmedve, 3. mókus, 4. barna medve, 5. lemming, 6. vörös áfonya, 7. siketfajd, 8. sarki róka, 9. rénszarvas, 10. vörösfenyő, 11. törpefűz, 12. hóbagoly, 13. erdeifenyő, 14. fóka, 15. hiúz

Tajga: **3. 4. 6. 7. 10. 13. 15**

Tundra: **5. 8. 9. 11. 12.**

Sarkvidéki öv: **1. 2. 14.**

3. feladat Alkalmazkodás a zord körülményekhez

A sarkvidéki övben növényeket már nem találunk, de állatokat még igen. Hogyan alkalmazkodnak az állatok az adott körülményekhez?

hőszigetelő bunda/ tollazat, zsírréteg, szőrös talp, kicsi fülek, minimális hővesztés, fehér bunda, tengerhez is kötődnek, nagy testméret

4. feladat Sorbarendezés

Szerinted milyen nagyok ezek az állatok? Becsüld meg, majd írd őket testtömeg szerinti sorrendben!

sarki róka, jegesmedve, császárpingvin, rénszarvas, elefántfóka

Ellenőrizd a megfejtésedet! Nézz utána, hogy körülbelül hány kilogrammosak ezek az állatok a valóságban!

az állat neve	sarki róka,	császárpingvin,	rénszarvas,	jegesmedve,	elefántfóka
testsúlya	2,5–8 kg,	20–40 kg,	80-320 körül,	400-700 kg,	3000 kg

5. feladat A császárpingvin

Olvasd el az alábbi szöveget, majd válaszolj a kérdésekre!

„A császárpingvin -50°C -os hidegben költ

Az összes pingvinfaj közül a császárpingvin a legnagyobb, a legtekintélyesebb külsejű. Minden madárnál délebbre költ, talpa soha nem érint hótakaró nélküli földet!

Májusban-júniusban, amikor a sötétség az úr a sarkvidéki télben, a nőtény egyetlen tojást tojik, amit a hím nyomban átvesz, és hasi bőrredőjébe görget bele. Ezután a nőtény elindul a tengerhez táplálékért. A pingvinapa két teljes hónapig -50 és -60°C -os fagyokban, étlen-szomjan ácsorog mozdulatlanul! A tél kellős közepén két hónap elteltével kikel a fióka. A tojó pontosan ekkorra érkezik vissza. Valóságos csoda, hogyan képes a tömegben felfedezni övéit. A hím rendes testtömegének egyharmadát elveszítette már, zsírtartalékainak jelentős részét felélte. Most a hím indul el táplálkozni, 25 napig van távol családjától. A tojó visszaöklendezett rákokkal, halakkal eteti a fiókát. Amikor a hím is hazatér, már mindkét szülő részt vesz az etetésben. Tavaszra, mikor a nap ismét felbukkan a horizonton, a pingvinfiókák már eléggé megnöttek ahhoz, hogy szüleikkel együtt útra keljenek a bőséges lakomát kínáló tenger felé.”

(Charlie Bood: *A természet csodái* (1994), 10. kötet, 20. oldal alapján)



Melyik szülő tartja melegen a tojást? apa

Mikor születik a császárpingvin utóda? télen

Mondj még egy állatot, ami ebben az évszakban hozza világra utódait!

barnamedve, jegesmedve

Melyik szülő és mivel eteti a kikelt pingvinfiókát? először az anya, majd mindketten / rákok, halak

Az alábbi tulajdonságok közül karikázd be azokat, amelyek igazak a császárpingvinre!

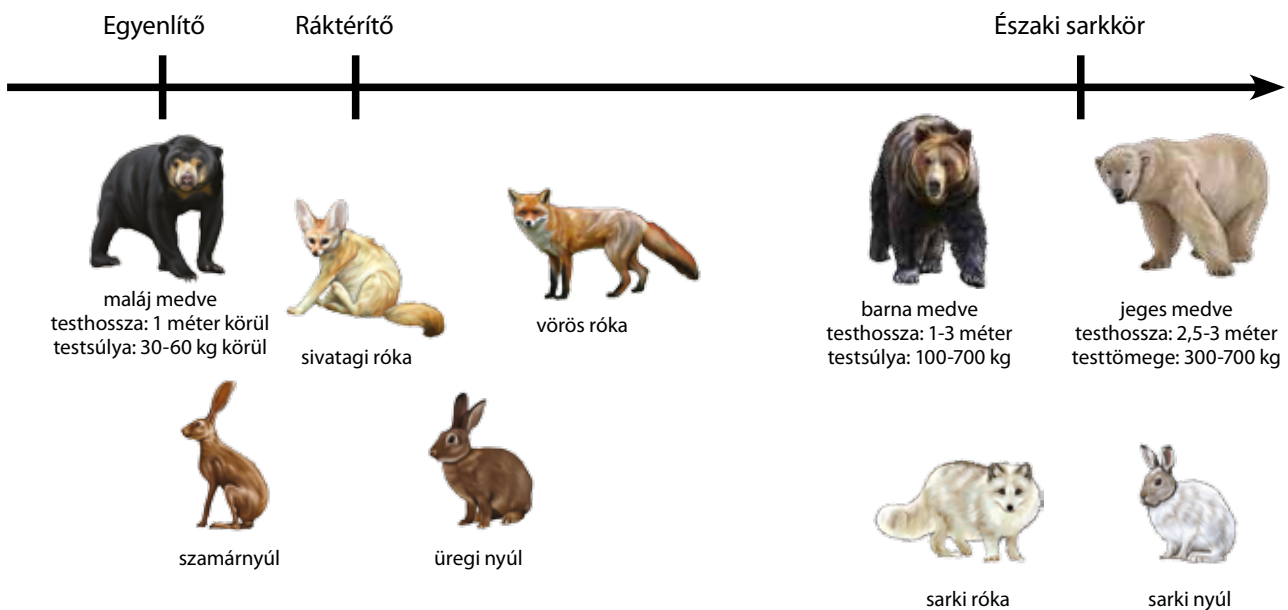
déli félgömbön él, magányosan él, ragadozó, orrlyukai bőrredővel elzárhatók, úszóhártyás lába van, jól úszik, csoportosan él, vastag zsírrétege van, talpa szőrös

A kimaradt tulajdonságok mely állatokra igazak? jegesmedve ill. fóka



6. feladat Az Egyenlítőről az Északi-sarkig

Figyeld meg az alábbi képeket, majd egészítsd ki a mondatokat!



Az Egyenlítőről a sarkok felé:

a medvék testmérete nő

a róka és nyulak fülének mérete csökken

az állatok színe világosodik

Tudsz más állatokat is mondani, melyekre ezek a megfigyelések szintén igazak? Írj 1-1 példát!

pingvinek testmérete (császárpingvin, Humboldt-pingvin, galapagoszi pingvin), rágcsálók füle (sivatagi ugróegér, mezei egér, lemming), macskafélék (párduc, vadmacska, puma)

Mi lehet a megfigyelt oka? alkalmazkodás hőmérséklethez, testhőmérséklet tartása (hőszigetelés vagy hőszugárzás), alkalmazkodás a környezethez/ növényzethez (rejtőszín)

16.

A tengerek élővilága

1. feladat Előnyök és hátrányok a vízben

Mik az előnyei, illetve hátrányai a vízi élőhelyeknek a szárazföldi élőhelyekkel szemben? Mihez kell (vagy nem kell) alkalmazkodnia a vízi élőlényeknek (*hőmérséklet, fény, oxigén, egyéb*)?

**sótartalom, kiegyenlített hőmérséklet, kisebb hőingadozás, nem kell tartani a tés-
tet, víznyomás lefelé nő, fény lefelé csökken, hőmérséklet lefelé csökken, oxigént a
vízből kell felvenni, áramlások, ár-apály (időszakos szárazra kerülés)**

2. feladat Kisebb, nagyobb, egyenlő?

Tedd ki a megfelelő relációs jelet (<, >, =)!

a fajgazdagság:	hideg tengerekben	>	trópusi tengerekben
az oldott oxigén mennyisége:	hideg vízben	>	meleg vízben
az oxigéntartalom:	vízben	<	levegőben
a víznyomás nagysága:	nyílt tengeren	<	mélytengerben
a fény mennyisége:	partközeli vizekben	>	mélytengerben
a hőmérséklet:	mélytengerben	<	nyílt tengeren
a plankton mennyisége:	hideg vízben	>	meleg vízben
a plankton mennyisége:	partközeli vizekben	>	mélytengerben
a tengerek tápanyagtartalma:	nyílt tengerekben	<	partközeli vizekben

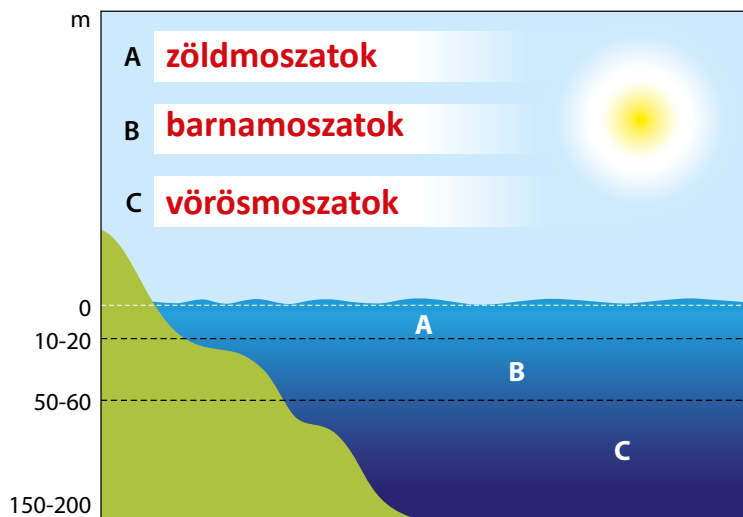
3. feladat Tengerek jellemzői

Húzd át az alábbi tulajdonságok közül azokat, amelyek a tengerre nem jellemzőek!

lefelé haladva nő a nyomás, 35%-os sótartalmú, hőmérséklete erősen ingadozó, csak állatok élnek benne, 500 m-nél mélyebbre nem jut le a napfény, sós vízű, a Föld felszínének felét borítja, sokféle élőlény található benne, átlagos sótartalma 35‰, vize iható,

4. feladat Moszatok

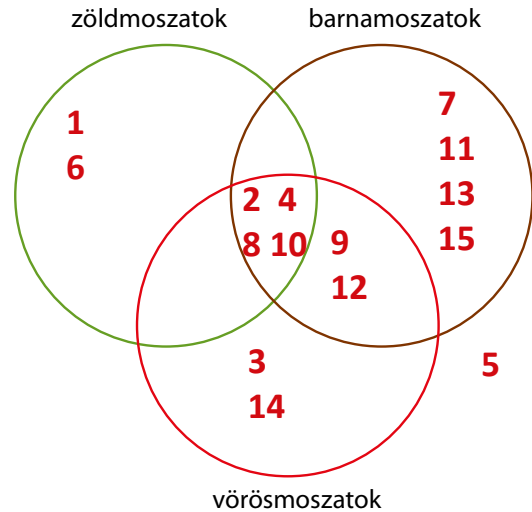
A moszatok a számukra hasznosítható fénymennyiségnek megfelelően helyezkednek el a tengerekben. Írd be az ábrába, hogy milyen moszatok találhatóak a különböző mélységeken!



1. feladat Moszatok

Mely moszatokra igazak az alábbi állítások? Írd az állítások számát a megfelelő halmazba!

1. egysejtűek is lehetnek
2. fotoszintetizálnak
3. 150-200 m mélyen is megélnek
4. az aljathoz rögzülhetnek
5. valódi gyökerük, száruk és levelük van
6. planktonikus életmódúak is lehetnek
7. sárgás festékanyagokat is tartalmaznak
8. zöld színtestek vannak
9. telepes testűek
10. a szükséges anyagokat egész testfelületükön keresztül veszik fel
11. elsősorban a hidegebb vízi tengerek lakói
12. testüket levegővel teli hólyagok lebegtethetik
13. telepeik 200-300 méter hosszúak is lehetnek
14. a melegebb tengerekben gyakoribbak
15. 50-60 méteres mélységig élnek



2. feladat A partközeli tengerek

Egészítsd ki a szöveget a megadott szavakkal!

fény, oxigén, kedvezőek, sekély, tápanyagok, hullámozás, aljzat, szilárd váz, árapály, folyók

A partközeli tengerekben a környezeti feltételek nagyon kedvezőek a vízi élővilág számára. A partokhoz közel ugyanis, a sekély tengerekben a fény lejut egészen a tengerfenéig. A víz tápanyagok gazdag, mert a szárazföldről különböző anyagok mosódnak be, valamint a folyókból szintén érkeznek ásványi anyagok a tengerekbe. Az erős hullámozás miatt a víz oxigén tartalma magasabb, mint a nyílt és a mélytengerekben.

Az itt élő állatoknak és növényeknek rendelkezésükre áll valamiféle aljzat (sziklák, tengerfenék), melyhez rögzülhetnek. Az erős hullámozástól a sziklákon élő állatot szilárd váz védi. Az ár-apály zónában élők az időszakos szárazra kerüléshez is alkalmazkodtak.

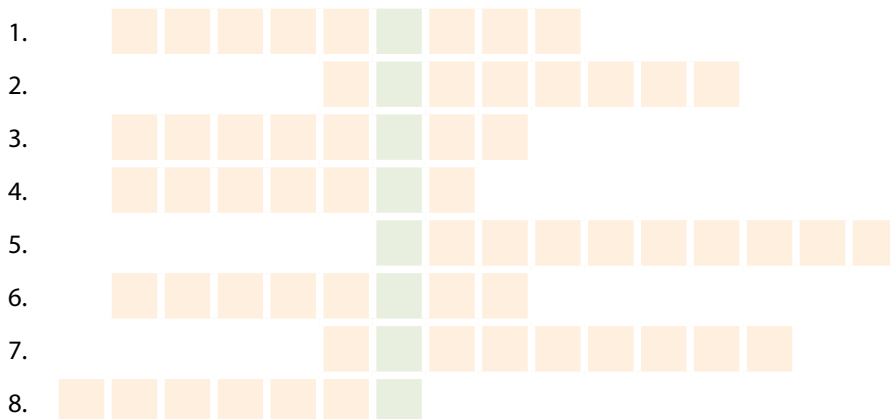
Nézz utána!

Honnan kapta a Vörös-tenger a nevét?



3. feladat Keresztrejtvény

Oldd meg a keresztrejtvényt! Miről híres a megfejtésként kapott állat?



1. Puhatestű állatok, melyeknek nincs külső meszes váza.
2. Csalánozók közé tartozó állatok, telepeken élnek, több szempontból is szűktűrűsűek.
3. A _____ feje összenőtt a karokkal. Veszély esetén sötét folyadékot lövell ki, így próbál elmenekülni.
4. Testüket két teknőből álló meszes váz védi.
5. A tengeri virágállatok a _____ közé tartoznak. Helytülő életmódjuk ellenére ragadozók.
6. A remeterákok lágy potrohukat _____-ba bújva védik.
7. A tengeri csillagok _____, leginkább kagylókkal táplálkoznak. Tapadókorongban végződő lábacskaik vannak.
8. Parti vizekben előforduló nagy testű, ragadozó hal.

megfejtés: **Bohóchal**

Miről híres? **Szimbiózisban él az amúgy ragadozó virágállatokkal.**

4. feladat Korallzátonyok – Igaz vagy hamis?

Állapítsd meg, hogy az alábbi állítások igazak vagy hamisak-e! Jelöld **I** illetve **H** betűvel a mondat előtti négyzetben! A hamis mondatokat javítsd ki úgy, hogy azok is igazak legyenek!



- Korallszirtek leginkább a hideg tengerekben alakulnak ki. **trópusi**
- Szűktűrűsű élőlények több környezeti tényezőre is.
- A korallok érzékenyek a víz tisztaságára és sótartalmára.
- A koralloknak fontos, hogy a tengervíz hőmérséklete soha ne süllyedjen 20 °C alá.
- A korallok a csalánozók közé tartozó növények. **állatok**
- Testük köré mészből vagy szaruból álló szilárd vázat építenek.
- A legtöbb korall moszatokkal él együtt, mert élőhelyükön magas a víz oldott oxigén-tartalma. **alacsony**

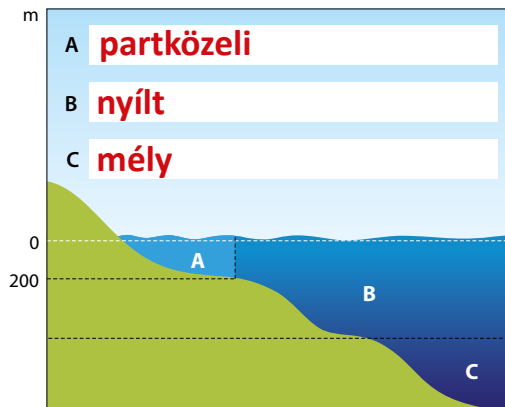
18.

A nyílt és a mélytengerek élővilága

1. feladat Élőhelytípusok a tengerekben

Nevezd meg a tengerek három élőhelytípusát! Majd írd a megfelelő betűjelet az állítások előtti vonalra!

- A** Itt a legmagasabb a tengerek tápanyagtartalma.
C Ezen a részen már nincsen növényi élet.
B Az óceánok felső 200 métere tartozik ide, alja nincsen.
C Itt a legalacsonyabb a hőmérséklet.
A A mérsékelt övi tengerekben itt található a legtöbb plankton.
A Az itt élő moszatok többnyire az aljzathoz rögzülnek.
B Az itt élő szervezetekre az úszó, lebegő életmód a jellemző.
C Csak fogyasztó és lebontó szervezetek élnek itt.
C Az itt élő állatoknak világítószerve lehet.
C Itt a legnagyobb a nyomás.
B Az itt élő állatok leginkább planktonevők vagy ragadozók.
C A magasabb vízrétegekből szerves hulladékok süllyednek le ide.



2. feladat Egyre lejjebb...

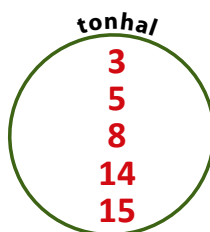
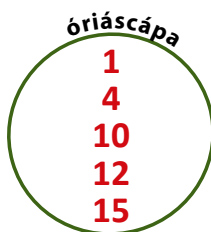
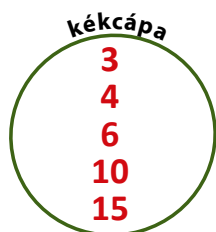
Írd le, hogyan változik meg a környezet a vízmélység növekedésével!

hőmérséklet csökken, fény csökken, majd nincs, víznyomás nő, oxigén csökken

3. feladat Mi az igaz?

Mely élőlényre igazak a következő jellemzők? Írd a megfelelő számokat a megfelelő halmazokba! (Egy számot több helyre is írhatasz.)

1. planktonevő, 2. ornyílása a feje tetején van, 3. ragadozó, 4. elevenszülő, 5. finom húsa miatt halásszák, 6. fogai több sorban helyezkednek el, 7. emlős, 8. ikrákkal szaporodik, 9. tüdővel lélegzik, 10. kopoltyúfedője nincs, ezért kopoltyúnyílásai szabadon állnak, 11. szájüregében sűrű szarulemezek, szilák ülnek, 12. szűrőkészülékkel vonja ki a vízből táplálékát, 13. vastag hőszigetelő szalonnaréteggel rendelkezik, 14. belső csontos váza van, 15. kopoltyúval lélegzik.



4. feladat Nyílt tengeri tápláléklánc

Állíts össze egy táplálékláncot a nyílt tengerek élőlényeiből!

növényi plankton – rákok – hering – tonhal – kardszárnyú delfin (orka)

Olvasmány. Olvasd el az alábbi szövegeket, majd válaszold meg a kérdéseket!

„A delfinek a világ legértelmesebb és legösszetartóbb élőlényei közé tartoznak. A vízben cirkáló delfinek gondjaikba veszik beteg vagy sérült társaikat. Egy robbantás során egy delfin elveszítette eszméletét. A többi felváltva tartotta az ájult állatot a víz színén!”

(Charlie Bood: *A természet csodái* (1990), 4. kötet, 18. oldal alapján)

Miért tartották a többiek az eszméletlen delfint a víz színén? **cetféle, tüdővel lélegeznek, légköri oxigénnel**

„Egyetlen halfajnak sincs olyan rossz híre, mint a cápáknak. Pedig a tengerekben élő körülbelül 300 cápafajból csak mintegy 10 valóban veszélyes. A cápák a leggyorsabb úszók közé tartoznak, szaglásuk fejlett. Azonban ha nem úsznak, elsüllyednek.”

(Charlie Bood: *A természet csodái* (1990), 1. kötet, 35. oldal alapján)

Miért süllyednek el a cápák, ha nem úsznak? Nézz utána! **nincs úszóhólyagja**

„A kardszárnyú delfin (orka) a tengerek legrettegettebb ragadozója, angol nevéből gyilkos bálna néven is emlegetik. Intelligens és falánk ragadozó, fókákat, delfineket, bálnákat is megtámad.”

(Charlie Bood: *A természet csodái* (1993), 8. kötet, 13. oldal alapján)

Az ökológiai piramis melyik szintjén állhat a kardszárnyú delfin? **legfelsőn, csúcsragadozó**

„A sötét tengerfenéken, nagy mélységben számtalan halfaj alkalmazkodott az ottani életfeltételekhez. A maláj szigetvilágban élő lámpáshalak szeme alatt világítószerv van. A halak maguk nem tudnak fényt termelni, de a szem alatti mirigyekben fényttermelő baktériumok élnek a mirigy váladékából!”

(Charlie Bood: *A természet csodái* (1994), 11. kötet, 31. oldal alapján)

Milyen kapcsolat van a fényttermelő baktériumok és a lámpáshalak között? **szimbiózis**

5. feladat Tengeri madarak

Figyeld meg a képeket! Párosítsd a szövegeket az állatokkal!

A fajok ismerete nélkül, honnan lehet megállapítani ránézésre is, hogy vízi madarokról van szó? **úszóhártás lábuk van**



szula



lunda



heringsirály



vándoralbatrosz

Az északi féltekén él, szárnyfesztávolsága 120-130 cm körül van. Mindenevő. Magyarországon is rendszeresen vendégeskedik. Szeme, lába és csőre is sárga színű, az alsó csőrkávéján piros folt található. **heringsirály**

Az északi féltekén, az Atlanti-óceán tengerpartjain található meg. Szárnyfesztávolsága 160-180 cm körül van. Feje teteje és nyakának hátulja sárgás színezetű, szeme sárga, csőre kékes színű. Nagy magasságból, késpengeszerűen vetődik a vízbe, több 10 méter mélységig is lebukik. **szula**

Keskeny, vékony szárnyait alig mozdítja, vitorlázva repül nagy távolságokat. Szárnyfesztávolsága több mint 350 cm is lehet. Csak a költés miatt lép a szárazföldre, két évente 1 tojást rak. **vándoralbatrosz**

Az északi féltekén, az Atlanti-óceán szigetein él. Kistestű, szárnyfesztávolsága 50-60 cm körül van.

Földbe ásott lakójáratokban él. Színes csőre miatt a madárvilág bohócának is nevezik. Halfogási módszere különös. Amikor kibukkan a vízből, a halak nem hosszában fekszenek csőrében, hanem széltevében sorakoznak! **lunda**

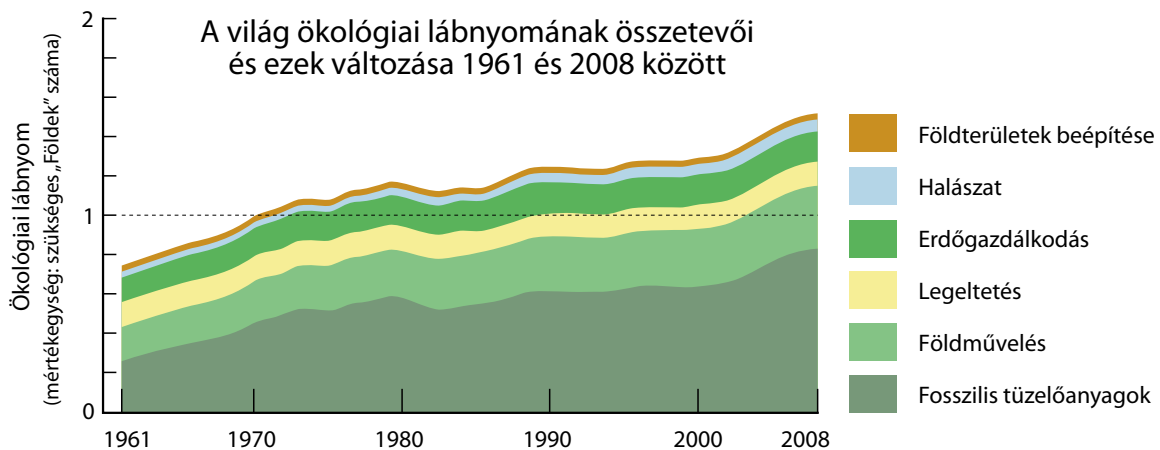
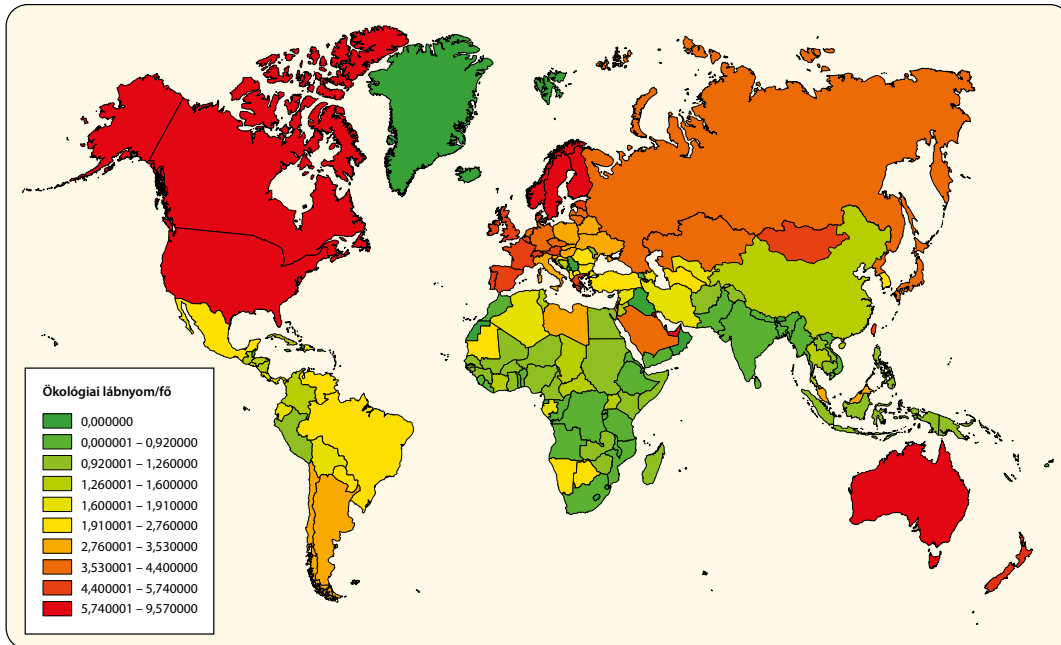
Keress további tengerekhez kötődő madarakat! **ezüstsirály, lumma**

19.

Egyensúly és fenntartható fejlődés

1. feladat Ökológiai lábnyom

Beszélgétek meg! Alkossatok néhány fős csoportokat, értelmezzétek az alábbi ábrákat, és válaszoljatok a kérdésekre!



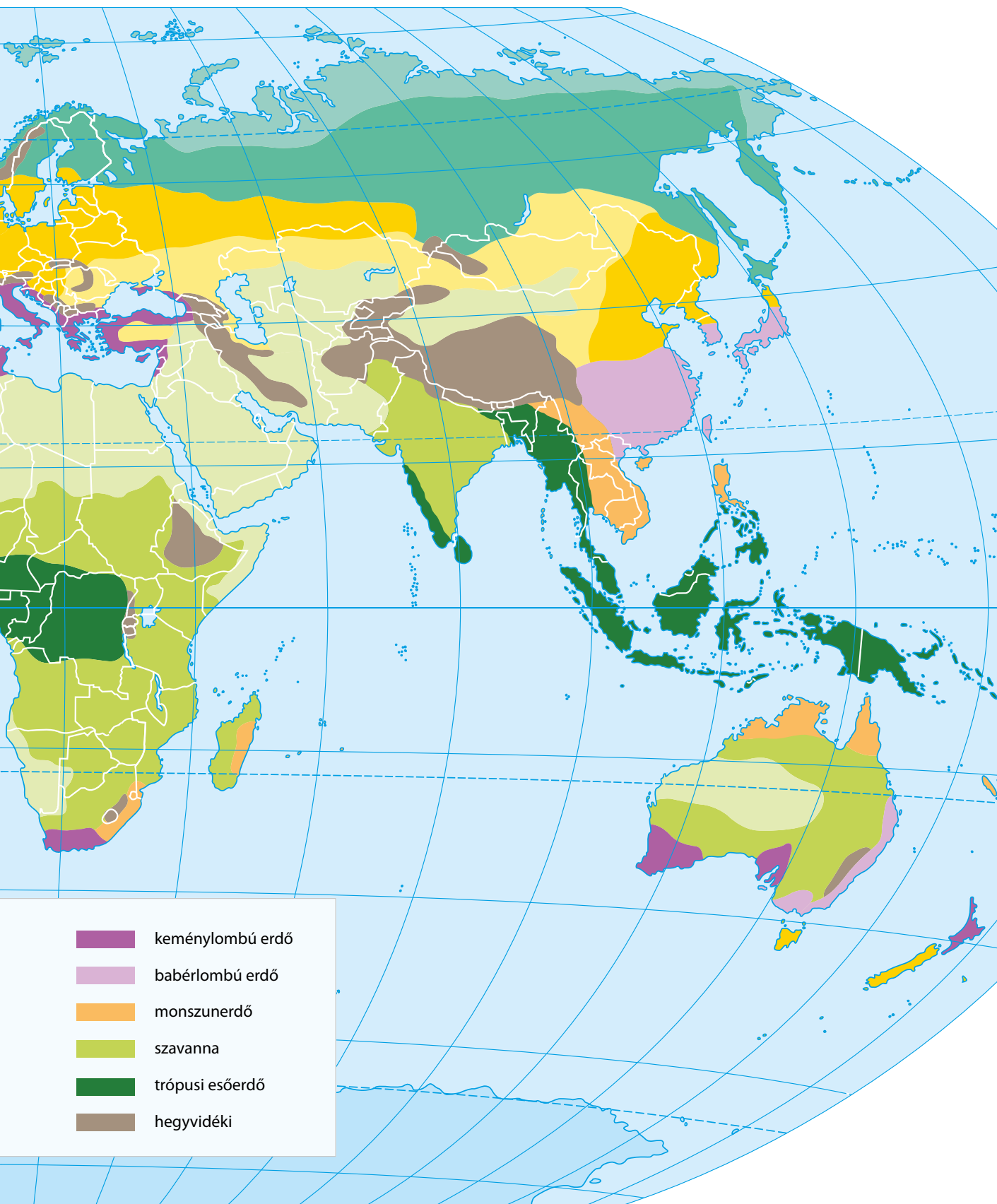
Írjatok három országot, amelynek nagy az ökológiai lábnyoma és hármat, amelynek kicsi!
USA, Kanada, Ausztrália illetve India, Kongó, Grönland

Mi lehet az oka az egyes országok nagy, illetve kicsi ökológiai lábnyomának?
életszínvonal, lakosok száma, fogyasztói társadalom, közlekedés ill. szegénység

Mi járul hozzá legnagyobb mértékben az ökológiai lábnyom növekedéséhez, a környezet terheléséhez?
fosszilis tüzelőanyagok elégetése (szén-dioxid kibocsátás)

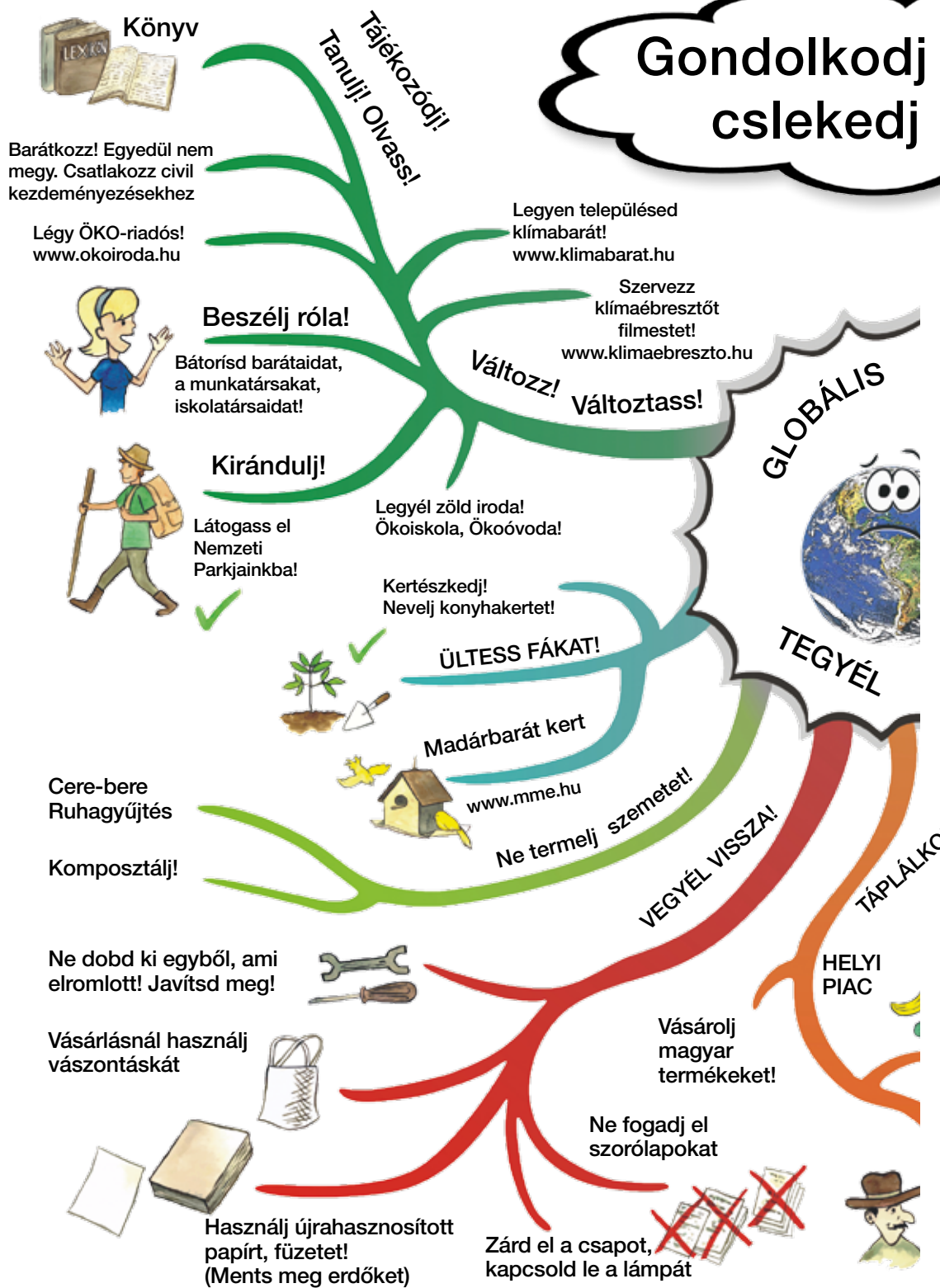


- nincs növényzet
- tundra
- tajga
- lombhullató erdő
- füves puszta
- sivatagi növényzet



2. feladat Plakátkészítés

Készítsetek figyelemfelhívó plakátot az összegyűjtött ötletekből! Kivághattok képeket, cikkeket újságokból, rajzolhattok, festhettek, fényképezhettek ... Gyűjtsetek ötleteket arra, hogyan csökkenthetjük ökológiai lábnyomunkat!



A forrás: www.hulladekboltermek.hu

globálisan, lokálisan!

Takarékoskodj a pénzzel
és azerőforrásokkal!
Ne vásárolj feleslegesen!



FELMELEGEDÉS
ELLENÉ

KÖZLEKEDÉS

Autó



Telekocs – egy autóban ne csak egy ember utazzon!



Sétálj



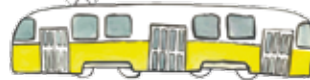
Tekerj



Critical Mass

Járj tömegközlekedéssel!

Villamos



Vanat



Busz



Váltás megújulóra!

Használj napelemet!



Villanykörte



Váltás energiatakarékos égőkre!

Keress az újrahasznosított terméket!
www.hulladekboltermek.hu

Válaszd az újrahasználható!

Háztartási gépek

Gyűjts szelektíven!



Válassz energiatakarékosat!

OTTHON

FŰTÉS

Spórolj!
Vegyd fe előbb egy pulóvert, ha fázol!

Szigeteld az ablakot!

Fedezd fel a vegetáriánus ételeket!

Vegyd friss ételt, ne fagyszottat!



Elektromosság



Használj szárító kötelet!

ne szárító gépet



Locsolj esővízzel!



Vásárolj bio piacon!



1. feladat Az üvegházhatás

Mit jelent az üvegházhatás kifejezés?

Hogyan alakul ki az üvegházhatás? Számozd meg az egyes mondatokat ok-okozati sorrend szerint!



- 3 A felmelegedett földfelszín hősugarakat bocsát ki.
- 2 A levegőn áthaladó napsugarak felmelegítik a talajt.
- 5 A hő nagy része megmarad a légkörben.
- 1 Süt a nap.
- 4 A hősugarakat a levegőben lévő anyagok (pl. szén-dioxid és a vízgőz) csapdába ejtik.

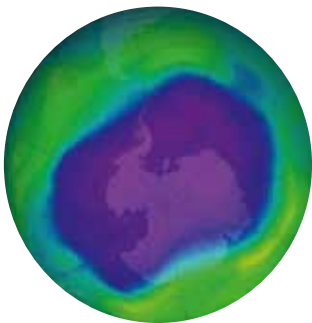
2. feladat Üvegházhatású anyagok

Mely anyagok segítik elő az üvegházhatás növekedését? Hogy kerülnek ezek az anyagok a levegőbe természetes módon, illetve emberi tevékenység hatására? Egészítsd ki a táblázatot!

Anyag neve	Légkörbe kerülése	
	természetes hatásra	emberi hatásra
szén-dioxid	légzés, vulkánok	közlekedés, ipar, égetés
vízgőz	párolgás	X
ózon	UV sugárzás hatására oxigénből átalakul	közlekedés, (fénymásoló)
metán	kérődzők, baktériumok, mocsarak	bányászat, ipar, rizsföldek, szeméttelpek
freonok	X	régi hűtőgépek, sprayk

Hogyan változik az átlaghőmérséklet a szén-dioxid-koncentráció növekedésével? nő

3. feladat Az ózonréteg



Válaszolj az alábbi kérdésekre!

Milyen magasságban található az ózonréteg a légkörben?

kb. 25 km-re a földfelszíntől

Hogyan alakul ki? **erős ultraibolya sugárzás hatására a kétatomos oxigénmolekulák (O₂) háromatomos molekulákká, ózonná (O₃) alakulnak**

Mi a szerepe?

erős UV-sugárzás kiszűrése, normál hőmérséklet biztosítása

Nézz utána!

Miről szól a Kiotói Jegyzőkönyv (1997) és a Bécsi Egyezmény (1985)?

iparosodott országok kötelezettségvállalása, hogy csökkentik a szén-dioxid kibocsátásukat illetve ózonkárosító anyagok felhasználását csökkentik

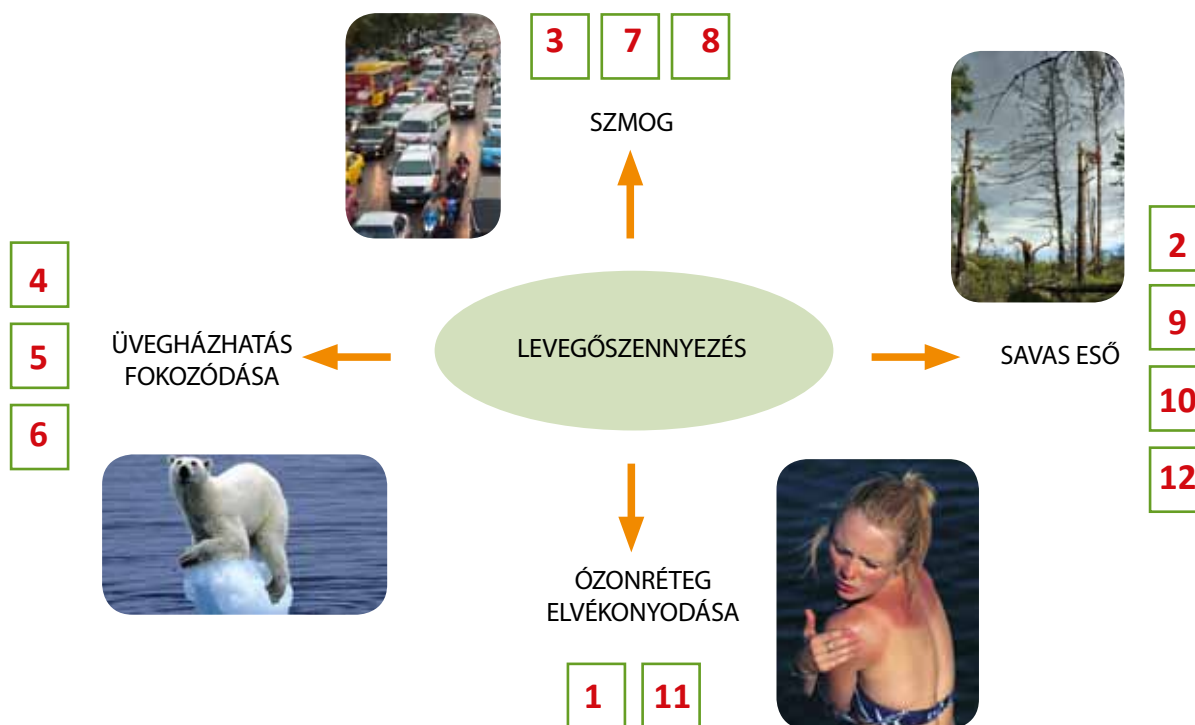
Mikor van az Autómentes Nap? **szepember 22.**



4. feladat A levegőszennyezés hatása

Mik a következményei az ábrában kiemelt jelenségeknek? Írd a megfelelő számokat a négyzetekbe!

- | | |
|---|--|
| 1. nő az UV-sugárzás erőssége | 7. irritálja a nyálkahártyákat |
| 2. roncsolja a kültéri szobrokat, utakat | 8. köhögés, légzési nehézség |
| 3. rontja az asztmások tüneteit | 9. roncsolja a növények zöld színtestjeit |
| 4. a sarki jégsapkák és a gleccserek olvadnak | 10. a talajból kioldódnak a nehézfémek |
| 5. a tengerek vízszintje megemelkedik | 11. nő a bőrrák és a szembetegségek kialakulásának kockázata |
| 6. sivatagok terjeszkedése | 12. elsavasodik a talaj |



Mit tehetünk a levegőszennyezés mérséklése érdekében? Tájékozódj az interneten is, majd írd le ötleteidet!

szűrőberendezéseket kell felszerelni, tömegközlekedést választani, takarékoskodni az energiával, javítani a lakások hőszigetelését, korszerűbb fűtőberendezéseket használni, nem elégetni a háztartási hulladékot, kerti zöld hulladékot, nem dohányozni

Érdekesség

Milyen szükségintézkedéseket vezetnek be, ha a szálló por koncentrációja meghaladja az egészségügyi határértéket?

1. fokozat: tájékoztatási fokozat

Arra kéri az embereket, hogy ha tehetik, ne használják autójukat, inkább vegyék igénybe a tömegközlekedési eszközöket; ne járassák álló helyzetben a kocsijukat, és csökkentsék tüzelőberendezéseik használatát.

2. fokozat: riasztási fokozat

Ekkor már forgalomkorlátozást vezetnek be.

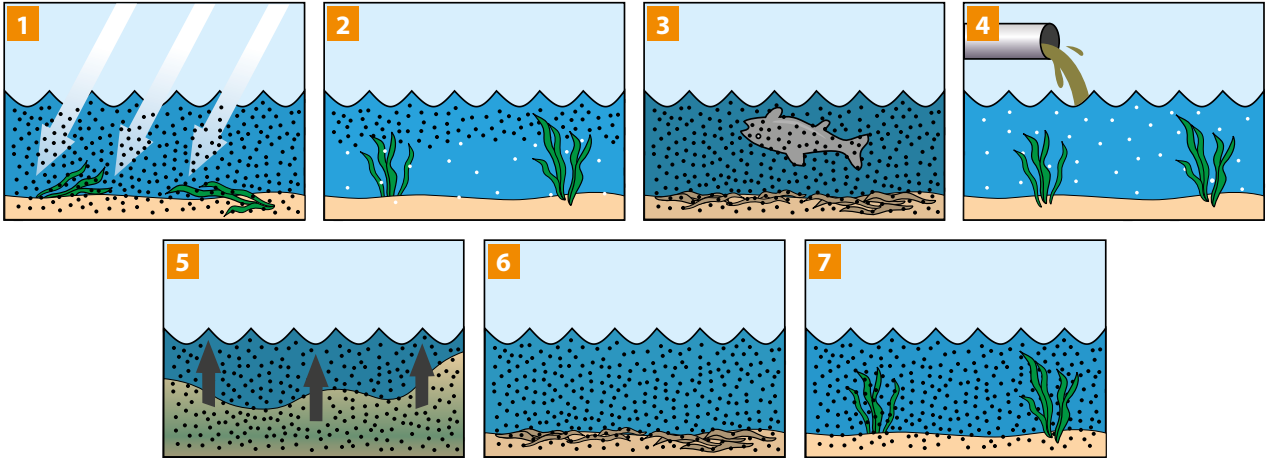
A rendszám táblák alján hatszögletű kis matrica látható (környezetvédelmi plakett). A piros és fekete matricával ellátott autókkal riasztási fokozatban tilos közlekedni, mert ezek az autók nem korszerűek, nem a környezetbarát jármű kategóriába esnek. A kék illetve zöld matricával rendelkező autók riasztási fokozatban is közlekedhetnek.

Ha van autótok, nézd meg, milyen matricával rendelkezik!



1. feladat A vízvirágzás

Mi történik, amikor foszfátvegyületek kerülnek a tavakba? Rendezd sorrendbe a folyamatot bemutató ábrákat, írd sorszámukat a négyzetekbe!



4 → 2 → 7 → 1 → 6 → 3 → 5

A tisztítószerekben lévő foszfátok lágyítják a vizet, ezáltal hatékonyabban fejtik ki hatásukat. Azonban az élővizekbe kerülve algásodást idéznek elő, a folyamat hosszabb távon a tó élővilágának pusztulásához, és a tó feltöltődéshez vezet.

Keressünk alternatív, környezetkímélő (foszfátmentes) mosó- és tisztítószereket!

2. feladat „Kutatómunka” a fürdőszobában – Hétköznapi vegyszereink

Mi a dezodorok izzadásgátló anyaga? **alumíniumszármazékok!**

Mitől habzanak a mosószer, tusfürdő, samponok, fogkrémek? **pl. nátrium-lauril-szulfát**

3. feladat Egy átlagos nap

Gondold végig egy átlagos napodat! Hány vegyi anyagot tartalmazó termékkel kerülsz kapcsolatba egy átlagos napon? Mik ezek?

ágynemű, ruha: mosószer, öblítő

fogkrém, dezodor, arclemosó, szappan, tusfürdő

borotvahab, arcszesz/smink, alapozó, ...

WC-illatosító, autó-illatosító

sampon, balzsam, hajhab, hajlakk, krémek, ragasztó, illatosított zsepi, mosogatószer

esetleg festékek

Nézz utána!



A vízbe került olaj vékony réteget képezve eloszlik a víz felületén. Egyes mérések szerint 1 liter olaj 1 millió liter ivóvizet képes így beszennyezni. Ne öntsük a használt olajat a lefolyóba! Nézz utána, hol lehet a használt olajat leadni!

körülbelül 170 MOL benzinkútnál a használt olaj leadható.

Miről szól a Ramsari Egyezmény (1975)?

nemzetközi természetvédelmi egyezmény vadzsekről, vízi madarak élőhelyeinek védelméről



4. feladat Mi a helyes megoldás?

A Föld vízkészletének hány százaléka édesvíz?

- A) 26%
- B) 59%
- C) 71%
- D) 82%

A Föld hány százalékát borítja víz?

- A) 0,05%
- B) 3%
- C) 50%
- D) 70%

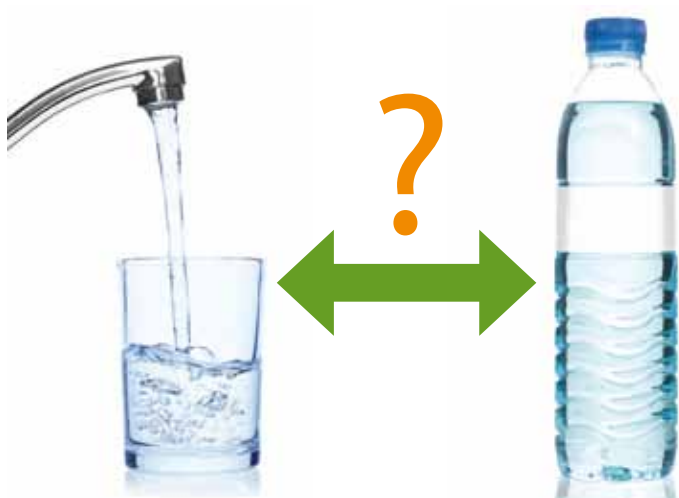
Mikor van a Víz Világnapja?

- A) február 22.
- B) február 24.
- C) március 12.
- D) március 22.

A vízvirágzás oka:

- A) szerves anyagok kerülnek a vízbe
- B) elpusztulnak a halak
- C) elszaporodik az állati plankton
- D) oxigénhiány alakul ki

5. feladat Csapvíz vagy ásványvíz? – Számolási feladat



Csapvíz vagy ásványvíz? Mindkettő mellé több érv és ellenérv felsorakoztatható.

Budapesten körülbelül 2,5 liter csapvíz kerül 1 forintra. Ugyanennyi palackozott víz körülbelül 225 forintra. Ha valaki 2 liter vizet iszik meg naponta, hány forintot költ erre egy hét alatt vezetékes ivóvíz, illetve palackozott víz esetében?

**14 liter/hét – 5,6 forint csapvízként,
1260 forint palackozott vízként**

Ha valaki az ásványvizet szereti, érdemes a különböző fajtákat váltogatva inni a vizek eltérő ásványianyag-tartalma miatt. (Például a magas nátrium-tartalmú ásványvíz magas vérnyomás esetén nem javasolt.)

Megfontolandó azonban, hogy az ásványvizek palackozásával mekkora környezeti terhelést okozunk. Csak Magyarországon évente körülbelül 1,5 milliárd PET-palack kerül forgalomba! Ha már megvettük, használjuk fel többször, illetve gyűjtsük szelektíven!

6. feladat Vízfogyasztásunk

Képzeld el egy 1 méter × 1 méter × 1 méteres tartályt! Ebbe 1000 liter víz fér el.

Mire elegendő 1000 liter (1 m³) víz?

A táblázat adatainak segítségével számold ki, hányszor lehet belőle:
zuhanyozni?

20×

fogat mosni?

2000×

fürdeni?

kb. 6,5×!

WC-t lehúzni?

67-100×

mosogatni?

182×



Az emberek átlagos vízfogyasztása Magyarországon:

mosogatás	5,5 liter/nap
mosás	30 liter/nap
WC-öblítés	10-15 liter/öblítés
fürdés	150 liter/ alkalom
zuhanyzás	50 liter/ alkalom
fogmosás	0,5 liter /alkalom, ha közben elzárják a csapot



7. feladat Az elsivatagosodás okai

Mi okozhat elsivatagosodást? Karikázd be a helyes válaszok betűjelét!

- A) Az eső lemossa a talajt.
- B) Erdőirtás.
- C) Magas páratartalom.
- D) Természetes növényzet megváltoztatása.
- E) Klímaváltozás, átlaghőmérséklet emelkedése.
- F) Túl sok eső.
- G) Termesztett növények betakarítása, talaj szervesanyag-utánpótlásának hiánya.
- H) Trágyázás.
- I) A szél elhordja a talajt.
- J) Túllegettetés, terület letaposása.

1. feladat Szelektív hulladékgyűjtés – Keresd meg a hulladékok megfelelő helyét!

Írd rá a kukákra, hogy milyen hulladék gyűjtésére szolgálnak (papír, műanyag, színes üveg, fehér üveg vagy fém), majd „dobd ki” a szemeteket a megfelelő helyre! (Húzd össze a megfelelő szelektív kukával!)

ásványvizes PET palack kilapítva, kartondobozok összehajtva, alumíniumos italdobozok, (színes) sörösüveg, tiszta fém konzervdoboz, újságpapír, csomagolópapírok, szórólapok,						befőttesüveg, reklámkiadványok, fehér borosüveg, alufólia, tiszta tejfölös és joghurtos pohár, és joghurtos pohár műanyag zacskók reklámtáskák
	Papír újságpapír csomagoló- papírok	Fehér üveg fehér bo- rosüveg befőttes üveg	Fém alufólia fém záróku- pakok alumíniumos italdobozok	Színes üveg (színes) sörösüveg	Műanyag ásványvizes PET palack kilapítva tiszta tej- fölös	
	szórólapok reklámkiad- ványok kartondobo- zok össze- hajtva		tiszta fém konzervdo- boz		és joghurtos pohár műanyag zacskók reklámtás- kák	

A szelektív hulladékgyűjtés viszonylag új dolog hazánkban, a rendszer kialakulása folyamatban van. Kövessük nyomon a változásokat! Van, ahol a műanyag és fém hulladékot közösen gyűjtik a sárga színű kukákban!

2. feladat Hulladékgyűjtés

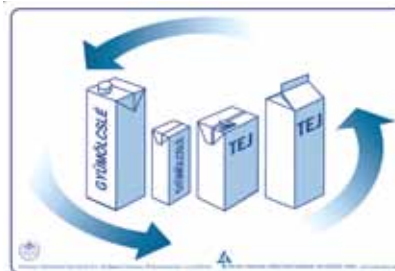
Hová lehet/ hová kell tenni a következő hulladékokat! Írd őket a megfelelő oszlopba!

használt zsebkendő, elromlott mobiltelefon, almacsutka, kiégett fénycső, tojáshéj, gyógyszer, lemerült elem, rossz CD, pelenka, zsíros, szennyezett papírok, villanykörte

Komposztálható almacsutka, tojáshéj	Nem dobható szelektív kukába, külön kell gyűjteni			Egyéb háztartási hulladék, nem gyűjthető szelektíven almacsutka tojáshéj pelenka használt zsebkendő zsíros, szennyezett papírok
	lejárt gyógyszergyűjtő gyógyszer	elem- és akku- mulátorgyűjtő lemerült elem villanykörte kiégett fénycső	elektronikai hulladék-gyűjtő elromlott mobiltelefon rossz CD	

Mi van az italos kartondobozokkal?

Az italos kartonokat városonként más-más helyen gyűjtik (műanyag-, papír- vagy fémkonténerben, esetleg a házakhoz kimenve gyűjtik). Hogy megtudd, a te lakóhelyeden hogyan gyűjtik, keresgélj a www.ikszen.hu weboldalon.



3. feladat Hogyan kell ezt csinálni? – Teszt

Karikázd be a helyes válaszok betűjelét!

Melyik hulladék nem dobható az üvegyűjtő konténerbe?

- A) villanykörte
- B) ásványvizes üveg
- C) tükör
- D) borosüveg

Milyen színű a műanyaggyűjtő konténer?

- A) szürke
- B) sárga
- C) kék
- D) zöld

Melyek veszélyes hulladékok?

- A) festékek
- B) elem
- C) konzervdoboz
- D) használt olaj

Mit nem szabad a komposztba tenni?

- A) krumplihéj
- B) vaj
- C) celofán
- D) tojáshéj

Melyik hulladék hasznosítható?

- A) PET palack
- B) használt sütőolaj
- C) zsíros papírok
- D) újságpapír

Melyek az elektronikai hulladékok?

- A) rossz monitor
- B) szemüveg
- C) elromlott hajszárító
- D) kábel

Melyik hulladék dobható a műanyaggyűjtő konténerbe?

- A) nejlonzacskó
- B) pelenka
- C) használt elem
- D) PET palack összelapítva

Mit kell csinálni a használt sütőolajjal?

- A) elásni
- B) leönteni a lefolyóba
- C) összegyűjteni, és leadni egy gyűjtőhelyen
- D) kiönteni a WC-be

Milyen színű a papírgyűjtő konténer?

- A) szürke
- B) sárga
- C) kék
- D) zöld

4. feladat Legjobb a megelőzés

Hogyan lehet megelőzni a hulladékok keletkezését? Gyűjts ötleteket!



forrás: <http://utajovobe.com>

fogyasztás csökkentése, javítás, új vásárlás helyett, visszaváltható termékek, újrafelhasznált/többször használt termékek, csomagolóanyag csökkentése, csak akkor, amekkora szükséges, üvegek visszaváltása,

5. feladat Alkotómunka

Alakíts át hulladékokat! Készíts belőlük díszeket, különböző kézműves alkotásokat! Kiállítást is rendezhettek a kész művekből!



1. feladat Környezeti problémák

Milyen környezeti problémára utalnak az alábbi ábrák?



üvegházhatás, globális felmelegedés, hóapák olvadása



levegőszennyezés, szmog



levegőszennyezés, savas esők



levegőszennyezés, ózonréteg elvékonyodása



vízszennyezés (olajfolt)



levegőszennyezés, szmog



levegőszennyezés, savas esők



vízszennyezés, szennyvíz



talajszennyezés, hulladéklerakás

2. feladat Szelektív hulladékgyűjtés

Hova kell dobni az alábbi hulladékokat?

Bármi, ami jó, nem túl kicsi vagy értéktelen ahhoz, hogy megtegyük. A problémák ellenére örülünk az életnek! Tegyük jó dolgokat!



1. feladat A biomok

Melyik biomra igazak az alábbi állítások? Írd a megfelelő betűjelet az állítás elé!
Majd írd még 1-1 igaz állítást mindegyik biomról!

- | | |
|--|--|
| A 1. 1500 mm vagy ennél több csapadék hullik évente. | H 8. Ezeken a területeken 4 évszak van és örökzöld, tűlevelű erdők. |
| C 2. Oázisaiban datolyapálmákat is találhatunk. | A 9. Három lombkoronaszintje van. |
| I 3. Jellegzetes növényei a hínárok és a zöld moszatok. | I 10. Az itt élő emberek közül egyesek rénszarvaste-nyésztéssel foglalkoznak. |
| M 4. Ebben a biomban világítószervvel rendelkező halak is élnek. | B 11. Jellemző növényei a majomkenyérfa és akáciák. |
| F 5. Növényevői a vadlovak, a bölények és a pockok is. | L 12. Jellegzetes állatai a medúzák, bálnák és cápák. |
| M 6. Termelősztintje hiányzik, csak a felső rétegekből hullik alá növényi eredetű tápanyag. | G 13. Fái lehullatják levelüket a téli hideg elleni védekezésért. |
| D 7. A fák levelei kicsik, viaszréteggel borítottak, fonákjukon ezüstös szőrök lehetnek. | E 14. Védett állata az óriás panda. |
| | B 15. Itt él a leggyorsabban futó macskaféle, a gepárd. |

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| A) trópusi esőerdő: _____ | H) tajga: _____ |
| B) szavanna: _____ | I) tundra: _____ |
| C) trópusi sivatag: _____ | J) sarkvidéki öv: _____ |
| D) keménylombúerdő: _____ | K) partközeli tenger: _____ |
| E) babérlombú erdő: _____ | L) nyílt tenger: _____ |
| F) füves puszta: _____ | M) mélytenger: _____ |
| G) lombhullatóerdő: _____ | |

Párosítás – Melyik biomban élnek ezek az élőlények? Használd a fenti betűjeleket!

- | | | | |
|---------------------|------------------|------------------|---------------------------|
| G gímszarvas | I lemming | L tőkehal | B füles keselyű |
| C kaktuszok | A leopárd | D olajfa | J császárpatingvin |
| H nyírfák | E bambusz | L kékcápa | K osztriga |

2. feladat Populációs kölcsönhatások

Milyen kapcsolat van az alábbi egyedek/populációk között?

- mohák élnek az élő fákon: **asztalközösség**
- keresztspók és házi légy kapcsolata: **zsákmányszerzés**
- piócák életmódja: **parazitizmus**
- bohóchal és tengeri rózsa kapcsolata: **szimbiózis**
- fagyöngy és élő fa kapcsolata: **parazitizmus**
- golyák és békák kapcsolata: **zsákmányszerzés**
- oroszlánok és keselyűk között: **asztalközösség**
- kullancs és kutya között: **parazitizmus**

3. feladat Teszt – Mi az igaz?

Karikázd be a helyes válaszok betűjelét!

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Összetett gyomruk van:
A) mezei pocok
<input checked="" type="radio"/> B) őz
C) rénszarvas
D) vaddisznó | 4. Változó testhőmérsékletűek:
A) kakukk
B) vörös róka
<input checked="" type="radio"/> C) zöld gyík
<input checked="" type="radio"/> D) vízisikló | 7. Macskaféle:
<input checked="" type="radio"/> A) puma
<input checked="" type="radio"/> B) gepárd
C) farkas
D) vörös róka |
| 2. Ragadozók:
<input checked="" type="radio"/> A) erdei füles bagoly
<input checked="" type="radio"/> B) nyuszt
C) őz
D) cickány | 5. Párosujjú patás állatok:
A) nyuszt
<input checked="" type="radio"/> B) őz
<input checked="" type="radio"/> C) gímszarvas
D) vörös róka | 8. Plankton:
<input checked="" type="radio"/> A) zöld moszat
B) remeterák
<input checked="" type="radio"/> C) krill
D) kék kagyló |
| 3. Az ökológiai piramisban:
<input checked="" type="radio"/> A) a csúcs felé az egyedszám csökken.
B) a csúcstól lefelé a testméret nő.
<input checked="" type="radio"/> C) termelő szervezetek vannak alul.
<input checked="" type="radio"/> D) a csúcs felé a testméret nő. | 6. Tojásokkal szaporodik:
<input checked="" type="radio"/> A) vízisikló
<input checked="" type="radio"/> B) erdei fülesbagoly
<input checked="" type="radio"/> C) fehér gólya
D) kecskebéka | 9. Örökzöld:
<input checked="" type="radio"/> A) erdei fenyő
B) nyírfa
<input checked="" type="radio"/> C) ciprus
<input checked="" type="radio"/> D) makkia |

4. feladat Állatok rendszere

Készíts halmazábrát a felsorolt élőlénycsoportok felhasználásával!

1. albatrosz, 2. tengeri rózsza, 3. halak, 4. tonhal, 5. remeterák, 6. szivacsok, 7. sarki róka, 8. cetek, 9. olasz sáska, 10. emlősök, 11. madárpók, 12. palackorrú delfin, 13. rákok, 14. ízeltlábúak, 15. csalánozók, 16. tőkehal, 17. kék cápa, 18. madarak, 19. jegesmedve, 20. császárpingvin



5. feladat Táplálékláncok

Az alábbiakban összekevertük a táplálékláncok élőlényeit. Javítsd ki a hibákat!

fű – oroszlán – antilop fű-antilop-oroszlán

tűlevél – siketfajd – jegesmedve tűlevél-siketfajd-barnamedve

plankton állatai – plankton növényei – tonhal – hering – kék cápa ... -hering-tonhal-...

datolyamag – egyiptomi ugróegér – farkas datolya-egyiptomi ugróegér-sivatagi róka

1. feladat Kisebb-nagyobb csoportok

Csoportosítsd az alábbi tárgyakat! Milyen logika szerint rendszereztél (méret, anyag, súly, szükségesség, ...)?

gémkapocs, olló, ceruza, könyv, ecset, füzet, ragasztó, cellux, festék, toll, gombostű, filc, hegyező, alkoholos filc, radír, körző, vonalzó, gyurma, szögmérő, tolltartó

2. feladat Rendszerezés

Hogy következnek egymás után a rendszertani egységek? Kezdd a legnagyobbval, és haladj az egyre kisebb egységek felé!

ország – törzs – osztály – rend – család – nemzetség – faj

Sorold be ezek alapján a fekete rigót (a következők felhasználásával: gerincesek, állatok, fekete rigó (Turdus merula, madarak, Turdus nemzetség)!

állatok országa – gerincesek törzse – madarak osztálya – verébalakúak rendje – rigófélék családja – Turdus nemzetség – fekete rigó faj

3. feladat Élőlények rendszerezése

Korábbi ismereteid alapján rendszerezd be minél pontosabban az alábbi fajokat!

- | | | | |
|---------------|--|----------------------|---|
| 1. kék bálna | állatok _____ országa,
gerincesek _____ törzse,
emlősök _____ osztálya,
cetek _____ rendje. | 4. erdei fenyő | növények _____ országa,
nyitvatermők _____ törzse
fenyőfélék _____ családja. |
| 2. gímszarvas | állatok _____ országa,
gerincesek _____ törzse,
emlősök _____ osztálya,
párosujjú patások _____ rendje. | 5. közönséges bükkfa | növények _____ országa,
zárvatermők _____ törzse,
kétszikűek _____ osztálya,
bükkfélék _____ családja. |
| 3. éti csiga | állatok _____ országa,
puhatestűek _____ törzse,
csigák _____ osztálya. | | |

4. feladat Kakukktojás

Keress hasonlóságokat az alábbi élőlények között! Minden sorban találhatsz egy-egy kakukktojást is! Melyik az, és miért?

szarvasmarha – egypúpú teve – jávorszarvas – ló – zsiráf: **ló - páratlanujjú patás**

szürke gém – nemes kócsag – egerészölyv – dankasirály – tőkés réce: **egerészölyv, nem vizi madár**

zöld hidra – fésűkagyló – polip – tintahal – kerti csiga: **a zöld hidra, csalánozó**

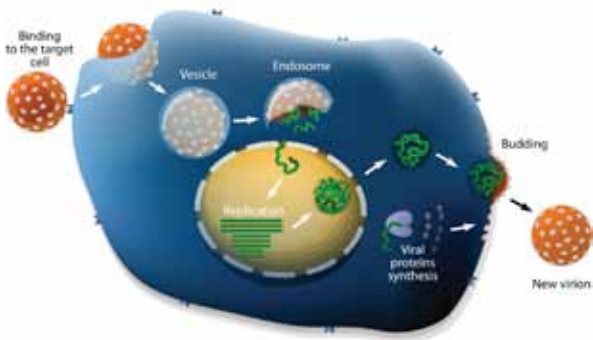
tőkehal – kék cápa – lámpáshal – hering – makréla: **a kék cápa porcos hal**

zöld varangy – alpesi gőte – gekkó – zöld levelibéka – foltos szalamandra: **a gekkó hüllő**

26.

A vírusok; a sejt magnélküliek országa

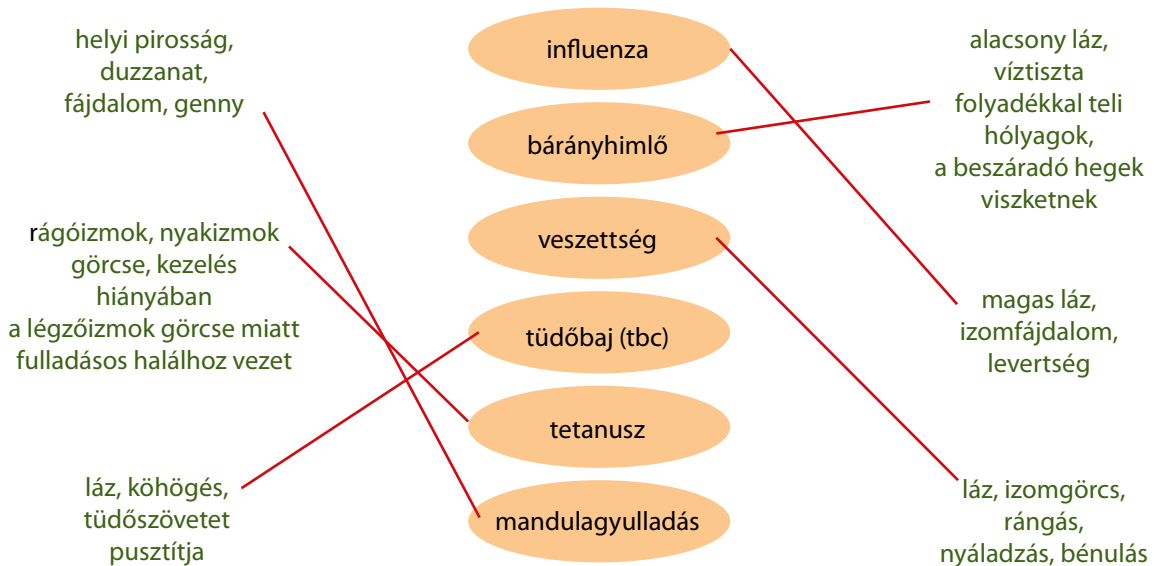
1. feladat A vírusfertőzés folyamata



Tanulmányozd az alábbi ábrát, majd írd le röviden a vírusfertőzés folyamatát!

2. feladat Vírus vagy baktérium?

Milyen kórokozó okozza a felsorolt betegségeket? Vírus vagy baktérium? Milyen tüneteket okoznak? Húzd össze őket!



3. feladat A baktériumok tulajdonságai

Mely állítások igazak a baktériumokra? Karikázd be az igaz állítások betűjelét!

- U) Vannak közöttük élősködő életmódúak.
- J) Nincs sejtmembránjaival körülhatárolt sejtmagjuk.
- A) Anyagcseréjük lassú, ezért nagyon lassan szaporodnak.
- H) Egyetlen sejtből állnak.
- O) Örökítőanyaguk a sejtplazmában található.
- S) Minden baktérium pálcika alakú.
- C) Mindegyikük a lebontók közé tartozik.
- T) Az ember belében élők között vitamint termelő baktériumok is vannak.
- G) Egyesek színanyagokkal rendelkeznek, mellyel fotoszintézisre képesek.
- R) Vannak közöttük olyanok, melyek képesek megkötni a légköri nitrogént.

Ha jól oldottad meg a feladatot, a bekarikázott betűkből egy étel nevé tudod kirakni, melyet tejsavbaktériumok segítségével állítanak elő. Ez az étel a(z) **joghurt**

1. feladat Sejtmagvas egysejtűek

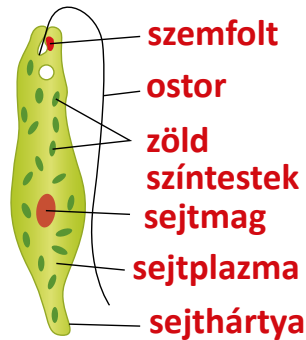
Mely egysejtűeket ábrázolják az alábbi képek?
Nevezd meg a megjelölt részeit!

Az egysejtű neve:

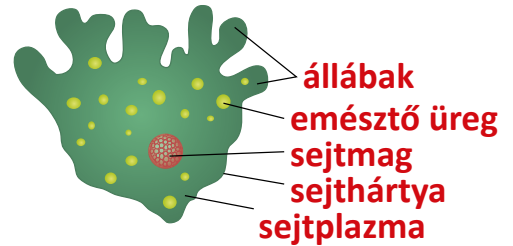
papucsállatka



zöldszemes ostoros



amőba



Mivel mozognak ezek az egysejtűek? Írd a vonalra!

csillókkal

ostorral

állábakkal

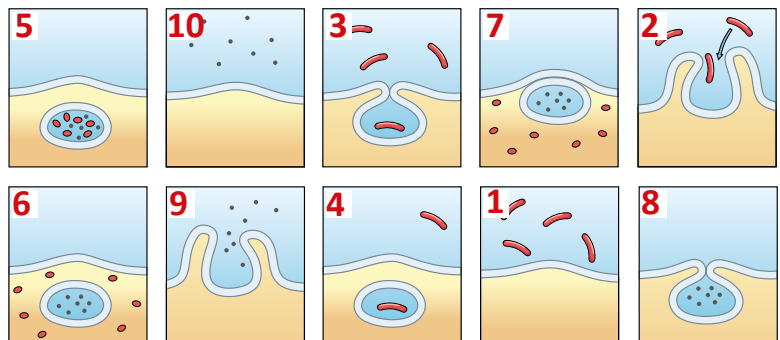
2. feladat Egysejtűek tulajdonságai

Melyik élőlényre igazak az alábbi állítások? Írd a megfelelő betűjelet az állítás elé!
A) papucsállatka B) amőba C) zöldszemes ostoros D) élesztőgomba E) mindegyik

- E Valódi sejtmagja van.
- C Ostorral mozog.
- D Kitintartalmú sejtfa van.
- E Mikroszkopikus méretű.
- A Testét csillók borítják.
- C Megvilágítás esetén fotoszintetizál, sötétben heterotróf életmódot folytat.
- B Állábakkal mozog.
- D Cukrok lebontásával alkoholt és szén-dioxidot állít elő.
- E Sejthártya határolja testét.
- C Zöld szintestekkel rendelkezik.

3. feladat Egysejtűek táplálkozása

Az alábbi ábrákon az egysejtűek táplálkozási folyamatának egyes lépéseit látod. Számold meg az ábrákat időrendi sorrend szerint úgy, ahogy lejátszódik a sejtben (táplálék bekebelezése, emésztése, felszívása és a salakanyagok ürítése)!



1. feladat Állat, növény, gomba

Az alábbiakban a többsejtű gombák jellemző tulajdonságait olvashatod. Húzd alá késsel azokat, amelyek miatt a gombák nem növények, és pirossal azokat, amelyek miatt nem állatok!

telepes felépítésűek, gombafonalakból állnak, nem tudnak fotoszintetizálni, aktív helyváltoztatásra nem képesek, szerves anyagokkal táplálkoznak, spórákkal szaporodnak, testük tönkre és kalapra különül, nem tartalmaznak zöld színtesteket, sejtfaluk kitartalmú, nincs szükségük fényre, igénylik a nedvességet

2. feladat A gombákról

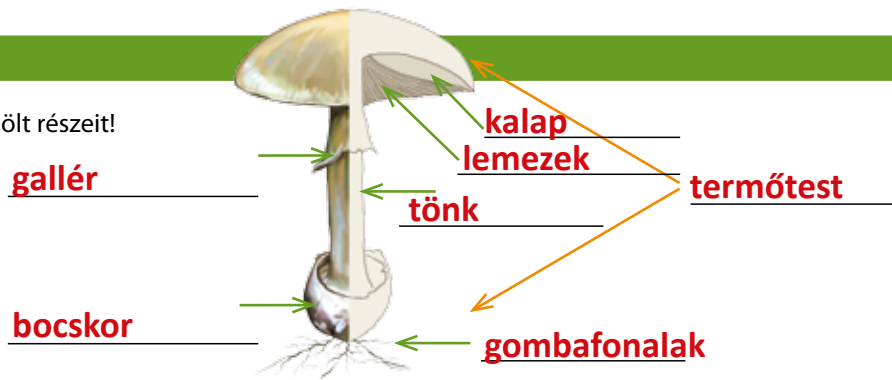
Égésítsd ki a szöveget a megadott kifejezésekkel!

táplálékként, termőtestet, gombafonalak, parazitának, heterotróf, telepes, növények, korhadéklakóknak, szimbiózist, szerves anyagot, kalap, szakértő, egysejtűek, tönk, többsejtűek

A gombák _____ táplálkozásúak, ezért nem sorolhatók a _____ közé. Testük fölépítéséhez ugyanúgy kész _____ használnak, mint az állatok. A szerves anyagok megszerzése alapján három csoportot alkotnak. Az egyik csoport elhalt élőlények maradványaival táplálkozik, ezeket _____ hívjuk. A másik fák gyökerével alkot _____, és a szerves anyagot a fától kapja. A harmadik más élőlények szerves anyagait szívja el, ezeket _____ nevezzük. Vannak közöttük _____ és _____ is. A többsejtűek _____ szerveződésűek. Testüket _____ építik fel. A legfejlettebb gombáknál a gombafonalak _____ alkotnak. A termőtest fő részei a _____ és a _____. Ezek megjelenése rendkívül változatos. A hozzáértő ezekről ismeri fel az egyes fajokat. A gombák sok faja emberi _____ is jelentős. Csak _____ által megvizsgált gombát fogyasszunk.

3. feladat Kalapos gombák

Nevezd meg az ábra nyilakkal jelölt részeit!



4. feladat „Gombaválogató”

Kösd össze a közepén lévő tulajdonságokat a megfelelő gomba képével!



erdőszéli csiperke

CS
CS
g
CS
g
M
CS
CS
g
g

korhadéklakó
spórái barna színűek
a tönkön gallér és bocskor is megfigyelhető
lemezei fiatalon fehérek, majd halványszürkék,
végül megbarnulnak
kalapja fehér vagy halvány zöldesbarna
a tönkön gallér is található
ehető
kalapja krémes fehér színű
mérgező
lemezei és spórái mindig fehérek



gyilkos galóca

1. feladat A növények fontossága

Mit jelent az, hogy a növények termelők? Miből mit állítanak elő?



szén-dioxidból és vízből szőlőcukrot állítanak elő, amelyből más szerves anyagokat is létrehoznak

Miért alapvető fontosságú a növények jelenléte az egész élővilág szempontjából?

szerves anyagok, oxigén

2. feladat Moszatok testfelépítése

Töltsd ki a táblázat üresen maradt celláit! Nevezd meg a képeken látható testfelépítés-típusokat, majd jellemezd őket a megadott szempontok szerint!

			
testfelépítés:		telepes testfelépítés ↙ ↘	
	sejttársulás	sejtfonal	teleptest
sejtek alakja:	kb. egyformák	némi eltérés van (rögzítősejt, osztódósejt)	némi eltérés van
munkamegosztás:	nincs	van, kevés	van
példa:	fogaskerékoszat, Volvox, harmonikamoszat	békanyálmoszat	csillárkamoszat

3. feladat Moszatok

Mely moszatokra igazak az alábbi állítások? Írd a megfelelő számokat a vonalakra!

1. fotoszintetizálnak, 2. vöröses színanyagaik is vannak, 3. nincsenek szerveik, 4. elsősorban édesvízben élnek, 5. az anyagokat teljes testfelületükön keresztül veszik fel, 6. barnás színanyagaik is vannak, 7. vannak olyan fajaik, melyekben a sejtek közös kocsonyás burokkban helyezkednek el, 8. zöld színtesteik vannak, 9. 100 méter hosszúságúak is lehetnek, 10. elsősorban meleg tengerekben élnek

mindegyikre igaz: 1, 3, 5, 8

vörösmoszatokra igaz: 2, 10

barnamoszatokra igaz: 6, 9

zöldmoszatokra igaz: 4, 7

4. feladat A moszatok haszna

Mihez hasznosítják a moszatokat? Gyűjts össze néhány példát!

étkezési cél, agar-agar, kozmetikai szer, fogyasztszer, táplálékkiegészítő, biológiailag lebontó műanyag, víztisztítás, gyógyszeripar

1. feladat A mohák

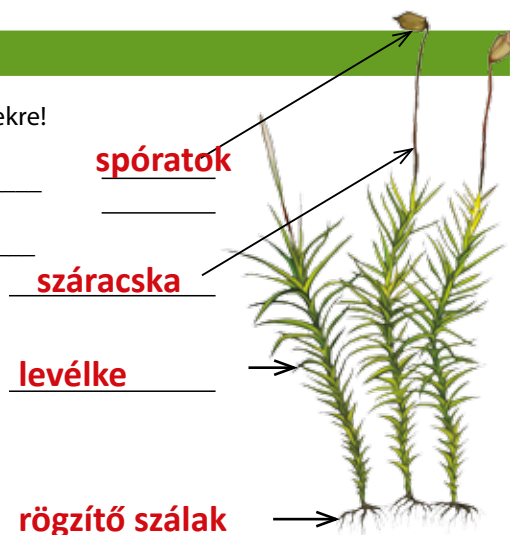
a) Nevezd meg az ábra nyilakkal jelölt részeit, majd válaszolj a kérdésekre!

b) Hogy szaporodnak a mohák? spórákkal

c) Vannak-e a moháknak valódi szervei? Mik azok? Nincsenek

Nézz utána!

Mit jelent az, hogy a zuzmók indikátorszervezetek?
Mire következtethetsz abból, ha valahol sok a zuzmó és mire abból, ha valahol egyáltalán nincs?
érzékenyek, levegő kén-dioxiddal szennyezett



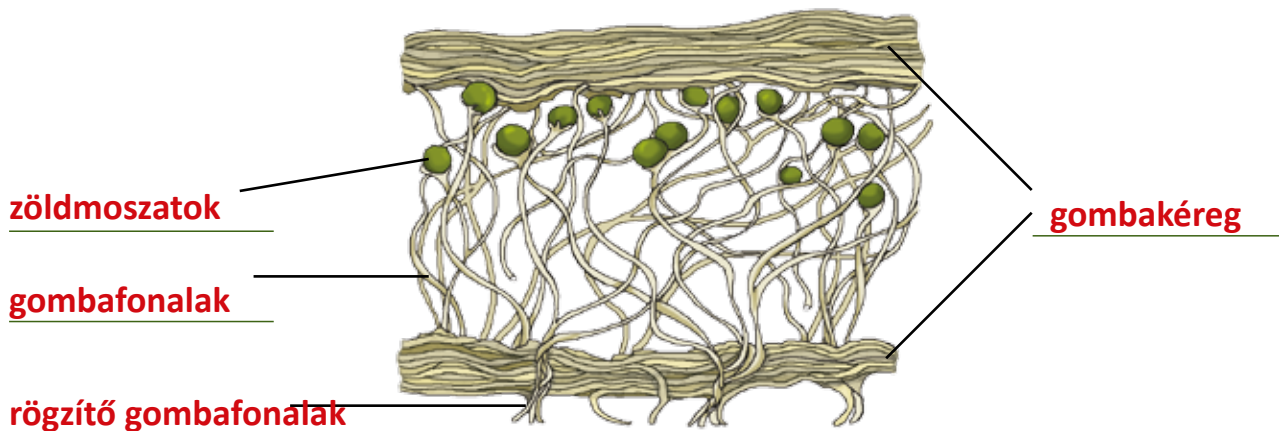
2. feladat Mohák tulajdonságai

Húzd alá a mohákra jellemző állításokat!

telepes növények, gyöktörzsük van, idetartozik az aranyos fodorka, nyeles spóratartójuk van, zöld szintestekkel rendelkeznek, valódi szerveik vannak, tűrik a kiszáradást, fotoszintetizálnak, a vízmegtartás érdekében párnákba tömörülnek, virágtalan növények, idetartoznak a zuzmók, a tápanyagokat egész testfelületükön keresztül veszik fel, leveleiket viaszréteg borítja, nagy tűrőképességűek, sejtjeik között működésmegosztás alakult ki

3. feladat Zuzmók

a) Miből épül fel a zuzmók teste? Feliratozd az ábrát!



b) Miért előnyös mindkét félnek ez a kapcsolat? Mit kapnak egymástól?

kékbaktériumok/moszatok – védelmet kapnak, szerves anyagokat (+ a telep rögzítését), szén-dioxidot gombák – kész szerves anyagot kapnak

c) Emlékezz vissza korábbi tanulmányaidra! Milyen zuzmókról tanultál már? Melyik biomban élnek ezek a zuzmók?

mannazuzmó – trópusi sivatag rénszarvaszuzmó – tundra

31.

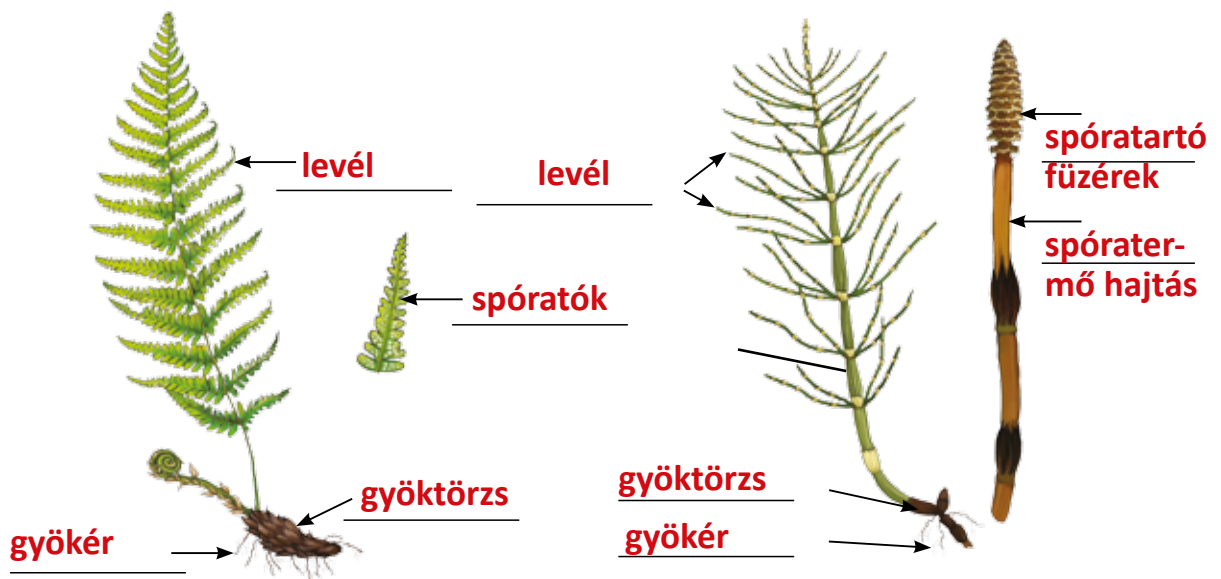
A harasztok törzse

1. feladat Ismert harasztok

A harasztok törzsének mely képviselőit ábrázolják a képek? Írd a vonalra, majd nevezd meg a képek megjelölt részeit is!

páfrány

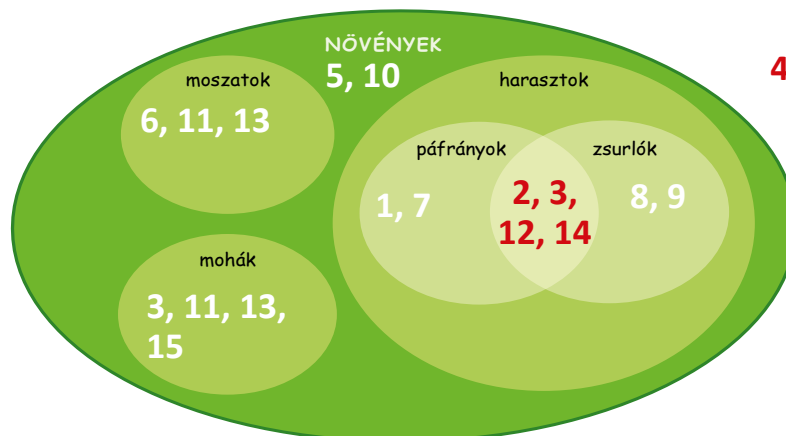
zsurló



2. feladat Növényi tulajdonságok

Mely csoportra igazak az alábbi állítások? Írd az állítások számát a megfelelő halmazba! (Lehet, hogy egy-egy számot több halmazba is be kell írnod.)

1. spóráik a levelek fonákján található spóratartókban képződnek
2. testük gyökérre, szárra, levélre különül
3. spórákkal szaporodnak
4. virágaik vannak
5. zöld színtestek vannak
6. leginkább vizekben fordulnak elő
7. leveleik nagy felületűek
8. spóráik a spóratermő hajtáson, füzérekben fejlődnek
9. leveleik aprók, pikkelyszerűek
10. fotoszintetizálnak
11. nincsenek szerveik
12. szállítószöveik vannak
13. a tápanyagokat egész testfelületükön keresztül veszik fel
14. gyöktörzsükben tápanyagokat raktároznak
15. jól tűrik a kiszáradást



Van egy állítás, ami egyik tanult növénycsoportra sem igaz. Melyik ez?
(Amely növényekre ez jellemző, azokat a növényeket a következő leckében fogod megismerni.)

A virágos növények törzsei

1. feladat Nyitvatermő és zárvatermő tulajdonságok

Melyik növénycsoportra jellemzőek az alábbi állítások? Húzd össze őket a megfelelő képpel!

mind fásszárúak

virágos növények

a növényvilág legnépesebb törzse

rovarbeporzásúak is lehetnek

lágyszárúak és fásszárúak is vannak közöttük

női virágzatát tobozvirágzatnak hívják

általában tűlevelek vannak

egy, illetve két sziklevéllal csírázhatnak

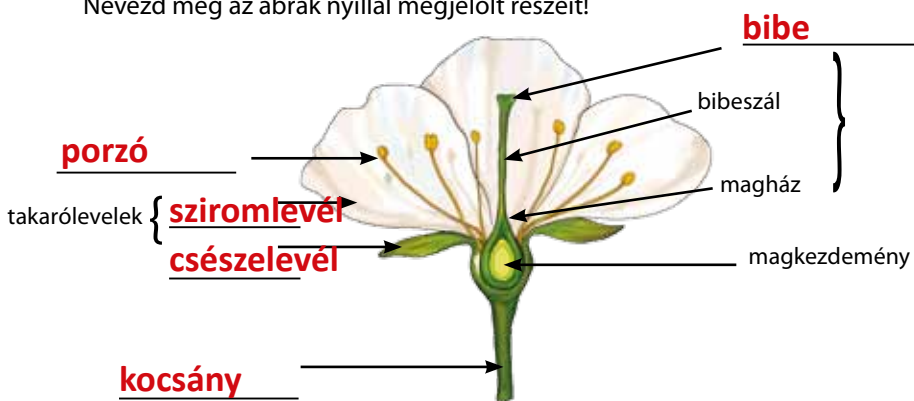
termésük van

legtöbbjük örökzöld



2. feladat A virág szerkezete (kettős virágtakaróval)

Nevezd meg az ábrák nyíllal megjelölt részeit!



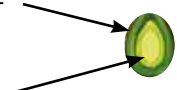
megtermékenyítés után:

magház falából:

termésfal

magkezdeményből:

magok



3. feladat Egyszikűek, kétszikűek




Húzd alá a felsorolt tulajdonságok közül a kétszikűekre jellemzőket!

főgyökérzet, lepellevelek, magjukban két sziklevel található, mellékeres levél, csészelevelek, szórtan elhelyezkedő edénnyalábok, szíromlevelek, bojtos vagy mellégyökérzet, kettős virágtakaró, körkörös elhelyezkedő edénnyalábok, magjukban egy sziklevel található, száruk elágazó, egynemű virágtakaró



4. feladat Az egyszikűek és kétszikűek jellemző tulajdonságai

Egészítsd ki az alábbi táblázatot! Rajzold be a hiányzó szerveket!

Egyszikűek		Kétszikűek
	virág	
	levél	
	szár (keresztmetszet)	
	gyökér	
tulipán, nád, kukorica	példafajok	bükk, tölgy, nyír

5. feladat A termés és a mag nem azonos!

A termés feladata, hogy védje a magokat, és segítse a terjedésüket. Az alábbi képek egy termés kialakulásának folyamatát mutatják be.

Tedd sorrendbe az alábbi képeket és nevezd meg az egyes állapotokat!



Forrás: Wikimédia (East Gippsland, Victoria)

1. feladat A vizek különös élőlényei

Égésítsd ki a szöveget a megadott szavakkal! (Egyes szavakat többször is fel kell használnod.)
szövet, sejt, szerv, álszövetes, helytűlő, úrbél, heterotróf, ragadozók, édes, sós

A szivacsok **álszövetes** állatok. Testük sok **sejt**-ből áll, de **szövet**-eik és **szerv**-eik nincsenek. Helytűlő életmódot folytatnak, aktív helyváltoztatásra nem képesek. Magányosan vagy telepeket alkotva élnek. **sós** és **édes** vízben egyaránt előfordulnak, de több faj él sós vízben. Főleg a vizek felső 50 méteres szakaszán fordulnak elő, de élhetnek több ezer méteres mélységben is. **Heterotróf** táplálkozásúak, a tápanyagokat a vízből szűrik ki. A csalánozók sejtjei egyszerű **szövet**ekbe tömörülnek, de **szerv**eik nincsenek. A szájnyíláson keresztül a táplálék az **úrbél**be kerül, majd a salakanyagok ugyanezen a nyíláson keresztül távoznak. **Ragadozók**, zsákmányukat speciális sejtjeik segítségével bénítják meg.

2. feladat Igaz vagy hamis?

Döntsd el az alábbi állításokról, hogy igazak (I) vagy hamisak-e (H)! Írd a megfelelő betűjelet az állítás elé!

- H** A szivacsoknak valódi szöveteik vannak.
I A csalánozók helytűlő és lebegő, úszó életmódúak is lehetnek.
I A szivacsok galléros-ostoros sejtjeinek a víz áramoltatásában és a tápanyagok felvételében van szerepe.
I Középen található az úrbél.
I A csalánozók valódi szövetes állatok.
H Egy csalánsejt többször is működésbe léphet.
H A szivacsokat egyféle sejtípus építi fel.
I A csalánozó szájnyílása a tapogatók között található.
H A szivacsok testfala egy sejtrétegből épül fel.
I A szivacsok testébe a víz oldalt, a pórusokon keresztül áramlik be, és felfelé távozik.

3. feladat Különös sejtek

Hogy hívják az alábbi sejtípusokat? Melyik állatcsoport tagjai rendelkeznek ilyen sejtekkel? Hogyan működnek? Töltsd ki a táblázatot!

		
Sejt neve:	galléros-ostoros sejt	csalánsejt
Melyik állatcsoportra jellemző?	szivacsok	csalánozók
Hogy működik?	ostor hajtja a vizet, gallérra tapadó tápanyagszemcsék bekebeleződnek a sejtbe	tüskéhez hozzáér valami, fedő felpattan, csalánfonal kicsap, mérgeanyag kerül a zsákmány testébe
Egy Magyarországon is előforduló faj:	 tavi szivacs	 zöld hidra

1. feladat Egyik, másik, mindkettő?

Mely állatra igazak az alábbi állítások? Húzd össze őket a megfelelő állat képével! Melyek igazak mindkét állatra? Karikázd be őket!

földigiliszta



p
p
p
p
p
m
f
f
p
p
m
f
m

mocsaras vizek, tavak lakója
valódi szövetes állat

vérszívó

bélcsatornája háromszakaszos
előbelében képes vért raktározni

bőrizomtömlővel mozog

zárt keringési rendszere van

korhadékevő

piros színű vére van

a talajok termőképességét javítja

feji és farki végén tapadókorongot visel

élősködő

gázcsereje a bőrizomtömlőn keresztül történik meg

talajban él, a napfényt nem szereti

szelvényezett

orvosi pióca



Nézz utána!

Hogy hívják azt a néhány centiméter hosszú, vöröses színű gyűrűsférget, mely folyóvizekben, tavakban él, és akváriumi halak eledeleként kisállat-kereskedésekben is kapható?

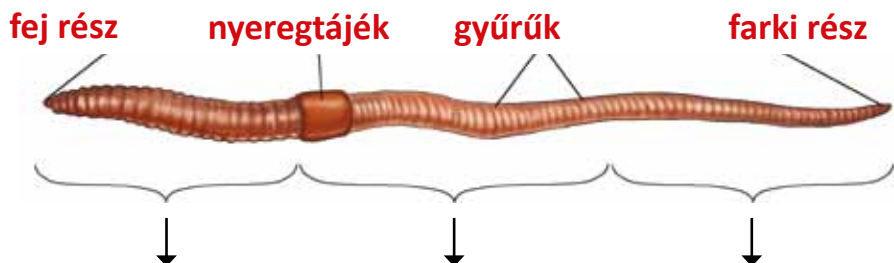
(Az 1. feladat vastagon kiemelt betűi segítenek, hogy kirakd az állat nevét.)

T U B I F E X



3. feladat Földigiliszta megfigyelése

a) Feliratozd az ábrát!



b) Mi az egyes részek feladata? **táplálék felvétel** **emésztés** **salakanyagok ürítése**

c) Ha végighúzd az ujjad a giliszta testén, mit tapasztalsz? Miért?

féregmozgás, kinyúló és összehúzódó részek váltakoznak, végighullámszerűen a testén

d) Mely állatoknak eshet áldozatul a földigiliszta? Sorolj fel néhányat!

érdes, a serték miatt

e) Nagyobb esőzések esetén miért másznak ki a földigiliszták a talajból? Hogyan lélegeznek a giliszta?

sүн, feketerigó

f) A földigiliszták a sötét helyeket szeretik. Honnan tudják, hogy világos van-e vagy sötét, amikor nincs szemük?

a talaj járatai megtelnek vízzel, ebből nem tudja felvenni az oxigént, amelyet egész testfelületén keresztül vesz fel

1. feladat Csigák, kagylók, fejlábúak

Töltsd ki a táblázat üresen maradt részeit!

Osztály	Csigák	Kagylók	Fejlábúak
Élőhely	szárazföld, édes- vagy sósvíz	édes- vagy sósvíz	sósvíz
Táplálkozás	növényevő, ragadozó, dögevő	szűrőgető	ragadozó
Testtájak	fej, láb, zsigerzacskó	láb, zsigerzacskó	fejláb, (karok), zsigerzacskó
Váz	külső meszes váz, elcsökevényesedhet	külső meszes váz	belső váz
Légzőszerv	tüdő vagy kopolytú	kopolytú	kopolytú
Példa állatok	éti csiga, kerti csiga, meztelencsiga, tüskés bíborcsiga	tavi kagyló, folyami kagyló, osztriga, fésűkagyló	tintahal, kalmár, polip, csigaházaspolip (nautilusz)

2. feladat Gyűrűsférgék és puhatestűek összehasonlítása

Válogasd szét a felsorolt tulajdonságokat aszerint, hogy a gyűrűsférgekre vagy a puhatestűekre jellemzőek-e! Kariázd be a közös tulajdonságok számát!

1. testük szelvényezett, 2. fejre, lábra, zsigerzacskókra tagolódnak, 3. meszes vázuk van, 4. csupas, nyálkás bőruk van, 5. bőrön át lélegeznek, 6. bőrizomtömlőjük van, 7. vérük piros, 8. a köpenyüreg hámjával vagy kopolytúval lélegeznek, 9. a talajban vagy vízben élnek, 10. a szárazföldiek növényevők, 11. korhadékevők vagy élősködők, 12. serték vagy tapadókorongok segítik a mozgásukat, 13. a maguk által termelt nyálkarétegen csúsznak, 14. petékkel szaporodnak, 15. hímnős fajok is vannak köztük

Puhatestűek: _____

Gyűrűsférgék: _____

Az éti csiga



Olvasd el a szöveget, majd válaszolj a kérdésre!

Az éti csiga apa is, meg anya is

A csigák finoman csúsznak előre a maguk által termelt váladékon; még egy borotvapengén is át tudnak mászni anélkül, hogy megsérülnének!

A csigák ezen túl is igen különös állatok: egyik gyereküknek apjuk, a másiknak anyjuk! Párázás során ugyanis mindkét fél megtermékenyíti a másikat. Párázás után gödröt ásnak, ebbe helyezik petéiket.

Majd ősszel beássák magukat a földbe, és befalazzák magukat házukba, így védekezve a kiszáradás ellen.

(Charlie Bood: A természet csodái (1987), 1.kötet, 47. oldal alapján)

A csigák hímnős állatok. Mit jelent ez a kifejezés? _____

1. feladat Táblázat

Hasonlítsd össze a puhatestűek és az ízeltlábúak törzsét a megadott szempontok szerint!

Puhatestűek törzse		Ízeltlábúak törzse
fej, láb, zsigerzacskó	testtájak	fej, tor, potroh
meszes váz	külső váz	kitinpáncél
bőrizomtömlő	mozgás (izomzat)	ízelt lábak, szárnyak, külön izomzat
tüdő v kopoltyú	légzőszerv	tracheacsövek v kopoltyú v lemezes tüdő

2. feladat Ízeltlábúak osztályai

Melyik osztályra igazak az alábbi tulajdonságok?

Írd a vonalra a megfelelő tulajdonságok számát! Karikázd be azokat, amelyek mindhárom csoportra igazak!

1. ízelt lábak, 2. fejtor, potroh, 3. csáprágó, 4. átalakulással fejlődnek, 5. összetett szemek, 6. három testtáj, 7. négy pár láb, 8. kopoltyú, 9. külső kitinváza, 10. csápok, 11. légcsöves légzés, 12. átalakulás nélküli fejlődés, 13. szárnyak, 14. hálót szőnek, 15. főleg vízben élnek, 16. méregmirigy, 17. ollók, 18. három pár láb, 19. petékkel szaporodnak, 20. öt pár láb

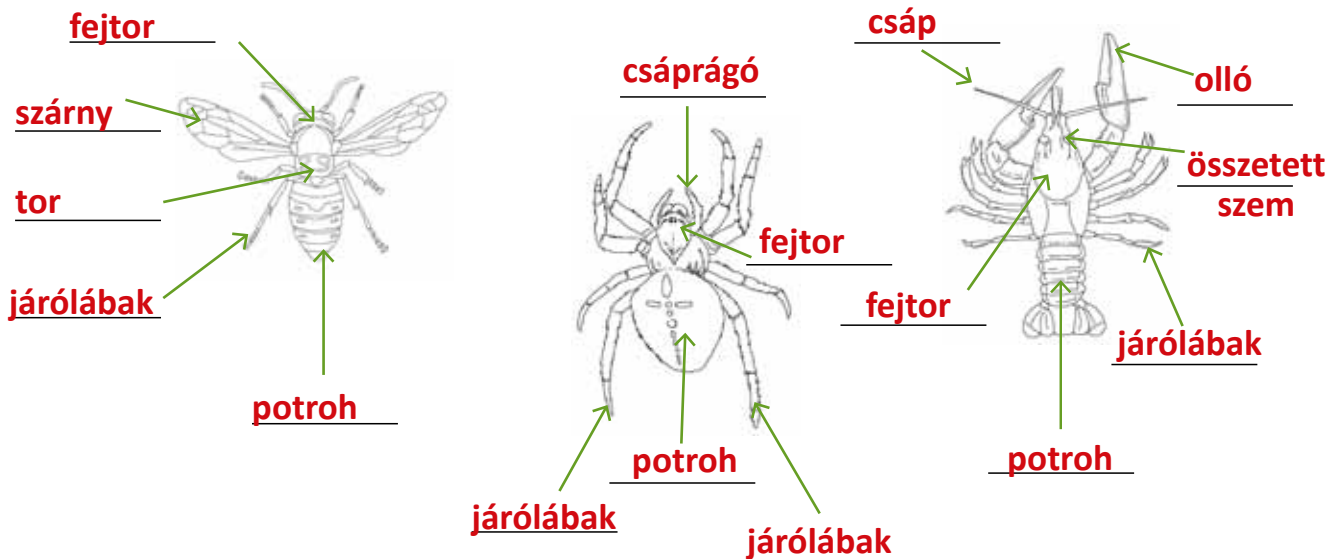
Rákok: _____

Rovarok: _____

Pókszabásúak: _____

3. feladat Ízeltlábúak testrészei

Nevezd meg az állatok nyíllal jelölt részeit!



4. feladat Bogarak, sáskák, lepkék

Melyik csoportra igazak az alábbi állítások? Írd a megfelelő betűjelet a mondatok elé!
A: bogarak B: sáskák C: lepkék D: mindhárom E: egyik sem

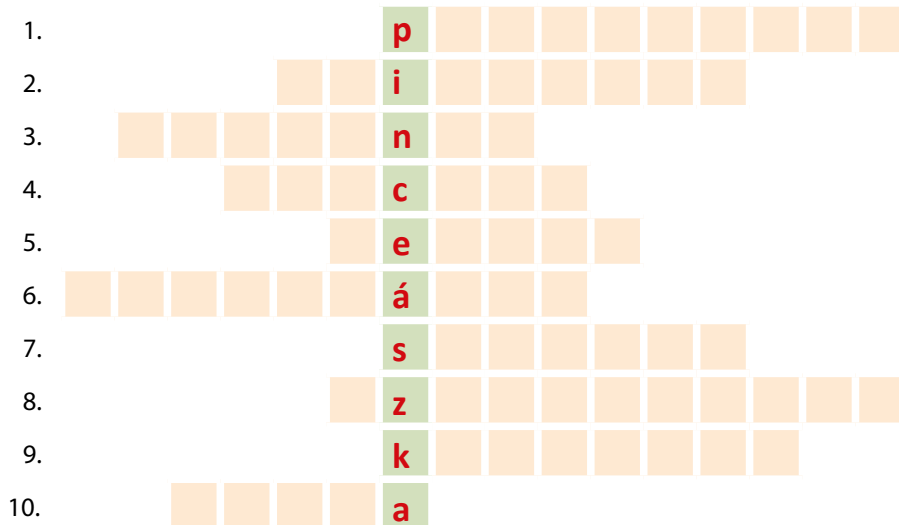
- A** Egy pár hártvás és egy pár fedőszárnyuk van.
- B** Hangadásra képesek.
- E** Vannak közöttük államalkotók.
- B** Kifejléssel fejlődnek.
- C** A kifejlett egyedeknek szívó szájszervük van.
- D** Keringési rendszerük nem szállít légzési gázokat.
- AB** Rágó szájszervük van.
- E** Vannak közöttük virágport gyűjtő fajok.
- C** Szájszervük felpödöríthető.
- AC** Teljes átalakulással fejlődnek.

Mely csoportra vonatkoznak azok az állítások, amelyek egyik fent megadott csoportra sem voltak igazak?

hártvás szárnyúak: méhek

5. feladat Érdekeség – Keresztrejtvény

A megoldásban egy szárazföldi rák nevét kapod. Nyirkos, nedves, magas páratartalmú helyeken fordul elő, növényi részekkel táplálkozik.

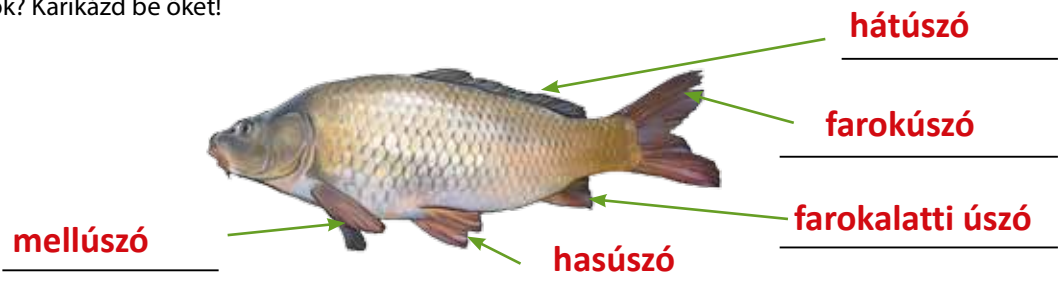


1. A lepkék szívásra átalakult és csőszerűen megnyúlt ajka.
2. Átváltozással fejlődő rovar; lárvája a vízben él. Két pár szárnyát külön-külön is tudja mozgatni.
3. Parazita, vérszívó pókszabású.
4. Növényevő rovar, az egyenesszárnyúak rendjébe tartozik. Szárnyainak összedörzsölésével ciripel. (Zöld lomb...)
5. Az a folyamat, amikor az ízeltlábúak levetik kinőtt kitinpáncéljukat.
6. A bibliai 10 csapás egyike. Hangja olyan, mint a szakadó esőé, a rovarok elsötétítik az eget, majd leszállnak a földre, és letarolják a termést.
7. Méregtövissel rendelkező pókszabású állat.
8. A pókok hálókészítését teszi lehetővé.
9. Rákok légzőszerve.
10. A petéből kikelő egyedfejlődési forma.

A gerincesek törzse. A halak osztályi

1. feladat A halak úszói

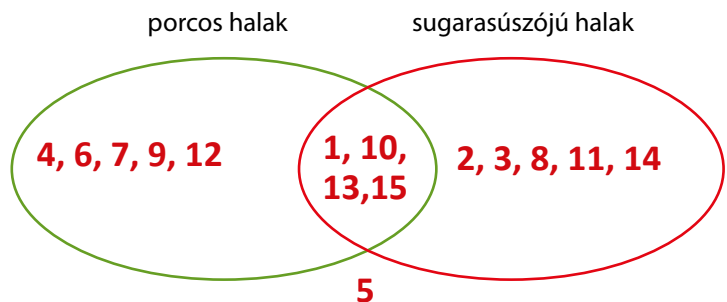
Nevezd meg az ábra nyilakkal jelölt részeit!
Melyek a páros úszók? Karikázd be őket!



2. feladat Halak tulajdonságai

Melyik csoportra jellemzőek az alábbi állítások? Írd a számokat a megfelelő halmazba!

1. testük áramvonalas, 2. testüket pikkelyek borítják, 3. belső vázukat csontszövet építi fel, 4. nincsenek kopoltyúfedők, 5. bőrük elszarusodó, 6. belső vázukat porcszövet építi fel, 7. bőrük sima, nem pikkelyes, 8. közéjük tartoznak hazai halaink, 9. nincs úszóhólyagjuk, 10. testük nyálkás, síkos, 11. úszóhólyagjuk van, 12. közéjük tartoznak a cápák és a ráják, 13. kopoltyúval lélegeznek, 14. kopoltyújukat kopoltyúfedők takarják, 15. keringési rendszerük zárt



3. feladat Halfajok

a) Mely állatokat ábrázolják az alábbi képek? Írd a vonalra!

b) Párosíts! A jobb oldalon található jellemzéseket kösd össze a megfelelő állat képével!

angolna



Nagytermetű hal, teste hát-hasi irányban lapított. Két hosszú és négy rövid bajuszszála van.

ponty



Tavak és lassú folyású vizek lakója. Szájának bőrredői teleszkópszerűen kinyújthatók. Két pár bajuszszála van.

csuka



Teste hosszúkás, hasi úszói hiányoznak. Szaporodási időszakban a tengerekbe vándorol, életének többi részét édesvizekben tölti.

harcsa



Ragadozó hal, lesből vadászik. Alsó állkapcsa túlér a felsőn.

1. feladat Képfelismerés

a) Mely állatokat ábrázolják az alábbi képek? Írd a vonalra a fölötte lévő állat nevét!
Kösd össze a jellemzéseket a megfelelő állat képével!

A nedves, árnyékos helyeket szereti. Jellegzetes mintázatú bőre enyhén mérgező. Ragadozó; gilisztákra, meztelen csigákra, százlábúakra vadászik.



mocsári teknős

Ragadozó, kis termetű állat. Ujjain tapadókorongok vannak.



alpesi gőte

Leginkább a 600 méter feletti helyeken, patakokban, nyirkos helyeken fordul elő. Többek között rovarokkal, pókokkal, gilisztákkal táplálkozik.



zöld levelibéka

Hátsó lábán az ujjak között úszóhártya feszül. Ragadozó, hosszú, kicsapható, ragadó nyelvvel kapja el rovarzsákmányait.



vízi sikkó

Alapvetően kötődik a vízhez, de szeret napozni is. Tojásokkal szaporodik. A hazánkban nem honos, megunt és elengedett vörösfülű ékszerteknős egyre nagyobb térnyerése veszélyezteti.



fürgő gyík

Fejének két oldalán jellegzetes félhold alakú folt látható. Nem mérgező, ragadozó.



barna varangy

Viszonylag nagy testű állat, a hím nászidőszakban jellegzetesen élénk színezetű. Testét apró szarupikkelyek borítják. Ragadozó, rovarokkal, pókokkal táplálkozik.



foltos szalamandra

b) Karikázd be a kétéltűek közé tartozó állatokat!

c) Emlékezz vissza korábbi tanulmányaidra! Milyen kétéltű, illetve hüllőfajokról tanultál a:

trópusi esőerdőknél, **rettenetes nyílméregbéka, zöld leguán, fekete kajmán, repülőbéka, királykobra, madagaszkári nappali gekkó**

szavannáknál, **nílusi krokodil**

sivatagoknál, **ásóbéka (csörgőkígyó)**

mediterrán területeknél? **kaméleon, gekkó**

d) Magyarázd meg, miért inkább trópusi területeken fordulnak elő a hüllők!

változó testhőmérsékletű állatok

2. feladat Kétéltűek egyedfejlődése

Hasonlítsd össze az ebihalakat a kifejlett békákkal az alábbi szempontok szerint!



ebihal		kifejlett béka
halszerű, úszószegély kopolyú mindenevő	mozgás	lábakkal, (úszóhártya), hátsó: ugróláb
	légzés	tüdő
	táplálkozás	ragadozó

3. feladat Kétéltűek és hüllők

Mely csoportra igazak az alábbi állítások? Írd a megfelelő betűjelet az állítások elé!

A) kétéltűek B) hüllők C) mindkettő

B Tojásaikat a nap melege kelti ki.

C Magyarországon minden fajuk védett.

B Erősen elszarusodott kültakarójuk van.

A Bőrükben nyálkatermelő mirigyek vannak.

B Tojásokkal szaporodnak.

A Bőrlégzésük fontos.

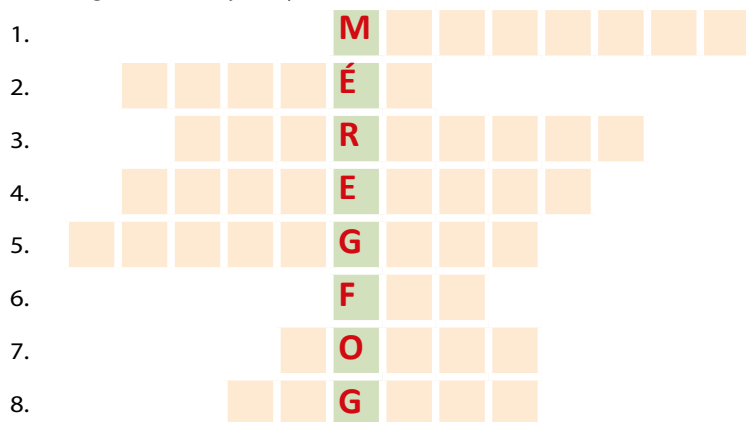
C Legtöbb fajuk ragadozó.

B Fejük mozgatható.

A Petéiket vízbe rakják.

4. feladat Keresztrejtvény

Old meg a keresztrejtvényt!



1. A hüllők bőrében nincsenek _____, ezért bőrük száraz, és nem nyálkás.

2. A teknősöknek _____-juk van, melybe be tudják húzni lábukat és fejüket.

3. A teknősöknek nincs foguk, de állkapcsukat _____ borítja, ezzel tudják a táplálékot felaprítani.

4. A hüllők egyedfejlődése _____, vagyis nincsenek lárva alakok. A kikelő kis állatok hasonlítanak a felnőttekre.

5. A hüllők vastag szarupáncélja nem teszi lehetővé a _____-t, de tüdejük fejlett, így nincs is rá szükségük.

6. A krokodiloknak gyökeres _____-aik vannak, mellyekkel tépni is tudnak.

7. A hüllők belső megtermékenyítésű állatok, _____-okkal szaporodnak.

8. A _____ lába elcsökevényesedett.

1. feladat Összefoglaló és összehasonlító táblázat

Töltsd ki a táblázat hiányzó részeit!

Hüllők		Madarak	Emlősök
erősen elszarusodó hám, szaruképződmények, a bőrben nincsenek mirigyek	kültakaró	toll (szaru) mirigyekben szegény bőr (de: farktőmirigy!)	szőr mirigyek: faggyúmirigy, verejtékmirigy, tejtermelő mirigyek
tolólabák (kígyóknál elcsökevényesedtek)	mozgás	szárny, üreges csontok	jároláb, életmódnak megfelelően módosul (ceteknél uszonyok, denevéreknél denevérszárny)
tog vagy szarukáva, esetleg méregfog	táplálkozás	csőr, nincsenek fogaik	változatos fogazat
tüdő	légzés	tüdő + légzsákok	tüdő
tojások, Nap melege	szaporodás	tojások, kotlás	vannak tojásrakó emlősök, erszényes emlősök és méhlepényes emlősök

2. feladat A csőr és a láb alakulása az életmódnak megfelelően



fehér gólya



egerészölyv



széncinege



tőkés réce

Milyen életmódra utalnak az alábbi csőr- illetve lábtípusok? Melyik madárhoz tartozhatnak a felsoroltak közül? Rajzold be a hiányzó lábakat és csőröket!

Faj: tőkés réce fehér gólya széncinege egerészölyv
 Típus: vízi madár gázlómadár énekes madár ragadozó madár



Láb:



3. feladat Madarak csoportjai – Teszt

Mely csoport(ok)ra jellemzőek az alábbi állítások? Írd a megfelelő betűjelet az állítások elé! Ha a felsoroltak közül egyikre sem igaz (*E betűjel*), akkor azt is írd a mondat mellé, hogy mely madarakra igaz!

A: énekesmadarak B: baglyok C: ragadozó madarak D: gázlómadarak E: egyik sem

D A legtöbb ide tartozó fajnak hosszú nyaka és hosszú csőre van.

B Rendkívül nagy szem és vetélőujj jellemző rájuk.

C Horgas csőrük van, jól látnak, nappali ragadozók.

B Éjszaka aktív madarak, nesztelenül repülnek.

B Az emészthetetlen táplálékot köpet formájában kiürítik.

E Kisméretű madarak, melyek nektárral táplálkoznak.

A A madarak 60%-a ebbe a csoportba tartozik, jellemző rájuk a fejlett hangadás.

E Trópusi területen őshonos madarak, melyeknek kapaszkodó kúszólábuk van. Nagyméretű agyuk van, tanulékonyak.

B,C Erős, markoló lábuk van.

E Lemezes csőrükkel szűrik ki a táplálékot a vízből.

4. feladat Fogtípusok

Hogy hívják az alábbi fogtípusokat? Milyen életmódú állatokra jellemző? Írj egy-egy példafajt! Hány rendet találtál?

redős zápfog	tarajos zápfog	tűhegyes zápfog	gumós zápfog
növényevők	ragadozók	rovarevők	mindenevő
szarvasmarha	farkas	cickány	medve



5. feladat Emlősök rendjei

Nevezd meg a képen látható állatot, és húzd össze a képeket a hozzájuk tartozó jellemzésekkel! Korábbi ismereteidet is felhasználva, próbáld meg minden rendhez még egy példafajt írni!

gyümölcsevő denevér, csimpánz, pocok, hiúz, orrszarvú, teve, delfin



Repülő emlősök, a végtagjaik és törzsük között bőrhártya feszül.

Rágcsáló emlősök, metszőfogaikat folyton koptatniuk kell.

Jó térlátásuk van, fejlett agyuknak köszönhetően tanulékonyak.

Ragadozó emlősök, kiváló érzékszervekkel, gyors mozgással.

Kettő vagy négy lábujj érinti a földet. Növényevő állatok.

Vízi élethez alkalmazkodtak, uszonyaik vannak és tüdejük.

Lábujjaik végét pata borítja; egy vagy három lábujj érinti a földet.



1. feladat A növényekről

Milyen sejtalkotókkal rendelkeznek a növényi sejtek, melyek az állati sejtekben nem találhatók meg?

sejtfal, színtest

Mit jelent a fotoszintézis fogalma? Miből mit állítanak elő a növények?

vízből és szén-dioxidból szerves anyagokat

2. feladat Többszörös választás

1. Az alábbiak közül melyek nem valódi sejtmagvas szervezetek?

- A) zöld szemesostoros
 B) influenzavírus
 C) óriás amőba
 D) kékbaktérium

2. Melyek egysejtű élőlények?

- A) élesztőgomba
 B) vörösmoszatok
 C) papucsállatka
 D) barnamoszatok

3. Heterotróf élőlények:

- A) vírusok
 B) moszatok
 C) gombák
 D) állatok

4. Spórákkal szaporodó élőlények:

- A) mohák
 B) harasztok
 C) nyitvatermők
 D) zárvatermők

5. Mely élőlények tudnak fotoszintetizálni?

- A) papucsállatka
 B) zöldszemes ostoros
 C) barnamoszatok
 D) csiperkegomba

6. Sejtjeiket sejtfal is határolja:

- A) zöldmoszatok
 B) szivacsok
 C) gombák
 D) amőbák

7. A nyitvatermők szervei:

- A) szár
 B) levél
 C) virág
 D) termés

8. Az egyszikűekre jellemző:

- A) bojtos mellégyökérzet
 B) párhuzamos levélerezet
 C) levélhüvely
 D) csésze- és szíromlevelek

9. Kétszikű növények:

- A) tulipán
 B) kukorica
 C) kocsánytalan tölgy
 D) vadrózsa

3. feladat Növénycsoportok

Írd a megfelelő növények sorszámát a vonalakra!

1. erdei pajzsika, 2. vörösmoszatok, 3. bükkfa, 4. lombosmoha, 5. erdei fenyő, 6. májmoha, 7. nyírfa, 8. mezei zsurló, 9. harmonikamoszat, 10. lucfenyő, 11. almafa, 12. kökény

moszatok: 2, 9

mohák: 4, 6

harasztok: 1, 8

nyitvatermők: 5, 10

zárvatermők: 3, 7, 11, 12

4. feladat Növények testfelépítése

Jelöld + jellel a táblázatban az adott növénycsoport jellemzőit!

	telep, teleptest	gyökér-, szár-, levélszerű képződmények	gyökér, szár, levél	virág, virágzat	termés
moszatok					
mohák					
harasztok					
nyitvatermők					
zárvatermők					

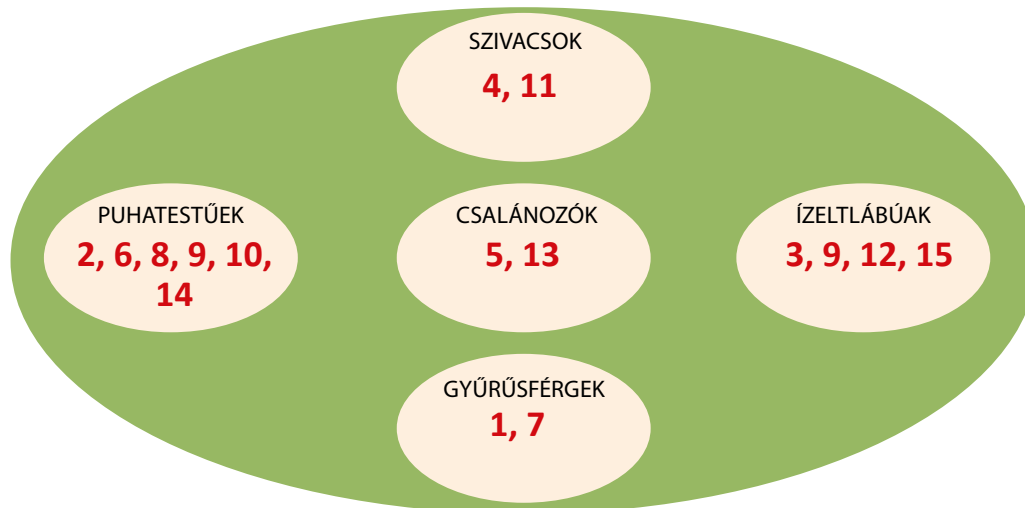
Állatok összefoglalása

5. feladat Rendszerezés – Gerinctelen állatok

Írd az állatok sorszámát a megfelelő halmazba!

1. orvosi pióca, 2. fésűkagyló, 3. házi méh, 4. mosdószivacs, 5. zöld hidra, 6. óriáskalmár, 7. földigiliszta, 8. tintahal, 9. mezei skorpió, 10. kerti csiga, 11. retekiszivacs, 12. erdei vöröshangya, 13. hold medúza, 14. osztriga, 15. folyami rák

GERINCTELEN ÁLLATOK



6. feladat Speciális testrészek

Mely állatcsoportra jellemzőek az alábbi fogalmak?

galléros-ostoros sejtek: **szivacsok**

reszelőnyelv: **csigák**

csalánsejt: **csalánozók**

szövőmirigy: **pókok**

pödörnyelv: **lepkék**

ollók: **rákok**

7. feladat Összefoglaló táblázat – Gerinctelen állatok

Készíts táblázatot egy A4 papírra vagy a füzetedbe, melyben a gerinctelen állatok 3 nagy csoportját - gyűrűsférgék, puhatestűek, ízeltlábúak – hasonlítod össze az alábbi szempontok szerint!

Testfelépítés, kültakaró

Mozgás

Légzés

Szaporodás

Példafaj

8. feladat Összefoglaló táblázat – Gerinces állatok

Készíts táblázatot egy A4 papírra vagy a füzetedbe, melyben a gerinctelen állatok 5 nagy csoportját (halak, kételtűek, hüllők, madarak, emlősök) hasonlítod össze az alábbi szempontok szerint!

Mozgás

Légzés

Szaporodás

Példafaj

9. feladat Hüllők és madarak – Igaz vagy hamis?

Írd a megfelelő betűjelet (I vagy H) az állítás elé!

I A hüllők tojásait általában a nap melege kelti ki.

H Magyarországon szerencsére nincs mérgekgígyó.

I A madarak légzsákjai segítenek abban, hogy a légzés nagyon hatékony legyen.

I A csőr a táplálkozásnak megfelelően módosul.

I A legtöbb madárnak tarajos szegycsontja van, ehhez tapadnak a repüléshez szükséges nagy mellizmok.

H A kikelt madárfióka teljesen ugyanúgy néz ki, mint szülei, csak kisebb.

H A kételtűek védettek Magyarországon, de a hüllők nem.

I A madarak tojásokkal szaporodnak, melyeken kotlanak, vagyis testmelegükkel keltik ki őket.

10. feladat Dominó

A következő dominókon egy-egy faj, illetve egy-egy tulajdonság olvasható. Tedd sorrendbe a dominókat úgy, hogy a tulajdonságok és megfelelő fajok kerüljenek egymás mellé. Ha jól csinálod, az összes dominót el kell tudnod helyezni.

A. nílusi krokodil	tarajos zápfogak	J. mocsári teknős	fekete-sárga színű nyálkás bőr	F. zebra	kampós csőr	K. palackorrú delfin	tapadókoron- gos láb
B. zöld levelibéka	párosujjú patás	E. foltos szalamandra	szarupajzs	L. egerészölyv	agyar	D. vörös róka	villás nyelv
G. gímszarvas	páncél	I. vízi sikló	bagolyköpet	C. afrikai elefánt	fejtetőre toló- dott orrnyílás	H. uhu	páratlanujjú patás

Sorrend: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

A

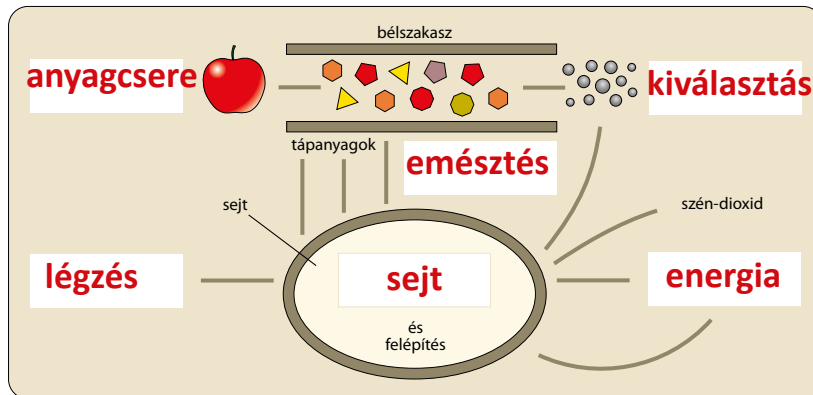
2. D 3. I 4. H 5. C 6. F 7. L 8. C 9. K 10. B 11. G 12. J 13. E

41.

Élő vagy élettelen?

1. feladat Az anyagcsere

A rajzon az állati anyagcsere vázlatos ábrája látható. Egészítsd ki az ábrát a megadott szavakkal!
energia, oxigén, emésztés és felszívás, kiválasztás, táplálkozás, légzés, lebontás



2. feladat Egyeden belüli szerveződési szintek

Melyik egyeden belüli szerveződési szintbe tartoznak az alábbiak? Írd a halmozokba a megfelelő számokat!

1. szívizomszövet, 2. szár, 3. kulcscsont, 4. idegrendszer, 5. csontsejt, 6. szállítószövet, 7. szívizomsejt, 8. agy, 9. levél, 10. nőszirm, 11. táplálékkészítő alapszövet, 12. sejtfal, 13. csimpánz, 14. keringési szervrendszer, 15. tundra, 16. szív, 17. csontszövet, 18. harangvirág, 19. bőrszöveti sejt, 20. idegsejt



3. feladat Vizsgálati módszerek

Mivel vizsgálnád az alábbiakat? Húzd össze a megfelelő ábrával! (Több helyes válasz is lehetséges.)



1. feladat A sejteket felépítő anyagok

Mely kémiai elemek fordulnak elő legnagyobb mennyiségben az élő szervezetekben?
szén, hidrogén, oxigén, nitrogén, foszfor

Egy ember testtömegének körülbelül hány százaléka víz? **60%**

Mi a víz szerepe az élő szervezetekben? **oldószer, közeg a kémiai folyamatok számára, hőki-
 egyenlítés, anyagok szállítása**

Érdekesség



A csírázás előtt álló száraz magvak víztartalma a legkisebb, csak 5–15% körül van; legnagyobb víztartalommal pedig a medúzák teste rendelkezik (95–99%).



2. feladat Ételeink

A kiegyensúlyozott táplálkozáshoz szükségünk van szénhidrátokra, fehérjékre és zsírokra is. Állapítsd meg, hogy az alábbi ételekben mely anyagok találhatóak meg a legnagyobb mennyiségben az említettek közül? Írd a megfelelőt a kép alá! (szénhidrátok = SZ, fehérjék = F, zsírok = ZS)



3. feladat Szőlőcukor vagy keményítő?

Melyik szénhidrátra igazak az alábbi állítások? Húzd össze az állításokat a megfelelő molekula nevével!

SZŐLŐCUKOR



SZ
k
k
SZ
k
cellulóz
SZ
k
SZ
SZ
k

kisméretű molekula
 növények tartalék tápanyaga
 nincs íze
 vízben jól oldódik
 nagyméretű
 szálas szerkezetű szilárdító anyag
 édes ízű
 vízben nem oldódik
 a fotoszintézis terméke
 a sejtek legfontosabb energiaszolgáltató anyaga
 több száz molekula összekapcsolódásával alakul ki

KEMÉNYÍTŐ



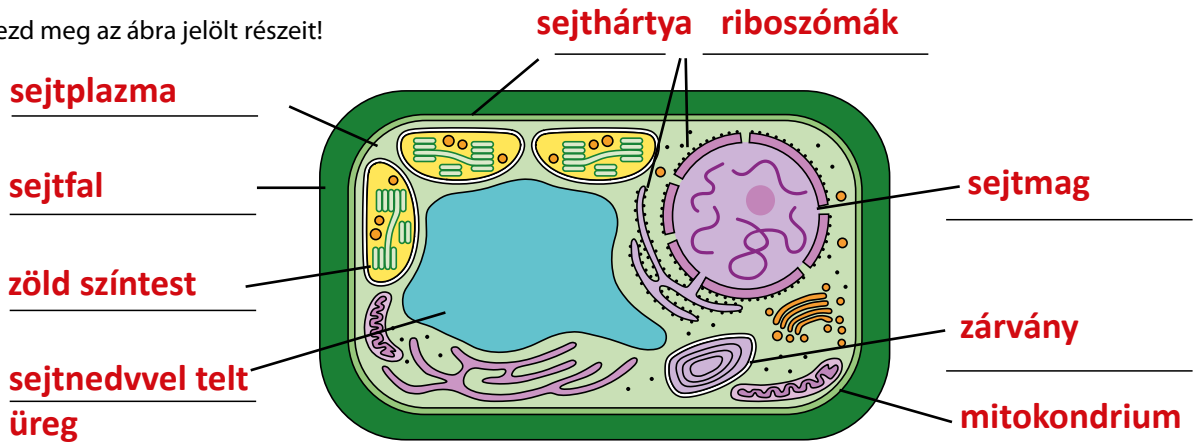
A felsorolt állítások között van egy kakukktojás, ami egyik molekulára sem igaz. Melyik az? **szálas szerkezetű szilárdító anyag**

Vajon melyik másik molekulára igaz ez az állítás? **cellulóz**

A növények, az állatok és a gombák sejtjei

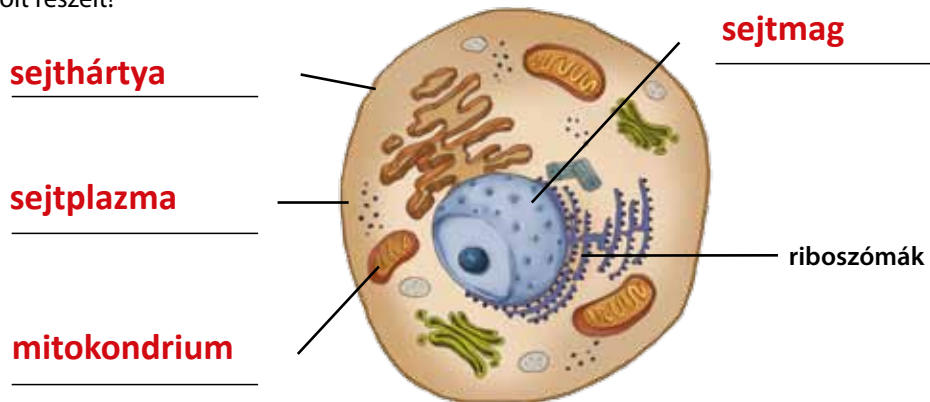
1. feladat Egy növényi sejt

Nevezd meg az ábra jelölt részeit!



2. feladat Egy állati sejt

Nevezd meg az ábra jelölt részeit!



3. feladat A sejtalkotók feladata

Melyik sejtalkotóra igazak az alábbi állítások? Írd a vonalra!

Elhatárolja a sejtet a környezetétől, illetve össze is köti vele: sejthártya

Az örökítőanyagot tartalmazza: sejtmag

A fotoszintézist végzi: zöld színtest

Energiatermelő sejtalkotó: mitokondrium

Kocsonyás anyagból áll: sejtplazma

Írányítja a sejt anyagcsere-folyamatait és a sejtosztódást: sejtmag

Rajta keresztül történik az anyagfelvétel és -leadás: sejthártya

Hártya választja el a sejtplazmától: sejtmag

Fehérjéket tartalmaz, melyekkel más sejtekhez tud kapcsolódni: sejthártya

Csak a növényi sejtekben fordul elő, anyagcseretermékek átmeneti tárolóhelye: sejtnedvvel telt sejtüreg

Milyen sejtalkotókat ismersz még? Mi ezeknek a feladata? csilló, ostor: mozgás, sejtvál: sejtalkotók meghatározás, sejtben belüli mozgások, sejtfal: szilárdítás, védelem

4. feladat „Tölts meg egy sejtet!”

Töltsd meg az alábbi üres növényi sejtet, (melynek csak sejthártyáját rajzoltuk meg), minden szükségessel! Válaszolj meg annyi kérdést helyesen, hogy minden szükséges sejtalkotóból, alkotóelemből legalább egyet „megvehess”. A „megvásárolt” elemeket rajzold be az ábrába!

Minden helyes válasz 1 pont. Az egyes sejtalkotók, alkotóelemek „árfolyama” a következő:

sejtfal	2 pont
zöld színtest	1 pont
sejtüreg	1 pont
sejtmag	3 pont
sejtplazma	1 pont
örökítőanyag	2 pont
mitokondrium	3 pont
riboszómák	1 pont
sejtváz	1 pont

A kérdések, melyekért pont jár:

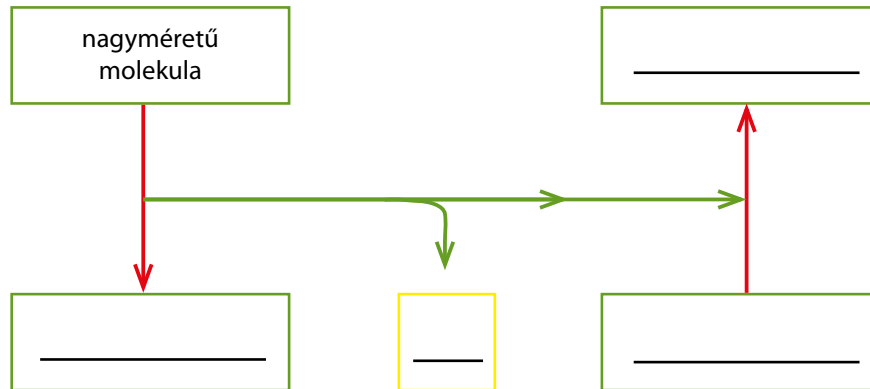
1. Melyek az életjelenségek?
Sorold fel őket! (összesen 5 pont)
 2. Az alábbiak közül mely kémiai elemek fordulnak elő legnagyobb mennyiségben az élő szervezetekben? Húzd alá őket! (összesen 3 pont) szén, kalcium, hidrogén, oxigén, kén, jód
 3. Milyen mikroszkóppal vizsgálható a mitokondriumok felépítése? (1 pont) elektronmikroszkóp
 4. Milyen mikroszkóppal vizsgálhatók a vírusok? (1 pont) elektronmikroszkóp
 5. Miért nem tekinthetők a vírusok élőlényeknek? (1 pont) önmagukban nem mutatnak életjelenségeket
 6. Melyik szerveződési szintbe tartoznak a következők: (1-1 pont, összesen 5 pont)
csontszövet? szövet
simaizomsejt? sejt
tajga? biom
idegrendszer? szervrendszer
tüdő? szerv
 7. Mi annak a szénhidrátnak a neve, mely a növények sejtfalának anyagát adja? (1 pont)
cellulóz
 8. Mi annak a szénhidrátnak a neve, mely a gombák sejtfalának, illetve a rovarok páncéljának anyagát adja? (1 pont)
kitin
 9. Miből épülnek fel a fehérjék? (1 pont) aminosavakból
 10. Mi az a DNS? (1 pont) sejtek örökítőanyaga, nukleinsav, dezoxiribóz
- Tudtál-e valamiből többet is „venni”? _____

Melyek azok a sejtalkotók, amelyeket nem kellett volna „megvenned”, ha állati sejtről lett volna szó?

sejtfal, zöld színtest, sejtüreg

1. feladat Anyagcserefolyamatok a sejtekben

Egészítsd ki az alábbi ábrát a tanultak alapján!



2. feladat Lebontás és felépítés

Melyik folyamatra igazak az alábbi állítások? Írd a megfelelő betűjelet az állítás elé!

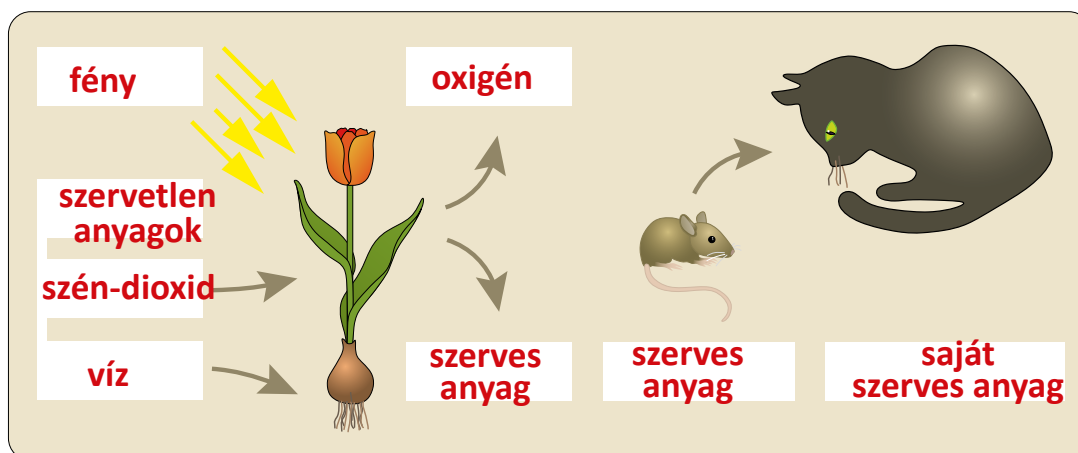
A) lebontó folyamatok B) felépítő folyamatok C) mindkettő D) egyik sem

- B Ide tartozik a fotoszintézis.
- A Ennek során a molekulák mérete csökken.
- A A folyamat során energia szabadul fel.
- D Csak heterotróf élőlények képesek rá.
- A Ide tartozik a sejtlegzés.
- C Enzimek segítik folyamatát.
- B Ide tartozik az a folyamat, amikor az aminosavakból fehérjék lesznek.
- C A növényekben nappal végbemenő folyamat.
- B Energiaigényes folyamat.
- B A molekulák mérete a folyamat során nő.

3. feladat Növényi anyagcsere

Egészítsd ki az ábrát a következő szavakkal!

szerves anyag, szervesetlen anyag, fény, saját szerves anyag, oxigén, víz, szén-dioxid



1. feladat Növényi szövetek csoportosítása

Milyen növényi szöveteket ismersz? Egészítsd ki az ábrát!



Melyik szövettípusra igazak az alábbi állítások? Írd a vonalra a megfelelőt!

- Egész életében megőrzi osztódó képességét: osztódószövet
- Viaszos, vízlepergető réteg boríthatja: bőrszövet
- Egyes sejtjei szerves anyagokat szállítanak a levelektől a növény minden sejtjéhez: szállítószövet, háncsrész
- Ez a szövet borítja a leveleket: bőrszövet
- Pozsgás növények szárában vagy levelében található speciális szövettípus: víztartó alapszövet
- A növény itt állítja elő a fotoszintézis termékét, a szőlőcukrot: táplálékkészítő alapszövet
- Egyes sejtjei vizet és vízben oldott anyagokat szállítanak a gyökerektől a levelekig: szállítószövet, farész
- A hajtáscsúcsban és a gyökércsúcsban található meg leginkább: osztódószövet
- Sejtjei zöld színtesteket tartalmaznak: táplálékkészítő alapszövet
- Egyes sejtjei elhaltak, nincs bennük sejtmag, sem sejtplazma: szállítószövet, farész
- Általában egy sejtrétegből áll, gázcsereváltásokat tartalmaz: bőrszövet

3. feladat Lomblevél keresztmetszete

a) Nevezd meg az ábra megjelölt részeit!

b) Milyen anyagok, honnan és hová szállítódnak a farészben, illetve a háncsrészben?

	Milyen anyagok	Honnan	Hová
A farészben	víz és vízben oldott anyagok, gyökértől a levelek felé		
A háncsrészben	szerves anyagok, levéltől a növény többi része felé		

Levél fénymikroszkópos keresztmetszeti képe és vázlatrajza











4. feladat Állati szövetek a mikroszkóp alatt

megtermékenyített petesejt $\xrightarrow{\text{osztódás, differenciálódás}}$ szöveti sejtek

a) Mit hívunk szövetnek? Fogalmazd meg!

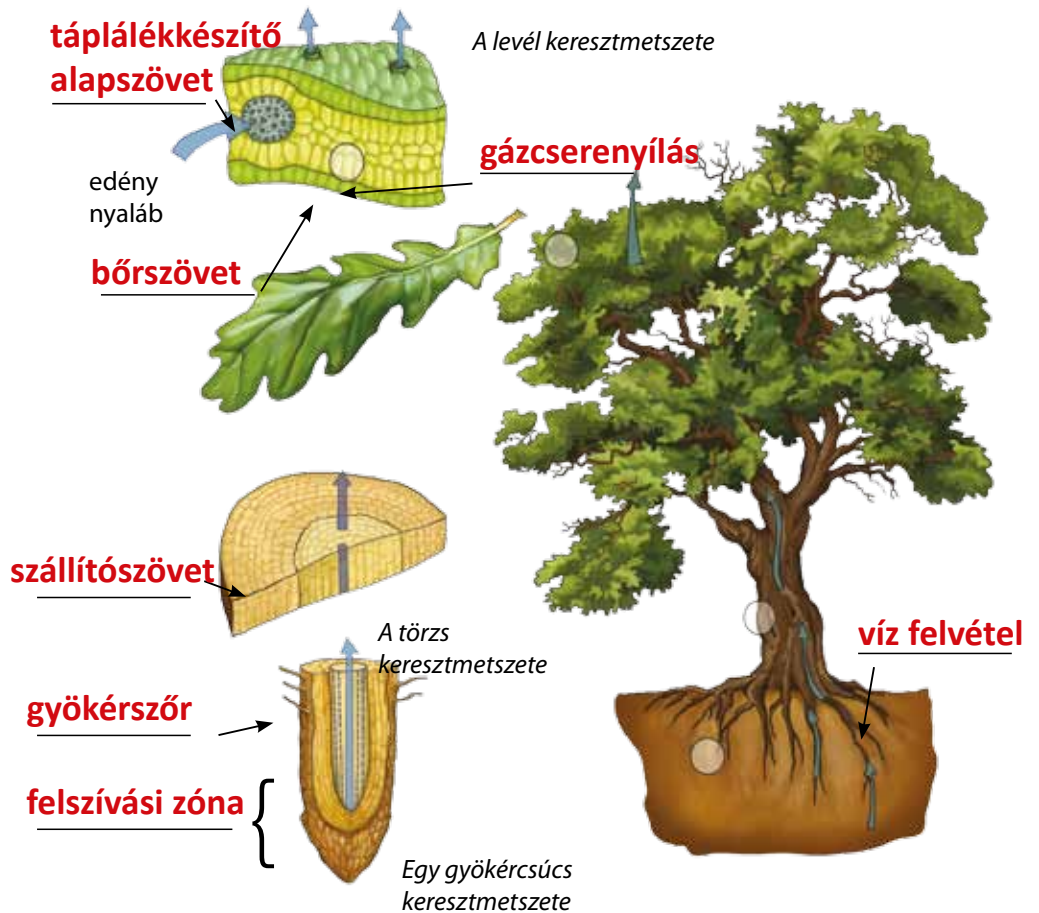
közös eredetű, hasonló alakú és működésű sejtek összessége

b) Milyen szövetet látsz a mikroszkópban, ha a következő képeket látod?

Mikroszkópban látott kép	A szövet neve	Írj egy példát arra, hol található ilyen szövet!
	tömöttrostos kötőszövet	Achilles-ín
	fehér zsírszövet	fókák szalonnarétege
	harántcsíkolt izomszövet	vázizom (pl. combizom)
	bőrszövet (több-rétegű elszarusodó laphám)	emlős bőre
	vér	vér
	szívizomszövet	szív
	porcszövet	fülkagyló, porckorong
	simaizomszövet	bélfal, érfal, bőrizomtömlő
	idegszövet	agy
	csontszövet	felkarcsont

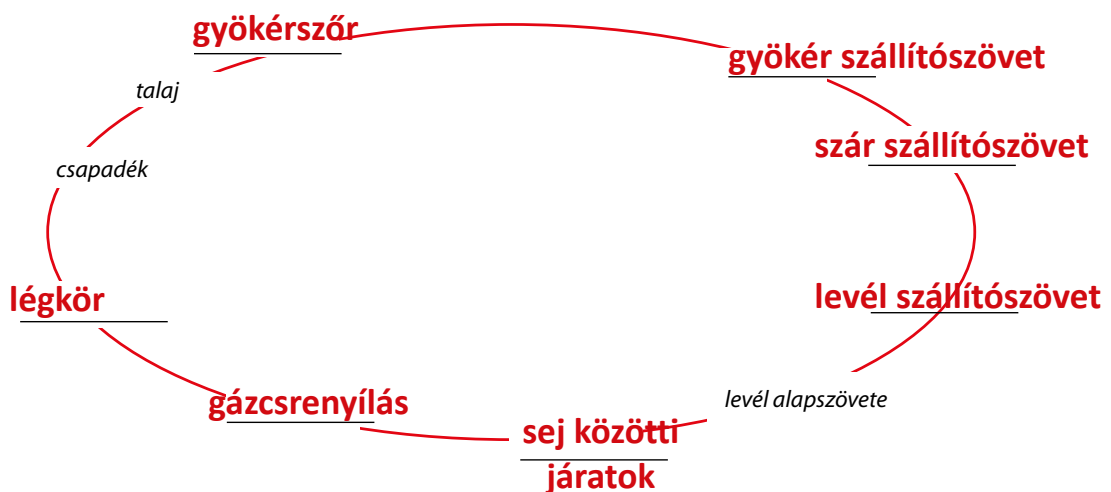
1. feladat A víz útja

Nevezd meg az ábra megjelölt részeit! Használd a következő szavakat: gázcserenyílás, szállítószövet, bőrszövet, felszívási zóna, víz felvétele, gyökérszőr, vízpára, táplálékkészítő alapszövet!



2. feladat Kövesd a víz útját a növényben!

Tedd sorrendbe a következő elemeket a víz útjának megfelelően! Írd őket a megfelelő helyre! gyökérszőr, levél sejteji, ~~levél alapszöve~~, léggör, gázcserenyílás, sejt közötti járatok, szár szállítószöve, gyökér szállítószöve, levél szállítószöve, ~~csapadék, talaj~~



47.

Az állatok élete

A korábban tanultak szerint válogasd szét, hogy melyik állatra igazak az egyes légzéshez, mozgáshoz, illetve táplálkozáshoz tartozó fogalmak! Írd a számokat a megfelelő állat képe alá!

Légzés

1. kopoltyú, 2. légzsákok, 3. tüdő, 4. intenzív bőrlégzés, 5. légcsőrendszer

Mozgás

6. ízelt lábak, 7. szárnyak, 8. ugróláb, 9. elcsökevényesedett lábak, 10. bőrizomtömlő, 11. féregmozgás, 12. rakétaelv szerinti mozgás, 13. helytűlő életmód, 14. úszók, 15. tololábak, 16. paták, 17. úszóhólyag

Táplálkozás

18. csőr, 19. reszelőnyelv, 20. csalánsejt, 21. méregfog, 22. redős felszínű őrlőfogak, 23. tarajos felszínű őrlőfogak, 24. kicsapható nyelv, 25. szűrőgetés



Keringés

A fenti állatok közül melyeknek nincs piros vére? Sorold fel őket! szivacs, medúza, csiga, poloska

Kiválasztás

Hogy hívják a gerincesek kiválasztó szervét? vese

Honnan szűri ki ez a szerv a felesleges vagy káros anyagokat? a vérből

Érzékelés – Emlékezz vissza a korábban tanultakra!

Írj egy állatot, amelynek

különösen jó hallása van: baglyok

fejlett a tapintása: csimpánz

igen jó látása van: macskafélék

jó a szaglása: kutyák

jó az ízérezése: növényevők

Tudsz olyan állatot mondani, amely a fentiekén túl más, különleges érzékelési móddal is rendelkezik?

kígyók – hőérzékelés / denevér – ultrahang / halak – vízáramlásérzékelés

Szabályozás – Nevezd meg azokat az állatcsoportokat, amelyek állandó testhőmérsékletűek!

madarak, emlősök

1. feladat Szaporodási típusok

Párosítsd az élőlényeket a hozzájuk kapcsolható szaporodási típussal vagy fogalommal!

moha	ebihal
mogyoró	rovarbeporzás
cseresznyefa	szaruhéjú tojások
szivacs	átváltozás
éti csiga	elevenszülő, méhlepényes
ponty	bimbózás
varangy	ikra
lepke	spóra
szitakötő	hímnős
gyík	szélbeporzás
rigó	teljes átalakulás
macska	meszes héjú tojások

2. feladat Mikroszkópos vizsgálat

Metszetet készítettél egy növény osztódó szövetéből, és a következő képet látod.

Keress a képen az alábbi leírásoknak megfelelő sejteket, (karikázd be őket, és írd melléjük a leírásuk betűjelét):

- A) amiben már látszanak a kromoszómák, de még nem osztódik,
 B) amiben a kromoszómák a sejt középvonalában vannak,
 C) amiben az osztódási orsó fonalai a kromoszómákat a sejt két oldalára húzzák,
 D) aminek már két sejtmagja van, és kezd kettéválni,
 E) ami már kettéosztódott!



3. feladat Igaz vagy hamis?

Állapítsd meg, hogy az alábbi állítások igazak vagy hamisak-e, és írd a megfelelő betűjelet (I vagy H) az állítás elé!

- Számfelező sejtosztódás esetén egy sejtből végül kettő lesz.
 A zuzmók leváló teleprészekkel, ivartalanul szaporodnak.
 A csalánozók ivaroson szaporodnak, melyet bimbózásnak hívunk.
 Belső megtermékenyítés esetén a petesejt és a hímvarsejt az anyaállat testén belül olvad össze.
 Az állatok ivarsejtjei számfelező sejtosztódással (meiózissal) keletkeznek.
 A békák nőstényei a megtermékenyített petéket a vízben helyezik el.
 A meiózissal keletkezett utódsejtek információtartalma eltér a kiindulási sejt információtartalmától.
 A külső megtermékenyítésű állatok általában sok petét raknak.
 Az ivaros szaporodás növeli a genetikai változatosságot.
 A gombák spórákkal való szaporodása ivaros folyamat.

1. feladat Sejtalkotók

Mi jellemző az alábbi sejtalkotókra, illetve molekulákra? Kösd össze a megfelelő állítással!

cellulóz
sejtmag
sejthártya
sejtfal
zárvány
DNS
zöld színtest
mitokondrium
riboszóma
kitin

Fotoszintetizáló sejtalkotó.
Növényi sejtek sejtfalának anyaga.
Energiatermelő sejtalkotó, itt történik a sejtlegzés nagyobb hányada.
Szilárdítja, védi a sejtet.
Tartaléktápanyagot tartalmaz.
Az anyagcserét és a sejtosztódást irányítja.
Szerpe van a fehérjék felépítésében.
Gombasejtek sejtfalának és a rovarok kitinpáncéljának anyaga.
Rajta keresztül játszódnak le a sejt anyagfelvételi és anyagleadási folyamatai.
Örökítőanyag.

2. feladat A fotoszintézis

Fogalmazd meg röviden, miért alapvető jelentőségű anyagcsere-folyamat a fotoszintézis az egész élővilág szempontjából!

szervetlenből szerves anyag illetve oxigén

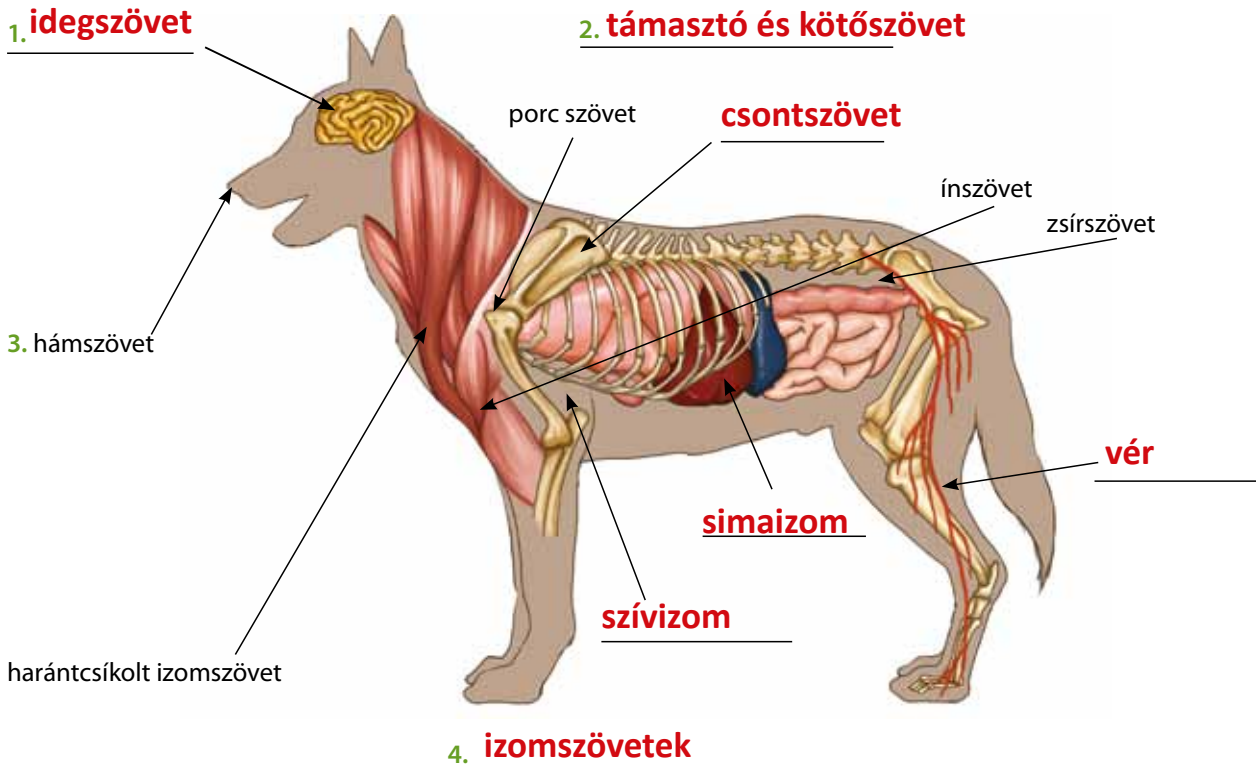
3. feladat A sejtlegzés és a fotoszintézis összehasonlítása

Töltsd ki a táblázat üresen maradt részeit!

sejtlegzés		fotoszintézis
minden sejtben sejtplazma és mi- tokondrium	Milyen sejtekben megy végbe?	növényi sejtek- ben, amelyekben van színtest zöld színtest
lebontó folyamat	Melyik sejtalkotóban megy végbe?	
	Melyik anyagcseretípusba sorolható?	felépítő folyamat sükséges hozzá szén-dioxid + víz
keletkezik	Energiát használ fel, vagy energia keletkezik?	szőlőcukor + oxi- gén
szerves anyagból (szőlőcukorból) oxigén segítségével szervetlen anyagok (víz és szén-dioxid) keletkeznek	Miből mik keletkeznek?	
nappal és éjszaka egyaránt	Mikor megy végbe?	nappal

4. feladat Állati szövetek

Egészítsd ki az alábbi ábrát a tanult szövetek nevével, illetve mikroszkópos rajzával!
A különböző szövetfajtákat négy nagyobb csoportba sorolják. Egyet megadtunk, a többit írd be az ábrába!



5. feladat Teszt

Karikázd be az igaz állítások betűjelét!

1. Spórával szaporodnak:

- A) mohák
- B) harasztok
- C) gombák
- D) nyitvatermők

2. Tojásokkal szaporodnak:

- A) gyíkok
- B) kígyók
- C) kacsacsőrű emlős
- D) madarak

3. Ivartalanul, bimbózással szaporodhatnak:

- A) szivacsok
- B) csalánozók
- C) gyűrűsférgék
- D) puhatestűek

4. Mitózissal jönnek létre:

- A) növények osztódószöveti sejtjei
- B) állatok petesejtjei
- C) állatok testi sejtjei
- D) állatok hímivarsejtjei

5. Közvetetten, átalakulással fejlődnek:

- A) rovarok
- B) halak
- C) békák
- D) emlősök

6. Méhlepényes állatok:

- A) krokodilok
- B) baglyok
- C) kenguruk
- D) macskák

7. Állandó testhőmérsékletűek:

- A) kételtűek
- B) hüllők
- C) madarak
- D) emlősök

8. Bőrizomtömlővel mozognak:

- A) szivacsok
- B) csalánozók
- C) gyűrűsférgék
- D) puhatestűek

9. Belső megtermékenyítésűek:

- A) halak
- B) kételtűek
- C) hüllők
- D) madarak