

**Irány az Apáczai!**

2019.november.

Kategória: biológia

Feladatlap: biológia



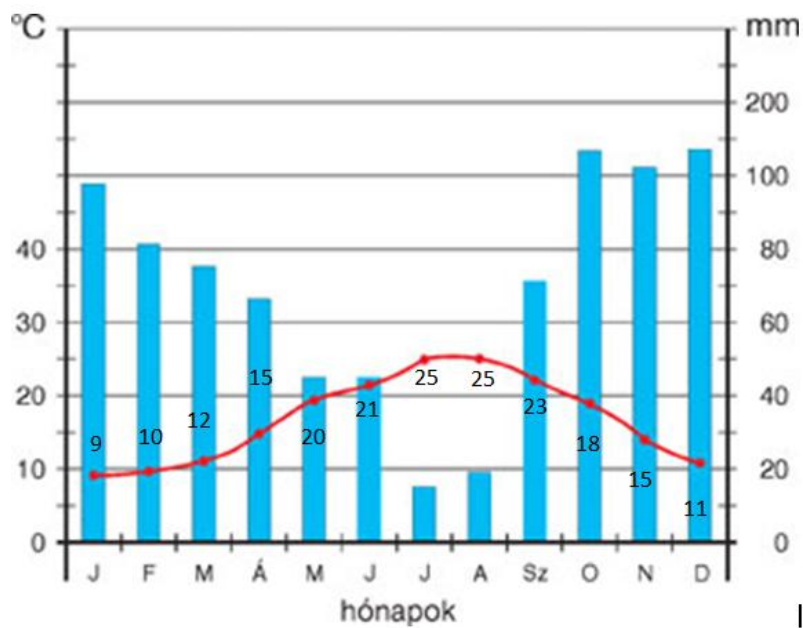
Pontszám: \_\_\_\_\_

Név: \_\_\_\_\_

Anyja születési neve: \_\_\_\_\_

**Klímadiagram(4 pont)**

1. Melyik mérsékeltövi biomhoz tartozhat az alábbi klímadiagram: **mediterrán**



2. Számítsd ki az évi középhőmérsékletet a grafikonon megadott értékek alapján!

**17 °C**

3. Körülbelül mennyi ezen a területen az éves csapadékmennyiség a grafikonról leolvasott értékek alapján?

**800 mm**

4. Mely hónapokban esik a legkevesebb eső? **július, augusztus**

## Állatok(14 pont)

Az alábbi fajokat helyezd el a táblázatban: keselyű,afrikai elefánt,zebra,oroszlán, hiéna, kenguru,nílusi krokodil,vándorsáska,termesz, csimpánz,strucc

	növényevő	ragadozó	mindenevő	dögevő
ízeltlábú	vándorsáska termesz,			
hüllő		nílusi krokodil		
madár	strucc		(strucc)	keselyű,
emlős	afrikai elefánt zebra, , kenguru	oroszlán,	csimpánz	hiéna,

Melyik biom jellegzetes fajai a fentiek? **szavanna**

Az egyik faj élőhelyét tekintve kakukktojás.

Melyik faj lehet ? **kenguru** Miért? **Ausztráliai, míg a többi afrikai.**

Készíts egy háromtagú táplálékláncot , mely jellemző a fenti biomra!

Nevezd meg az egyes szinteket is!(3 pont)

fajok	szintek
<b>oroszlán</b>	<b>másodlagos fogyasztó</b>
<b>zebra</b>	<b>elsődleges fogyasztó</b>
<b>elefántfű</b>	<b>termelő</b>

**Mely állítások igazak a baktériumokra? Karikázd be az igaz állítások betűjelét! (4 pont)**

- a)  **Vannak közöttük élősködő életmódúak.**
- b)  **Anyagcseréjük lassú, ezért nagyon lassan szaporodnak.**
- c)  **Egyetlen sejtből állnak.**
- d)  **Örökítőanyaguk a sejtplazmában található.**
- e)  **Minden baktérium pálcika alakú.**
- f)  **Mindegyikük a lebontók közé tartozik.**
- g)  **Az ember belében élők között vitamint termelő baktériumok is vannak.**
- h)  **Vannak közöttük olyanok, melyek képesek megkötni a légköri nitrogént.**

**Üvegházhatás(5 pont)**

Mely anyagok segítik elő az üvegházhatás növekedését? Hogyan kerülnek ezek az anyagok a levegőbe természetes módon és emberi tevékenység során? Egészítsd ki a táblázatot!(8 pont)

Anyag neve	Légkörbe kerülés	
	természetes hatás	emberi tevékenység
szén-dioxid	állatok légzése	szén égetése
víz	párolgás	_____
ózon	villámlás	közlekedés (fénymásoló)
metán	kérődzők emésztése	bányászat, ipar szeméttelpek
freonok	_____	hűtőszekrények folyadéka

**Kölcsönhatás (5 pont)**

Milyen populációk közötti kölcsönhatás jellemző az alábbi fajokra?(6 pont)

fagyöngy és nyárfa	élősködés
gólya és ásóbéka	predáció
diófa és alatta növény orgonabokor	antibiózis
egy erdőben élő szarvasok és őzek	versengés
bohóchal és tengeri rózsa	szimbiózis

## EGYSZERŰ VÁLASZTÁS (4 PONT)

1. Milyen a halak bőrének hámja?(1 pont)

A egyrétegű, mirigy sejtekben gazdag

B egyrétegű, soksejtű mirigyekben gazdag

**C többrétegű, el nem szarusodó**

D többrétegű, elszarusodó

E többrétegű, mirigyekben gazdag, elszarusodó

2. A bőr melyik rétege képezi a pikkelyeket?(1 pont)

A a hám

**B az irha**

C a bőralja

D a hám és az irha együtt

E mindhárom réteg

3. Melyik szerv termeli a puhatestűek külső vázának, a csigaháznak és a kagylóhéjnak az anyagát?

A mézsmirigy

B kiválasztószerv

C nyálmirigy

D középbéli mirigy

**E köpeny**

4. Mi jellemző a bőrizomtömlőre?

A hosszanti és körkörös lefutású hámizomsejtekből áll

B önálló mozgásra képes hámréteg

C a hámréteggel működési egységgé összenőtt simaizomszövet

D féregmozgásra képes simaizomszövet

**E az evolúció során a hámból kialakult körkörös és hosszanti lefutású simaizomszövet**

## Rövid válasz

5. Sorold fel a páros úszókat! **hasúszó, mellúszó** (1 pont)

6. Mi a száлка? **elcsontosodott kötőszövet** (1 pont)

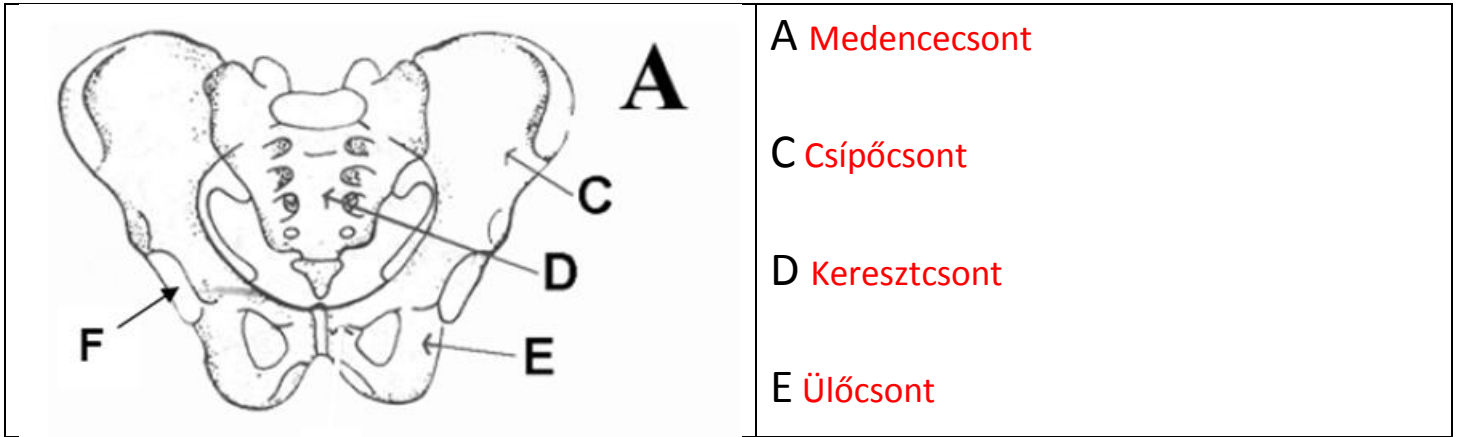
7. Írj egy példát olyan állatcsoportra, amelyik a kültakaróján keresztül veszi fel a táplálékát! (1 pont)

**élősködő laposférgek**

8. Írj két példát olyan állatcsoportra, amelyik a kültakaróján keresztül folytat gázcserét! (1 pont)

**pl. kétéltűek, laposférgek**

Nevezd meg az ábrán megjelölt csontokat!(7 pont)



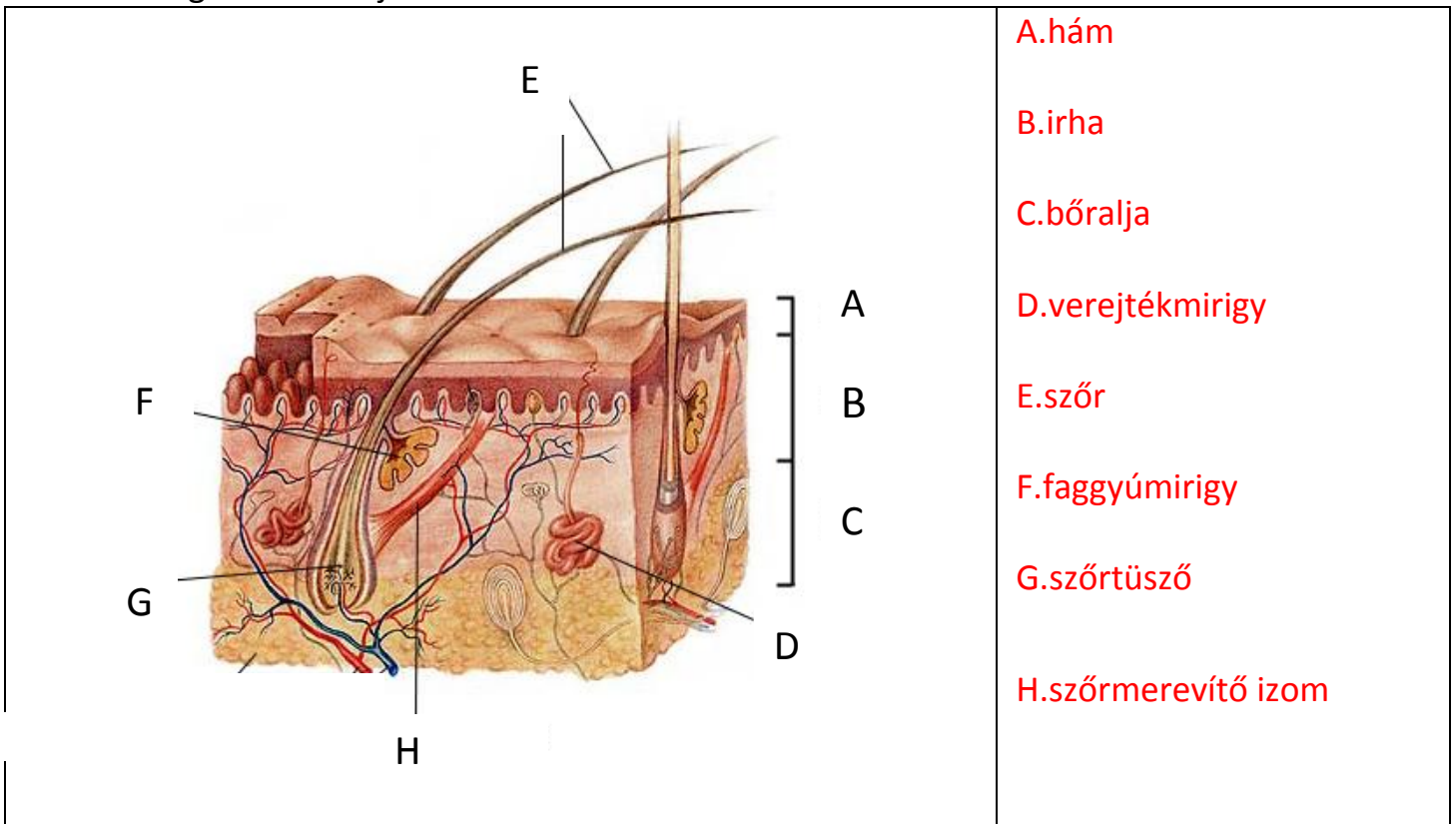
Melyik csont kapcsolódik az F betűvel jelöltizületi felszínhez? **combcson**t

Milyen típusú kapcsolat van felnőttkorban a C és a z E jelű csont között? **csontos összenövés**

Milyen csontokból alakult ki a D jelű csont? **csigolyák**

Az alábbi ábrán az emberi bőr felépítésének vázlatát látja.(14 pont)

Nevezd meg a betűkkel jelölt részleteket!



Rendelje a megfelelő megállapítások mellé az ábrán szereplő betűket!

- Működése fontos a szervezet hőháztartása szempontjából. **D**
- A mechanikai védelemben jelentős. **C**
- Váladéka fokozza a bőr vízzáró képességét. **F**
- Számos eltérő működésű idegvégződés helye **B**
- Vérereket nem tartalmaz **A**
- Szerepe van a „libabőr” kialakításában **H**

Sejt

Add meg a sejt betűvel jelölt részeinek a nevét!(12 pont)

- A. sejtplazma
- B. sejtmag
- C. sejtmaghártya
- D. sejtmaganyag
- E. sejthártya
- F. lizoszóma/emésztő útröcske/sejtnedvet tartalmazó hólyag
- G. mitokondrium

A fenti ábrán látható sejt **állati** vagy **növényi** sejt?Húzd alá a helyes szót!

Melyik sejtalkotóra igazak az alábbi állítások?Több helyes válasz is lehet!

Örökítőanyagot tartalmaz: **sejtmag /mitokondrium**

Energiatermelő sejtalkotó: **mitokondrium**

Hártya választja el a sejtplazmától: **sejtmag/mitokondrium**

Rajta keresztül történik az anyagfelvétel és leadás : **sejthártya**

Összehasonlítás (5 pont)

Relációjelekkel jelezd a viszonyt az alábbiak között!

bélben élő szimbióta baktérium	>	bél falának simaizomsejtje
meggy virágának takarólevelei	>	hóvirág lepellevelei
bükkerdő gypszintjét alkotó látható egyedek száma nyáron	<	tölgyerdő gypszintjét alkotó látható egyedek száma nyáron
fürge gyík végtagjainak száma	=	strucc végtagjainak száma
májusi cserebogár szárnyainak száma	>	légy szárnyainak száma

Irány az Apáczai Verseny  
2019. november 23.



Biológia - kémia feladatok

javította: \_\_\_\_\_  
pontszám: \_\_\_\_\_

Név:

Anyja születési neve:

A kémia feladatokat a kiadott periódusos rendszer és számológép segítségével oldd meg! A számítási feladatoknál ne csak a végeredményt írd le, hanem írásban jelöld az elvégzett műveleteket is!

**1. Tekintsük a következő, a környezetünkben és a háztartásban, esetleg a kémia szertárban előforduló anyagokat! Csoportosítsd ezeket úgy, hogy nevüket (vagy kémiai jelüket) beírod az alábbi táblázat megfelelő helyére! (12 pont)**

(kémiailag tiszta) konyhasó

(tiszta és száraz) levegő

24 karátos arany

(tiszta) csapvíz

desztillált víz

tej

acéltű

sárgaréz

háztartási sósav

(kémiailag tiszta) szőlőcukor

benzin

(tiszta) gyémánt

Elem	Vegyület	Keverék (oldat, elegy, porkeverék stb.)
arany (Au)	konyhasó (NaCl)	levegő
gyémánt (C)	desztillált víz (H <sub>2</sub> O)	csapvíz
	szőlőcukor (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> )	tej
		acéltű
		sárgaréz
		sósav
		benzin

**2. Nevezd meg és írd le képlettel az alábbi leírásoknak megfelelő anyagokat! Ha több megfelelő anyagot ismersz, akkor is elég egy anyag nevét és képletét megadnod! (16 pont)**

a) A száraz és tiszta levegőben legnagyobb mennyiségben előforduló kémiai elem.

név: nitrogén

képlet: N<sub>2</sub>

b) Ezt a vegyületet veszik fel a növények a levegőből, miközben fény segítségével szerves anyagot hoznak létre.

név: szén-dioxid

képlet: CO<sub>2</sub>

c) Ez a vegyület alkotja fő tömegében a puhatestű állatok külső vázát és pl. Bükk hegységet is.

név: **mész** képlet: **CaCO<sub>3</sub>**

d) Ez az fémion található a vörös vértetekben található oxigénszállító vörös festékanyagban (a hemoglobinban).

név: **vasion (vas(II)ion)** az ion képlete: **Fe<sup>2+</sup>**

e) Ha ezt a nátriumvegyületet fenolftaleint tartalmazó vízben oldjuk, akkor az oldat színe lila (piros) lesz.

név: **nátrium-hidroxid** képlet: **NaOH**

f) Ha ezt a színtelen gázt fenolftaleint tartalmazó vízben oldjuk, akkor az oldat színe lila (piros) lesz.

név: **ammónia** képlet: **NH<sub>3</sub>**

i) Ha alumíniumport levegőn elégetünk ez a vegyület keletkezik.

név: **alumínium-oxid** képlet: **Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

j) Ha hidrogén-klorid gázt vízben oldunk, akkor ez az ion az, amelynek túlsúlya a savas kémhatást eredményezi.

név: **oxóniumion** az ion képlet: **H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>**

### 3. A periódusos rendszer melyik atomjára gondoltam? Add meg az atomok vegyjelét! (8 pont)

a) Ebben az atomban két elektronhéjon összesen 6 elektron található: **C**

b) Ebben az atomban három héjon vannak elektronok és a legkülső héjon (a vegyértékhéjon) 6 elektron van:

**S**

c) Ebből az atomból egy elektron leadásával az argonatommal azonos elektronszerkezetű ion keletkezik: **K**

d) Ebből az atomból két elektron felvételével a neonnal azonos elektronszerkezetű ion keletkezik: **O**

e) Ez az atom az 5. főcsoportban található és 4 elektronhéja van: **As**

f) Ennek az atomnak a tömegszáma 64 és atommagjában 35 neutron van: **Cu (64-35 = 29)**

g) Ebből az anyagból  $9 \cdot 10^{23}$  db atom tömege 78 gramm: **Cr**

**( $9 \cdot 10^{23} = 1,5 \cdot 6 \cdot 10^{23}$  , 1,5 mol atom tömege 78 g,  $78/1,5 = 52$  g/mol)**

h) Ebből a kétatomos molekulákból álló anyagból 2,5 mol molekula tömege 399,5 gramm: **Br**

**( $399,5 : 2,5 = 159,8$  g/mol molekulatömeg,  $159,8 : 2 = 79,9$  g/mol atomtömeg)**



4. Az alábbi táblázatban két só oldhatósága szerepel több hőmérsékleten. Az oldhatóságoknál azt adtuk meg, hogy 100 gramm vízben (az adott hőmérsékleten) maximálisan mekkora tömegű anyag oldható fel. Számítások alapján válaszolj a feltett kérdésekre! (14 pont)

	20 °C	50 °C	80 °C	100 °C
kálium-nitrát	31,6	85,5	169	246
kálium-klorid	34,0	42,6	51,1	56,7

a) 50 gramm 20 °C-os vízbe belerakunk 100 gramm kálium-kloridot. Hány gramm oldat keletkezik így? (2 pont)

feloldódik:  $34 : 2 = 17$  g só

oldat tömege:  $50 + 17 = 67$  g

b) Hány tömegszázalék sót tartalmaz az 50 °C-on telített kálium-klorid-oldat? (2 pont)

$(42,6 : (100 + 42,6)) \cdot 100 = 29,9$  %

c) Hány gramm kálium-nitrátból és hány gramm vízből készíthetünk 150 gramm 80 °C-on telített oldatot? (2 pont)

269 g oldat készítéshez kell 100 g víz (és 169 g só)

150 g oldat készítéshez kell:  $(150/269) \cdot 100 = 55,8$  g víz és  $150 - 55,8 = 94,2$  g só

d) Ha 150 gramm 80 °C-on telített oldatot telített kálium-nitrát-oldatot lehütünk 20 °C-ra, akkor hány gramm só kristályosodik ki? (2 pont)

150 g oldatban van 55,5 g víz és 94,2 g só

20 °C-on 55,5 g víz old  $(55,5/100) \cdot 31,6 = 17,5$  g sót

$94,2 - 17,5 = 76,7$  g só válik ki

e) Számítás alapján válaszd ki, hogy melyik vegyületből lehet készíteni 20 °C-on 20 tömegszázalékos oldatot? (3 pont)

kálium-nitrát:  $(31,6 : (100 + 31,6)) \cdot 100 = 24,0$  % ez töményebb, tehát ebből lehet (1 pont)

kálium-klorid:  $(34 : (100 + 34)) \cdot 100 = 25,4$  % ez töményebb, tehát ebből is lehet (1 pont)

**mindkét vegyületből lehet (1 pont)**

f) 200 gramm 15 tömegszázalékos kálium-klorid oldatba belerakunk még 50 gramm szilárd sót. Számítással határozd meg, hogy mennyi só nem oldódik fel ebből, ha a hőmérséklet 20 °C! (3 pont)

200 g oldatban van 30 g só és 170 g víz

170 g víz old  $(170/100) \cdot 34 = 57,8$  g sót (1 pont)

feloldódik  $57,8 - 30 = 27,8$  g só (1 pont)

**oldatlanul marad:  $50 - 27,8 = 22,2$  g só (1 pont)**