


# Kabay János Biológia Emlékverseny

2023. február 9. (14-16 óra)

	<b>Iskolai forduló</b>	
	Név:	
	Iskola:	
	Város:	
	Szaktanár:	
	Heti óraszám:	
	<b>Maximális pontszám:</b>	<b>105 pont</b>
	<b>A fordulóban elért pontszám:</b>	

## I. Árnyas erdők lakói

**10 pont**

Az erdők aljnövényzetének gyakori képviselői a mohák és a harasztok. Hasonlítsa össze a kétféle növényt! Írja a megfelelő betűjelet az állítások utáni cellába! Minden cellába csak egy betű írható.

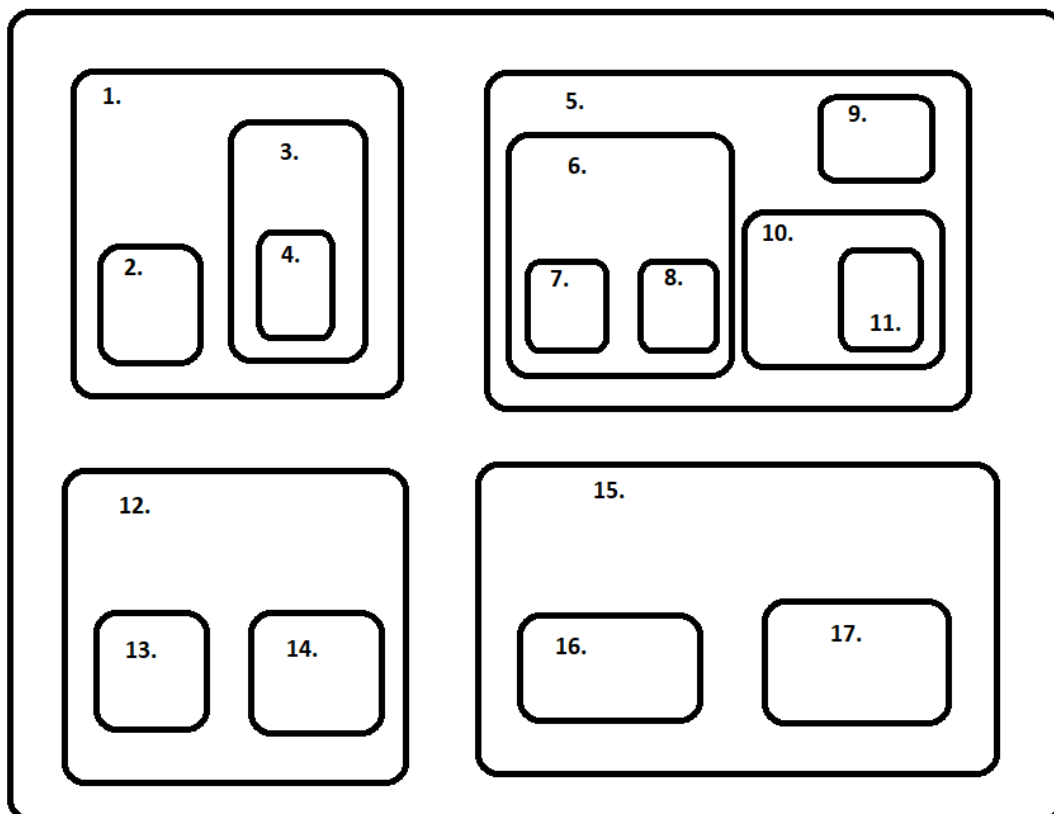
- A mohanövény
- B harasztnövény
- C mindkettő
- D egyik sem

1.	Kétszakaszos egyedfejlődésében a diploid szakasz aránya nagyobb, mint a haploid nemzedéké.	
2.	A növényben vízszállító csövekben szállítódnak az ásványi sók és a víz.	
3.	Teleptestes szerveződésű.	
4.	Kétszakaszos egyedfejlődése során a zigótából alakul ki.	
5.	Ivarsejtjeinek egymásra találásához vízre van szükség.	
6.	Testi sejtjei haploidok.	
7.	Sejtjeiben zöld szintestek találhatóak.	
8.	Valódi szövetei vannak.	
9.	Ivaros nemzedékéhez tartoznak a spóratartók.	
10.	Kétszakaszos egyedfejlődése során az ivarszervek az előtelepen alakulnak ki.	

## II. Szerves vegyületek csoportosítása

17 pont

Az alábbi halmazábrában a sejtekben előforduló szerves anyagokat csoportosítottuk. Határozza meg, hogy a felsorolt anyagok az ábra melyik halmazába tartoznak! Azoknak az anyagoknak a neve, amelyek azonosításához információt is adtunk, nem szerepel a felsorolásban. Így ezeknek az anyagoknak a nevét kell megadnia az ábra alatti táblázatban!



Határozza meg az alábbi anyagok nevét!

Sorszám	Meghatározás	Anyag neve
1.	Ebbe a vegyületcsoportba apoláris oldószerben (is) oldódó anyagok tartoznak	
7.	A cellulóz monomerje.	
9.	Ebbe a csoportba tartozik a szacharóz.	
13.	Molekuláit egy polinukleotid lánc alkotja.	
17.	Ebbe a csoportba tartozik a hemoglobin.	

Döntse el, hogy az alábbi vegyületek melyik halmazba kerülnek! Írja a halmazábra megfelelő sorszámát a vegyületek utáni cellába!

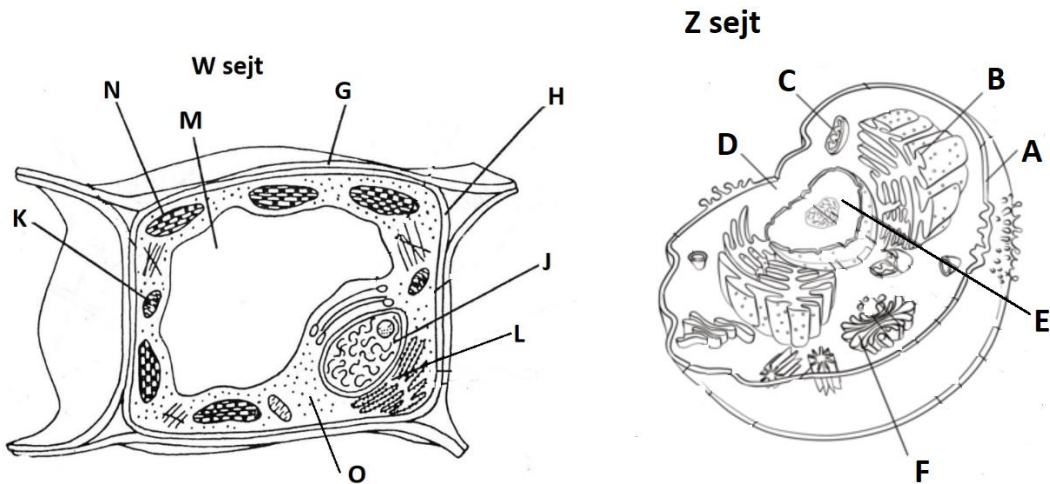
Vegyület neve	Sorszáma
szénhidrátok	
szteroidok	
nukleinsavak	
monoszacharidok	
DNS	
glikogén	

Vegyület neve	Sorszáma
fehérjék	
karotinoidok	
egyszerű fehérjék	
poliszacharidok	
xantofill	
fruktóz	

### III. A sejtek felépítése

<b>13 pont</b>	
----------------	--

Az alábbi rajzok két többsejtű szervezet egy- egy sejtjét ábrázolják. Egy sejtben belül a különböző betűk eltérő sejtalkotókat jelölnek.



- Melyik ország képviselőjének a sejtje
  - a Z sejt .....
  - a W sejt .....
- Az alábbiak közül melyik szövet sejtje lehet a W sejt? A megfelelő betűjeleket írja a cellákba! (2 pont)

A.	táplálékkészítő alapszövet
B.	raktározó alapszövet
C.	bórszövet
D.	idegszövet
E.	hámszövet

--	--

Válaszolj röviden a következő kérdésekre!

3. Adja meg azoknak a sejtalkotóknak a *nevét és betűjelét*, amelyek csak a *W jelű* sejtre jellemzőek! (3 pont)

.....  
.....  
.....

4. A *W jelű* sejt melyik sejtalkotójának határoló membránján léphetnek át nukleinsavak? Válaszában adja meg az ábrarészlet *betűjelét és nevét!* (1 pont)

.....

5. A *Z jelű* sejt melyik alkotójában található DNS? Válaszában adja meg az ábrarészlet(ek) *betűjelét és nevét!* (2 pont)

.....  
.....

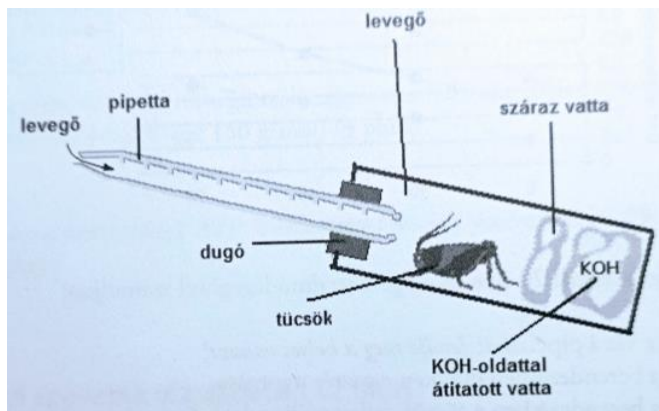
6. A *W jelű* sejt melyik részében képződik ATP? Válaszában adja meg az ábrarészlet(ek) *betűjelét és nevét!* (3 pont)

.....  
.....  
.....

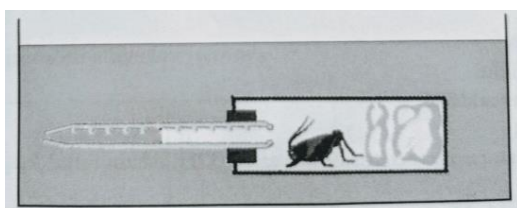
#### IV. A tücsök légzése

12 pont	
---------	--

Egy középiskolás diákcsoport a tücsök légzésének intenzitását vizsgálta. A kísérletek során a rovart ún. respirométerbe helyezték:

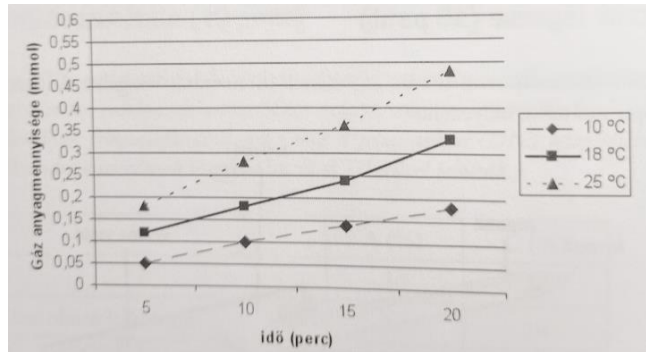


Amint a rajzon is látható, a rovarot tartalmazó edényt egy pipetta köti össze a külvilággal. Miután összeállították a készüléket, vízzel töltött edénybe merítették. Azt tapasztalták, hogy a pipetta lassan vízzel kezdett megtelni. (Kontrollként egy olyan respirométert is a vizes edénybe helyeztek, amely üres volt; annak pipettájába egyáltalán nem jutott be a víz.)



A diákok különböző hőmérsékletű vízbe helyezték a rovarot tartalmazó respirométert, és feljegyezték, hogy bizonyos időtartam alatt hány  $\text{cm}^3$  víz jutott be a pipettába. A térfogatértékekből meghatározták, hogy ez mekkora anyagmennyiségű gáznak felel meg. Az anyagmennyiség- adatokat (millimolban kifejezve) az alábbi táblázat és grafikon tartalmazza:

Hőmérsékletek			
Idő (perc)	10 °C	18 °C	25 °C
5	0,05	0,12	0,18
10	0,1	0,18	0,28
15	0,14	0,24	0,36
20	0,18	0,33	0,48



A feladatok megoldásánál 20 V/V %-os oxigéntartalmú levegővel számoljon!

1. Miért jut a víz a pipettába? Írja a helyes válasz betűjelét a cellába!

- A Mert a berendezésben csökkent a gáztér nyomása.
- B Mert a berendezésben a tücsök felhasználja a levegő vízgőztartalmát.
- C Mert a berendezésben  $\text{CO}_2$  keletkezik.
- D A külső nyomás emelkedése miatt.

2. Melyik az a folyamat, amelyben a tücsök felhasználja a levegő oxigénjét? Írja a helyes válasz betűjelét a cellába!

- A erjedés
- B emésztés
- C glikolízis
- D biológiai oxidáció

3. Miért szükséges a respirométerben elhelyezett KOH- oldatos vatta? Írja a helyes válasz betűjelét a cellába!

- A Párás levegőt biztosít a tücsök számára.
- B Kémiailag megköti a  $\text{CO}_2$ - ot.
- C Feloldja az oxigént.
- D Feloldja a levegő nitrogénjét.

4. Milyen összefüggés van a felhasznált oxigén és a keletkező szén- dioxid anyagmennyisége között? Írja a helyes válaszok betűjeleit a cellákba! (1 pont)

- A Egyenes arányosság.
- B Azonos az anyagmennyiségük.
- C Fordított arányosság.
- D A szén- dioxidé hatoda az oxigéné.

5. Mire lehet következtetni az adatokból? Írja a helyes válaszok betűjeleit a cellákba! (1 pont)

- A A hőmérséklet emelése fokozza a tücsök légzését.
- B 60 °C-on a légzés a kísérlet összes esetéhez képest intenzívebb lenne. Adott hőmérsékleten a légzés intenzitása nagyjából azonos mértékben változik 20 perc alatt.
- C A vizsgált körülmények közül a tücsöknek 25 °C- on legmagasabb az alapanyagcseréje.
- D

6. Számítsa ki, hogy mekkora tömegű szőlőcukrot használt fel az állat 18 °C- on 15 perc alatt! ( A szőlőcukor moláris tömege 180 g/mol) (3 pont)

7. Mekkora anyagmennyiségű ATP keletkezett a tücsök szervezetében 18 °C- on 15 perc alatt? (2 pont)

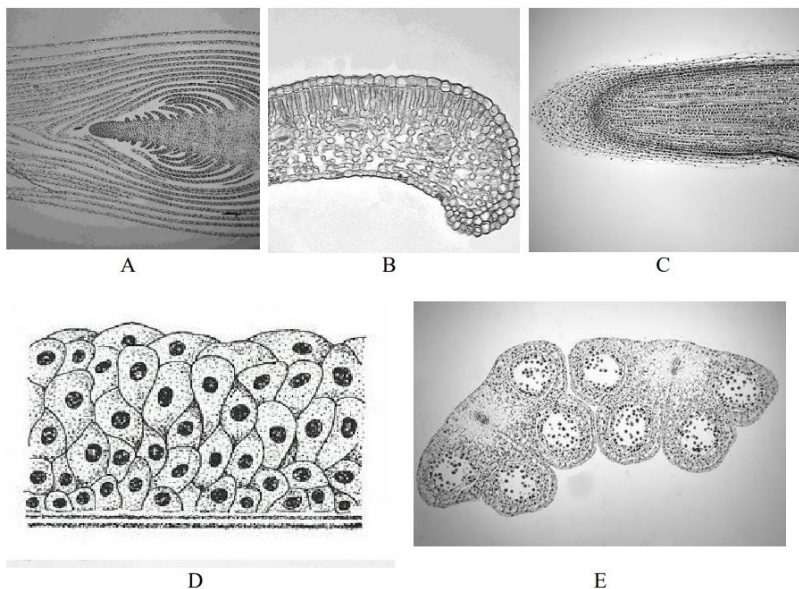
8. Pontosan milyen szövet biztosítja a tücsök mozgását? Milyen vázhoz tapad? (2 pont)

.....

## V. Mikroszkópos metszetek- párosítás

10 pont	
---------	--

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a megfelelő mikroszkópos képet! A képek nem azonos nagyítással készültek. Az állítások segítenek a képek azonosításában.

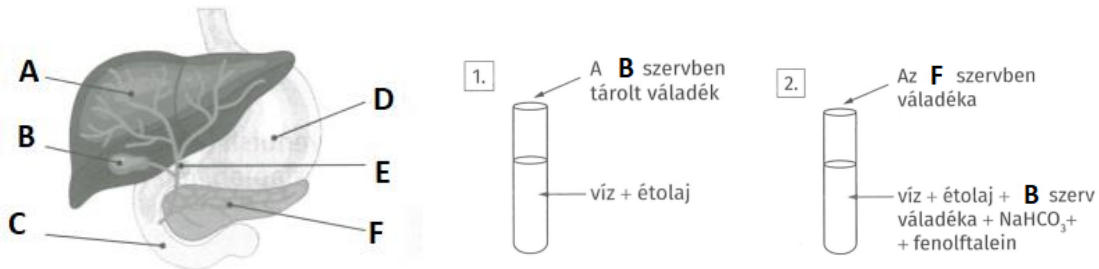


	Metszet jellemzője	Metszet betűjele
1.	Belső, erős mechanikai hatásoknak kitett felületeket borít.	
2.	Az evolúció során a harasztoknál megjelenő szervből készült hosszmetszet. Osztódószövetét elnyálkásodó sejtek védik.	
3.	Nagyrészt fotoszintetizáló alapszövet építi fel.	
4.	Növényi hajtáscsúcs osztódószövettel.	
5.	Az itt képződött virágpor leggyakrabban rovarok vagy a szél útján kerül a bibére.	
6.	A metszeten nem figyelhetők meg növényi szövetek.	
7.	Fény felé növekedését az auxinkoncentráció szabályozza.	
8.	A gázcserenyílások a szivacsos alapszövettel vannak közvetlen kapcsolatban.	
9.	Módosult levelekből álló képződmény, ahol számszelelő osztódás is történik.	
10	Ez a szerv a kövirózsánál vízraktározásra módosult.	

**VI. A patkóbél és környezete**

**13 pont**

Az alábbi ábrán a vékonybél egy szakasza, illetve a hozzá kapcsolódó mirigyek láthatóak. Két kísérletet végzünk el a **B** szervben tárolt, és az **F** szerv által termelt váladékkal.



1. Az első kísérletben a **B**-vel jelölt szervben tárolt váladékból egy keveset öntünk az étolajat és vizet tartalmazó kémcsőbe. Mit tapasztalunk, ha összerázzuk a kémcső tartalmát? (1 pont)  
.....
2. A **B**-vel jelölt szervben tárolt váladék melyik összetevőjének tulajdonítható az előző jelenség? (1 pont)  
.....
3. A második kísérletbe a kémcsőbe szintén vizet, étolajat öntünk, valamint egy keveset a **B** szerv váladékából. A kémcső tartalmát jól összerázzuk, majd teszünk hozzá 1 %-os NaHCO<sub>3</sub>- oldatot, és egy csepp fenolftaleint cseppentünk bele. Így az elegy enyhén rózsaszínű lesz. (A fenolftalein indikátor lúgos közegben rózsaszín, semleges és savas közegben színtelen.) Hozzáteszünk 2 ml-t az **F** szerv váladékából. A kémcsövet 37 °C-os vízfürdőbe tesszük. Mit tapasztalunk kb. fél óra elteltével? (1 pont)  
.....
4. Mivel magyarázható az észlelt változás? (1 pont)  
.....
5. Nevezze meg az **E** szervet! Milyen módon továbbítja a **C**-be a **B** szerv váladékát? (2 pont)  
.....
6. Mi igaz a **D**-vel jelölt szervre az alábbiak közül? Válassza ki helyes válaszokat, majd írja a megfelelő betűjelet a cellákba! (2 pont)

A	Történik benne felszívódás.
B	A benne termelődő amiláz enzim a keményítő bontását végzi.
C	A benne a működő enzim a fehérjéket bontja aminosavakra.
D	Fertőtleníti az ide érkező táplálékot.
E	A benne lévő enzim folytatja a fehérjék emésztését, ami már a szájüregben megkezdődött.



Hasonlítsa össze a különböző mirigyeket! Tegyen relációjeleket (<, =, >) az állítások közé! Minden helyes válasz 1 pont.

7.	A <b>D</b> szerv által termelt emésztőnedv pH-ja.		Az <b>F</b> szerv által termelt emésztőnedv pH-ja.
8.	Az <b>F</b> szerv váladékában lévő emésztő enzimféleségek száma.		A <b>D</b> szerv váladékában lévő emésztő enzimféleségek száma.
9.	A <b>D</b> szerv váladékában lévő emésztő enzimféleségek száma		A <b>B</b> szerv váladékában lévő emésztő enzimféleségek száma.
10.	Az <b>F</b> szerv által termelt enzim (ek) optimális működéséhez szükséges hőmérséklet.		Az <b>D</b> szerv által termelt enzim (ek) optimális működéséhez szükséges hőmérséklet.

## VII. Kültakarónk

**10 pont**

A bőr mely rétegére igazak a következő állítások? Írja a megfelelő betűjelet az állítás utáni cellába! Amennyiben az állítás egyik rétegre sem igaz, tegyen X -et!

**A: hámréteg**

**B: irha**

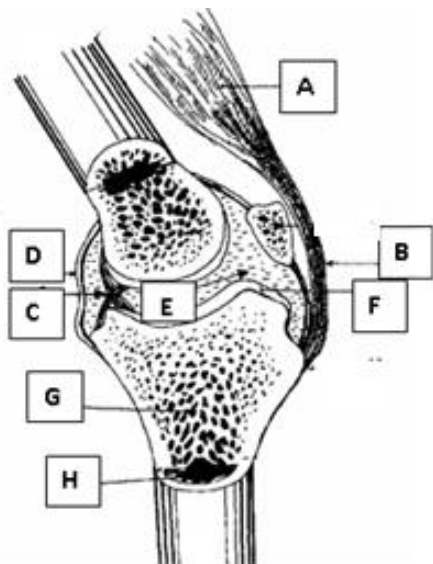
**C: bőralja**

1.	Ebben a rétegben található a szőrtüszők többsége.	
2.	Ebben a rétegben intenzív a sejtek számfelező osztódása, ezzel pótolva az időközben leváló sejteket.	
3.	Ezt a réteget festik meg a legerősebben az apoláris szövetfestékek.	
4.	Ebben a rétegben találhatóak a pigmentsejtek.	
5.	Alsó sejtrétege folyamatosan osztódik.	
6.	Kötőszöveti sejtjei fehérje rostokat termelnek.	
7.	Ennek köszönhetően a bőr rugalmas.	
8.	Ez a réteg ereket és idegeket nem tartalmaz.	
9.	Jó hőszigetelő.	
10.	Véd a mechanikai hatástól.	

## VIII. Ízületünk

20 pont

Az ízület melyik részére vonatkoznak a táblázatban szerelődő állítások? A megfelelő betűjelet és a részlet megnevezését írd az állítás utáni cellába!



	Az ízület részére jellemző állítás	Ízület részének megnevezése	Betűjele
1.	Csőves csontok belsejében megtalálható magas zsírtartalmú anyag.		
2.	Összehúzódásakor a sípcsont elmozdul.		
3.	Ízületet kívülről határolja.		
4.	Üregeit a vörös csontvelő tölti ki.		
5.	Izmokat rögzíti a csontokhoz.		
6.	Megakadályozza, hogy a csont rendellenesen elmozduljon. Megnyúlása az ízület instabilitását okozza.		
7.	A porcfelület súrlódását csökkenti.		
8.	Ízületekben a csontvégeket fedi.		

**Melyik, mozgás szervrendszert érintő betegségekre jellemzőek a következő tünetek? Írd a pontozott vonalra a betegség nevét!**

9. Ízületi fej kimozdul az ízületi vápából és kóros helyzetben rögzül: .....

10. Láb egészségesen meglévő boltozatának megsüllyedése: .....

11. Ízületi fej kimozdul az ízületi vápából, majd visszatér az eredeti helyzetbe: .....

12. A csont szerkezetét alkotó gerendák elvékonyodnak, a csontok tömege csökken: .....