

BIOLÓGIAI OLIMPIA – 56. évfolyam – 2021/2022-es iskolai év

Iskolai forduló – D kategória

Az általános iskolák 6. – 7. évfolyama és a nyolcosztályos gimnáziumok 1. – 2. évfolyama számára

Gyakorlati – elméleti rész

GYAKORLATI RÉSZ – TÉMA: AZ EMBERI SZÖVETEK

A szövet állati sejtek (és az őket körülvevő sejtközötti állomány) csoportja, amely általában egy közös őssejtből származik, és együttműködik egy adott funkció ellátásában. A szövetek a szervek alapvető építőanyagai. Minden szervben többféle szövet található, amelyek közül a fő típus határozza meg annak működését.

A mai gyakorlati részben a kiválasztott emberi szövetek felépítését, működését és tulajdonságait vesszük közelebbről szemügyre.

1. feladat: A különböző típusú izomrostok összehasonlítása.

Az izomszövet olyan sejtekből áll, amelyek specifikus kontrakciós és relaxációs képességgel rendelkeznek (összehúzó és elernyedési képesség). Bár ez a képesség az élő anyagok egyik általános tulajdonsága, az izomszövetek esetében ez jelentősen fokozódik.

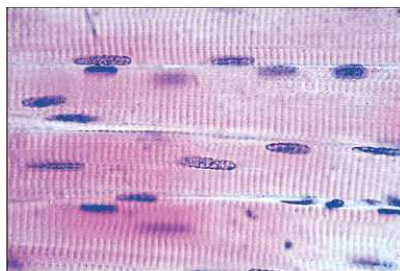
Az embernél háromféle izomszövetet különböztetünk meg – szívizmot, vázizmot és simaizmot. Mindegyiknek más a felépítése és szerkezete.

A *szívizomra* jellemzőek a cilindrikus elágazó sejtek, amelyeket interkaláris korongok választanak el. Ezek az ingerületet sejtről sejtre továbbítják, és a preparátumon sötétebb színű, szabálytalanul elhelyezkedő vonalakként láthatók.

A *vázizom* többmagvú sejtekből áll, ahol a kontrakciót biztosító aktin és miozin rostok csíkjai láthatók.

A *simaizom* orsó alakú sejtekből áll, amelyekben egy nagy, központilag elhelyezkedő sejtmag található. A mikroszkópos preparátumon a sejtek egyenletesen festődnek teljes hosszuk mentén.

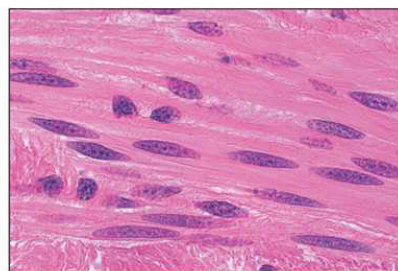
Ezen adatok alapján rendelje hozzá az egyes preparátumokhoz az izomrost típusát!



A



B



C

Az „A” preparátumon**vázizom**..... látható

A „B” preparátumon**szívizom**..... látható

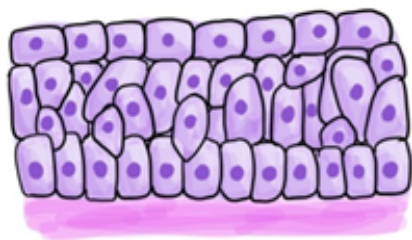
A „C” preparátumon**simaizom**..... látható

Jelölje meg, hogy milyen izomfajtát talál a következő szervekben (vázizom, szívizom, simaizom)!

- | | |
|--|-----------------|
| a) A vérerek izomzata | simaizom |
| b) Az arc mimikai izomzata | vázizom |
| c) Izomzat, amely a vért kipumpálja a kamrából | szívizom |
| d) A belek izomzata | simaizom |

2. feladat: Az átmeneti epitélium

Az átmeneti epitélium egy specifikus szövettípus, amely a felszínen ovális alakú sejtekből áll. Ezek a sejtek a nyomás hatására képesek megnyúlni, ami lehetővé teszi a hámfelület jelentős növekedését. Az átmeneti epitélium így lehetővé teszi a szerv számára, hogy a szervezet aktuális szükségleteitől függően formailag alkalmazkodjon és térfogatát növelje, valamint, hogy visszatérjen eredeti alakjához. **Milyen szervben található ilyen epitélium?**



Relaxált epitélium

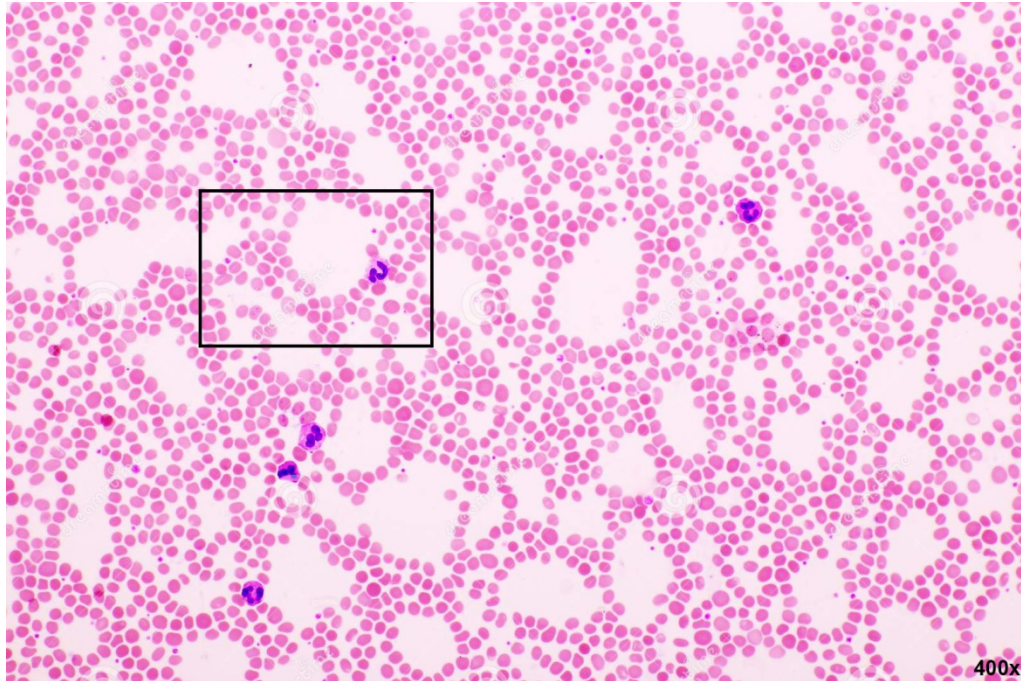


Megfeszült epitélium

1. Izom
2. **Húgyhólyag**
3. Fül
4. Bőr
5. Szem
6. Csont

3. feladat: Vér

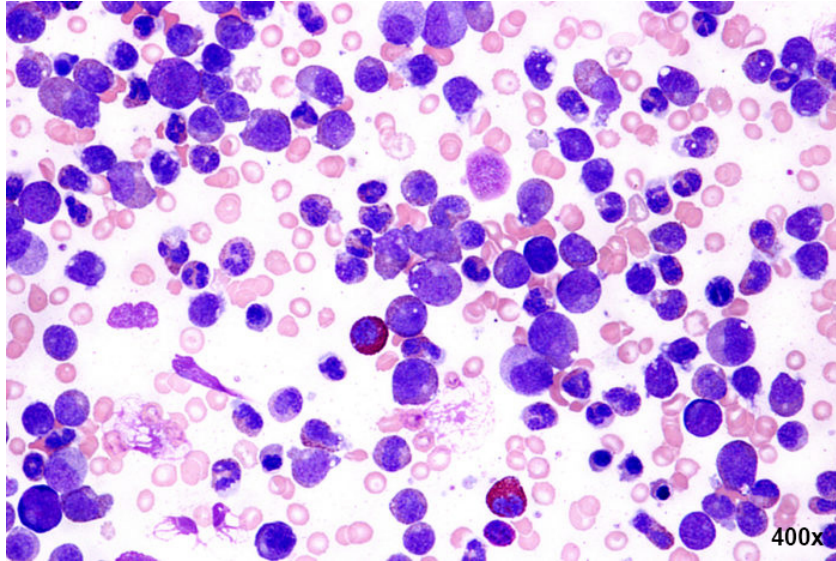
A következő képen egy megfestett, egészséges emberi vér mikroszkopikus mintájának 400-szoros nagyítása és a négyzettel jelölt rész nagyítása látható. A képen vörösvérsejtek, fehérvérsejtek és vérlemezkék láthatók. A festés lehetővé teszi a sejtmag megjelenítését a sejtekben. **Válassza ki a megfelelő állításokat a kép alapján!**



- a) A vér legkisebb alkotóelemei a vörösvérsejtek
- b) A vérlemezkék száma kisebb, mint a vörösvérsejtek száma
- c) A fehérvérsejtek csak ritkán fordulnak elő a vörösvérsejtekhez vagy vérlemezkékhez képest
- d) A fehérvérsejteknek nincs sejtmagjuk
- e) A vörösvérsejtek térfogata a legnagyobb

4. feladat: Leukémia

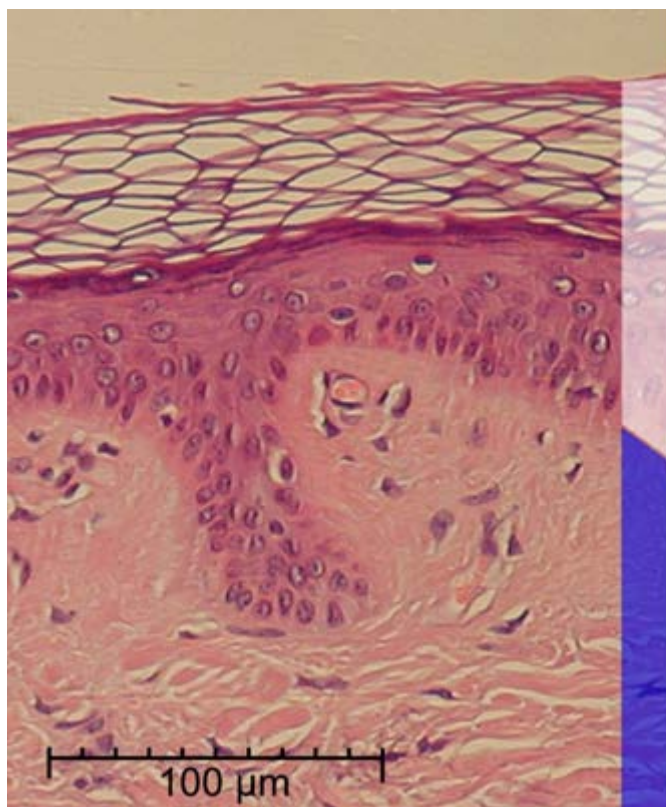
A leukémia a vérrák egy specifikus típusa, amelyben a vér egyik összetevője ellenőrizhetetlenül osztódik (a képen). **Az ábra alapján határozza meg, hogy mely vérkomponensek vesznek részt a tumorosztódásban!**



- a) Vörösvérsejtek
- b) Fehérvérsejtek**
- c) Vérlemezkek
- d) Vérplazma

5. feladat: Bőr

A bőr védőgátként működik a külső környezet és a test belső szervei között. Véd a külső hatásoktól – fizikai (sérülés, napfény), kémiai és biológiai (mikroorganizmusok inváziója). **Jelölje meg a helyes állításokat a bőrről a kép és tudása alapján!**



Felhám

Irha

- a) A bőr felső rétege elszarusodó sejteket tartalmaz, amelyek fokozatosan lehámlanak. Vastagsága körülbelül 50 μm .
- b) A bőr felső rétege sejtmag nélküli sejteket tartalmaz.
- c) A bőrképződmények, mint például a szőr, a haj és a körmök közvetlenül a felhámból nőnek ki.
- d) A zsírréteg a szubkután kötőszövetben, a felhám és az irha között található.

6. feladat: Az emésztőrendszer epitéliuma

Az alábbi képen az emésztőrendszer szervének felületi sajátos redőzete látható, mely a felszínét sokszorosára növeli (a képen). **Az emésztőrendszer melyik szervében található ez az epitélium?**



- a) Vékonybél
- b) Vastagbél
- c) Gyomor
- d) Végbél
- e) Epehólyag
- f) Máj

Mi a funkciója ezeknek a nyúlványoknak?

- a) Emésztőenzimeket választanak ki
- b) Lehetővé teszik a fehérvérsejtek emésztőrendszer környezetébe jutását fertőzés során
- c) Biztosítják a légzési gázok cseréjét az epitélium és az emésztőrendszer között
- d) Javítják a tápanyagok felszívódását

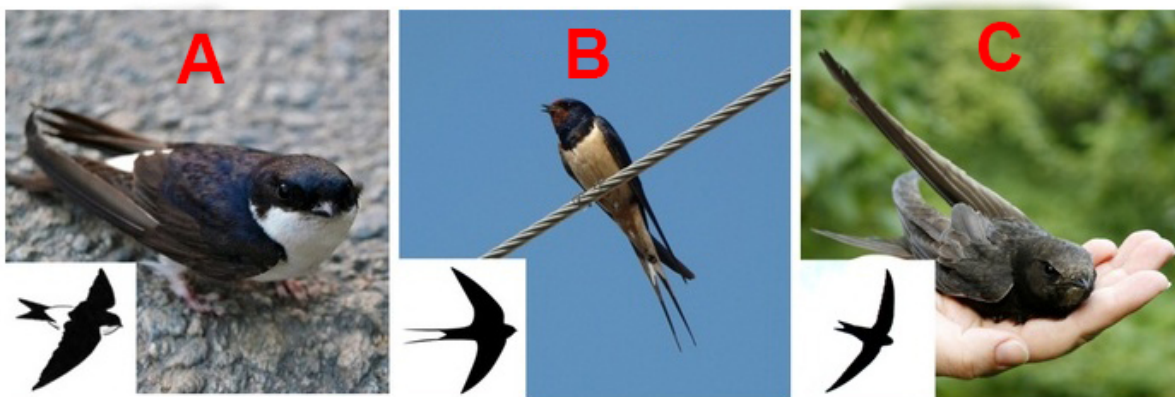
ELMÉLETI RÉSZ

1. Rendelje hozzá az iparban és a mezőgazdaságban használatos vegyszert a célorganizmussal, amelyet eliminál!

- a) Herbicid ii.
- b) Fungicid iii.
- c) Inszekticid iv.
- d) Rodenticid i.

- i. A nem kívánt rágcsálók eltávolítása
- ii. Gyom és növényzet eltávolítása
- iii. Gombák eltávolítás
- iv. Rovarok eltávolítása

2. Rendelje hozzá az egyes madarakat és a sziluettjüket ábrázoló képeket (A-C) a megfelelő képviselőhöz – molnárfecske, sarlófecske vagy füsti fecske!



Az „A” képen látható a molnárfecske

Az „B” képen látható a füsti fecske

Az „C” képen látható a sarlófecske

3. Jelölje meg azon sejtorganelumokat, amelyek normál esetben mind a növényi, mind az állati sejtekben megtalálhatók!

- a) Kloroplasztisz
- b) Sejtmag
- c) Sejtfal
- d) Vakuólum
- e) Mitokondriumok

4. Jelölje meg azokat a betegségeket, amelyekre az antibiotikus kezelés hatásos lehet!

- a) Covid-19
- b) Szalmonellózis

- c) A-típusú hepatitis
- d) Bakteriális középfülgyulladás
- e) AIDS

5. Válassza ki, hogy az adott szervezet spórákkal vagy magvakkal szaporodik-e!

- a) Zsurló spórák
- b) Fagyöngy magvak
- c) Tinóru spórák
- d) Penészgomba spórák
- e) Banánfa magvak

6. Válassza ki a helyes állításokat az évgyűrűkkel kapcsolatban!

- a) Tavasszal a fa sötét, nyáron világos gyűrűket hoz létre.
- b) A mérsékelt égövi fákra jellemzőek, a trópusi területeken nem olyan jellegzetesek, illetve egyáltalán nem képződnek.
- c) Tavasszal vékony falú sejtek képződnek.
- d) Minden évben ugyanolyan nagyságú évgyűrű képződik.

7. Válassza ki a napenergia segítségével zajló fotoszintézis megfelelő sémáját!

- a) Szén-dioxid + víz → cukor + oxigén
- b) Szén-dioxid + oxigén → cukor + víz
- c) Cukor + szén-dioxid → oxigén + víz
- d) Cukor + oxigén → víz + szén-dioxid

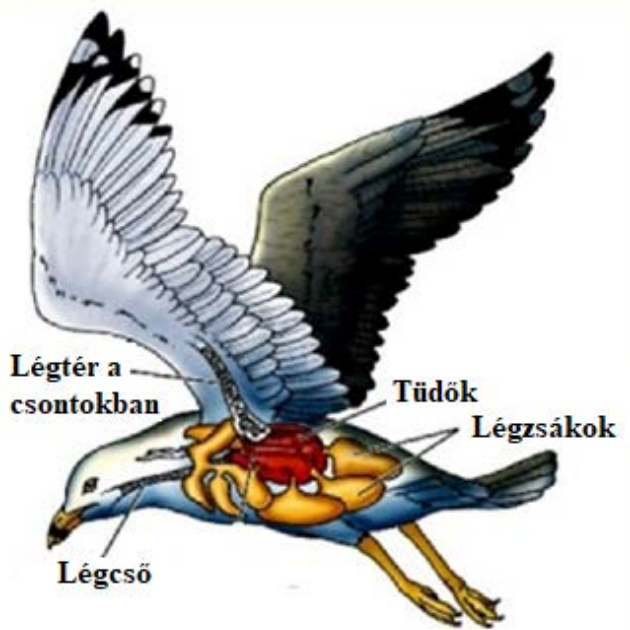
8. Válassza ki, hogy az alábbi példáknál az egyes növények szaporodása ivarosán vagy ivartalanul megy végbe!

- a) Szél általi beporzás ivaros
- b) Indák átültetése kifejlett virágokkal ivartalan
- c) Oltással való szaporítás ivartalan
- d) A magvak szétterjesztése állatok szőrével ivaros

9. Válassza ki azon élőlényeket, melyek különmeműek!

- a) Orsóféreg
- b) Simafejű galandféreg
- c) Kis tavi kagyló
- d) Közönséges földigilisza

10. A madarak a legösszetettebb légzőrendszerrel rendelkeznek. A madarak különleges szervei az ún. légzsákok, amelyek egészen az üreges csontokba nyúlnak be. Mi a jelentősége ennek szervnek, mely csak a madarakra jellemző?



- a) Könnyebbé teszik a madár testét
- b) Részt vesznek a hőszabályozásban
- c) Hatékonyabbá teszik a légzési folyamatot, levegő tárolását biztosítják
- d) Eltolják a súlypontot, és stabilitást biztosítanak repülés közben

11. Válassza ki a gerincesek azon szerveit, amelyek részt vesznek a salakanyagok eltávolításában a szervezetből!

- a) Vese
- b) Bél és végbél
- c) Bőr
- d) Tüdő

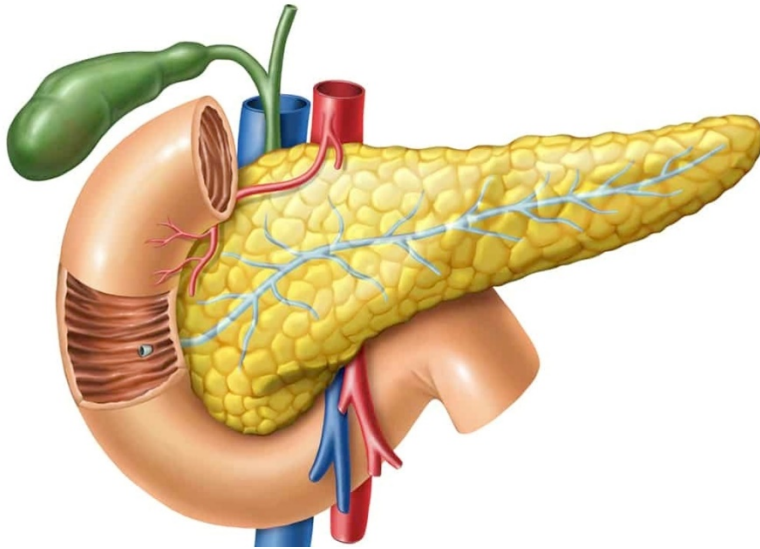
12. Rendelje hozzá az egyes kifejezésekhez a hozzá tartozó érzékeket (szaglás, ízlelés, látás, hallás, tapintás)!

- | | |
|---------------------------|----------|
| a) Kengyel | hallás |
| b) Retina | látás |
| c) Csiga | hallás |
| d) Irha | tapintás |
| e) Az orrüreg felső része | szaglás |

13. Válassza ki a megfelelő állításokat az emberi mozgásszervrendszerről!

- a) a) Mind a 13 pár borda a hátcsigolyákhoz kapcsolódik
- b) b) Az izmokban lévő glikogén energiát raktároz
- c) c) A csontvelő a hosszú csontok terminális részein található
- d) d) A koponya agyi részének egyes csontjait porc köti össze (ún. varratok)

14. A képen látható szerv (sárgával jelölve) az emberi emésztőrendszer része. A táplálék emésztéséhez szükséges enzimeket választ ki a patkóbélbe. Az élet e szerv nélkül nem lehetséges. **Mely szervre illenek a fent említett jellemzők?**



- a) Gyomor
 - b) Vékonybél
 - c) Vastagbél
 - d) Hasnyálmirigy**
 - e) Végbél
 - f) Máj
15. **Jelölje meg a transzfúzió szempontjából a recipiens és a donor kompatibilis (tehát nem életveszélyes) kombinációit!**
- a) A „B” vércsoportú donor vért ad az „A” vércsoportú recipiensnek.
 - b) A „0” vércsoportú donor vért ad egy „AB” vércsoportú recipiensnek.**
 - c) Az „AB” vércsoportú donor vért ad egy „B” vércsoportú recipiensnek.
 - d) Az „A” vércsoportú donor vért ad egy „0” vércsoportú recipiensnek.