

Színes érettségi tételek **biológiából**

„A” tételek

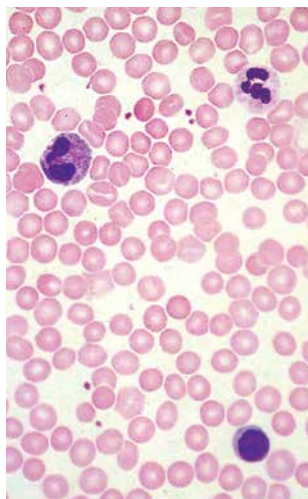
1. tétel: Vérkenetek vizsgálata

GYAKORLAT:

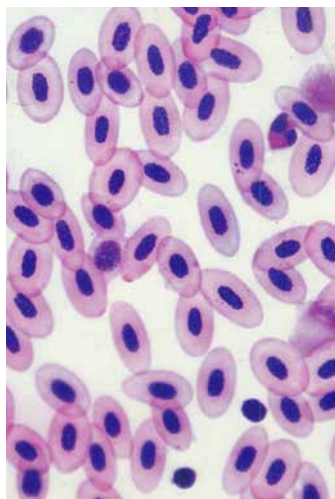
A kapott tárgylemezeken a két vérkenet egyike emberi vérből, a másik békavérből készült. Vizsgálja meg mikroszkóppal (megfelelő nagyítást alkalmazva) a keneteket, készítsen rajzot, majd válaszoljon a feltett kérdésekre! (9 pont)

1. Mi alapján különbözteti meg a keneteket? (4 pont)
2. Milyen szövettípusba tartozik a vér? (1 pont)
3. Milyen feladatot lát el a kenetekben legnagyobb mennyiségben látható sejt? (1 pont)
4. Milyen anyag jelenléte okozza a képen legnagyobb mennyiségben látható sejtek jellegzetes színét? (1 pont)
5. Hol keletkeznek az emberi vörösvértestek, és ezt követően milyen átalakuláson mennek át? (2 pont)
6. Milyen további sejteket / sejtjes elemeket tartalmaz a vér? (2 pont)

Értékelés



Emberi vér



Béka vér

- A kenetek helyes felismerése. **2 pont**
- A rajzok elkészítése, helyes feliratozása. **4 pont**
- A mikroszkóp helyes használata – a megfelelő nagyítás megválasztása (280-szoros). **3 pont**



1. Az ember vörösvértestjei „fánk” alakúak, sejtmagjuk nincs, a béka vörösvérsejtjei ovális alakúak, sejttaggal rendelkeznek. **4 pont**
2. A vér „különleges” kötőszövet (rost nélküli, folyékony sejt közötti állomány). **1 pont**
3. A vörösvérsejtek/-testek fő feladata a légzési gázok szállítása (főleg oxigén). **1 pont**
4. Színük vörös, hemoglobint tartalmaznak. **1 pont**
5. Az emberi vörösvérsejtek a vörös csontvelőben keletkeznek, majd sejtmagjuk lebomlik, és érésük során vörösvértestekké alakulnak. **2 pont**
6. Fehérvérsejteket és vérlemezkéket tartalmaz még a vér. **2 pont**



2. tétel: Zöld szintest vizsgálata

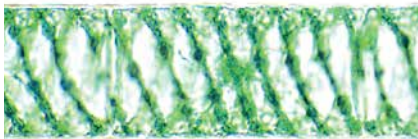
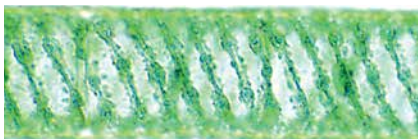
GYAKORLAT:

Egy mohalevélkét és egy Spirogyra zöldmoszatot helyezzen egy-egy tárgylemezre! Cseppentsen vizet a vizsgálati anyagra, majd lefedés után mikroszkóppal vizsgálja meg a preparátumokat! Válaszoljon az alábbi kérdésekre! Készítsen rajzot! (9 pont)

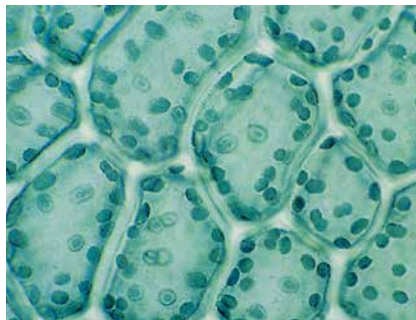
1. Mi jellemző a Spirogyra zöld szintestjeire? (2 pont)
2. Jellemezze a mohalevélkét! (3 pont)
3. Milyen alakúak a moha zöld szintestjei? Mennyit tartalmaz egy sejt? (2 pont)
4. Mi a jelentősége a zöld szintesteknek? (4 pont)

Értékelés

- ▶ A gyakorlat elvégzése, a mikroszkóp helyes használata (legalább 120-szoros nagyítás) **5 pont**
- ▶ Rajz készítése **4 pont**



A Spirogyra spirális szintestekkel



A mohalevélke lencse alakú szintestekkel

1. A Spirogyra szalag formájú szintesteket/kloroplasztiszokat tartalmaz. A sejtalkotó a sejtfal mentén, spirálisan tekeredve helyezkedik el. **2 pont**
2. A mohalevélkék egy sejtrétegűek. A sejtek egyformák. A levélél szállítósejtjei kissé vastagabb falúak. **3 pont**
3. A moha zöld szintestei lencse alakúak. Egy-egy sejtben több található ezekből. **2 pont**
4. A zöld szintestek, melyek színüket a bennük található fotoszintetikus pigmenteknek köszönhetik, a fotoszintézis sejt szervecskéi. E sejtalkotók segítségével a növény szeretlen anyagokból, vízből és szén-dioxidból szőlőcukrot/glükózt és oxigént állít elő fényenergia megkötésével. **4 pont**

3. tétel: **Kristályzárványok vizsgálata**

GYAKORLAT:

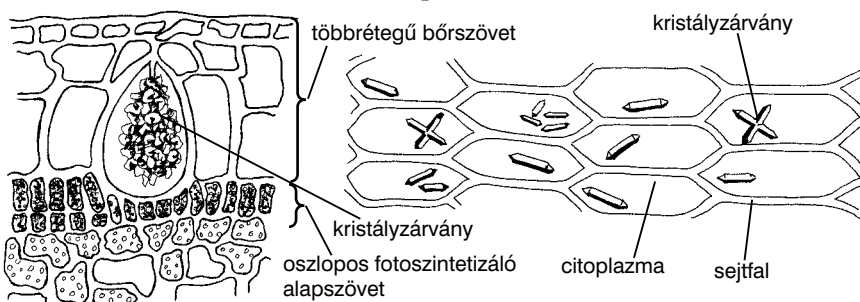
Helyezzen a vöröshagyma pikkelyleveléből egy kis darabot egy tárgylemezre, vizet cseppentve rá egy fedőlemezrel fedje le, majd vizsgálja meg a mikroszkóp megfelelő nagyításával! Készítsen a fikusz leveléből egy vékony keresztmetszetet, melyet hasonló módon az előzőhöz preparáljon, és a mikroszkópban vizsgálja meg! Készítsen rajzot mindkét preparátumról, és nevezze meg a részleteket, majd válaszoljon az alábbi kérdésekre! **(16 pont)**

1. Miért képez a növény kristályzárványokat? **(2 pont)**
2. A preparátumokon, ha sósavat szívattunk át, a fikusz esetén pezsgést tapasztalunk. Milyen kémiai anyagokból épül fel ez a zárvány? Mi okozza a pezsgést a sav hatására? **(2 pont)**

Értékelés

➤ **Preparátum- és metszetkészítés, mikroszkóp használata.**

6 pont



A fikusz leveléből készült metszet

A vöröshagyma nyúzata



➤ A hagyma pikkelyleveléből készült preparátumban, kb. 100-szoros nagyításnál láthatók a következő sejtalkotók:

- 👉 sejtfal,
- 👉 citoplazma,
- 👉 zárványok.

4 pont

➤ A fikusz keresztmetszetében láthatók:

- 👉 többrétegű bőrszövet/epidermisz/hipodermisz,
- 👉 nagyméretű bőrszöveti sejt, amelyben a kristályzárvány/cisztolit található,
- 👉 oszlopos, fotoszintetizáló alapszövet.

6 pont

1. A növények az anyagforgalomban keletkező fölösleges vagy káros anyagokat oldhatatlan kristályok formájában, sejtjeikben elraktározzák. **2 pont**
2. A két leggyakoribb anyag a kalcium-oxalát, illetve a kalcium-karbonát. Az utóbbi a sósavval szén-dioxid/CO₂ képződése közben reakcióba lép. **2 pont**



4. tétel: Keményítőszemcse mikroszkópos vizsgálata

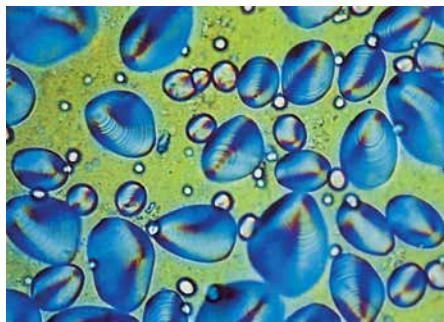
GYAKORLAT:

Vágjon ketté egy burgonyagumót, majd a vágási felületről egy szikével készítsen kaparékot! Tegyen belőle egy keveset egy tárgylemezre, és cseppentsen rá hígított Lugol-oldatot! A preparátumra helyezzen egy fedőlemezt, majd a fénymikroszkóp megfelelő nagyítása mellett vizsgálja meg! Készítsen rajzot a megfigyeltekről, és válaszoljon az alábbi kérdésekre! **(6 pont)**

1. Milyen alakúak a burgonya keményítőszemcséi, és mi jellemző a felépítésükre?(2 pont)
2. A kísérletben miért használtunk Lugol-oldatot? **(2 pont)**
3. Milyen folyamatban, és milyen sejtalkotóban képződik keményítő a növényekben? **(2 pont)**
4. Mi a biológiai jelentősége a keményítőnek? Mely növényi részekben fordul elő főként? **(4 pont)**
5. Mi történik csírázaskor a keményítővel? **(2 pont)**
6. Azonos tömegű burgonya és napraforgó mag közül melyik a nagyobb energiataartalmú, és miért? **(2 pont)**

Értékelés

➤ A preparátum elkészítése, a vizsgálat helyes elvégzése, rajz készítése, mikroszkóp-használata. **6 pont**



Burgonya keményítőszemcséi

1. A keményítő szemcséi gömbölydedek/oválisak, réteges felépítésűek (rétegvonalak láthatók). **2 pont**
2. A Lugol-oldatban lévő jódmolekula a szintelen keményítővel lila/kék színreakciót ad, így a mikroszkópban jól láthatóvá válik a keményítőszemcse. **2 pont**
3. A fotoszintézis folyamatában glükóz képződik, a glükózból pedig keményítő. Ez a biokémiai reakció a zöld színtestekben megy végbe. **2 pont**
4. A keményítő a fotoszintézis során képződött glükózból keletkezik, raktározás céljából. A legjelentősebb keményítőraktárak a fénytől elzárt növényi szervekben találhatók. (Pl. gyökér, gumó, föld alatti szár, mag stb.) **4 pont**
5. A csírázás során a keményítő hidrolizál/bomlik, és a lebontó folyamatokban gyorsan felhasználható glükózzá alakul. **2 pont**
6. A napraforgómag tartalmaz több energiát, mivel nagy mennyiségben tartalmaz nagyobb energiatartalmú/ kevésbé oxidált olajat. (Azonos mennyiségű olaj nagyobb energiatartalmú, mint az azonos tömegű szénhidrát.) **2 pont**

5. tétel: Zöld szemesostoros vizsgálata

GYAKORLAT:

Árokban gyűjtött vízmintából készítettünk zöld szemesostoros-tenyészetet. A tenyészetből cseppentsen egy tárgylemezre, majd fedje le egy fedőlemezzel, és a fénymikroszkóp megfelelő nagyítása mellett vizsgálja meg az élőlényeket! Készítsen rajzot a látottakról, és válaszoljon az alábbi kérdésekre! (6 pont)

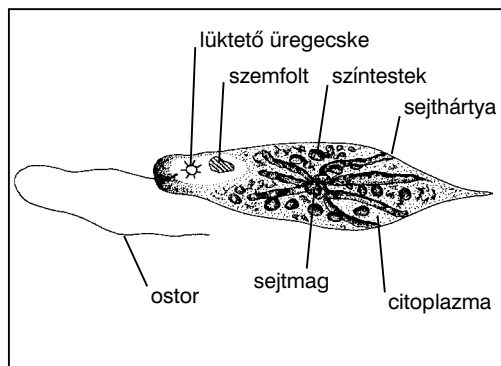
1. Az elkészített rajza segítségével nevezze meg az egysejtű fénymikroszkóppal látható sejtalkotóit! (7 pont)
2. Mi a különbség a sötétben (szerves anyagban gazdag vízben) és a fényben tartott egysejtű állatok anyagcseréje között? Indokolja választát! (4 pont)
3. Mi az evolúciós jelentősége az ősi ostorosoknak? (3 pont)



Értékelés

➤ Mikroszkóp használata, rajz készítése.

6 pont



Zöld szemesostoros

1. Sejthártya, citoplazma, sejtmag, zöld szintest, lüktető üregecske, szemfolt, ostor.

7 pont

2. Sötétben heterotróf életmódra térnek át, mivel fény hiányában lehetetlen a fotoszintézis. Világosban viszont a zöld szintesteknek köszönhetően képesek egyszerű szervezetlen anyagokból a testüket felépítő szerves anyagok szintézisére, azaz fotoszintetizálni. Mixotróf anyagcsere jellemző rájuk.

4 pont

3. Az ostoros moszatok állati és növényi sejtalkotókkal is rendelkeznek, így valószínű, hogy ősi típusaik lehettek az állat- és a növényvilág közös ősei.

3 pont



6. tétel: Penészek vizsgálata

GYAKORLAT:

Kb. 1 héttel ezelőtt kenyérszeleteket nedvesítettünk be, amelyeket Petri-csészébe zártunk, és szobahőmérsékleten hagytunk. Vizsgálja meg fénymikroszkóppal a kenyérszeleteken keletkezett telepeket! Készítsen rajzot a látottak alapján, és válaszoljon az alábbi kérdésekre! (8 pont)

1. Milyen életmódúak a gombák anyagcseréjük alapján? Milyen további típusok léteznek ezen belül? Egy-egy példa fajt említsen meg! (5 pont)
2. Hogyan szaporodnak a gombák? (2 pont)
3. Miért nem szabad megennünk a megpenészedett baracklekvárt, ha a tetejéről eltávolítjuk a penészfoltot? (2 pont)



- g) A szoláriumban használt UV-A sugárzás ugyan nem olyan kártékony, mint az UV-B sugárzás, de kevésbé is barnít, ezért ugyanolyan fokú leburnuláshoz több ideig kell a szoláriumban tartózkodni, mint a napon. A szoláriumok rendszeres használata a bőrt arra kényszeríti, hogy folyamatosan védekezzen, ezért termeli a festékanyagot. A festékanyag termelése a hám festéksajtjeinek a feladata, melyre csak korlátozott mértékben képesek. Ha nagy energiájú sugárzás éri a bőrt, akkor megindul a festéksajtjelek osztódása. A baj akkor jelentkezik, ha ez az osztódás felfokozódik, esetleg nem áll le, mert ebben az esetben a bőr elrákosodik. Emellett csökken a bőr víztartalma, a bőr idő előtt elöregszik, ráncossá, petyhüdtté válik. Végeredményben a bőrünkre a bőrrák szempontjából a túl sok napsugárzás és szolárium használat egyenlő mértékben káros. **6 pont**
- h) Korunk nagy divatja a tetoválás. Tűvel (általában injekciós tűvel) végzik a festékanyagok bejuttatását a bőr mélyebb rétegeibe, vagyis sebeket ejtenek rajta, ami fertőzésveszéllyel jár. Minden tűt csak egy személynél szabad használni. **2 pont**
- i) A testékszerek berakása a bőr felsebzésével jár. Az állandó irritáció miatt a sebek nehezen gyógyulnak, a nyílt sebben könnyen telepsznek meg baktériumok, amely ettől újra meg újra begyulladhat. A fémekre érzékeny egyéneknél allergiás reakciót válthatnak ki a fémből készült testékszerek. **3 pont**
- j) A mosóporok – hatóanyaguktól függően – allergizálhatnak. Erős zsíroló hatásuk révén szárítják a bőrt (pl. kézzel való mosásnál). Az öblítők erősen gátolják a ruhák anyagának nedvességfelszívó képességét. **2 pont**



5. tétel: Az emberi faj bőrszínskálája

FELADAT:

1. Ismertesse a bőr rétegeit és szöveti felépítésüket! (3 pont)
2. Mely réteg felelős a bőr színének kialakításáért? Mi a szerepe a festékanyagoknak? (3 pont)
3. Ismertessen a bőr színét befolyásoló tényezőket! Milyen egyéb hatása lehet ezeknek szervezetünkre? Hogyan lehet a káros hatásokat kivédeni? (6 pont)
4. Melyek az emberi faj nagy rasszai? (5 pont)
5. Milyen jellegzetes pigmentáció alakult ki az egyes rasszoknál, és ezeknek milyen előnye van? (6 pont)
6. Összefügghet-e a bőrszín egy ember értékességével? (2 pont)

A tétel kifejtése

1. Hámréteg: legkívül található, többrétegű elszarusodó laphám. Irharéteg: a bőr középső rétege, speciális kötőszövet, erekben és idegvégződéseknél gazdag. Bőralja: a bőr legalsó rétege, melyet zsírszövet épít fel. **3 pont**

2. A hámréteg festéksejtjei védenek a káros ultraibolya sugárzásoktól. A Napból érkező UV sugarak hatására fokozott mértékben termelik a melanin nevű festékanyagot, amely ezáltal védi a szervezetet a sugárzás károsító hatásaitól. **3 pont**
3. Elsődleges a Napból érkező sugárzás. A másik tényező a földrajzi elhelyezkedés, melynek a rasszok kialakulásában döntő szerepe volt. Napozás során – a megnövekedett UV sugárzás veszélye miatt (bőrrákot okozhat) – be kell tartani a következő szabályokat: délelőtt 11 óra és délután 3 óra között nem szabad napozni. Amikor napra megyünk, használjunk fényvédő krémeket. Napozás után hidratáló krémekkel kell a bőrt kezelni. Ugyanezek a sugarak elősegítik a bőrben a D-vitamin képződését is, ezért szükségünk is van rá. **6 pont**
4. Az emberi faj (*Homo sapiens sapiens*) nagy rasszai: negridek, monglidok, ausztraliidok és europidok. **5 pont**
5. A negrid rassz egyedei a leginkább pigmentáltak, bőrszínük az egészen sötét barnától a közép-barnáig terjed. A monglidok bőre enyhén sárgás, az ausztraliid őslakosok szintén jelentős mértékben pigmentáltak, bőrük színe barnás. Az europidoké a legvilágosabb bőrszín. Minden rasszban több különböző árnyalat növeli a biológiai sokféleségünket. Az eltérő bőrszínnek a napsugarak eltérő beesési szögei miatt alakultak ki (más a direkt és szórt fény aránya), ez pedig a földrajzi fekvéstől függ. **6 pont**
6. A bőrszín nem jelenthet különbséget az emberek megítélésében, hiszen egy fajba tartozunk, közös a kulturális örökségünk. **2 pont**



6. tétel: **Vázrendszerünk**

FELADAT:

1. Ismertesse egy lapos és egy csöves csont felépítését! (7 pont)
2. A mozgás szervrendszerének passzív részét alkotják a csontok. Milyen egyéb funkcióit ismeri a csontváznak? (4 pont)
3. Hogyan változik a csont felépítése az életkor függvényében és miért? (6 pont)
4. Mire kell ügyelni a vázrendszer egészsége szempontjából egy csecsemő esetében? (3 pont)
5. Hogyan kerülhető el a csontok állapotának nagymértékű leromlása idős korban? (5 pont)

A tétel kifejtése

1. A lapos, és a csöves csontok fő tömegét is az úgynevezett tömör csontállomány teszi ki, mely az adott csont megterheléseinek megfelelően elhelyezkedő gerendákból épül fel. Mégis jelentős különbség van a két típus között. Kívülről befelé haladva a csontok felépítése a következő: