

Csapat neve:

Iskola:

Biológia

1. feladat

a) Nézd meg a macska képét!

A macska szemeinek elhelyezkedése fontos szerepet játszik a táplálkozásában.

Milyen típusú látása van a macskának, és milyen előnyt jelent ez számára?

Tegyél (x) jelet a **két** helyes válasz melletti körbe!

- ☐ Távolság jobb megítélése
- ☐ Binokuláris (két szemes)
- ☐ Monokuláris (egy szemes)
- ☐ Szűkebb látómező
- ☐ Szélesebb látómező



2 pont

b) A macskák bundával borított bőrrel rendelkeznek.

A bunda csökkenti a hőveszteséget a bőrfelületről.

Meleg időben azonban gyakrabban nyalogatják a bundájukat.

Hogyan segíthet ez nekik a meleg időben?

1 pont

2. feladat

Az ábra egy csupasz földikutyát mutat. Néhány jellemzője fel van címkézve:



A földikutyák föld alatti járatokat ásnak, és ezekben élnek.

Testhőmérsékletük a járatok hőmérsékletének megfelelően nő vagy csökken.

Kösd össze minden jellemzőt a legmegfelelőbb magyarázattal!

4 pont

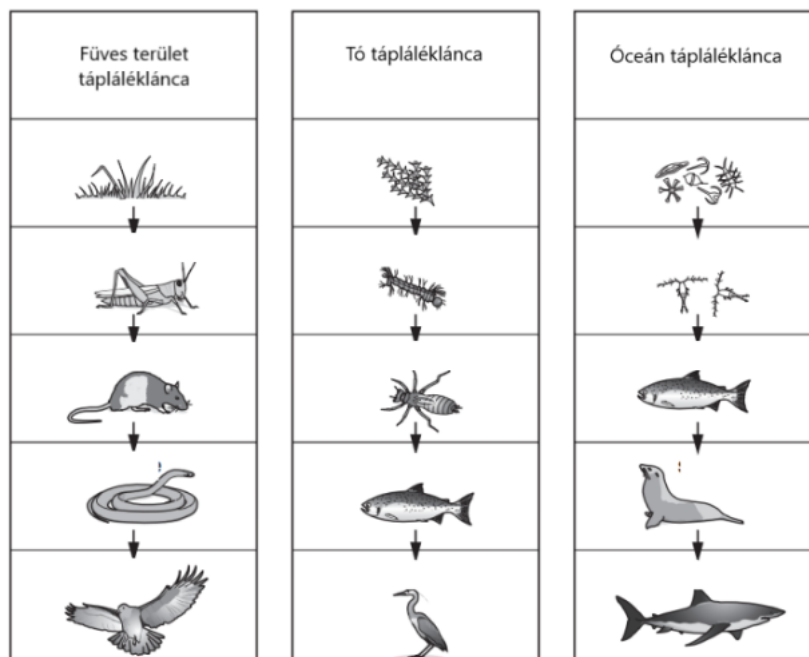
Ne használj fel egy jellemzőt vagy magyarázatot többször!

Jellemző	Magyarázat
Nincs testszőrzet	A föld alatti járatok teljesen sötétek
Bajsza van	A járatokban alacsonyabb az oxigén koncentráció
Szemei gyengén látnak	Segít felmérni a járat szélességét
Hosszú metszőfogak	A testhőmérséklet szabályozása nem szükséges
	A járatok kiásására szolgálnak

3. feladat

a) Nézd meg a képet!

Az ábra három különböző élőhely táplálékláncait mutatja:



- **Füves terület tápláléklánca:**
fű → szöcske → patkány → kígyó → sólyom
- **Tó tápláléklánca:**
alga → szúnyoglárva → szitakötőlarva → hal → kócsag
- **Óceán tápláléklánca:**
fitoplankton → zooplankton → hal → foka → fehér cápa

A fű termelő, és fotoszintetizál.

Nevezd meg **egy másik** olyan élőlényt, amely képes fotoszintetizálni!

Válassz az ábrán szereplő élőlények közül!

1 pont

Nézd meg a füves terület és a tó táplálékláncait!

Mely élőlények találhatók a **harmadik szinten**?

Tegyél pipát (✓) a **helyes válasz** melletti négyzetbe!

1 pont

- ☐ szöcske és szúnyoglarva
- ☐ szöcske és patkány
- ☐ patkány és szitakötőlarva
- ☐ patkány és szúnyoglarva
- ☐ patkány és kígyó

b) Az archeák egysejtű élőlények csoportja.

Néhány archea az óceán mélyén, forró hasadékokban él, ahol nincs természetes fény.

Az archeák saját táplálékukat a hasadékokból kiáramló vegyi anyagok segítségével állítják elő.

Milyen típusú élőlények az archeák?

Válassz a listából:

1 pont

- ☐ fogyasztó
- ☐ élősködő
- ☐ ragadozó
- ☐ termelő

4. feladat

a) Nézd meg a lemming képét!

A lemmingek több állat számára is zsákmányállatok.

Magyarázd el, hogyan alkalmazkodtak a lemmingek ahhoz, hogy elkerüljék, hogy zsákmányul essenek!

2 pont



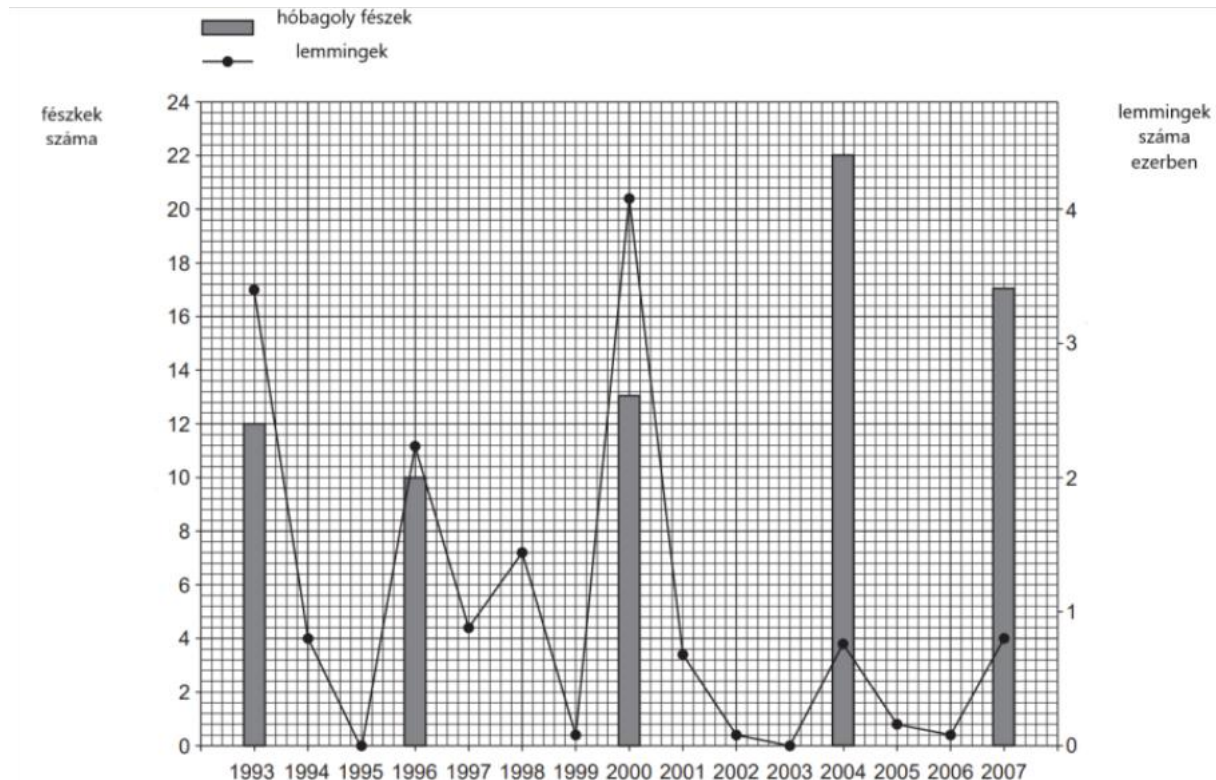
.....

.....

.....

b) A hóbaglyok lemmingekkel táplálkoznak.

Az alábbi grafikon a hóbagolyfészkek számát és a lemmingek számát mutatja a kanadai Bylot-szigeten 1993 és 2007 között.



Fogalmazd meg összefüggést a hóbaglyok szaporodása és a lemmingek száma között **1993 és 2001 között!**

1 pont

.....

.....

Nézd meg az adatokat **2001 és 2007 között!**

Milyen következtetést lehet levonni arról, hogy mennyire erős az összefüggés a hóbaglyok szaporodása és a lemmingek száma között?

Magyarázd meg a választodat!

2 pont

.....

.....

.....

c) A lemmingek vándorolni kezdenek, amikor a populációjuk gyorsan megnő és az élelem kevésnek bizonyul. Sokan elpusztulnak ezek alatt a vándorlások alatt, testük lebomlik.

Milyen típusú élőlények bontják le az elpusztult lemmingeket?

1 pont

5. feladat

a) Nézd meg a képet!

A képen egy ecetmuslica faj, a *Drosophila melanogaster* látható.



Egy biológus három másik *Drosophila* muslica képét találta meg: **A**, **B** és **C**.



A

B

C

Melyik muslica – **A**, **B** vagy **C** – a legvalószínűbben *Drosophila melanogaster*?

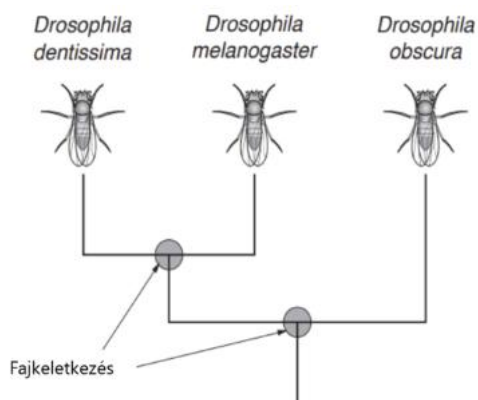
Muslica:

Magyarázd meg a válaszodat!

2 pont

b) Nézd meg az ábrát!

Az ábra három különböző *Drosophila* muslica evolúciós fájának egy részletét mutatja:

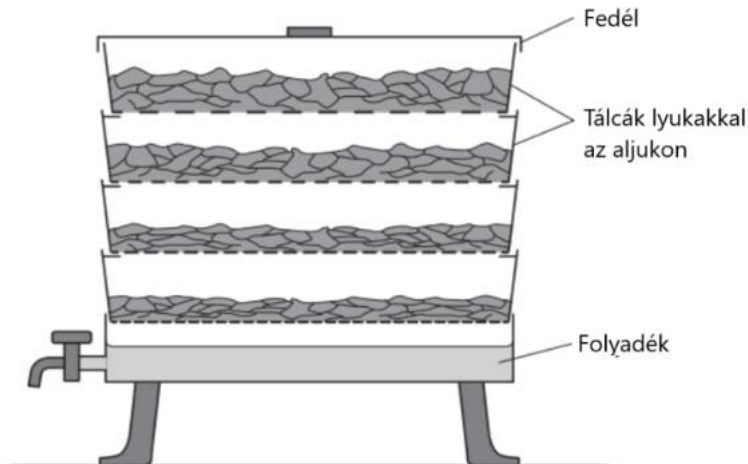


Mi a három muslica nemzetségneve?

1 pont

6. feladat

Az ábra egy kerti komposztálót mutat be.



- A komposztálónak négy tálcája van, mindegyik alján lyukakkal.
- A komposztálandó anyagot a legfelső tálcába helyezik.
- Ahogy az anyag lebomlik, áthullik a lyukakon.
- A lyukak mérete fentről lefelé egyre kisebb.

a. Hogyan viszonyul az anyagdarabok mérete az alsó tálcában a felső tálcához képest? Jelöld be (x) a megfelelő választ. **1 pont**

- ☐ Az alsó tálcában lévő anyag kisebb darabokban lesz.
- ☐ Az alsó tálcában lévő anyag nagyobb darabokban lesz.
- ☐ Az alsó és a felső tálcában lévő anyagdarabok ugyanolyan méretűek lesznek.

Az anyag oldható anyagokká bomlik le.

Nevezz meg egy élőlényt, amely lebontja az anyagot a komposztálóban. **1 pont**

.....

b) A lebomlás hatékonyabb, ha sok oxigén van jelen.

Javasolj egy módosítást a komposztáló kialakításában, hogy elegendő oxigén jusson be.

..... **1 pont**

c) Egy kertésznek két üvegháza van, mindegyikben 20 paradicsomnövény.

Az egyik üvegházban lévő növényeket csapvízzel öntözik.

A másik üvegházban lévő növényeket a komposztáló alján összegyűlt folyadékkal öntözik.

Az **1. táblázat** a kertész által szedett paradicsomok adatait mutatja.

Mit kaptak a növények	Paradicsomok átlagos száma növényenként	Egy paradicsom átlagos tömege (g)	Átlagos hozam növényenként (g)
Csapvíz	14	85	1190
Komposztlé	12	125	?

Használd az 1. táblázat adatait, és számítsd ki a **komposztlével öntözött paradicsomok** átlagos hozamát növényenként!

2 pont

- Átlagos paradicsomszám:
- Átlagos tömeg:
- Számítás:

Átlagos hozam növényenként =

A komposztlével öntözött növények nagyobb hozamot adtak, mint a csapvízzel öntözöttek. Miért?

1 pont

.....
.....

Fizika

1. Autópályán lehajtóhoz érkező teherautó 108 km/h sebességgel érkezik. A lehajtóban egy személyautónak állóhelyből indulva, másodpercenként 10 m/s-mal nő a sebessége. (8 pont)

Mennyi idő múlva lesz azonos a sebességük?

Mikor éri utol a személyautó a teherautót?

10 s múlva mekkora lesz egymástól való távolságuk?

2. Egy 70 kg tömegű embernek a liftben 720 N a súlya. Mit mondhatunk el a lift mozgásáról? Karikázd be a helyes megoldást!

- a. Áll.
- b. Egyenletes sebességgel mozog felfelé.
- c. Fölfelé indul.
- d. Lefelé indul.

Mennyi az ember súlya, ha a lift egyenletesen mozog?

Lefelé:

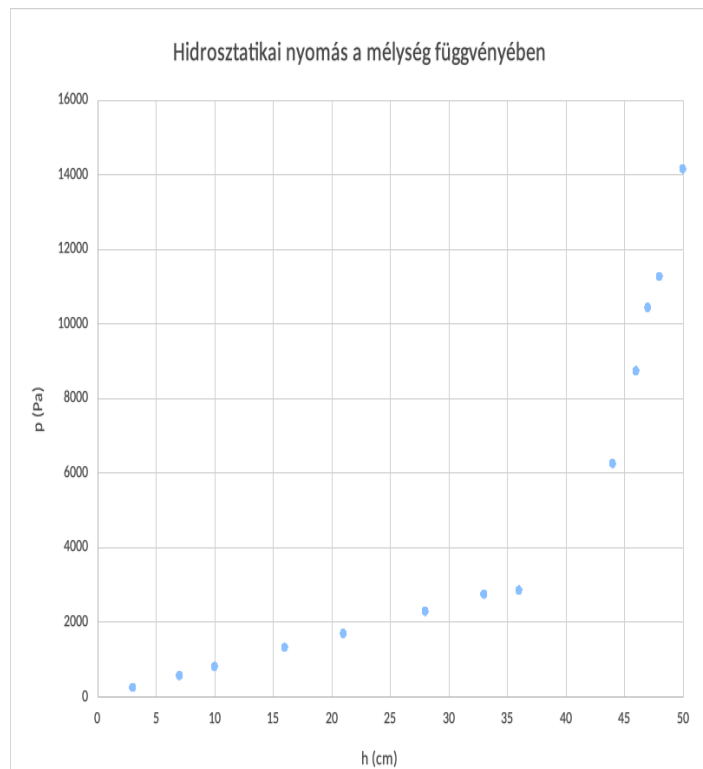
Felfelé:

Mekkora a súlya, ha a lift kötele elszakad és szabadon esik?

Mi van akkor, ha a lift lefelé gyorsul? Mekkora az ember súlya? (8 pont)

- 3. 50 cm magas, henger alakú edényt teletöltöttünk két különböző folyadékkal, melyek nem keverednek/oldódnak egymással. Manométerrel különböző mélységekben mértük a hidrosztatikai nyomásértékeket, melyeket az alábbi grafikonon ábrázoltunk. (9 pont)**

- a) Készíts ábrát az elrendezésről!
- b) Milyen mélységben lehet a közeghatár?
- c) Mekkora lehet az egyes anyagok sűrűsége?
- d) Milyen anyagok lehetnek ezek?

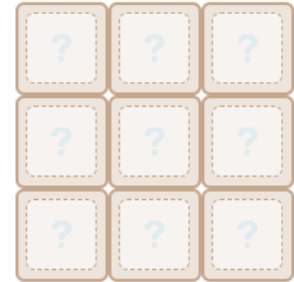


grafikon 1

Matematika

1. Készíts egy olyan 3x3-as mágikus négyzetet a megadott számokból, melyben a mezők összege minden sorban, oszlopban és mindkét átlójában is azonos legyen!

A számok: **3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11**



Válaszod indokold!

(9 pont)

2. Helyettesítsd a zöldségeket számokkal 0-tól 9-ig úgy, hogy az összeg az alsó sorban helyes legyen. Vigyázat, minden zöldségfajta más-más számjegyet takar! Mennyit érnek az egyes zöldségek?

					
	+				
					
	=				
					

(8 pont)

3. Ági, Editke és Kata elmentek gombát szedni a közeli erdőbe. Ági belenézett a többiek kosarába és a következőket mondta: „Ha Editke elvesz tőlem annyi gombát, amennyi már a kosarában van, majd Kata elvesz Editkétől szintén annyit, amennyi már a kosarában van, végezetül én is elveszek Katától annyi gombát, amennyi a kosaramban maradt, akkor a végén mindannyiunk kosarában 80 gomba lesz.” Mennyi gomba volt eredetileg a kosarakban?



Válaszod részletesen indokold!

(8 pont)

Kémia

1. Kutakodj! (16 pont)

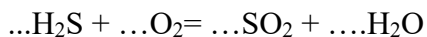
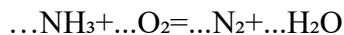
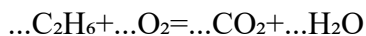
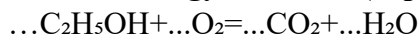
- a. Gyógyszerész, kémikus és zseniális festő, aki festményiben ötvözte a kémiát és a művészetet _____
- b. Orvos, biokémikus, a C-vitamin felfedezése fűződik a nevéhez _____
- c. Nobel díjas tudós, az izotópok nyomjelzőként történő alkalmazásáért a kémiai folyamatok vizsgálatában kapta az elismerést _____
- d. Fiziológiai és orvostudományi Nobel-díjas kutató nő. _____
- e. A kolloidkémiai kutatások terén elért eredményeiért kapott kémiai Nobel-díjat _____
- f. Vegyész-mérnök, író, a groteszk és az abszurd humor mestere, „a gondolatok legegyszerűbb és cáfolhatatlanságra törekvő megfogalmazásának igénye működött bennem”. _____
- g. Vegyész és katona, 1848–49-es szabadságharcban őrnagyként a nagyváradi löpőgyár vezetője volt _____.
- h. Kémikus és mineralógus, a tellúr felfedezője _____

2. Számolj!

Hány darab atomot tartalmaznak a megjelölt mennyiségű anyagok? (10 pont)

- a. 0,1 H₂O
- b. 0,1 C₁₂H₂₂O₁₁
- c. 0,1 H₂
- d. 0,1 H
- e. 0,1 H₂SO₄

3. Rendezd az egyenleteket! (8 pont)



4. Döntsd el, hogy mely állítás igaz, illetve hamis a nátrium és a klór reakciója kapcsán!

Írj I illetve H betűt az alábbi állítások elé! (10 pont)

- a.Egyesülés
- b.Exoterm
- c.Sav-bázis reakció, mert a reakciótermék egy só.
- d.Bomlás
- e.A folyamat terméke gáz halmazállapotú
- f.1 mól nátrium 1 mól klórgázzal reagál
- g.Redoxireakció
- h.A reakciótermékben ionkötéssel kapcsolódnak a részecskék



- i.A nátrium atom elektront ad át a klór atomnak
j.Endoterm
5. Hány gramm nátriumból lehetne előállítani 1 kg konyhasót a fenti reakció során? (6 pont)

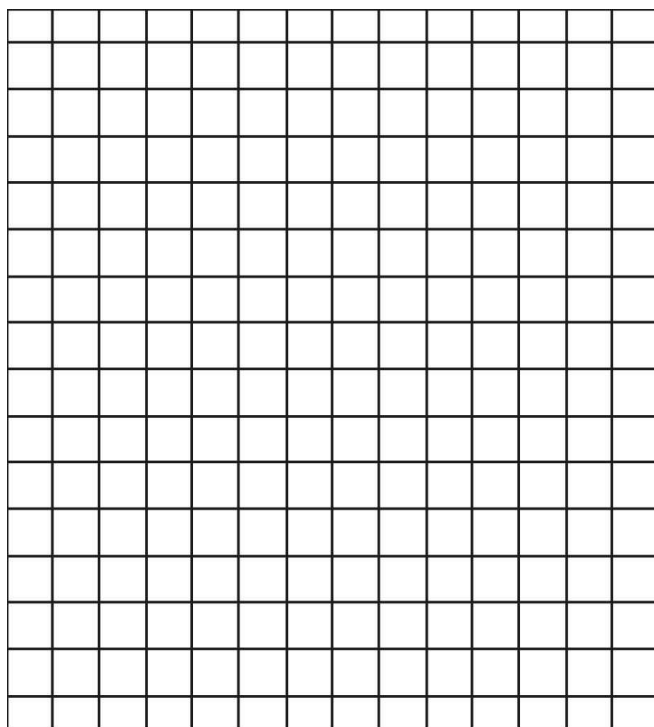
Földrajz

AMIT NE KERESS A TÉRKÉPEN: KABALEO

13 pont

Készítsétek el Kabaleo település éghajlati diagramját a megadott adatokból!

	jan	febr	márc	ápr	máj	jún	júl	aug	szept	okt	nov	dec
havi középhőmérséklet (°C)	8,1	9,3	10,6	12,3	17,7	20,5	26,7	24,9	22,2	16,4	11,2	9,2
havi csapadékmennyiség (mm)	82	76	50	44	42	18	10	19	92	103	105	102



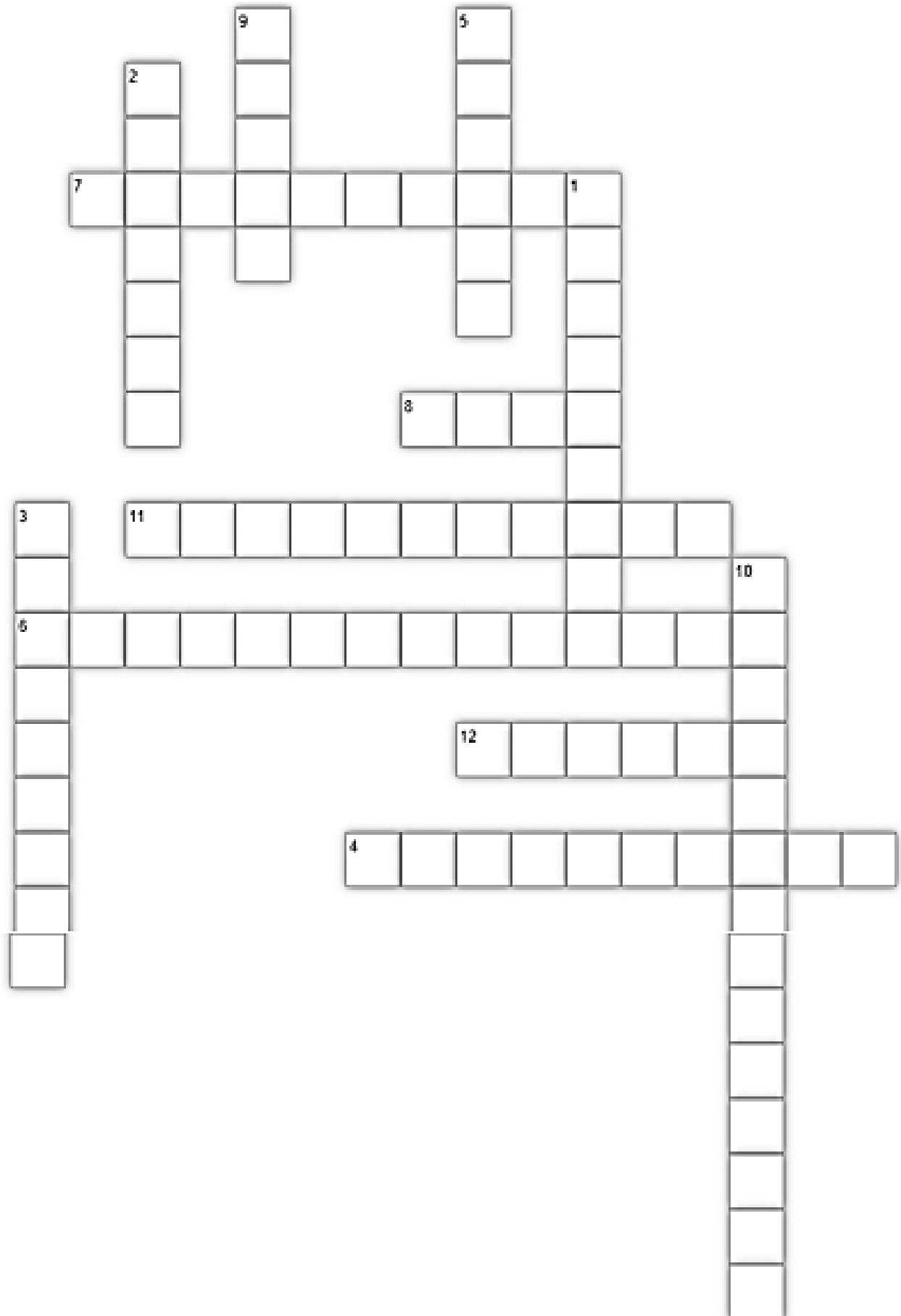
- Melyik félgömbön található ez a település? _____
- Mennyi az évi középhőmérséklete a városnak? _____
- Mennyi az évi közepes hóingás értéke a településen? _____
- Melyik évszakban van a csapadékmaximum? _____
- Az éves csapadékmennyiség hány százaléka hullik nyáron? _____
- Milyen a tél a hőmérséklet szempontjából? Húzd alá a megfelelő jelzőt!
- zord – hideg - enyhe
- Melyik éghajlati övezetben lehet Kabaleo? _____
- Milyen éghajlata van ennek a városnak? _____
- Milyen növényeket termeszthetnek a város környékén lévő mezőgazdasági területeken? (2)
- szőlő - burgonya – rizs – gyapot – kakaó – narancs – banán – kávé – len - rozs

MAGYAR LEGEK

12 pont

Fejtsétek meg a keresztrejtvényt!

1.	A legcsapadékosabb nagytájunk.
2.	Itt található hazánk legnagyobb arborétuma.
3.	A legszelesebb tájunk.
4.	Ezen a kistájunkon esik a legkevesebb csapadék.
5.	Hazánk harmadik lenépesebb városa.
6.	Itt található a legnagyobb hazai kőolajfinomító.
7.	Ennek a megújuló energiaforrásnak a hasznosításában világelső hazánk.
8.	Ebben a hegységben található a legtöbb 900 m tengerszint feletti magasságú hegycsúcs hazánkban.
9.	Magyarország legnagyobb magyar tulajdonú gyógyszergyára.
10.	Ezen a településen található hazánk legnagyobb termálfürdője.
11.	Itt található Magyarország legnagyobb bencés apátsága, amely az UNESCO Világörökség része is.
12.	Hazánk legerdősültebb vármegyéje.



Tudományos projekt: Penészgomba-növekedés vizsgálata

A penészgomba-növekedés vizsgálat megmutatja, hogy a különböző környezeti feltételek hogyan befolyásolják a penész növekedését. A következőkben a hőmérséklet, nedvesség és a különböző élelmiszerek hatását fogjátok megvizsgálni erre a folyamatra nézve.

1. Hipotézis

Példa: A meleg, sötét helyen tárolt kenyéren gyorsabban jelenik meg a penész, mint a hűvös, világos helyen tárolt kenyéren.

2. Szükséges eszközök

- Különböző élelmiszerek (kenyér, sajt, gyümölcsök stb.)
- Zárható tasakok vagy tárolódobozok
- Víz
- Nagyító (opcionális)
- Hűtőszekrény
- Sötét szekrény vagy tárolóhely
- Időzítő vagy óra
- Jegyzetfüzet és toll a megfigyelésekhez

3. Eljárás

Minták előkészítése

- Válaszd ki az élelmiszereket, és készítsd elő őket (pl. permetezd meg a kenyeret vízzel, vágd fel a sajtot).

Különböző körülmények beállítása

- Helyezd a mintákat eltérő környezetekbe:
- Meleg vagy hűvös
- Sötét vagy világos

Megfigyelés és rögzítés

- Naponta ellenőrizd a mintákat, jegyezd fel:
- Mikor jelenik meg először a penész
- Milyen mértékű a penészbtorítottság
- Változik-e a szín

Adatok elemzése

- Hasonlítsd össze az eredményeket, és vond le a következtetéseket arról, hogy mely tényezők befolyásolják a penészedést.

4. Fontos szempontok

Biztonsági előírások

- Ne nyisd ki a penészes tasakokat, mert a spórák belélegzése veszélyes lehet!

Változók kezelése

- Tartsd állandóan:
- A víz mennyiségét
- A minta méretét
- Az ételkészlet típusát

Idő

- A penész kialakulása időbe telik – légy türelmes, figyeld akár több héten át!

Penész mérésének módja

- Használj valamilyen mérőeszközt vagy készíts fényképeket a penészbőrtöttség mennyiségi értékeléséhez.

Elvégzendő kísérletek:

- Hőmérséklet és penész:
Kenyér penészedése meleg szobában és hűtőszekrényben
- Nedvesség és penész:
Kenyér különböző vízmennyiséggel
- Élelmiszertípus és penész:
Kenyér, sajt és gyümölcsök összehasonlítása
- Napfény és penész:
Kenyér napfényen és sötét helyen

Minden kísérletet, munkafolyamatot és változást rögzítsetek és dokumentáljátok. És végül minden eredményt elemezzetek és értékeljétek.

A projektre kapható maximális pontszám: 25 pont