

Természettudományos kompetencia-feladatok feladatbankja

Nyíregyházi Krúdy Gyula Gimnázium



Ez a feladatbank hat különböző jellegű és terjedelmű részből áll, így változatos gyakorlásra ad lehetőséget. Mindegyik rész öt feladatot tartalmaz. Az egyes részek, illetve az azokon belüli feladatok önállóan is megoldhatók. Külön állományban találhatóak a helyes megoldások, ezek segítségével ellenőrizheted saját megoldásaid helyességét.

TARATLOMJEGYZÉK

ELSŐ RÉSZ2. oldal

MÁSODIK RÉSZ10. oldal

HARMADIK RÉSZ.....13. oldal

NEGYEDIK RÉSZ.....18. oldal

ÖTÖDIK RÉSZ20. oldal

HATODIK RÉSZ24. oldal

ELSŐ RÉSZ

I. A beporzók napja

Március 10-én „ünnepeljük” a beporzó állatokat.

Igen sok növény szaporodik vegetatív módon (ivartalanul), gyökérsarjakkal, indákkal, gyöktörzsekkel. A vegetatív szaporodás egyszerű, ám nem növeli a populáció genetikai változatosságát, ami pedig a környezet változásakor előnyös lehetne. Erre az ivaros szaporodás a „megoldás”, amikor különböző egyedek genetikai anyaga keveredik az utódokban. Virágos növények esetén a hím genetikai anyag a virágporban jut át a virágra. A beporzódás, megporzódás nem más, mint a virágpor átjutása, amit gyakran állatok végeznek.

A beporzók látszólag egyszerű feladatot végeznek anélkül, hogy erre törekednének: a virágport (pollent) átjuttatják egyik virág porzójáról a másik virág bibéjére, így lehetővé teszik a megtermékenyülést, vagyis az új növények magjához vezető fejlődési folyamat elkezdődik. Nem is mindig van szükség a munkájukra. Sok növény a szélre bízta ezt, például a kora tavasszal virágport ontó mogyoró és nyír is. Sok virágport kell termelniük, mert az még jó szélirányban, megfelelő szélereősség mellett is véletlenszerűen jut el egy másik növényhez, ráadásul éppen annak a bibéjére. Szélbeporzásúak a fűfélék, így a gabonaféléink is.



Nagyjából akkortájt, amikor a dinoszauruszok még virágkorukat élték, a szinte robbanásszerűen fejlődésnek indultak a zárvatermő virágos növények. A megtermékenyüléshez vezető folyamatnak sokféle változata alakult ki a körükben. Ha egy virág megtermékenyülhet a saját virágporától (önbeporzás), akkor ott nagy segítségre nincs szükség. De legtöbbször másik egyedről származó virágpor kell, nem is egyetlen szem, hanem több is. A zárvatermők takarékosabbak voltak, kevés virágport termeltek, viszont mintha tudták volna, hogy a szolgáltatók megkérik a beporzás árát, nektárt kínáltak a beporzásért cserébe. Más módon is igyekeztek a beporzók figyelmét magukra felhívni: zöld lepelleveleikből szép lassan kialakultak a feltűnő, színes szíromlevelek, és messze szálló illattal is próbálták magukhoz csalogatni a segítők.

Sokféle virág alakult ki, alakban is, illatban is – még dögszagú is, az ilyet kedvelő legyekhez igazodva. Az evolúciós biológusok egyetértenek abban, hogy az összetettebb, bonyolultabb virágok (mint például a nektárt mélyen eldugva termelő, összeforrt szirmú csöves virágok vagy a különböző rovarokat utánzó orchideák) a rájuk „szakosodott” beporzókkal közösen fejlődtek olyanná, amilyenek ma láthatjuk őket.

A virágról-virágra röppenő, hosszú csőrükkel a virágok mélyéről nektárt szippantó kolibrik ugyanúgy elvégzik a beporzást, mint egyes denevérek, de még meztelencsiga által beporzott növény is van, az avarszintben virágzó kapotnyak.

A fenti cikk és korábbi ismereteid alapján válaszolj a kérdésekre!

- A) szél beporzású növényekre jellemző
- B) állatok által beporzott növényekre jellemző
- C) mindkét csoportra jellemző
- D) egyik növénycsoportra sem jellemző

A sorok végére írd a megfelelő betűt!

1. Nagyon sok virágport állítanak elő.	
2. Virágaik színesek, feltűnőek.	
3. Sokszor illatosak.	
4. Ilyenek a gabonafélék.	
5. Ilyenek az orchideák.	
6. Nem fotoszintetizálnak.	

7. Mely állatok végeznek megporzást? Írd a téglalapba a válasz két betűjét!

- A) Csak rovarok, főként a méhek.
- B) Rovarok, egyes madarak, denevérek.
- C) A vidrák is.
- D) Akár csigák is.

--	--

Eredeti (azóta rövidített) szöveg forrása: Élet és tudomány, 2018. 02. 28.

II. Fakéreg-kucsmagomba

A kéregmulccsal történő talajtakarás egyre nagyobb népszerűségnek örvend hazánkban, mivel megakadályozza a gyomosodását, óvja a földet a kiszáradástól, valamint dekorációnak sem utolsó. A bútór- és egyéb faipari gyártás hulladékából, a fenyőkéregből készült mulcson ilyenkor tavasszal, egy kiadós eső után különös alakú és sötét színű gomba, a fakéreg-kucsmagomba (*Morchella importuna*) jelenik meg.



Már a fiatal, szürkés színű termőtesteken is látható, hogy eltérnek a „szokásos” gombaformától, ugyanis nem kalapjuk, hanem süvegük van, továbbá spóráik nem lemezeken vagy csöveken, hanem a süvegen látható, méhsejtszerű bemélyedésekben képződnek. Ezek a gödörkék kiemelkedő bordák által határolt függőleges sorokba rendeződnek, amelyeket keresztirányú bordák tagolnak. Ahogy nő a gomba, úgy sötétedik az ovális vagy hegyes csúcsú süvege, azonban vastag, hengeres tönkje mindig fehér marad. A termőtestet kettévágva azt tapasztalhatjuk, hogy belsejét egységes, fehér színű üreg tölti ki, ezért is érezzük a gombát könnyűnek.

A fakéreg-kucsmagomba március–áprilisban – és mindig kéregmulcson – terem, egyesével vagy kisebb csoportokban. A kéregmulcs őszi kihelyezését követő év tavaszán jelenik meg, kellően csapadékos időben akár nagy számban is nőhet. A második évben már jóval kisebb a termőtestek száma, a harmadik évtől pedig többnyire teljesen eltűnik a gomba. A fakéreg-kucsmagomba jóízű, ehető gombafaj, bár a tönkje idősebben kissé rágós. Megtélésztésig hasonlít rá az ugyancsak ehető hegyes kucsmagomba, amely azonban nem kéregmulcson, hanem lomb- és fenyőerdőben, gyakran ligeterdőkben terem. A kucsmagombák összes faja ehető, de alapos sütés-főzést igényelnek, nyersen vagy nem kellő mértékben hőkezelve gyomorpanaszokat okozhatnak.

Ismereteid és a fenti szöveg alapján válaszolj a kérdésekre!

1. Mivel szaporodnak a gombák?
2. Mit találunk a legtöbb gomba tetején (a tönkön)?
3. Milyen anyagcseréjük a gombák (autotrófok/heterotrófok/mixotrófok)?

A következő kérdések a fakéreg-kucsmagombara vonatkoznak.

4. Mire érdemes figyelni az elkészítés során, hogy ne okozzon gyomorpanaszokat?
.....
5. Milyen színű a tönkje?
6. Milyen időjárásnál jelennek meg nagy számban?

Kép és leírás forrása: Élet és Tudomány, 2023. 03. 22.

III. A havasi cincér

A havasi cincér leginkább bükkösökben él, általában 300 és 2000 méter közötti tengerszint feletti magasságban. Más erdőtársulásokban sokkal ritkább, és azokban leginkább akkor fordul elő, ha bükk is található bennük. Lárvája azért a bükkön kívül más fafajok, például a közönséges gyertyán, a juhar-, kőris- és hársfajok, a hegyi szil és a vadcsereznye fáját is fogyasztja.



A nőstény a tojócsövén és a fején lévő érzékszőrökkel választja ki a peterakásra alkalmas helyet, mely általában egy keskeny hasadék az elhalt fatörzs kéregtelen részén. A kikelő lárvák beljebb vonulnak, és 4–10 centiméter mélyen rágják járataikat a fában. Fejlődésük két–három évig tart az időjárástól és a tápanyagtartalomtól függően. Az utolsó ősszel közelebb jönnek a felszínhez, ott áttelelnek, majd tavasszal és nyár elején bábkamrát és kivezető alagutat készítenek, melyet a kirepülésükig elfalaznak. A június

végén, július elején kikelő bogarak lapos ellipszis alakú nyíláson át hagyják el a fát; az ellipszis hosszabbik tengelye a fa hosszirányával párhuzamos, így az avatott szem már ez alapján is észleli a havasi cincér jelenlétét az adott élőhelyen.

A kirepült bogarak életéből már csak néhány hét van hátra. A hímek előbb jelennek meg, mint a nőstények, és a tenyészhelynek alkalmas fákon kis területet foglalnak maguknak. Territóriumukat hevesen „csápolva” védik a vetélytársaktól és más betolakodóktól (a merészebbek még a közeledő embert is próbálják fenyegetni). A nőstényeket természetesen a közelükbe engedik. Párázás után a hímek nagyon hamar elpusztulnak, de a nőstények sem sokkal élik túl a peterakást.

Hogy a kifejlett bogarak táplálkoznak-e, arról ellentmondó közlések születtek. Egyes források beszámolnak virágokon, leveleken vagy kifolyó fanedven szűrőszőlgető havasi cincéerekről, ám az ilyesmi nagyon kivételes esemény lehet; egy 2011. évi vizsgálatban több mint 1500 fogási alkalomból egyszer sem figyeltek meg táplálkozást.

A havasi cincérek leginkább az olyan álló, részben vagy egészen elhalt fatörzseket kedvelik, amelyek legalább 20 centiméter átmérőjűek. Ezekben ugyanis több tápanyag jut a lárváknak; a szabadon álló törzset kevésbé támadják meg azok a gombák, melyek a fekvő, átmedvesedő törzset hamar elkorhasztják és a nagyobb tömegű faanyag mérsékli a meleg és a víztartalom ingadozásait. Az igazán alkalmas holt törzsek akár tíz évig is otthont adhatnak a havasi cincérek generációinak. Fekvő törzsekben csak akkor fejlődnek ki a lárvák, ha azok elég nagyok és elég szárazak ahhoz, hogy ne korhadjanak túl gyorsan.

Kép és szöveg forrása: Élet és Tudomány, 2019. 09. 26.

Az ismereteid és a cikkben leírt információk alapján válaszolj a következő kérdésekre!

1. Az állatvilág melyik csoportjába tartozik a havasi cincér?

- A) pókszabásúak
- B) rákok
- C) rovarok
- D) atkák
- E) gerincesek

A fenti kérdés helyes megválaszolása után könnyen tudsz válaszolni a következő kérdésre is.

2. Hány lába van a havasi cincérnek?

- A) nincsenek lábai
- B) 4 lába van
- C) 6 lába van
- D) 8 lába van
- E) 10 lába van

3. Mivel táplálkozik a havasi cincér?

- A) ragadozó
- B) növények leveleit fogyasztja
- C) fa anyagát fogyasztja a lárva
- D) növényi nedveket szívogat a lárva

4. Mi jellemző a havasi cincér életmódjára?

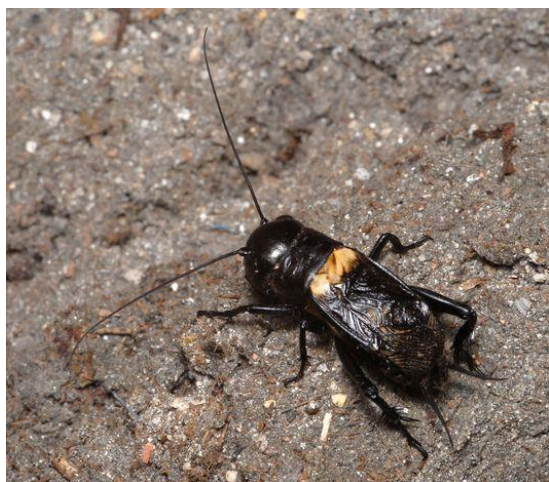
- A) A lárva mindig bükkfában él.
- B) A hímek területet (territóriumot) birtokolnak párzás előtt.
- C) A lárva a peterakás utáni tavaszon kimászik a fáról.
- D) A kifejlett nőtények előbb jelennek meg, mint a hímek.

5. Milyen fába rakja a petéket a nőtény?

- A) 20 centinél kisebb átmérőjű fába
- B) Leggyakrabban bükkfába.
- C) Ép, élő, nem korhadó fába.
- D) Fűz- és szilfába is.

IV. Tücsökciripelés

Olvasd el figyelmesen a szöveget, majd válaszolj a szöveg utáni kérdésekre!



Réteken, legelőkön, lankás domboldalakon, de akár vasúti töltéseken, gátakon is már kora tavasztól megfigyelhetjük a mezei tücsköket (*Gryllus campestris*). Ujjnyi vastagságú lyukakat keressünk, amelyek ferdén futnak a föld alá, és a bejáratuk előtt a növényzettől megtisztított kis porond látható. Ha lassan közelítünk, megpillanthatjuk az üreg előtt napozó hím tücsköt, amely azonban általában hamarabb észrevesz bennünket, mint mi őt; ilyenkor csak egy villanásra láthatjuk a mélybe iszkoló feketésbarna rovarot. A nyílás előtti szabad terület a szerenád

színhelye, illetve a hímek viadalának küzdőtere. A hímek ugyanis territóriumot tartanak fenn maguknak, és azt védelmezik is a vetélytársaktól.

A tücsök a szárnyukkal ciripelnek, igaz, csak a hímek – ebben a szöcskékhez hasonlítanak, ellentétben a sáskákkal, amelyek a hátulsó lábszárúkkal „hegedülnek” az elülső szárnyukon. Az elülső (felső) szárny fonákán lévő ciripelőéren mintegy 140 kis kiemelkedés sorakozik. Ez a ciripelő csapsor, amelyen a hátulsó (alsó) szárny szélén lévő kiemelkedést – a pengetőt – végighúzva reszelő hang keletkezik, melynek sebessége melegben gyorsabb, hűvös, borús időben lassabb. A szárnyakon merev erekkel körülvett mezők (a háromszögletű hárfa és a kerek tükkör) rezonátorként működnek, és jelentősen erősítik a hangot.

A tücsökzene májustól nyár közepéig hallható, nappal is, de olyankor az élővilág és az emberi tevékenység hangzavarában kevésbé figyelünk rá – igazából napnyugta után feltűnő. A hím tücsök legtöbbször azt a hívóhangot hallatják, amellyel a nőstényeket csalogatják magukhoz. Ilyenkor mindig a „lakásuk” bejáratánál ülnek, mert az üreg fokozza a hang erejét. A ciripelés nem tanult, hanem öröklött viselkedés. Ha a szerenád eredményes, és megjelenik egy nőstény, a hím sokkal lágyabb udvarló énekre vált. Ha viszont rivális hím vetődik a közelbe, élesebb, fenyegető hangokat bocsát ki.

Kérdések:

1. Mikor adnak ki hangot a tücskök?
 - A) Csak nappal.
 - B) Nappal és napnyugta után is.
 - C) Csak napnyugta után.
 - D) Csak sötétben
 - E) Májustól október közepéig

2. Melyik mondat igaz a tücskök hangadására?
 - A) Az alsó szárnyon mintegy 140 kis kiemelkedés sorakozik, a felső szárnyon van a „pengető”.
 - B) A felső szárnyon mintegy 140 kis kiemelkedés sorakozik, az alsó szárnyon van a „pengető”.
 - C) A tücsök egyik szárnyán mintegy 140 kiemelkedés „pengető” van.
 - D) A hátulsó lábszárúkkal „hegedülnek” az elülső szárnyukon.

3. Hogyan adnak ki hangot a szöcskék?
 - A) Szájukon keresztül.
 - B) Szárnyukkal.
 - C) Lábuikkal.
 - D) Nem adnak ki hangot a szöcskék

4. Mi **nem** igaz a tücskök hangadására?
 - A) A nőstényeket csalogatja.
 - B) A rivális hímeiket „fenyegeti”.
 - C) A földalatti üregük felerősíti a hangot.
 - D) A tücsökciripelés nem tanult viselkedés.
 - E) A hím és a nőstény tücskök is ciripelnek.

Szöveg és kép forrása: Élet és tudomány, 2016. 08. 24.

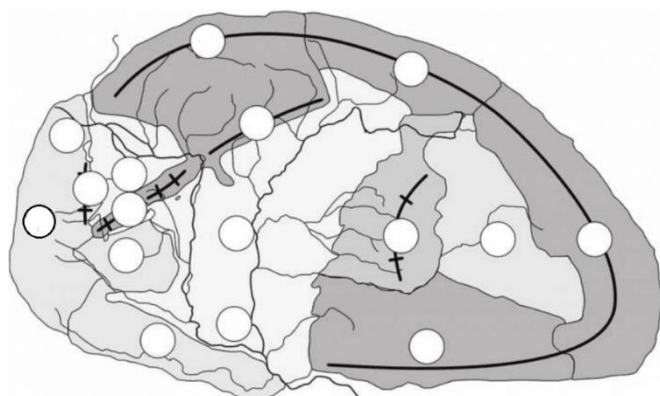
V. Vörösvérsejtjeink száma

Vörösvérsejtjeink szállítják az oxigént, a bennük levő hemoglobin adja vérünk piros színét is.

Számold ki, hány vörösvérsejtje van egy embernek!

A következő adatok figyelembevételével számolj: 5 dm^3 vére van egy átlagos felnőttnek, egy mm^3 vérben 5 millió vörösvérsejt van.

MÁSODIK RÉSZ



I, Nevezd meg a tájegység nevét és a számát írd, a térképvázlat megfelelő helyére!

- 1, Ez a hegység teljes területével Magyaró.-on található:
- 2, A síkság ami Magyaró.-on és Szlovákiában is megtalálható:.....
- 3, A Kárpátok belső vulkanikus vonulata:.....
- 4, A Kárpátoknak itt a legnagyobb az átlag magassága:.....
- 5, Nyugatról ez a hegység határolja a Kárpát-medencét:.....
- 6, Itt találhatóak a Kárpátok legfiatalabb vulkánjai:.....
- 7, Dombság a Kárpát-medencében:.....
- 8, Síkság, ami egy fővárosról kapta a nevét:.....

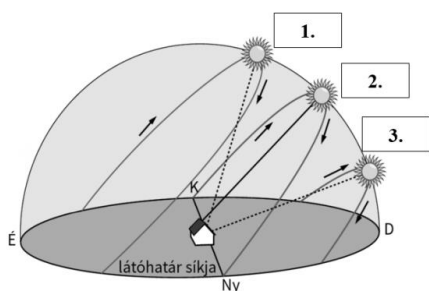
II, Húzd alá melyik megújuló energiaforrásra igazak az állítások. Minden állításnál csak egy helyes válasz adható

- 1, Kedvezőtlenek a hazai adottságok hozzá!
a, geotermikus energia b, vízi energia c, napenergia
- 2, A Föld belső hőjét használjuk ki általa!
a, biomassa b, napenergia c, geotermikus energia
- 3, Közvetlenül hő termelésére is használhatjuk!
a, napenergia b, szélenergia c, vízi energia
- 4, Jelenleg további ilyen erőművek telepítését nem engedélyezik!
a, naperőmű b, geotermikus erőmű c, szelerőmű
- 5, Jelenleg még alacsony a kihasználtsága!
a, geotermikus energia b, szél energia c, napenergia

III. Olvasd el az Afrikával kapcsolatos alábbi szöveget és válaszolj a kérdésekre! Húzd alá a megfelelő választ!

A kontinens nagy részét az Afrikai-ősföld építi fel. Az ősföld főképp gránitból álló tömbjére a földtörténet során vastag üledékrétegek rakódtak. Ezek később törésvonalak mentén széttöredezték. A kiemelkedett rögökből magasföldek, hegységek, a besüllyedt darabokból medencék, árkok keletkeztek. Az északi parton a kontinens egyetlen fiatal gyűrthegysége, az Eurázsiai-hegységrendszer kezdő tagja, az Atlasz húzódik. Afrika keleti részén az Etióp- és a Kelet-afrikai-magasföld, délebbre a Dél-afrikai-magasföld kiemelkedett rögei találhatók. A kontinens középső részén a vetődéssel bezökkent Kongó-medence terül el. A Guineai-öböl partvidékét az óceánba ömlő folyók töltötték fel hordalékukkal. Afrika legnagyobb területű tája és bolygónk legnagyobb sivatagrendszere a Szahara. A végtelennek tűnő homokdűnék hullámaiból, kő- és sziklasivatagok tengeréből helyenként egészen magas rögök emelkednek ki. A Szudán a Szaharától délre elterülő, növényzettel borított nagy tájegység. Afrika keleti részén ma is aktív vulkáni működés formálja a felszínt. Az Afrikai-árokrendszer repedésein keresztül feltörő bazaltos lávából vulkánok sora épült fel. Ilyen a Kilimandzsáró-csoport és a Teleki-vulkán.

1. Afrika főként az Afrikai-ősföldből épül fel.
Igaz - Hamis
2. Az ősföld főként homokkőből áll.
Igaz - Hamis
3. A Szahara a világ legnagyobb sivatagrendszere.
Igaz - Hamis
4. Az Atlasz-hegység Afrika déli részén található.
Igaz - Hamis
5. Afrika középső részén a Kongó-medence terül el.
Igaz - Hamis
6. Az Etióp-magasföld Afrika déli részén található.
Igaz - Hamis
7. A Kilimandzsáró-csoport vulkánjai Afrika keleti részén találhatók.
Igaz - Hamis
8. Az Afrikai-árokrendszer repedésein keresztül feltörő láva hozta létre a Teleki-vulkánt.
Igaz - Hamis
9. A Szudán a Szahara déli részén elhelyezkedő, növényzettel borított tájegység.
Igaz - Hamis
10. Afrika keleti részén nincsen aktív vulkáni tevékenység.
Igaz - Hamis



IV. Válaszolj a kérdésekre az ábra alapján

a, Melyik szám jelöli a december 21-i Napállást?

b, Melyik nevezetes szélességi kör felet delel a Nap ezen a napon?

.....

c, Hogyan nevezik ezt a jeles napot?

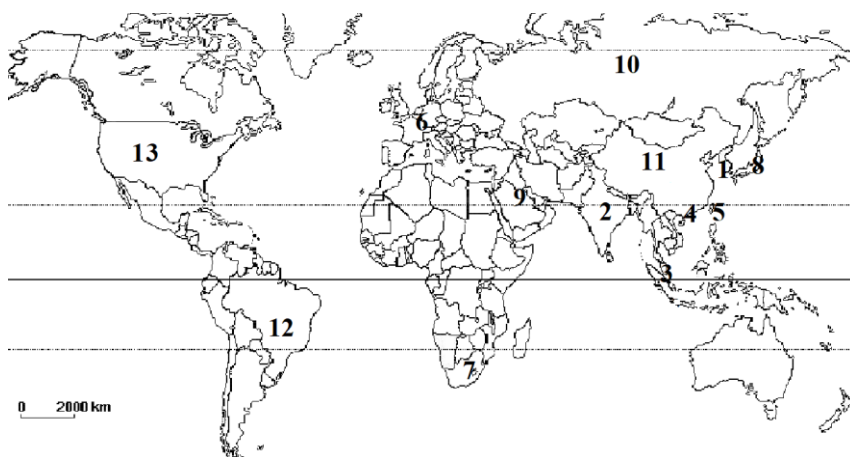
.....

d, Hogyan változik a napszakok aránya ez után a nap után?

.....

e, Melyik számmal jelölt Napállás estében a leghosszabb a ház árnyéka?

V. A térképen található számokat írd a megfelelő állítás elé, írd mellé a jelölt város, ország vagy ország csoport nevét is.



		A legnépesebb volt angol gyarmat
		A második legnépesebb BRICS ország
		Földünk egyik legmodernebb városa
		Földünk legjelentősebb gazdaságú országa
		Japánhoz legközelebb található „kistigris”
		Ezt az ország csoportot a közös gazdasági érdekek tartják össze
		A legkisebb területű BICS ország
		Egy jelentős ásványkincs birtokában lévő ország csoport
		BRICS ország, Kína északi szomszédja
		Területén nagy kiterjedésű esőerdők találhatóak

HARMADIK RÉSZ

I. FELADAT:

DNS GÉLELEKTROFORÉZISE

„A töltéssel rendelkező részecskék elektromos térben töltésüknek megfelelő irányban mozognak. A pozitív töltésű kationok a negatív katód, míg a negatív töltésű anionok a pozitív anód felé haladnak. Elválasztástechnikai szempontból az ionok áramlása az elektroforézis. A DNS elválasztása agaróz gélben történik. Az agaróz lineáris poliszacharid, melyet tengeri algából nyernek. Elektromos tér hatására a kettős hélixet alkotó DNS vándorol a gélben. A nagyobb DNS darabok lassabban, a kisebbek gyorsabban mozognak. A gélben lévő DNS-t ethidium-bromiddal festik, mely beépül a DNS bázispárjai közé. A DNS-ben kötött festék UV fényben láthatóvá válik.”

1. Melyik állítás nem igaz a DNS gélelektroforézisére?

Karikázd be a helyes választ!

- A.) A keletkezett nukleinsav-részleteket méretük alapján el lehet választani egymástól.
- B.) Enzimek segítségével a DNS molekulák meghatározott bázissorrendnél hasíthatók.
- C.) A DNS negatív töltésű és a katód felé mozog.
- D.) Az ethidium-bromid a DNS A-T és C-G bázispárjai közé épül be.

2. Mit jelent a kettős hélix kifejezés?

Karikázd be a helyes választ!

- A.) A DNS molekula két párhuzamosan futó, de ellentétes irányban elhelyezkedő polinukleotid láncból áll.
- B.) Sok ezer nukleotid összekapcsolódásával létrejött kettős polipeptid láncból áll.
- C.) A kettős polinukleotidlánc a hossz tengelye körül spirális formában feltekeredik.
- D.) A két DNS szál semmiben nem tér el egymástól.

- https://biotechnologia.unideb.hu/sites/default/files/upload_documents/dns_vizsgalata_agaroz_gel_elektroforezissel.pdf

II. FELADAT

SZARVASBOGÁR

A képen a szarvasbogár hímje és nősténye látható, mely a rovarok osztályába tartozik.



Az ábra alapján határozd meg, hogy miért soroljuk a rovarok közé!

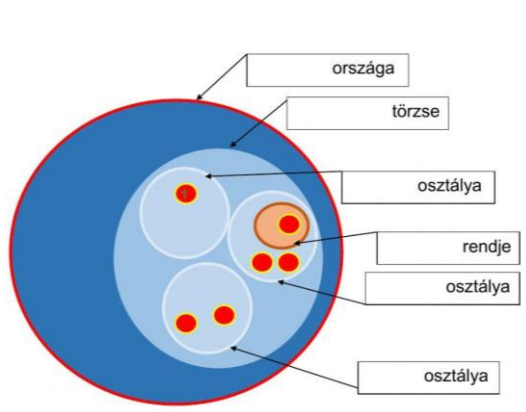
Karikázd be a helyes válaszokat!

- A.) csáprágója van
- B.) testtájai: fej, tor, potroh
- C.) 3 pár ízelt lába van
- D.) szemeik pontszemek

- https://www.termesztar.hu/oktseg/kislexikon/rovarok/nagy_szarvasbogar/szarvasbogar.htm

III. FELADAT

FEJLŐDÉSTÖRTÉNETI RENDSZEREZÉS

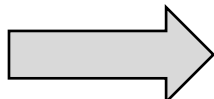
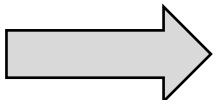
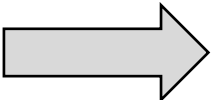
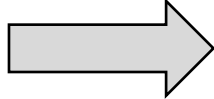
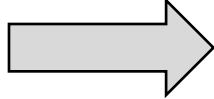
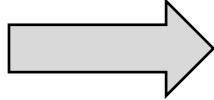
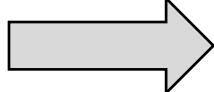


Melyik a helyes sorrend a rendszerezés hierarchiája szerint?

Karikázd be a helyes választ!

- A faj → nemzettség → család → rend → osztály → törzs → ország
- B faj → család → nemzettség → osztály → rend → törzs → ország
- C faj → család → nemzettség → rend → osztály → törzs → ország
- D faj → nemzettség → rend → osztály → törzs → ország
- E faj → család → osztály → rend → nemzettség → törzs → ország

Az első feladat megoldása szerint egészítsd ki az ábrát! Párosítsd a megadott válaszokat a rendszertani kategóriákhoz!

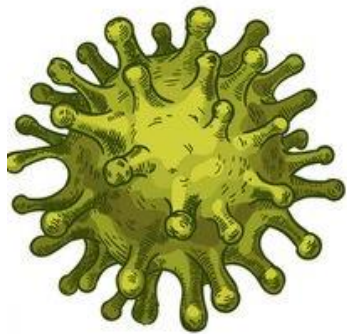
	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
	_____

Főemlősök, Állatok, Gerincesek,
Emlősök, Sapiens/bölcs ember;
Emberfélék, Homo/emberek

- https://www.liveworksheets.com/w/hu/termeszetiismeret-biologia/919054#google_vignette

IV. FELADAT

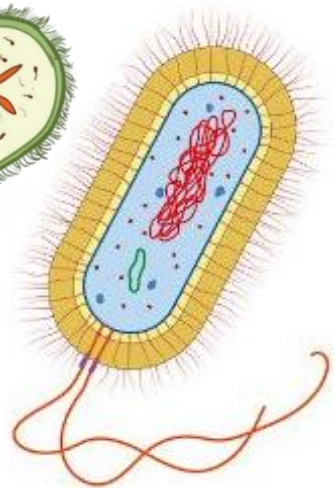
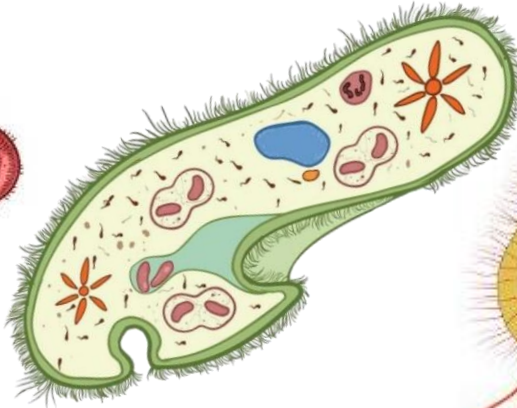
VÍRUS, BAKTÉRIUM, EGYSEJTŰ EUKARIÓTA



Rotavirus



Ebola Virus



Hasonlítsd össze a mikroszkopikus élőlényeket! Tegyél egy X jelet azokba a négyzetekbe, melyek jellemzőek az adott élőlénycsoportokra!

	ÖRÖKÍTŐANYAG	SEJTMAG	SEJTSZERVECSKÉK	OSZTÓDÁS	ANYAGCSERE
VÍRUS	☐	☐	☐	☐	☐
BAKTÉRIUM	☐	☐	☐	☐	☐
EGYSEJTŰ EUKARIÓTA	☐	☐	☐	☐	☐

- <https://pin.it/22e4WDFkz>
- <https://pin.it/2f3jPfeBq>
- <https://pin.it/3rx6ZiKHM>

V. FELADAT

KERINGÉSI RENDSZER, AZ EMBERI SZÍV

Egészítsd ki a szív ingerkeltő és vezető rendszerére vonatkozó ábra betűvel jelölt részeit! Ismertesd a kis és nagy vérkörben a vér betűvel jelölt útját!

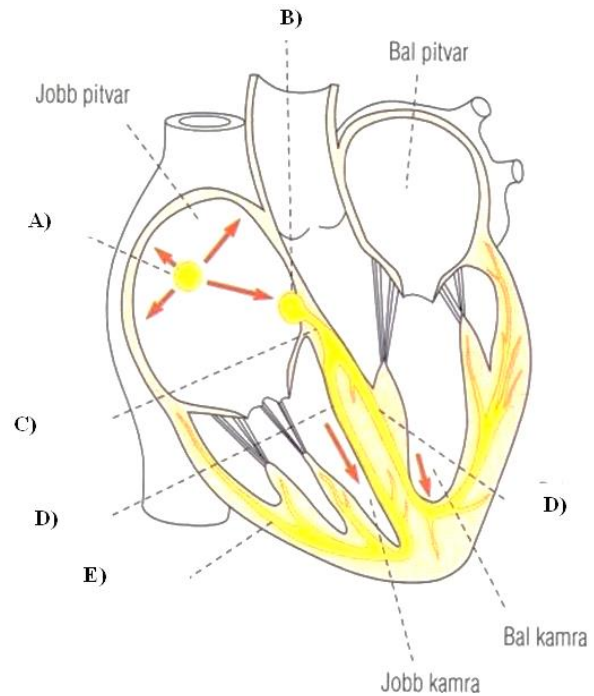
A)

B)

C)

D)

E)



Kis vérkör:

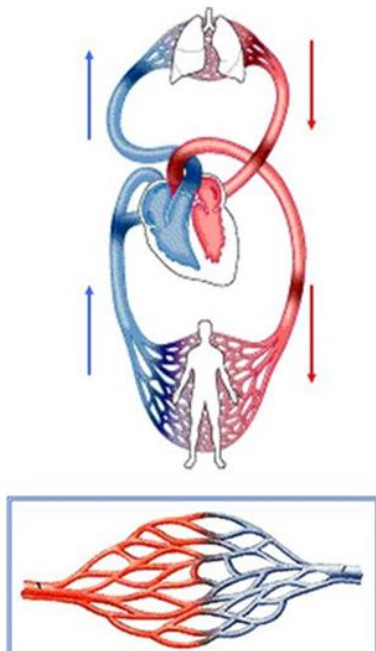
A)

B)

C)

D)

E)



Nagy vérkör:

F)

G)

H)

I)

J)

F)

G)

H)

I)

J)

- <https://sotepedia.hu/media/aok/targyak/kortan/aritmia1.pdf>
- https://bubo.blog.hu/2018/01/28/allatok_keringese

NEGYEDIK RÉSZ

- 1.) Hogyan győződne meg arról, hogy szüret után le lehet-e menni a borospincébe?
- a.) Bármikor le lehet menni.
 - b.) Szaglás alapján.
 - c.) Égő gyertyával.
 - d.) Elemlámpával.

- 2.) Serpenyőben kigyulladt az olaj. Hogyan oltaná el?
- a.) Vízzel.
 - b.) Lefedném fedővel.

- 3.) A víz a környezetünkben

A természetes vizek közül legtisztább a hó és az esővíz, amelyek a levegőből oldott gázokat és szilárd szennyeződésekkel vehetnek fel. A víz a levegőből felold bizonyos mennyiségű oxigént, nitrogént, szén-dioxidot, kén-dioxidot és különböző szennyező anyagokat.

A víz a talajban lefelé szivároghat a földkéregből is képes kioldani anyagokat. A természetes vizek mindig tartalmaznak oldott kalcium- és magnéziumsókat. Ezek okozzák a víz keménységét. A kemény vizek sokat, a lágy vizek keveset. A víz keménységét okozó anyagok eltávolítása vízlágyítással történik.

A desztillált víz nem tartalmaz oldott anyagokat, ezért kémiai tisztaságú víz.

A háztartásokban ivóvizet használunk. A felszíni vizek ivóvízzé alakítása vízművekben történik. Az ivóvíz nem tartalmaz egészséget károsító anyagokat és kórokozókat, sótartalmának kb. 0,035%-osnak kell lennie, mert különben fogyasztása nem oltja a szomjat.

Az ásványvíz olyan forrásvíz, amelynek az oldott anyag tartalma meghaladja az 1000 mg/köbdecimétert, és az emberi szervezet működése szempontjából értékes anyagokat tartalmaz.

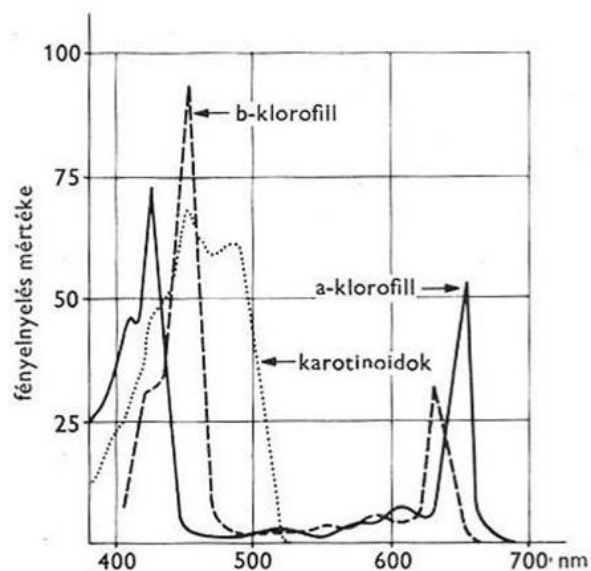
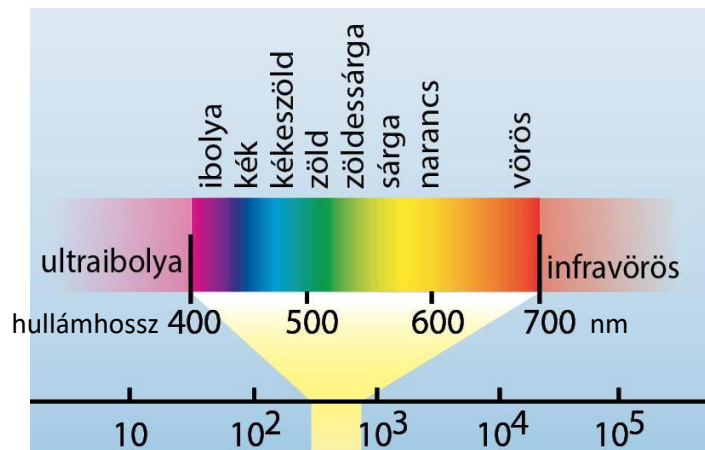
A 30 Celsius foknál melegebb víz a termálvíz.

- a.) Milyen gázok okozzák az esővíz és a hó szennyeződését?
- b.) Írja fel a savas esőt okozó gázok vízzel való reakciójának egyenletét!
- c.) Miért kell télen léket vágni a befagyott élővizek felszínén?
- d.) Mi a jelentősége az élővilág szempontjából a vízben oldott oxigénnek?
- e.) Sorolja fel a víz keménységét okozó sókat! Melyek okoznak állandó, és melyek változó keménységet?
- f.) Sorolja fel a vízlágyítási eljárásokat!

- 4.) Ha szervezetünknek gyors energiapótlásra van szüksége, gyakran eszünk banánt vagy szőlőcukrot. Tamara 2 darab banánt, Barbara pedig egy csomag (100 grammos) szőlőcukrot evett meg. Tamara szerint így több kalóriát fogyasztott, mint ő. Természetesen Barbara szerint ez fordítva igaz. Pusztán az energiabevitelt tekintve kinek van igaza? Az alábbiakban felsorolt adatok segítségével számítással igazolja válaszát! Egy banán (kb. 20 dkg) energiaértéke 206 kilokalória. 1,00 kilokalória 4,35 kJ energiának felel meg. A szőlőcukrot a szervezet szén-dioxiddá és vízzé égeti el. A képződéshők: $\Delta H(\text{szőlőcukor}) = -1271 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H(\text{CO}_2) = -394 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H(\text{H}_2\text{O(f)}) = -286 \text{ kJ/mol}$
- 5.) A háztartásban számos „vegyszert” használunk. Vizsgáljuk meg, hogy kémiai szempontból kellően ismerjük-e ezeket! A vizsgált anyagok: Porcukor Só Szódabikarbóna Hypo Sósav Válaszoljon az alábbi kérdésekre! (Ha több jó válasz is lehetséges, akkor is elegendő egyetlen helyes válasz megadása.)
- a) Mi a hypo?
 - b) A felsorolt anyagok közül melyik szerves vegyület?
 - c) Mi a cukor (a háztartásban használt porcukor) összegképlete?
 - d) Melyik anyag vizes oldatának kémhatása lúgos?
 - e) Ionrácsos vegyület, melynek vizes oldata semleges kémhatású:

ÖTÖDIK RÉSZ

I. A fotoszintetikus színyanyagok fényelnyelési abszorpciója



https://nat2012.nkp.hu/tankonyv/termeszetismeret_9/lecke_03_010

<https://slideplayer.hu/slide/12916427/>

1. Nevezd meg azt a színyanyagot, amelyiknek a legszélesebb a fényelnyelési spektruma?

.....

2. Milyen hullámhosszú és színű az a fénytartomány, amelyet *csak* ez a színyanyag képes hasznosítani?

hullámhossza: színe:

II. Baleseti sebészeten

Balázs kerékpárral ment haza az iskolából. Az utcájukra bekanyarodva hirtelen egy kutya futott elé az úton. Nem akarta elütni, így elrántotta a kormányt, amitől felborult és a karjára esett. Édesapja elvitte a kórházba, ahol a baleseti sebészeten megvizsgálták és megröntgenezték. Az elkészült röntgenfelvételt látod az alábbi képen.



Állapítsd meg - a röntgenfelvétel alapján - melyik csontja tört el! Karikázd be a helyes válasz betűjelét!

- A) szárkapocscsont
- B) orsócsont
- C) sípcsont
- D) singcsont
- E) kulcscsont

https://de.freepik.com/fotos-premium/roentgenunterarm-der-distalen-schaft-des-bruches-des-radius-findet-leichte-sklerose-an-der-bruchlinie_4950906.htm

III. A kisvérkör

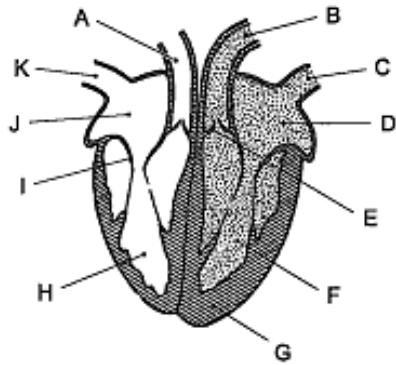
A keringési rendszerünkben a szív tartja áramlásban a vért. Összehúzódásaival nyomáskülönbséget alakít ki a *kis* és a *nagy vérkör* érhálózatában.

Jelöld be az emberi keringési rendszer **kis vérkörének** részeit! *(Több helyes válasz van.)*

- a) testartéria
- b) tüdőartéria
- c) testvéna
- d) tüdőkapillárisok
- e) vékonybél kapillárisai
- f) tüdővéna

IV. Az emberi szív felépítése

Az alábbi ábra az emberi szív felépítését ábrázolja. Tanulmányozd az ábrát, és válaszolj a szív felépítésével és működésével kapcsolatos kérdésekre a helyes válasz bejelölésével!



Szerényi Gábor: Nagy biológia feladatgyűjtemény, 335. o.

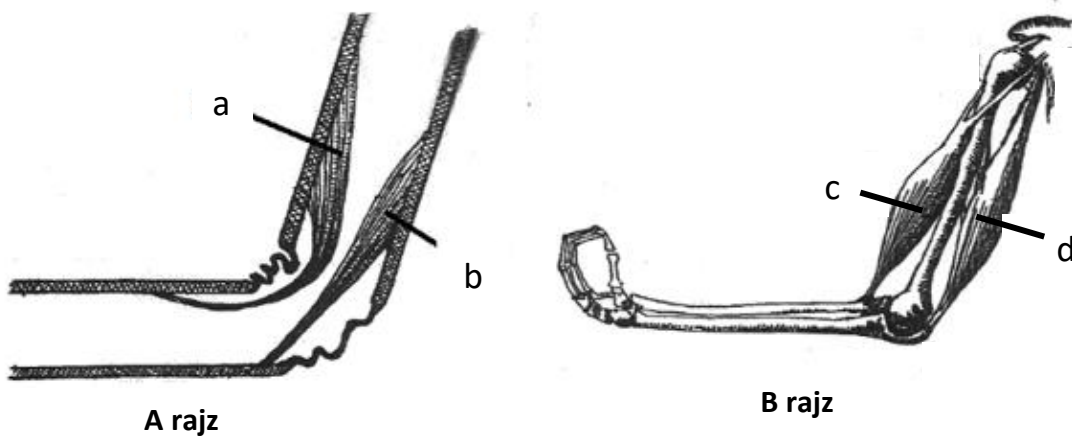
1. Melyik betű jelöli a szív **bal pitvarát**?
 - a) a J betű
 - b) a H betű
 - c) a D betű
 - d) az F betű

2. Melyik szívüregben van **oxigéndús** vér?
 - a) a J és a H üregben
 - b) a D és az F üregben
 - c) a D és a J üregben
 - d) a H és az F üregben

3. **Milyen irányban** halad a vér a szívben? (Több helyes válasz van!)
 - a) a J üregből H üregbe
 - b) a H üregből J üregbe
 - c) a F üregből D üregbe
 - d) a D üregből F üregbe
 - e) a F üregből B üregbe
 - f) a B üregből F üregbe

V. Végtagok működése

Az alábbi rajzok egy ember és egy rovar végtagját ábrázolják.



https://dload-oktatas.educatio.hu/erettsegi/feladatok_2013tavasz_kozep/k_bioma_13maj_fl.pdf#page=8

1. Melyik rajz ábrázolja a **rovar** végtagját? Jelöld be a helyes választ!
 - a) A rajz
 - b) B rajz
2. Mely izmok összehúzódása eredményezi a **végtag behajlítását**? Jelöld be a helyes választ!
 - a) Az **a** és a **b** jelű izmoké.
 - b) A **c** és a **d** jelű izmoké.
 - c) Az **a** jelű izomé.
 - d) A **b** és a **c** jelű izmoké.
 - e) Az **a** és a **d** jelű izmoké.

HATODIK RÉSZ

I.

A Föld holdja, a Hold

A Naprendszer különböző égitestek alkotják. Bolygók, törpebolygók (kicsi a tömegük és az átmérőjük), kisbolygók (a Mars és a Jupiter közötti pályán a Nap körül keringő kőtörmelék), üstökösök, meteorok, holdak. A bolygók közel gömb alakú, nagy tömegű és átmérőjű égitestek. A Nap körül keringenek. A holdak a bolygók körül keringenek. Tömegük jelentősen kisebb bolygójuk tömegénél. A Föld holdjának tömege csupán 81-ed része a Föld tömegének, ugyanakkor több mint ötszöröse a 2006-ban törpe bolygóvá visszaminősített Plútónak. A Naprendszer jelenlegi nyolc bolygójából két kivétellel mindegyiknek van holdja, ezek a Merkúr és a Vénusz. A továbbiakban a Föld holdját vizsgáljuk. A Hold a Föld körül kering. Keringési síkja 5° -ot zár be a Föld Nap körüli keringésének síkjával. Keringési ideje 27,3 nap. Mindig a Nap felőli oldala van megvilágítva. A megvilágított részen nappal, a másik oldalon éjszaka van. Ahogy a Hold megkerüli a Földet, a megvilágított részből többet vagy kevesebbet látunk. Ez a magyarázata a Hold fázisainak: újhold, első negyed, telihold, utolsó negyed. Amikor látható a Hold, naponta végig halad az égbolton, így van holdkelte és holdnyugta is. A mellékelt ábra a Hold fázisait mutatja.

1. A Hold a Föld és a Nap között helyezkedik el. A Földdel átellenes oldala van megvilágítva. Ilyenkor nem látható.

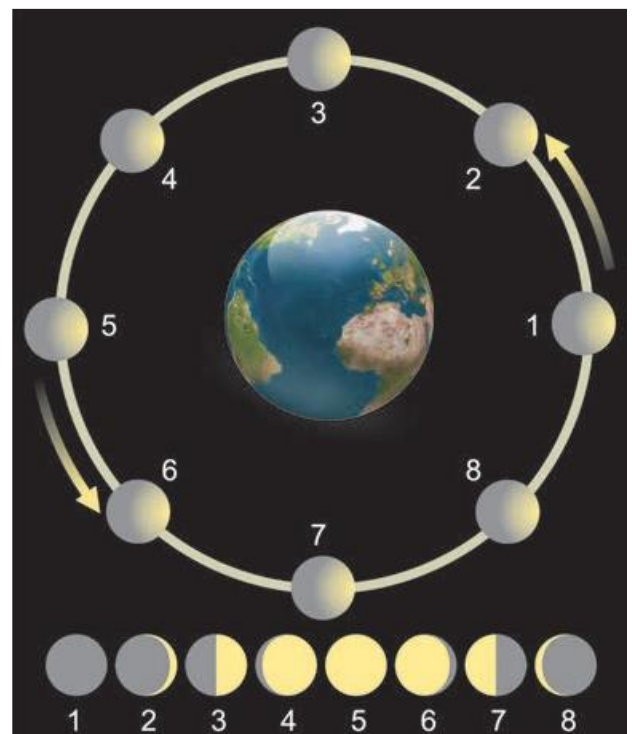
2. Pályáján haladva láthatóvá válik a megvilágított rész keskeny sarlója. A hétköznapi beszédben helytelenül ezt nevezzük újholdnak. A következő körülbelül két hétben egyre nagyobb részét látjuk a megvilágított résznek.

3. Első negyed. Ekkor a megvilágított rész felét látjuk.

4. A megvilágított rész több mint felét látjuk.

5. Ekkor a Föld a Hold és a Nap között található. A megvilágított rész egésze látható. Ez a telihold. Az eddig leírt folyamatra használják a dagadó vagy növekvő hold kifejezést. Ezt követően a jelenség fordítva játszódik le. Ez a fogyó hold. Amikor még csak a Hold keskeny sarlója látszik, és nagyon „tisztá” a levegő, halványan látható a Hold árnyékban lévő része is. Ez azért van, mert a Földről visszaverődő fény megvilágítja a Hold éjszakai oldalát.

1,



Mely égitestet nevezzük bolygónak, és melyiket holdnak?

.....

A Naprendszer melyik bolygójának nincs holdja?

.....

A Hold melyik része látható újholdkor?

.....

Lehetséges-e, hogy egyszerre lássuk a Napot és a Holdat is? Válaszodat indokold!

.....

.....

Teliholdnál hogyan helyezkedik el egymáshoz képest a Föld, a Hold és a Nap? Készíts rajzot, és nevezd meg a rajz részeit!

Újholdkor a Hold éjszakai oldaláról a Földnek hányadrésze látható? karikázd be a helyes válasz betűjelét!

A az egész **B** fele **C** egy keskeny sarlója **D** nem látható

Teliholdkor a Nap este hét órákor nyugszik. Mikor van holdkelte? Válaszodat indokold!

.....

.....

A Föld nyugatról keletre forog. Melyik irányba halad a telihold az égbolton az éjszaka alatt? Húzd alá a helyes választ!

A kelet
B észak
C nyugat
D dél



Van-e élet a Holdon? Válaszodat indokold!

.....

.....

2,

Az egyik kereskedelmi rádió rendszeresen tudósít a Hold időjárásáról. Egyik nap a reggeli műsorban azt tudatták hallgatóikkal, hogy a Hold túloldalán óriási porvihar tombol. Többen is betelefonáltak.

Vajon miért?

.....

.....

3,

A kép egyetlen éjszaka készült rögzített
fényképező géppel, azonos időközönként
exponálva. Milyen jelenséget
mutat a kép?

.....

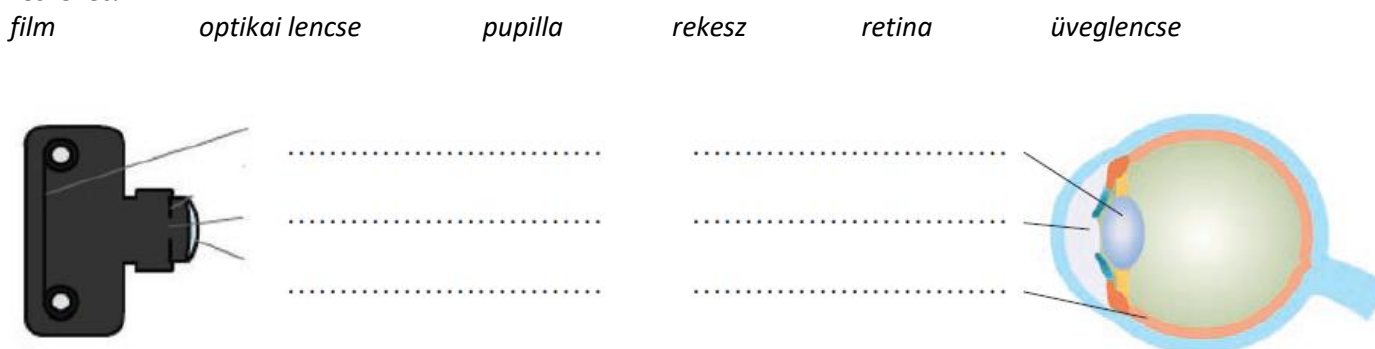


II.

Hogyan működik az emberi szem?

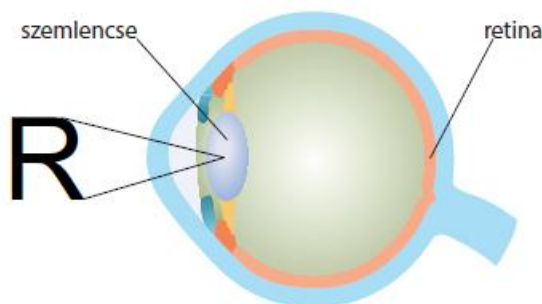
A szem arra való, hogy információval lásson el bennünket a körülöttünk lévő dolgok távolságáról, méretéről és mozgásáról stb. Szemünk működését könnyebben megérthetjük, ha megnézzünk egy fényképezőgépet. A szem elülső része optikai lencseként működik, akárcsak a fényképezőgép elején lévő üveglencse. Az optikai lencse átlátszó anyagú görbült felülettel határolt test: ez megtöri a rajta áthaladó fénysugarakat. A szem közepén lévő sötét rész, a pupilla a belépő fény mennyiségét szabályozza. Kitágulva több fényt enged át, akárcsak a fényképezőgép lenszéje mögötti rekesz. A szemgolyó falát alkotó legbelső hártya, a retina felel meg a filmnek. A retinán fordított állású (a kép és a tárgy állása fordított), kicsinyített, valódi kép keletkezik, melyet az agy automatikusan visszafordít egyenes állásúvá.

A szöveg alapján azonosítsd a fényképezőgép és az emberi szem részeit! Ezután kösd össze az azonos funkciót ellátó részeket!

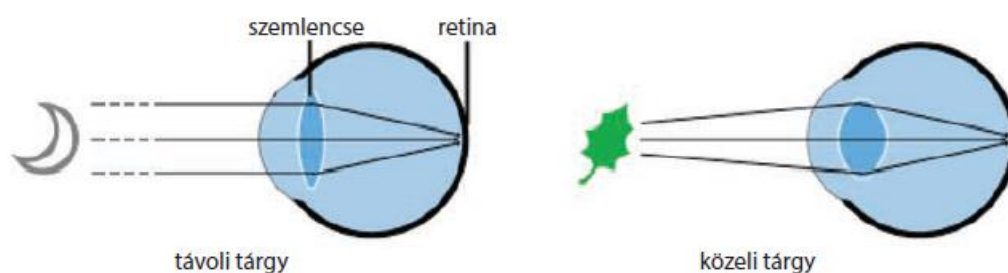


Érdekes különbség, hogy fókuszálásnál a fényképezőgépben a lencse helyzete változik, míg a szem esetében a lencse domborúsága. A mobiltelefonokban azonban folyadéklencsét használnak, amelyek fókuszát feszültséggel lehet vezérelni, nincs benne a hagyományosan mozgó alkatrész, a lencse. A látott képről a retinán fordított állású, kicsinyített, valódi kép keletkezik, ahogy a filmen is. Ha képfordító szemüveget használunk, akkor idővel ezt a képet is megfordítja az agy. Ha levesszük a szemüveget, ismét fordítva látunk mindent, míg az agy vissza nem fordítja megint a képet.

2, Az olvasott szöveg alapján rajzold be a retinára a látott „R” betűt!



A szemlencse domborúsága függ a tárgy távolságától. Az alábbi ábra szemlélteti a szemlencse alkalmazkodását.



Egészítsd ki a következő mondatot a megfelelő kifejezés aláhúzásával!
Közeleli tárgy nézésekor a szemlencse *domborúbb / kevésbé domború*.

3,

A két leggyakoribb látási hiba a közellátás és a távollátás. A közellátók a távoli, a távollátók a közeli tárgyakról nem tudnak éles képet alkotni. Közellátás esetén a látott kép nem a retinán, hanem a retina előtt alakul ki. Pistike olvasásórán nehézkesen, szakaszosan olvas. Barátjának elárulja, hogy homályosan látja a betűket.

Melyik látászavara van Pistikének, ami miatt homályosan látja a betűket?

Rajzold be a 2. feladatban az előző oldalon látható ábrába a Pistike által látott képet! A látáshibák könnyen orvosolhatóak szemüveggel. A domború lencse gyűjtőlencseként, míg a homorú lencse szórólencseként funkcionál.

Milyen típusú lencsét helyeznek egy közellátó ember szemüvegébe?

.....

4,

Mit együnk az egészséges látásért? Olvasd el az alábbi szöveget, majd oldd meg a hozzá kapcsolódó feladatot!

Szemünk védelme érdekében az egyik legfontosabb vitamin az A-vitamin, amely a retina működéséhez elengedhetetlen. Az A-vitamin elsősorban táplálék formájában vagy valamilyen előanyagaként jut szervezetünkbe. A-vitaminban gazdag élelmiszer a máj, a hús, a halak, a tőkehalmáj, a sajt és a tojássárgája. A legismertebb és legfontosabb előanyaga pedig a béta-karotin. Az A-vitamin a szem képződésében játszik jelentős szerepet.

Milyen következménye lehet, ha nem fogyasztunk elegendő A-vitaminban gazdag táplálékot? Egészítsd ki a mondatokat a megfelelő kifejezések aláhúzásával!

Az A-vitamin a szem képződésében játszik jelentős szerepet. Hiánya esetén *javul/romlik* a szem sötétbe való alkalmazkodása, súlyosabb esetben az erős fényhez is *nehezebben/könnyebben* tud alkalmazkodni, ha pedig a vitaminhiány hosszan tartó, végső stádiumban *vakság/színtévesztés* alakulhat ki.

A szem mely részének a felépítésében vesz részt az A-vitamin? Karikázd be a helyes válasz betűjelét!

A szaruhártya

B retina

C szemlencse

D pupilla

III.

Hőáramlás a gyakorlatban

A hőáramlás során meleg anyag áramlik egyik helyről a másikra. Ezzel a folyamattal energia jut melegebb helyről a hidegebb helyre. Egyik széleskörű alkalmazása a központi fűtés. A központi fűtés lényege az, hogy van egy hőforrás (kazán), amely felmelegít valamilyen folyadékot vagy légnemű anyagot. A felmelegedett anyag csöveken keresztül jut el a melegíteni kívánt helyiségbe, ahol leadja a hőt. Ez általában valamilyen fűtőtest segítségével történik. A fűtőtestet a hétköznapiakban helytelenül radiátornak nevezik. Ez azért helytelen, mert a radiátorszó szerinti fordításban sugárzót jelent, ebben az esetben hősugárzást. A hősugárzás szerepe elhanyagolható abban, hogy felfűti a helyiséget. Napjainkban a lakások jelentős részében egyedi központi fűtés található. A lakás egyik helyiségében (ez gyakran a fürdőszoba vagy az előszoba) található a kazán. Fűtőanyagként földgázt használnak. A kazánt és a fűtőtesteket csővezetékek kötik össze. A rendszer nélkülözhetetlen részét képezi a keringető szivattyú. Ez az eszköz áramoltatja a vizet a rendszerben. A meleg víz eljut a fűtőtesthez, ahol leadja a hő egy részét. Hőmérséklete csökken. A következő fűtőtesten is lead valamennyi hőt, így tovább csökken a hőmérséklete. A végén a lehűlt víz visszajut a kazánba, ahol újra felmelegszik. A hővezetésnek köszönhetően a fémből készült fűtőtest külső oldala is gyorsan felmelegszik. A fűtőtesttel érintkező levegő felmelegszik, és lassan felemelkedik. A helyére hűvösebb levegő áramlik. A szobában kialakul egy lassú cirkuláció. Az áramlás következtében a meleg levegő mindenhová eljut. A fűtőtest fölött a fal egy idő után sötétebbé válik. Ez azért van, mert a felszálló levegő magával ragadja a levegőben lebegő apró porszemeket, amelyek egy része a falhoz tapad. Az ilyen fűtési rendszereknek az a nagy előnye, hogy a lakás hőmérséklete szabályozható, ahogyan az is, hogy egyes fűtőtestek milyen hőmérsékleten kapcsoljanak be. Ezzel elérhető, hogy a hálósobában hűvösebb legyen, mint a nappaliban. Hűvös vagy hideg hálósobában sokkal jobban lehet aludni.



1,
Milyen anyagokban jöhet létre hőáramlás?

Régen a több helyiségből álló lakásokban minden helyiségben kellett egy kályha. Ezzel szemben miért előnyösebb a központi fűtés?

.....

Melyik hőterjedési forma nem játszik fontos szerepet a központi fűtésben?

.....

Melyik állítás igaz (I), melyik hamis (H)? Írd a megfelelő betűt az állítások után!

A radiátor az általa kisugárzott hővel melegíti a helyiséget.

☐

Működő fűtés mellett mindig van légáramlás a fűtött helyiségben.

☐

A fűtőtest külső oldala a hőáramlás miatt melegszik fel.

☐

A fűtőtesten áthaladó víz lehűl.

☐

A fűtött szobában a mennyezeten melegebb van, mint a padlón.

☐

2,

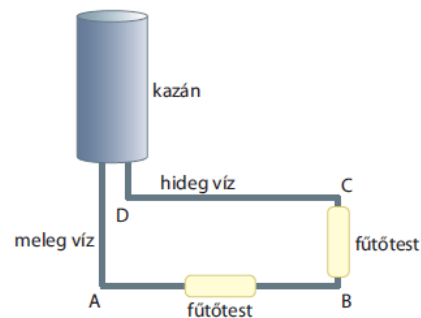
Az ábra egy központi fűtési rendszer nagyon leegyszerűsített vázlata. Az ábra alapján válaszolj a következő kérdésekre!

Merre áramlik a víz a B és C pont között?

.....

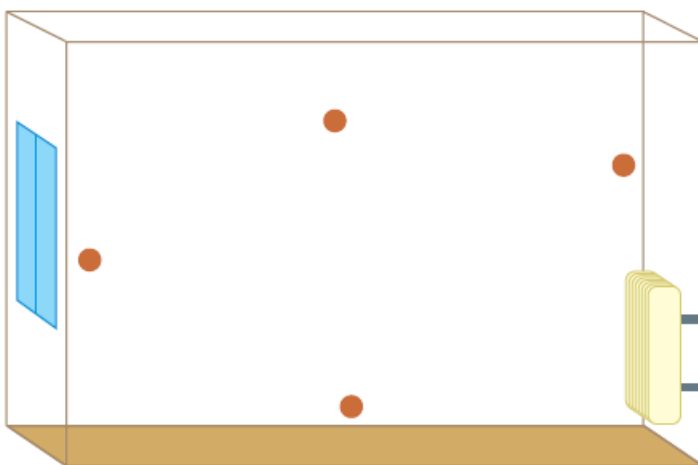
Melyik fűtőtest a hidegebb?

Miért áramlik a víz a rendszerben?



3,

Az ábra egy szoba oldalnézeti rajza. A szoba egyetlen fűtőtesttel van felszerelve. Rajzold be az ábrába, hogy merre áramlik a levegő a bejelölt pontokban!



4,

Miért szürkül meg a fal a fűtőtest fölött?

.....

Miért nagy felületűek a fűtőtestek?

Melyik jelenségnek a legkisebb a szerepe a fűtőtest működésében? Húz alá a helyes megoldást!

A hőátadás

B hővezetés

C hősugárzás

D hőáramlás

Miért fémből készülnek a fűtőtestek?

.....

Hogyan melegsznek fel a szoba falai?

.....

5,

Rajzold be a 3. feladat ábrájába, hogy hová helyeznéd az ágyat! Indokold döntésedet!

.....

Mit gondolsz, melyik hőmérséklet optimális a felnőtt ember alvásához? Karikázd be a helyes válasz betűjelét!

A 14-15 °C

B 18-19 °C

C 20-21 °C

D 24-25 °C

IV.

Hulladék vagy szemét?

Az emberi tevékenységek során számos olyan anyag keletkezik, amelyet nem tudnak vagy nem kívánnak felhasználni, de kezeléséről a környezetünk védelme érdekében gondoskodni kell. Ezeket az anyagokat közös néven hulladékoknak nevezzük. Hulladékok elsősorban a (mezőgazdasági és ipari) termelés során keletkeznek, számunkra azonban ismertebbek a lakosság által termelt hulladékok, amelyeket egyszerűen „szemétnek” szoktunk nevezni. Szemétnek azonban csak azokat a hulladékokat tekintik, amelyeket már nem tudnak hasznosítani. Ha a hulladék még hasznosítható, akkor annak újrahasznosításáról kell gondoskodni, ha azonban szemétté válik, akkor a lehető legkörnyezetkímélőbb megsemmisítését kell megoldanunk.

1,

Fogalmazd meg, mi a különbség a hulladék és a szemét között!

.....

A felsorolt hulladékok közül melyiket tartod egyértelműen szemétnek? Húzd alá azokat (3)!

üdítőitalos alumíniumdoboz

zsíros szalvétá ételmaradékkal

dobozos tej doboza

használt papír zsebkendő

eltört szemüveg

krumplihéj

Kösd össze a hulladékok nevét az újrahasznosítási módjával!

almacsutka

papírgyártás

újságpapír

újraüveggyártás

befőttesüveg

polárpulóver-gyártás

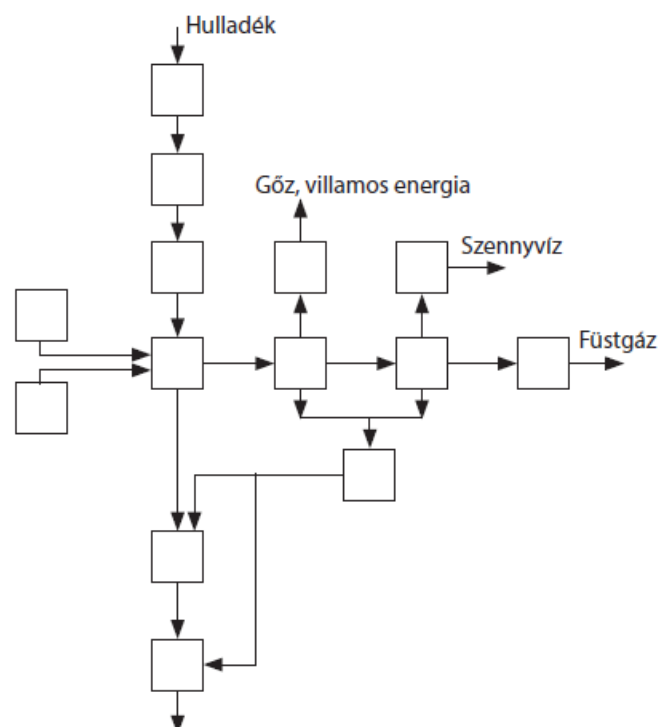
ásványvizet PET-palack

komposztálás

2,

A nem szelektált háztartási hulladék megsemmisítésének első lépése a rendezett lerakás, ezt követi az égetés. A hulladéklerakó telepek szigorú környezetvédelmi szabályok szerint készülnek, hogy a lerakott hulladék bomlása során se juthasson ki belőlük környezetet károsító anyag. A hulladékégetés általános technológiai folyamatának vázlatát a mellékelt ábra mutatja. A megadott információk alapján azonosítsd a számokkal jelölt részfolyamatokat!

1. tárolás
2. anyag-előkészítés
3. adagolás
4. égetés
5. póttüzelőanyag
6. levegő
7. füstgázhűtés
8. hőhasznosítás
9. füstgáztisztítás
10. mosóvízkezelés
11. kémény
12. pernyeleválasztás
13. salakgyűjtés- és kihordás
14. salak- és pernyetárolás



Mely kémiai folyamat játszik szerepet a hulladékok megsemmisítésében?

A folyamatábrán melyik szám jelöli a folyamatot?

Miért kell levegőbefűvást alkalmazni a technológiai folyamat során? Karikázd be a helyes válasz betűjelét!

A a tökéletes keveredéshez **C** a tökéletes hűtéshez

B a tökéletes égéshez **D** a tökéletes fűtéshez

Milyen halmazállapotú anyag teszi lehetővé a villamos energia előállítását a szeméttégetés során?

A szilárd **B** folyékony **C** gáz

Mely végtermékek további kezelésére van szükség a környezetvédelem szempontjából? Karikázd be a helyes válaszok (2) betűjelét!

A gőz, villamos energia **B** szennyvíz **C** füstgáz **D** hulladék

3,
Hasznos anyagok hulladékból

Szerencsére már nálunk is egyre többen és jobban figyelünk a hulladék újrahasznosítására. Ennek előfeltétele a szelektív hulladékgyűjtés. Melyik hulladékot melyik kukába kell tenni? Írd a számokat a megfelelő rajz alá!

1. tejes doboz 2. ásványvizes PET-palack 3. konzervdoboz 4. almacsutka 5. lemerült elem

6. tusfürdős flakon 7. befőtt üveg 8. pulóver 9. szórólap 10. alumínium italos doboz



Mi magunk a közvetlen környezetünkben is újra hasznosíthatjuk a feleslegessé vált vagy elhasznált tárgyakat. A mellékelt képeken pár ötletet mutatunk be erre. Nézd meg figyelmesen őket, majd írd öt példát a lehetséges újrafelhasználásra!



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





A víz, szél és napfény energiáját hasznosító erőművek működésük közben nem szennyeznek a környezetet, ezért az általuk előállított elektromos energiát gyakran tiszta energiának nevezik. A vízerőművek működése a következő: A folyó kijelölt szakaszán építenek egy gátat, és felduzzasztják a vizet. A gát fölött magasabb a vízszint, mint a gát alatt. A gátba épített erőmű generátorait a leömlő víz mozgási energiája táplálja. Magyarországon az első vízerőmű Ikervárnál épült a Rábán, 1900-ban adták át. Ennek köszönhetően Ikervár lett az első villamosított település Magyarországon. Még ma is működik az egyik eredeti turbina és generátor. A vízerőművek működésük során nem szennyeznek a környezetüket, de építésük jelentős környezeti átalakítást igényel. A felduzzasztott vizet megfelelő gátakkal kell megtartani.

Sokszor a duzzasztás miatt a vízszint magasabb, mint a környező települések szintje. A vízerőmű hátránya a környezet nagy mértékű megváltoztatása. A duzzasztó visszatartja a folyó által szállított hordalékot. A hordalék jelentős része a gát fölött marad, ezért a duzzasztott rész egy idő után eliszaposodik. A gát alatti részen pedig a folyó „berágja” magát a mederbe. A duzzasztógát megakadályozza a halak szabad vándorlását. Napjainkban úgynevezett hallépcsőket építenek, hogy a halak szabadon vándorolhassanak. Az elektromosenergia-ellátásban nagyon nagy előnye, hogy gyorsan leállítható, illetve újraindítható. Vízerőművet olyan folyón vagy folyószakaszon érdemes építeni, ahol elegendően nagy a folyó esése és vízhozama. Például az Alföldön nem érdemes vízerőművet építeni, mert sem a Tisza, sem a Duna esése nem elegendően nagy.

A szél erőművek a levegő mozgási energiáját alakítják elektromos energiává. Az elmúlt évtizedekben nagyon sok helyen építettek úgynevezett szélfarmokat. Magas tornyok tetején helyezik el a generátorokat. Az optimális működésükhöz 20 km/h sebességű szélre van szükség. Olyan helyen érdemes szél erőműveket telepíteni, ahol rendszeresen elegendően erős szél fúj. Magyarországon erre az



északnyugati területek a legmegfelelőbbek, mert ez az ország legszelesebb része.



A napelemek fénymozgási energiát alakítanak elektromos energiává. A háztetőkre szerelt napelemekkel egy ház teljes elektromosenergia-igénye biztosítható. Meglepő módon felhős időben is termelnek elektromos energiát, nyilván kevesebbet, mint napsütésben. A napelemrendszerek élettartama 20-25 év, de ennél hosszabb ideig is működtethetők. A naperőművek és szél erőművek komoly hátránya, hogy működésük nem tervezhető, mert nagyban függ az időjárástól. Az időjárás jelenleg 1-2 napra jósolható előre, de ez sem sikerül minden esetben.

1, Mely erőművek nem bocsátanak ki szén-dioxidot? Karikázd be a helyes válasz(ok) betűjelét!

A szél erőmű

B gázturbinás erőmű

C vízerőmű

D szénerőmű

Mi a vízerőművek előnye az elektromosenergia-ellátás szabályozása szempontjából?

Melyik folyón és melyik település mellett épült az első magyarországi vízerőmű?

Lenne-e értelme a Tiszán, Csongrád közelében vízerőművet építeni? Válaszodat indokold!

Milyen módon változtatja meg a duzzasztás az eredeti ökoszisztémát?

.....

Mi történik a folyómederrel a duzzasztás következtében?

.....

A Duna németországi és ausztriai szakaszán 32 gazdaságosan működő vízerőmű található. Mi a magyarázata?

.....

.....

Ismert tény, hogy a Földközi-tengerbe folyamatosan áramlik az Atlanti-óceán vize, mert a Földközi-tengerbe ömlő folyók vízhozama kisebb, mint a párolgás miatti vízvesztés. Fölvetették az ötletet, hogy a Gibraltári-szoroshoz egy hatalmas vízerőművet kellene építeni, hogy az áramló víz energiájából elektromos energiát nyerjenek. Mi lenne ennek a következménye?

.....

.....

Az elektromosenergia-ellátás szempontjából milyen problémát jelentenek a naperőművek és a szél erőművek?

.....

Melyik erőműtípus energiaforrása mozgási energia? Karikázd be a helyes válasz betűjelét!

A szén erőmű

B szél erőmű

C gáz erőmű

D naperőmű

2, Hazánk domborzati és éghajlati viszonyait figyelembe véve válaszolj az alábbi kérdésekre! Hová érdemes

Magyarországon szél erőművet építeni? Húzd alá a helyes választ!

A Nyugat-Magyarország

C Dél-Magyarország

B Kelet-Magyarország

D Budapest környéke

Melyik város környékén lenne leg gazdaságosabb naperőművet építeni? Húzd alá a helyes választ!

A Miskolc

B Salgótarján

C Székesfehérvár

D Szeged

3, Az ikervári erőmű jelenleg közelítőleg maximum 2300 kW (kilowatt) teljesítményt szolgáltat. Hány 0,6 MW

teljesítményű szél erőművel lehetne helyettesíteni? Írd le a számítás menetét!

.....

.....