



FÖLDI JÁNOS Természettudományi
Laboratórium

„Tudós Rektor” Csapatverseny

8. évfolyam részére

Csapat neve:

Csapattagok neve:

Iskola:

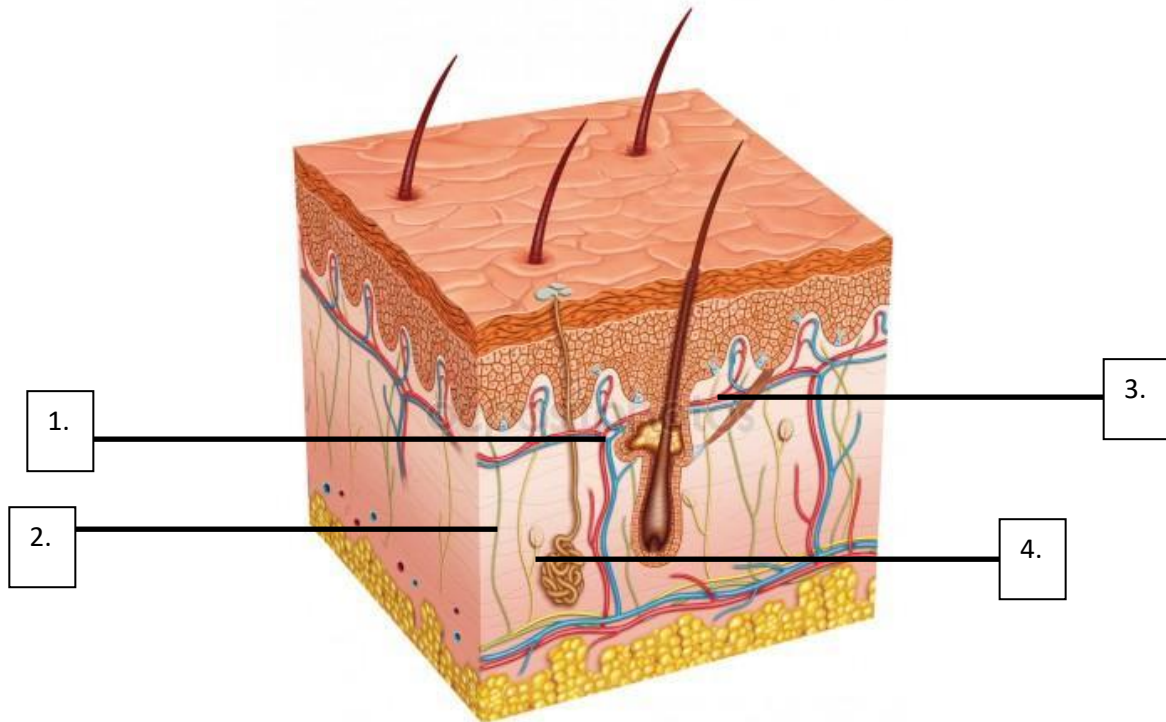
Település:

Maximális pont	100
Elért pont	

1. forduló

1. A bőr (15 p)

Elemezzétek a bőr szerkezeti képét a megadott szempontok szerint!



forrás: <https://hu.depositphotos.com/18951087/stock-photo-human-skin.html>

Nevezzétek meg a számokkal jelölt részeket!

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Írjátok az állítások mögé az annak megfelelő rész számát!

Váladéka szerepet játszik a párologtatásban

Váladéka véd a kiszáradástól és puhítja a bőrfelszínt

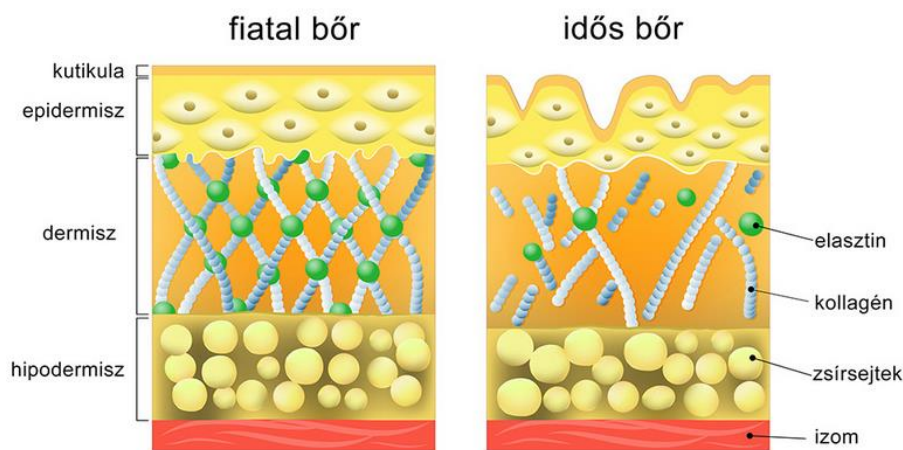
Szerepe van az alacsony hőmérséklet érzékelésében

Összehúzódása miatt szemmel látható a libabőr jelenség

Váladéka enyhén savas

Kivezető csövének eltömődése miatt alakul ki a miteszer

A következő kép a fiatal és idős bőr felépítését mutatja. Válaszoljatok a kérdésekre!



forrás: <https://www.interherb.hu/hu/kollagen-es-hyaluronsav/>

Mi a kollagén és a bőr mely tulajdonságáért felelős?

.....
.....

Hogyan változik meg a kollagén szerkezete idős korra?

.....
.....

Miért hatékony a bőr számára a hyaluronsavban gazdag krémek használata?

.....

2. Szövegkiegészítés (11 p)

Egészítsétek ki a következő szöveget értelemszerűen! A szövegben a csontszövettel és a csontok felépítésével, csontbetegségekkel kapcsolatban olvashattok információkat.

A csontszövet vázrendszerünk fontos alkotója. Mivel a csontok aktív mozgásra nem képesek, így azokat a izomszövetek akaratlagos irányításával mozgathatjuk. A csontok szilárd és rugalmas alkotó elemekből épülnek fel. Szilárdságát az ásványi sók, rugalmasságát a adják.

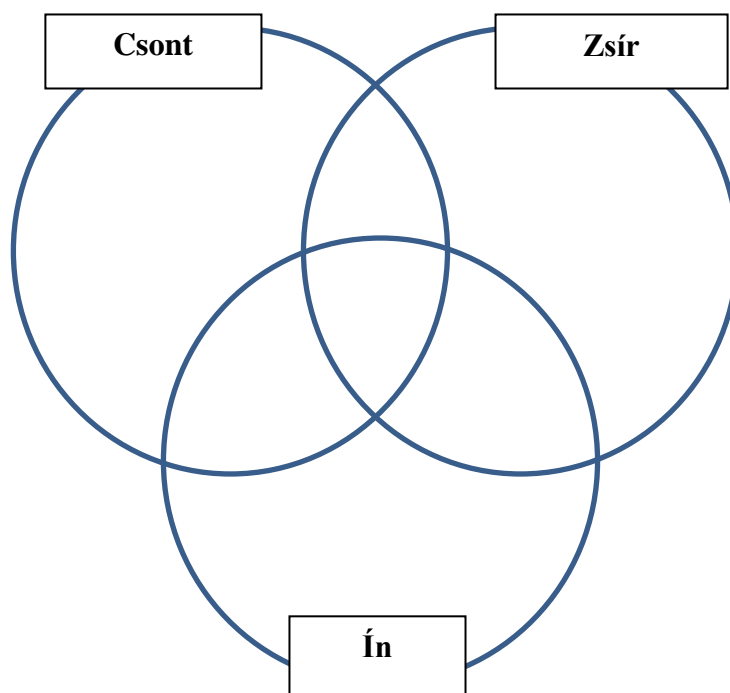
A csontokat kívülről a borítja, mely alatt a tömör csontállomány, az alatt pedig a szivacsos csontállomány található. Utóbbiban a-at találhatjuk, melyek képesek a terhelés irányától függően átrendeződni.

A rendszeres egyirányú terhelés gyakori következménye serdülőkorban a, melyet gyógytornával,, komolyabb esetben gerinc vagy műtéttel kezelnek.

Idős korban gyakori betegség a csontritkulás, latinul, mely mindkét nemben előfordulhat. Az egészséges csontok feltétele a megfelelő mennyiségű, melyet főként a tejtermékekből nyerhetünk, de elengedhetetlen a vitamin megfelelő szintje is a szervezetben. A csontritkulás leggyakoribb következménye a, akár kisebb balesetek esetén is.

3. Szövetek (13 p)

Írjátok a halmazábrába a meghatározások betűjelét a megfelelő helyre! Három meghatározás nem tehető egyik halmazba sem. A feladat végén nevezzétek meg azt a szövetet, melyre igazak a kimaradt állítások!



- Sejtjei szilvamac alakúak, soknyúlványosak.
- Nagy a szakítószilárdsága.
- A kötő- és támasztószövetek közé sorolható.
- Erek futnak benne.
- Támasztósejtje a glia.
- Az A,D,E és K vitaminok oldódási helye.
- Sejtjei a Havers- csatornák körül koncentrikus körökbe rendeződnek.
- Az agy és gerincvelő fő szöve.
- Részt vesz a csöves csontok összeköttetésében.
- Sejtjeiben a sejt plazma kiszorul a sejt szélére.
- Rostjai tömött, hullámos lefutásúak.
- Sejtjei rövid és hosszú nyúlványokat is tartalmaz.

Egyikre sem jellemző meghatározások betűjele:

Kimaradt szövet neve:

4. Szövethatározás (9 pont)

Tizenkettő szövet nevét soroljuk fel véletlenszerű sorrendben. Ezeket a szövetet kell a határozókulcs alapján meghatározni.

A határozókulcs a határozókönyvek elvei alapján készült. Határozzátok meg, hogy az egyes római számok mely szöveteket jelentik!

Meghatározandó szövetek: szívizom, csillós hengerhám, lazarostos kötőszövet, porc, simaizom, csont, ín, harántcsíkolt izom, idegszövet

- 1.a) kevés a sejt közötti állománya, petevezeték felszínét borítja.....I.
- b) jelentős a sejt közötti állománya.....2.
- 2.a) a kötő- és támasztószövetek közé sorolható.....3.
- b) sejt közötti állományát rostok adják.....6.
- 3.a) sejtjei párosával vagy kisebb csoportokban állnak.....II.
- b) szilárdságát ásványi sók adják.....III.
- 4.a) mikroszkópos képe harántcsíkolatos.....5.
- b) mikroszkópos képén nem látható harántcsíkolat.....7.
- 5.a) sejtjei összeolvadnak sok magvú izomrosttá.....IV.
- b) az izomrostok Y alakban elágazóak.....V.
- 6.a) szervek közötti terek kitöltője.....VI.
- b) rostjai tömören helyezkednek el, hullámos lefutásban.....VII
- 7.a) belső szervek falában található.....VIII.
- b) Sejtjeinek hosszú nyúlványa az axon.....IX.

- | | |
|------|-------|
| I. | VI. |
| II. | VII. |
| III. | VIII. |
| IV. | IX. |
| V. | |

5. Égig érő fű (10 pont)

A vörösiszap-katasztrófa által sújtott területen a talaj nehézfém szennyezést tartalmaz, ezért emberi fogyasztásra szánt növények nem termesztethők rajta. Felmerült, hogy energiafű termesztésére hasznosítják ezeket a földeket.

Az energiafű tulajdonságai

„Évelő, bokros szálfű. Többől erőteljes, nagy tömegű gyökérzet hatol mélyen (1,82,5 m) a talajba. Szürkészöld színű szára gyéren leveles, egyenes, sima felületű, kemény 180220 cm magas. Szürkészöld levelei merevek, felületük kissé érdes. Virágzata egyenes, 20-30 cm hosszú, kalászképű buga. Hazai és külföldi vizsgálatok eredményei igazolták, hogy a „Szarvasi-1” energiafű kiválóan tűri az évi 250-2000 mm vízellátottságot, az 5-19 °C- os évi átlaghőmérsékletet, valamint az 5-9 pH kémhatású (szikes, szódás, sós) talajokat. Fagytűrése kiváló, ökológiai toleranciája jobb, mint az

erdőé. Hosszú élettartamú, egy helyben 10-15 évig is termeszthető. Növényi betegségekkel szemben közepesen ellenálló.”

www.energiafu.alapjan

1. A szöveg alapján állapítsátok meg, hogyan jellemezhető a „Szarvasi-1” energiafű tűrőképessége! A helyes válasz betűjelét karikázzátok be!

- A) Hőmérséklet szempontjából tágtűrésű, vízigény szempontjából szűktűrésű.
- B) Hőmérséklet szempontjából szűktűrésű, vízigény szempontjából tágtűrésű.
- C) Hőmérséklet és vízigény szempontjából is szűktűrésű.
- D) Hőmérséklet és vízigény szempontjából is tágtűrésű.
- E) Nem dönthető el.

A „Szarvasi-1” energiafű energiaforrásként, papírgyártásra, farostlemez előállítására és állatok takarmányozására is használható.

Hasonlítsátok össze a földgáz és az energiafű energetikai felhasználását! Írjátok a megfelelő betűt az állítások mellé!

- A) földgáz
- B) energiafű
- C) mindkettő
- D) egyik sem

2. Megújuló energiaforrás.

3. Készletei a XXI. században várhatóan erősen megfogyatkoznak.

4. Égéstermékei között üvegházhatású gáz is található.

5. Évmilliókkal ezelőtt élt élőlények maradványaiból alakult ki.

Az energiafű termesztése mellett érvelők kiemelik, hogy bár égésekor keletkezik CO₂, annak mennyisége semmiképpen nem több, mint amennyit a növény élete során a légkörből megkötött.

6. Nevezzétek meg azt a biokémiai folyamatot, amelynek során a növény megkötöti a CO₂-t!

.....

7. Igaz-e a fenti érv? Válaszod indokold!

.....

.....

8. Röviden foglaljátok össze, hogy az energiafű miért alkalmas a talajerózió megelőzésére!
Indokoljátok a növénynek a szövegben előforduló tulajdonságával!

.....
.....
Egy tanulmány azt vizsgálta, hogy milyen hatása lehet az energiafű kivadásának az ültetvényekről a szabad természetbe:

„Kivadására a legtöbb adat jelenleg utak mezsgyéjében van, gyomos, féltermészetes élőhelyeken, löszgyepekben. Ez Békés megyében természetvédelmi problémát jelenthet, mert a természeti értékek jelentős része (pl. bókoló zsálya, erdélyi hérics) mezsgyékben fordul elő. Az energiafű esetleges inváziója ezeken a helyszíneken komoly természetvédelmi kárt okozna.”

9. Milyen kölcsönhatást feltételez a szöveg írója az energiafű és a védett növények populációi között?

- A) szimbiózist
- B) versengést
- C) táplálkozási kölcsönhatást
- D) parazitizmust
- E) asztalközösséget

10. Nevezétek meg a „Szarvasi-1” energiafűnek legalább két tulajdonságát, amelyek miatt tartani lehet gyors elterjedésétől (inváziójától)!

5. Környezetszennyezés (10 pont)

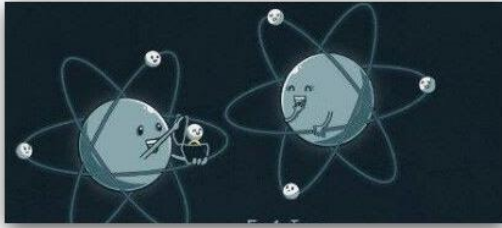
Soroljátok be a következő környezetszennyező hatásokat aszerint, hogy melyik környezeti tényező károsításában játszanak szerepet! Írjátok az állítás betűjelét a halmazábra megfelelő részébe!

- A) Legjelentősebb forrása a közlekedés.
- B) A túlzott vagy nem szakszerű műtrágyázás is eredményezi.
- C) Felelőtlenül elhelyezett vagy nem megfelelően kezelt hulladék az egyik jelentős forrása.
- D) Ha olaj okozza, az balesetből vagy hiányos karbantartásból származik.
- E) Ipari eredetű formája lehet anyag és energia jellegű is.
- F) Jellemző tünete lehet az eutrofizáció.
- G) Jelentős tényezője a háztartások fűtése.
- H) A cementipar környezetre gyakorolt legjellemzőbb hatása.
- I) Az erdőtüzek nagyban hozzájárulnak.
- J) Következménye a savas esők kialakulása.

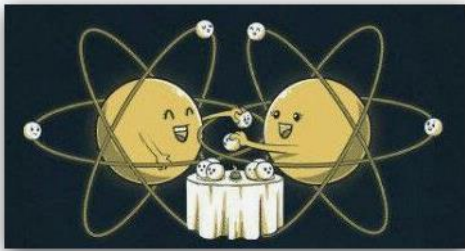


6. Mely kötésekre utalnak a képek? (3 pont)

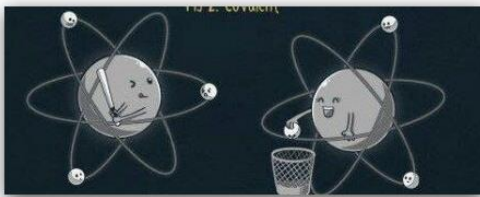
a,.....



b,.....



c,.....



7. Alkossatok vegyületeket a következő ionokból! (24 pont)

	Cl ⁻	Br ⁻	O ²⁻	S ²⁻
K ⁺				
Na ⁺				
Ca ²⁺				
Mg ²⁺				
Al ³⁺				
Fe ³⁺				

9. Egészítsétek ki a szöveget! (5 pont)

A rácspontokon helyezkednek el; amelyeket meghatározott számú, irányított, kötés kapcsol össze. Az atomrácisos kristályok az erős kötések következtében kemények, a hőt és az elektromos áramot vezetnek.

Olvadáspontjuk, oldószerük nincs.