

Kerületi forduló – C kategória

Az általános iskolák 8. – 9. évfolyama és a nyolcosztályos gimnáziumok 4. évfolyama számára

**Gyakorlati-elméleti rész
Feladatok**

1. Oldd meg a gyakorlati feladatot.

Cél:	Az élesztők, szaporodásuk, valamint az élesztési folyamattal összefüggésben keletkező anyagok megfigyelése. Az élesztőkben lévő szerves anyagok bizonyítása.
Biológiai anyag:	sütődei élesztő, tészta (langyos víz, kristálycukor, simaliszt).
Vegyszerek:	Lugol-oldat, langyos és meleg víz, kristálycukor.
Segédeszközök:	mikroszkóp, pipetta, kémcső, preparálótű, cseppentő, tárgylemez, fedőlemez, két főzőkád, kanál, Petri-csésze, színes ceruzák.

1. feladat:

- Készíts élesztő keveréket – főzőkádba langyos vízhez adj egy kevés szétmorzsolts élesztőt és cukrot. Keverd össze és kb. 5 percig hagyd állni, míg az oldat felületén nem keletkezik barna színű hártya.
- Cseppentővel cseppents egy csepp élesztő oldatot a tárgylemezre, majd preparálótűvel kend szét.
- Az élesztő elkészített mikroszkopikus preparátumát takard le fedőlemezzel. Figyeld mikroszkóp alatt, először a legkisebb nagyításnál. Mikor megtaláltad a megfigyelt képet, figyeld nagyobb nagyításnál (100-200x).
- Keress a látómezőben élesztő csoportot, vagy egy-egy élesztőt. Találd meg és figyeld meg az élesztőt a szaporodási fázisban.
- Készíts rajzot a megfigyelt mikroszkopikus preparátumról.
- Jelöld meg a rajzon a két látható részt, vagy struktúráját az osztódó élesztő sejtekből és nevezd meg őket.

1. rajz

2. feladat:

- Készíts az elkészített élesztő oldatból egy másik preparátumot. Az elkészítéskor az 1. feladat b) pontja alapján járj el.
- Az elkészített mikroszkopikus preparátumhoz adj egy csepp Lugol-oldatot. Takard le fedőlemezzel és figyeld meg mikroszkóp alatt a megfestett élesztő sejteket.
- Figyeld mikroszkóp alatt, először a legkisebb nagyításnál. Mikor megtaláltad a megfigyelt képet, figyeld nagyobb nagyításnál (100-200x).
- Készíts rajzot a megfigyelt mikroszkopikus preparátumról.

2. rajz

3. feladat:

- a) Vegyél a Petri-csészében elkészített tésztából két golyócskát. Az egyik golyócska közepébe dolgozz bele élesztőt, ügyelve arra, hogy a tészta széléit az élesztő behelyezése után jól lezárd.
- b) Mindkét golyócskát merítsd bele a főzőkádban lévő meleg vízbe.
- c) Kb. 5 percig figyelj és állapítsd meg hogyan viselkednek a tészta golyócskák a vízben.
- d) Rajzold le a tésztagolyók elhelyezkedését a főzőkádban 5 perc elteltével. Az elhelyezkedésük alapján dönts el és a rajzon jelöld be, hogy melyik golyócska tartalmazott a közepében élesztőt.

3. rajz

Befejezés

Értékelj a megállapításaidat a megfigyeléseid alapján.

1) Húzd alá a helyes megállapításokat.

- a) Az élesztők szervezetek:
egysejtű – többsejtű – sejt nélküli – autotróf – szimbióta - parazita
- b) A megfigyelt élesztő sejtjeinek alakja a következő volt:
gömb – kocka - hosszúkás – hengerszerű – háromszögletű – fonalas
- c) Az élesztő egyes sejtjein a mikroszkóp alatt látható volt:
spórák – fonalak – rügyek – tartók – szemfoltok – ostorok – lemezek - állábak
- d) A mikroszkóppal megfigyelt szaporodási formáját az élesztőknek nevezzük:
ivaros – ivartalan – kétivarú – egyivarú – kapcsolódás - bimbózás
- e) Egy a tényezők közül, amely meggyorsítja az élesztők szaporodását a:
hideg – fény - meleg – simaliszt – vízi környezet

2) Milyen változások történtek a preparátumban a Lugol-oldat hozzáadása után? **Karikázd be** a helyes állításokat.

A sejtek alakjának változása – a sejtek szürkésre színeződése – a sejtek életerejének elvesztése – a sejtek osztódási sebességének változása– a sejtek barnáspiros elszíneződése – a sejtek osztódásának leállása– a sejtek zöldes elszíneződése

3) Mely anyag jelenléte lett bizonyítva a Lugol-oldat hozzáadásával az élesztő mikroszkópikus preparátumhoz? **Karikázd be** a helyes állítást.

szén-dioxid – oxigén – alkohol – fehérje – zsír – tartalék cukor (glikogén) – kitin – B-vitamin – egyszerű cukor (glükóz)

4) Mi volt az oka az élesztővel teli tésztagolyócskán megfigyelt jelenségnek a meleg vízbe való helyezés után?

a golyócska nagyobb tömege – a cukor képződése – az alkohol bomlása – szén-dioxid keletkezése – oxigén keletkezése – a golyócska kisebb tömege – a cukor bomlása – a meleg víz – a kihűlő víz

5) Melyek igazak a következő állítások közül? Karikázd be a P betűt, ha az állítás igaz, vagy az N betűt ha az állítás hamis.

a) az élesztő sejtjeinek <u>nincs</u> sejtfa	P	-	N
b) a hideg víz lassítja az élesztő sejtjeinek osztódását	P	-	N
c) a cukor élesztő általi bontásával oxigén keletkezik	P	-	N
d) az élesztő táplálkozásához cukorra van szükség	P	-	N

A gyakorlati feladatok megoldása után folytasd az elméleti feladatok megoldásával.

2. a) **Húzd alá** a helyes választ. Az élesztők a **táplálkozásuk alapján** szervezetek:

parazita - szaprofita - autotróf - szimbióta

b) Az alábbi szervezetek közül melyek használják **mind** a 3 **táplálkozási formát** – szaprofitizmust, parazitizmust és szimbiózist? **Karikázd be** a helyes választ.

gombák - baktériumok – növények – állatok – vírusok

3. **Válaszd ki** a következő listáról azokat, amelyek nem tartoznak a **gombák közé** és a szervezetük egy részét sem alkotja gomba. **Írd be** a nemzetségek megnevezéseit a keretbe.

nagy döggomba – barna tinorú - fejespenész –gyűrűs tuskógomba - sörélesztő – pisztrícgomba - vajvirág – falizuzmó - nyári vargánya - harmatfű – leveles zuzmó - varashátú galambgomba

4. Szervezetek, melyek a gombafonalak és a zöldmoszatok vagy kékmoszatok szimbiózisával keletkeztek a **zuzmók**. A természetben nélkülözhetetlenek, mert:

a) a szerves anyagok reducensei

- b) a levegő tisztaságának bioindikátorai
- c) a víz tisztaságának bioindikátorai
- d) a szén-dioxid producensei

5. A zöld moszatok és a kékmoszatok a plankton alkotórészei az állóvizekben és a folyóvizekben is. A kékmoszatok **elszaporodása** esetén a víz eutrofizációja következik be, melynek eredményeként tömegesen **pusztulnak** a kékmoszatok, az állati eredetű plankton és a vízi élőlények. Mi az oka az említett vízi szervezetek **pusztulásának**? **Karikázd be** a helyes válasz(ok) betűjelét.

- a) vízszennyezés olajszármazékokkal
- b) az oxigén koncentrációjának meredek csökkenése a vízben
- c) a szén-dioxid koncentrációjának meredek csökkenése a vízben
- d) az állati eredetű plankton túlszaporodása
- e) az oxigén koncentrációjának meredek növekedése a vízben
- f) vízszennyezés szaponátokkal
- g) a víz színének hirtelen zöldre változása

6. A réten nem messze egymástól **két fa** nőtt, azonos fajhoz tartoztak és **fűzfák** voltak. Mindkettő egy időben virágzott, de **termést** később csak ez egyik hozott. Miért? **Karikázd be** a helyes válasz(ok) betűjelét.

- a) az alacsony hőmérséklet miatt a virágzás idején
- b) saját viragporral történő megtermékenyítés miatt
- c) az egyik fűzfán csak női ivarjellegű virágok voltak
- d) a rovarmegporzás elmaradása miatt
- e) a fűz olyan növény, melynek nincs termése
- f) az egyik fűzfán csak hím ivarjellegű virágok voltak
- g) a virágok elkorcsosodása miatt a megporzás után
- h) a virágok nem kívánatos rovarokkal történő megtámadása miatt

7. A termések és magok széllel, vízzel, állatokkal és emberekkel **terjednek**. **Oszd szét** az alábbi növényeket aszerint, hogy a terméseiket és magjaikat az állatok vagy a szél terjesztik-e. Nyíllal rendeld hozzá a **növény nevét** az elterjedése típusához.

állatok	ibolya berkenye pitypang bodza nyírfa	szél
---------	---	------

8. A hangyák azon állatok közé tartoznak, melyek szintén részt vesznek a növények magjainak terjesztésében. **Olvasd el** figyelmesen az alábbi **szöveget** a hangyákról a keretben. **Válaszold meg** a kérdéseket a szöveg alapján.

Szimbiózisban élnek egyes hangyafajok is, melyek együtt élnek a tevekkel. A hangyák a táplálékot hordják és a tevek édes nedvet produkálnak, melyek a hangyák nyalogatnak. A hangyák nagy társulásokban (kolóniákban) élnek – a hangyabolyban. Hangyabolyokat kotornak ki kisebb kamrákkal, ahol a peték, lárvák és bábok fejlődnek. A hangyabolyban szárny nélküli dolgozók és szárnyal rendelkező hímek és nőstények élnek. A dolgozók természetlenek, táplálékot keresnek, figyelik a petéket, a lárvákat gondozzák, stb. A felnőtt dolgozók nagy rágóval rendelkeznek és katonáknak nevezik őket. Nyáron a rajzás idején a szárnyas nőstények és hímek repünek ki a hangyabolyból. A hímek megtermékenyítik a nőstényeket, melyek ezután petéket raknak a hangyaboly „folyosóiba” vagy új hangyabolyokat hoznak létre. A nőstények (királynők) a megtermékenyítés ideje alatt szárnyal rendelkeznek. Némely hangyák a földben élnek vagy ágak és levelek alatt. Ha az éhező hangya táplálékot talál, láthatatlan illatanyagot választ ki, melyet feromonnak nevezünk és illatnyomot készít vele vissza a hangyabolyba. A többi dolgozó a nyomot figyelni egészen a táplálékig, melyet elvisznek a kolóniába is. A hangyák a csápjaik érintésével is értekeznek. A hangyabolyokat a nagyobb állatok teszik könkre, de a figyelmetlen látogatók is. A hangyák nagy mennyiségű nem kívánatos rovar és elhullt állatot is fogyasztanak. Az erdő „takarítói”, ezért védeni kell őket. Vigyázz! A hangyák tudnak védekezni, meghaphatnak.

A **hangyákról** közölt alábbi állítások közül melyek **igazak**? **Húzd alá** a **P** betűt, ha az állítás igaz, vagy az **N** betűt, ha az állítás hamis.

- | | |
|--|-------|
| a) A nem kívánatos tetvek fogyasztásával táplálkoznak. | P - N |
| b) A nem kívánatos rovarok számának jelentős szabályozói. | P - N |
| c) A hangyák és földigiliszták együttélése mindkettőnek hasznos. | P - N |
| d) Megtisztítják az erdőt az elhullt állati maradványoktól. | P - N |
| e) A dolgozók terméketlen nőtények. | P - N |
| f) A hangyák kolóniákban élnek. | P - N |
| g) A csápok érintésre és az illatanyagok felismerésére szolgálnak. | P - N |
| h) A hangyák az illatanyagok alapján ismerik meg egymást. | P - N |
| i) A hangyák csak hangyabolyokban élnek. | P - N |
| j) Fejlődésük közvetett tökéletes átalakulással. | P - N |
| k) Szárnyal csak a dolgozók hímjei és nőtényei rendelkeznek. | P - N |

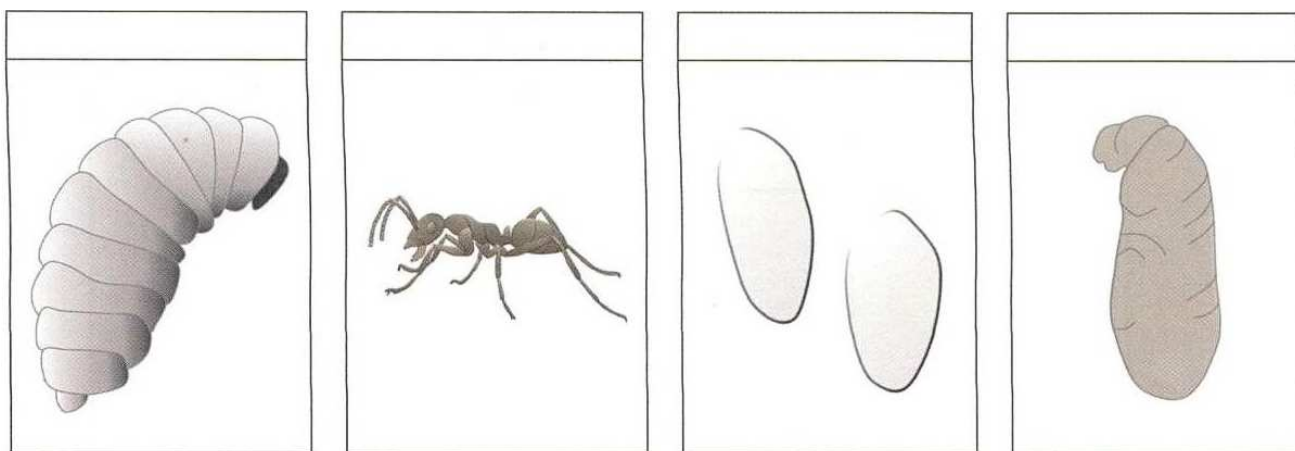
9. a) **Írd le a megnevezéseit** az ábrán látható hangya **testrészeinek**.



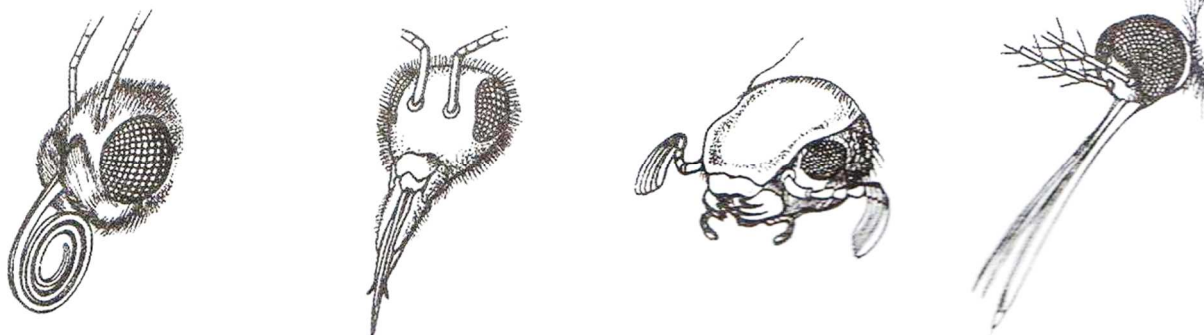
b) **Húzd alá** a helyes választ. Az ábrán látható hangya teste a:

hím - termékeny nőtény - dolgozó

c) **Rakd sorrendbe** a hangya **fejlődésmentének** egyes lépéseit. **Írd be** az 1 -4-es számokat az ábrák fölött kijelölt mezőkbe.



- c) Az alábbi ábrák közül mely ábrázol **olyan száj szervet, amely a hangyáéval azonos**? **Karikázd be** a helyes ábrát és **írd** a kiválasztott ábra alá a száj szerv megnevezését.



10. A hangyák **hasznosak**, de egyben **nem kívánatos** élőlények is. **Jelöld kereszttel a négyzetbe**, milyen jelentőségük van a természetben és az ember számára a megadott hangyafajoknak.

	erdei vöröshangya	fáraóhangya
az élelmiszer tönkretétele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fertőzések átvitele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
az erdei rovarok predátora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a kertek nem kívánatos élőlénye	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. A hangyákon kívül mely élőlények élnek **magasan szervezett kolóniákban** (társulásokban)? **Karikázd be** a helyes válasz betűjelét.

- a) mezei tücsök
- b) imádkozó sáska
- c) termes
- d) zöld lombzöcske
- e) közönséges csótány
- f) mézelő méh

12. **Válaszd ki** az alábbi listáról a **kutyafaj** megnevezését és helyesen **töltsd be** a megadott jellemzéshez.

német juhászkutya, retriever, bernáthegyi, kuvasz

- a) mentőkutya -
- b) pásztorkutya -
- c) vakvezető kutya -
- d) rendőrkutya -

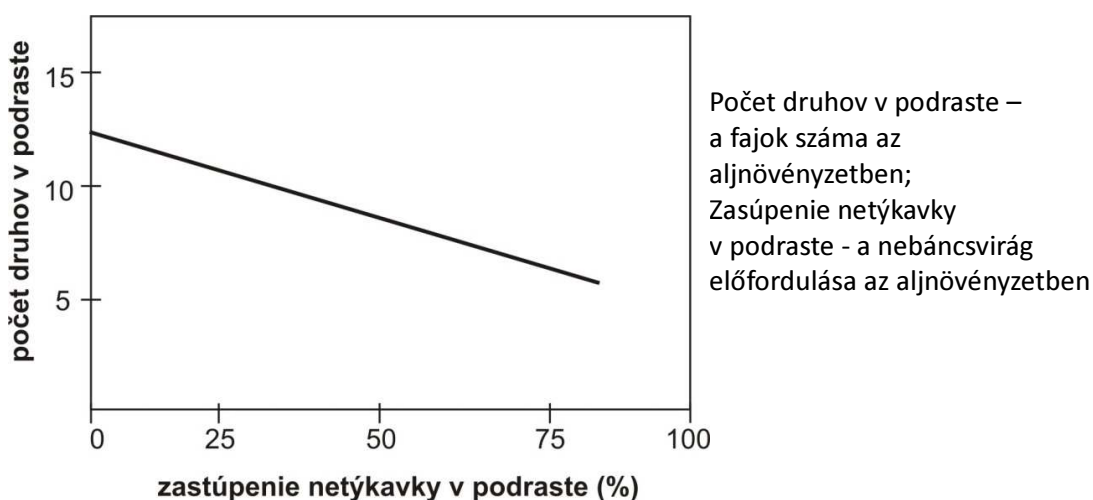
13. A faj olyan élőlények csoportját jelenti, melynek képviselői hasonló **külső** és **belső bélyegekkel** rendelkeznek és az egyedek között nincs szaporodási gát, melynek eredményeként szaporodni képes utódokat hoznak létre. A kutyát Európában kb. 13 000 évvel ezelőtt háziasították és közös őse van más **kutyaféle ragadozóval**. A következő táblázat azt mutatja be, mely **kutyafaj** és egyéb **kutyaféle ragadozó** tudnak eredményesen **párosodni** (jelölve ✓).

	Német juhászkutya	Kokker spániel	Buldog	Tacskó	Retriever	Farkas	Róka	Sakál
Német juhászkutya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
Kokker spániel	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
Foxterrier	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
Tacskó	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
Retriever	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
Farkas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓
Róka	X	X	X	X	X	X	✓	X
Sakál	X	X	X	X	X	✓	X	✓

Mi érvényes a **megfigyelt kutyaféle ragadozó**kra? **Karikázd be** a helyes válaszok betűjelét.

- A kölcsönös párosodás kritériuma alapján a kutya és a farkas egy fajhoz kellene hogy tartozzanak.
- Az összes megfigyelt kutyafaj ugyanazon faj képviselője.
- A megadott kutyaféle ragadozók közül valószínűleg a kutya a róka legközelebbi rokona.
- A róka és a sakál párosítása nem lehetséges, annak ellenére sem, hogy egy biológiai fajhoz tartoznak.

14. Az emberek már rég óta szívesen **termesztettek** vagy **tenyésztettek** érdekes növény- és állatfajokat, melyek a környezetükben természetesen nem voltak jelen. Némelyek ezen fajok közül az új környezetben **ellenőrzés nélkül terjedni kezdtek** és változtatni kezdték a természetes társulásokat. Az egyik ilyen növény a **bíbor nebánsvirág**, melyet az emberek kezdetben a szép virágai miatt termesztettek, később a kertekből kijutott a környezetbe is. A grafikon annak a **kutatásnak az eredményeit** ábrázolja, melyben a tudósok azt figyelték, hogy milyen **hatással** van a nebánsvirág mennyisége az erdőben a többi növényfaj **létszámára** az aljnövényzetben. Az erdei aljnövényzetet bokrok, gyógynövények, mohák, páfrányok és gombák alkotják.

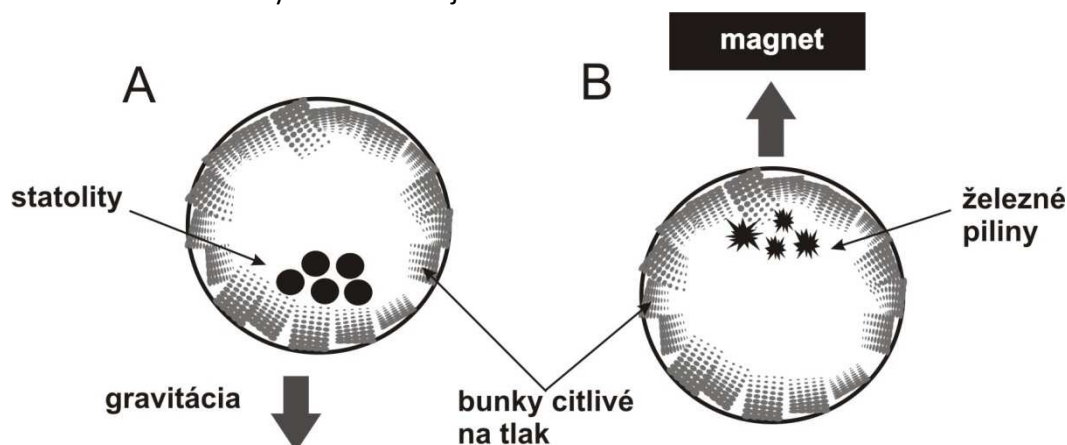


Válaszd ki az alábbi állítások közül azokat, melyek **magyarázhatják** a kapott eredményeket:

- A rovarok, amelyek a nebánsvirágot porozzák be, nem képesek más növényfajok beporzására.
- A nebánsvirág kiszorítja az aljnövényzetből az eredeti növényfajokat.
- Nem minden növény az aljnövényzet része, amely az erdőben előfordul.

d) Más faktor is előidézheti azt, hogy a nebánsvirág magasabb előfordulása mellett kevesebb egyéb faj van jelen.

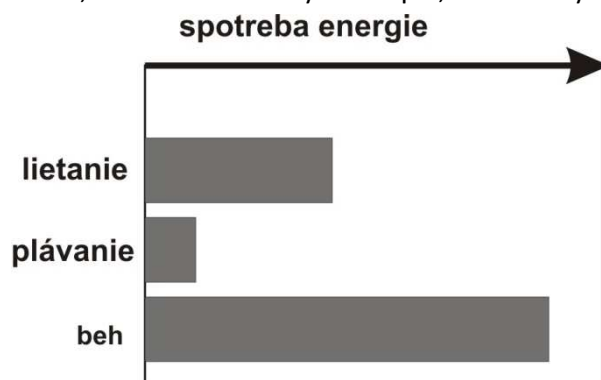
15. Az élőlények számára fontos helyesen meghatározni a **testhelyzetüket**. Sok gerinctelen állat, köztük a **folyamirák** is, erre a feladatra a **sztatociszta** nevű szervét használja. A sztatociszta egy erszény, melynek falai nyomásra érzékeny sejtekkel vannak borítva. Ezen kívül a sztatociszta mészkő- vagy homokszemcséket is tartalmaz, melyeket **sztatolitoknak** nevezünk. A sztatolitok nyomást fejtenek ki az érzéksejtekre, mindig a gravitáció irányában, így a rák számára lehetővé teszik a megfelelő helyzetváltoztatást az aljzathoz viszonyítva (A ábra). Ismert, hogy a rák minden vedlésnél szükséges, hogy kicserélje a sztatolitokat a sztatocisztában. Képzeld el, hogy elvégeznéd a következő kísérletet: hagyod a **rákot vedleni** egy üres akváriumban, melyben csak **vasreszelék** van, melyet sztatolitként használna. Ezután felülről **mágnest** közelítenél feléje (B ábra). **Hogyan viselkedne a rák? Karikázd be** a helyes válasz betűjelét.



* statolity – sztatolitok; gravitácia – gravitáció; bunyk citlivé na tlak – nyomásérzékelő sejtek; magnet – mágnes; železné piliny – vasreszelék

- Ugyanúgy mozog majd az aljzaton, mint a mágnes odahelyezése nélkül.
- Az akvárium egyik fala felé fordul és megpróbál felmászni rajta.
- A határa fordul és úgy próbál meg mozogni.
- Hátrafelé indul el.

16. Az állatok többsége képes az aktív helyváltoztatásra, melyre pl. **repülést, úszást vagy futást használ**. Ezen helyváltoztatási formák **energetikailag** különböző módon **igényesek**. Ha összehasonlítod az **energia felhasználását** három különböző élőlényénél, melyek **azonos testtömeggel** rendelkeznek, de mindegyikük **más helyváltoztatási formát** használ, hasonló eredményeket kapsz, mint amelyek a grafikonból kiolvashatók.



* spotreba energie – energiafelhasználás; lietanie – repülés; plávanie – úszás; beh - futás

Az alábbi állítások közül mi **következik** a grafikonból? **Karikázd be** a helyes válaszok betűjeleit.

- A futás energetikailag igényesebb, mint a repülés.
- A madarak többsége repüléssel mozog.
- Az úszás energetikailag a legtakarékosabb helyváltoztatási módszer.
- A repülés kevésbé igényes, mint az úszás.
- A legkevésbé takarékos mozgásfajta a futás.

Použitá literatúra

1. Uhreková, M. a kolektív, 2014. *Biológia pre 5. ročník základnej školy*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o. Tretie vydanie. ISBN 978-80-8091-356-4.
2. Uhreková, M. a kolektív, 2012. *Biológia pre 6. ročník základnej školy a 1. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o. Druhé vydanie. ISBN 978-80-8091-264-2.
3. Uhreková, M. a kolektív, 2011. *Biológia pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o. Prvé vydanie. ISBN 978-80-8091-221-5.
4. Uhreková, M a kolektív, 2012. *Biológia pre 9. ročník základných škôl a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: Združenie EDUCO. Prvé vydanie. ISBN 978-80-89431-34-2.
5. PaedDr. Elena Čipková, Mgr. Katarína Melišová, 2006. Učíme sa o prírode. Námety na projekty pre žiakov 5. a 6. ročníka základných škôl, prímý a sekundý osemročných gymnázií. Bratislava: Vydavateľstvo Príroda, s.r.o. Prvé vydanie. ISBN 80-07-01484-5.
6. Mgr. Ida Hantabálová, 2009. Pracovný zošit z biológie pre 6. ročník základných škôl. Bratislava: MAPA Slovakia Plus, s.r.o. Prvé vydanie. ISBN 978-80-8067-221-8.
7. Obrázky dostupné on line:
<http://oz-tilia.eu/stiahnut/aktivitymravce.pdf>

Autori: Mgr. Denisa Hyravá, Mgr. Katarína Juríková, Bc. Jaroslav Ferenc
Recenzent: Mgr. Ľubomír Strinka
Prekladateľ: RNDr. Štefan Balla, PhD.
Redakčná úprava: Ing. Iveta Trévaiová
Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2015.