



Šifra kandidata :
A jelölt kódszáma :

Državni izpitni center



M 2 5 1 4 2 1 1 2 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

BIOLOGIJA
B I O L Ó G I A
≡ I z p i t n a p o l a 2 ≡
2. feladatlap

Sreda, 11. junij 2025 / 90 minut
2025. június 11., szerda / 90 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

*Kandidat prinese naliveo pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček,
ravnilo z milimetrskim merilom in računalno.*

*Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, HB-s vagy B-s ceruzát, radírt,
ceruzaheggyezőt, vonalzót és számológépet hoz magával.*

SPLOŠNA MATURA
ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA

Navodila kandidatu so na naslednji strani.
A jelöltnek szóló útmutató a következő oldalon olvasható.

*Ta pola ima 44 strani, od tega 8 praznih.
A feladatlap 44 oldalas, ebből 8 üres.*



NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na prvi strani).

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov, dela A in dela B. Izpitna pola vsebuje 5 strukturiranih nalog v delu A, od katerih izberite in rešite 3, in 2 nalogi v delu B, od katerih izberite in rešite 1. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40; vsaka naloga je vredna 10 točk.

V preglednicah z "x" zaznamujte, katere naloge naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prve tri naloge, ki ste jih reševali v delu A, in prvo, ki ste jo reševali v delu B.

| Del A | | | | | Del B | |
|-------|----|----|----|----|-------|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
| | | | | | | |

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

ÚTMUTATÓ A JELÖLTNEK

Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót!

Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg azt a felügyelő tanár nem engedélyezi!

A feladatlpra tilos ceruzával írni a megoldásokat!

Ragassza vagy írja be kódszámát a feladatlap első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe!

A feladatlap két részből, A és B részből áll. A feladatlap 5 strukturált feladatot tartalmaz az A részben, ebből 3-at válasszon ki és oldjon meg, a B részben pedig 2 feladatot, ebből 1-et válasszon ki és oldjon meg! Összesen 40 pont érhető el, mindegyik feladat 10 pontot ér.

Mindkét táblázatban jelölje meg X-szel, melyik feladatokat értékelje az értékelő! Ha ezt nem teszi meg, az értékelő tanár az első három megoldott feladatot értékeli az A részben, és az első megoldott feladatot a B részben.

| A rész | | | | | B rész | |
|--------|----|----|----|----|--------|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
| | | | | | | |

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a feladatlap erre kijelölt helyére, **a kereten belülre!** Olvashatóan írjon! Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd válaszát írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat 0 ponttal értékeljük.

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!



Prazna stran

Üres oldal

OBRNITE LIST.
LAPOZZON!

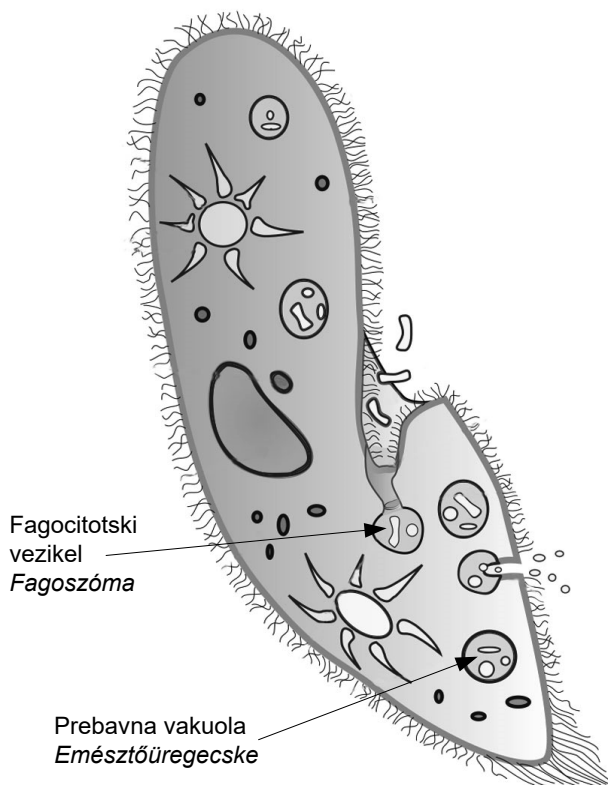


Del A / A rész

1. Zgradba in delovanje celice / A sejt felépítése és működése

Slika prikazuje paramecija (*Paramecium sp.*)

A kép a papucsállatkát (*Paramecium sp.*) mutatja be.



(Vir slike: https://en.wikipedia.org/wiki/Anal_pore. Pridobljeno: 13. 11. 2023.)

1.1. Na podlagi slike poimenujte tip celice, ki gradi paramecija.

A kép alapján nevezze meg a papucsállatkát felépítő sejtípust!

(1 točka/pont)

1.2. Na sliki je označena prebavna vakuola. S katerim celičnim organelom se je združil fagocitotski vezikel, da je nastala prebavna vakuola?

A képen meg van jelölve az emésztőüregecske. Melyik sejtorganelummal egyesült a fagoszóma, hogy kialakult az emésztőüregecske?

(1 točka/pont)



- 1.3. Paramecij v celici uravnava vsebnost vode s pomočjo dveh krčljivih mehurčkov ali kontraktilnih vakuol. Miha je pri opazovanju paramecijev iz ribnika na domačem vrtu ugotovil, da se je število krčenj kontraktilne vakuole po dvodnevnem deževju pri paramecijih spremenilo. Pojasnite, kako se je spremenilo število krčenj in zakaj.

A papucsállatka a sejtben a víztartalmat két lüktető üregecske vagy kontraktilis vakuólum segítségével szabályozza. Miha a kerti halastóból származó papucsállatkák megfigyelésénél megállapította, hogy a kontraktilis vakuólum összehúzódásának száma a két napig tartó eső után megváltozott. Magyarázza el, hogy hogyan változott meg az összehúzódások száma és miért.

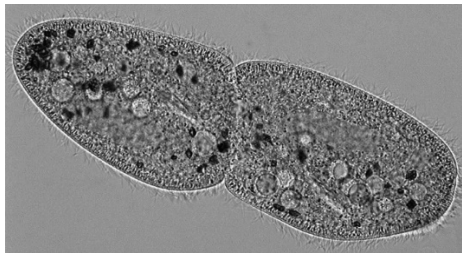
Sprememba števila krčenj / Az összehúzódások számának változása: _____

Vzrok za spremembo števila krčenj / Az összehúzódások száma változásának oka: _____

(2 točki/pont)

- 1.4. Slika prikazuje delitev celice paramecija.

A kép a papucsállatka sejtjének osztódását mutatja be.



(Vir slike: <https://fineartamerica.com/featured/14-paramecium-multimicronucleatum-dennis-kunkel-microscopyscience-photo-library.html>. Pridobljeno: 6. 11. 2023.)

Na kakšen način poteka delitev citoplazme (citokineza) pri parameciju?

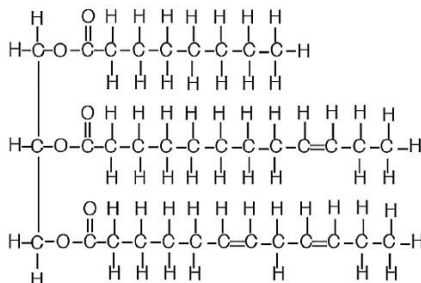
Milyen módon zajlik a papucsállatka citoplazmájának osztódása (citokinézise)?

(1 točka/pont)



1.5. Celice gradijo organske molekule, med katere prištevamo tudi maščobe. Slika prikazuje triacilglicerol.

A sejteket szerves molekulák építik, amelyek közé soroljuk a zsíradékokat is. A kép a triacilglicerolt mutatja be.



(Vir slike: <https://media.lanec.edu/users/powellt/Courses/225Lectures/05A/L5Apowellpage2.html>. Pridobljeno: 19. 12. 2023.)

Ali je maščoba, ki jo gradi večje število prikazanih molekul triacilglicerolov, pri sobni temperaturi v trdnem ali v tekočem agregatnem stanju? Odgovor utemeljite z značilnostmi strukturne formule molekule na sliki.

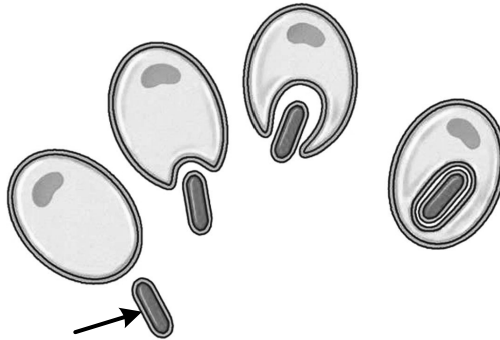
Szilárd vagy folyékony halmazállapotú-e szobahőmérsékleten az a zsíradék, amelyet a bemutatott triacilglicerol molekula nagyobb számban épít? Válaszát a képen levő molekula szerkezeti képletének jellegzetességeivel indokolja meg!

(1 točka/pont)



- 1.6. Endosimbiontska hipoteza pojasnjuje izvor mitohondrijev in kloroplastov, membranskih organelov, ki jih obdajata dve membrani, v evkariontskih celicah. Slika prikazuje fagocitozo manjšega prokariota, iz katerega je pozneje nastal mitohondrij.

Az endoszimbióta elmélet megmagyarázza a két membránnal körülvett membránorganelumok, mitokondriumok és kloroplasztiszok eredetét. A kép egy kisebb prokarióta fagocitózisát mutatja be, amelyből később a mitokondrium alakult ki.



(Vir slike: www2.arnes.si/~sspasorg/didaktika/evolucija/Evolucija-Filogenija.pdf. Pridobljeno: 6. 11. 2023.)

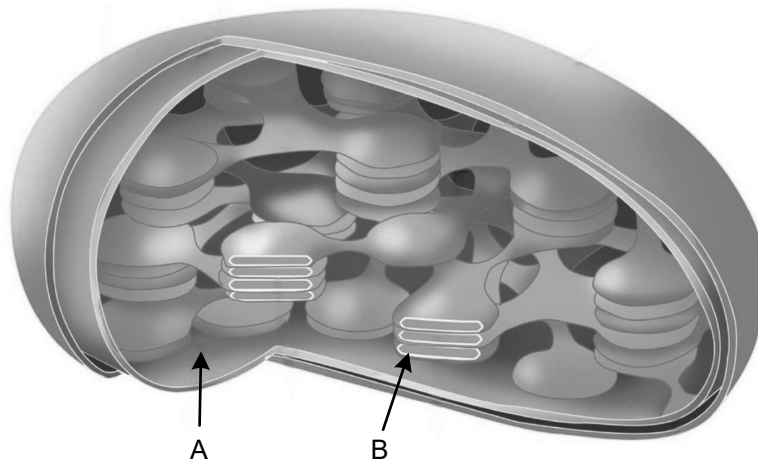
Poimenujte prokarionta, iz katerega je nastal mitohondrij, glede na prehranski tip in toleranco do kisika.

Nevezze meg azt a prokariótát, amelyből kialakult a mitokondrium, táplálkozási típusa és az oxigéntoleranciája alapján!

(1 točka/pont)

- 1.7. Na sliki kloroplasta sta s puščicama označena dela A in B. Poimenujte končna produkta fotosinteze, ki nastaneta v označenih delih.

A kloroplasztisz képén nyíllal van megjelölve az A és B rész. Nevezze meg a megjelölt részekben keletkezett végterméket!



(Vir slike: www.thinglink.com/scene/869244971268440064. Pridobljeno: 6. 11. 2023.)

Produkt, ki nastane v delu A / Az A részben keletkezett végtermék: _____

Produkt, ki nastane v delu B / A B részben keletkezett végtermék: _____

(1 točka/pont)



- 1.8. Molekule CO₂ vstopajo v rastlino skozi listne reže. S katerim mehanizmom celičnega transporta vstopijo v celice in se premikajo v kloroplast ter v kateri sklop fotosinteznih reakcij vstopijo?

A CO₂-molekulák a gázcsere nyílásokon keresztül lépnek be a növénybe. A sejttanszport melyik mechanizmusával lépnek be a sejtekbe és jutnak el a kloroplastsziba, illetve a fotoszintézis melyik reakciószakaszában lépnek be?

Mehanizem celičnega transporta molekul CO₂ / A CO₂ molekulák sejttanszportjának

mechanizmusa: _____

Sklop fotosinteznih reakcij, v katere vstopajo molekule CO₂ / A fotoszintézis reakcióinak

szakasza, amelybe belépnek a CO₂ molekulák: _____

(1 točka/pont)

- 1.9. V preglednici so navedeni nekateri procesi, ki potekajo v rastlinskih celicah. V njej z znakom + označite procese, ki podnevi potekajo v celici koreninske povrhnjice, z znakom – pa procese, ki podnevi ne potekajo v celici koreninske povrhnjice.

A táblázatban egyes a növényi sejtben zajló folyamatok vannak felsorolva. A táblázatban jelölje meg + jellel a gyökér bőrhámsejtjében nappal zajló folyamatokat, – jellel pedig a gyökérbőrhámsejtjében nappal nem zajló folyamatait.

| | Glikoliza Glikolizis | Krebsov cikel Krebsz-ciklus | Calvinov cikel Calvin-ciklus | Svetlobne reakcije fotosinteze A fotoszintézis fényreakciói |
|---|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--|
| Potek procesa (+/-) A folyamat zajlása (+/-) | | | | |

(1 točka/pont)

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!



9/44

Prazna stran

Üres oldal

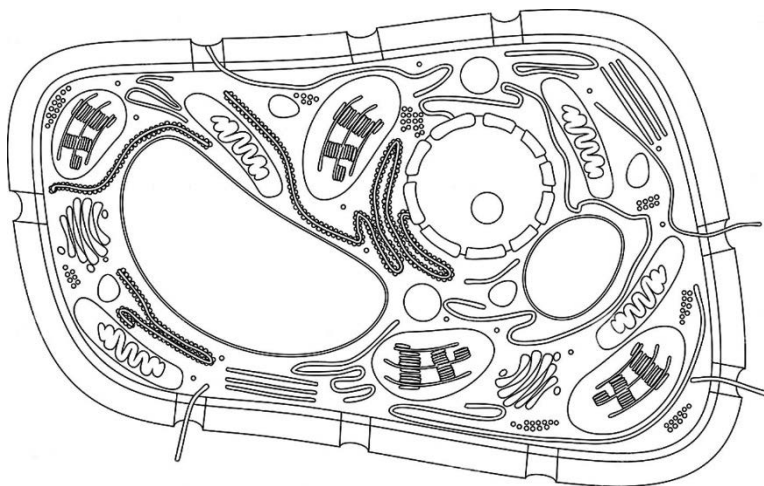
OBRNITE LIST.
LAPOZZON!



2. Geni in dedovanje / A gének és az öröklődés

2.1. Na sliku rastlinske celice s puščicami označite in poimenujte **vse** organele z dednimi informacijami za sintezo beljakovin.

A növényi sejt képén jelölje meg nyíllal és nevezze meg az összes organelumot, amelyek a fehérjeszintézishez szükséges örökítőanyagot tartalmazzák!



(Vir slike: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images>. Pridobljeno: 5. 12. 2023.)

(1 točka/pont)

2.2. Ribosomi so strukture, zgrajene iz beljakovin in molekul rRNA (ribosomskih RNA). V rastlinski celici so ribosomi prosto v citosolu in vezani na endoplazemski retikel. Kje v rastlinski celici so geni, ki kodirajo ribosomske beljakovine in molekule rRNA navedenih ribosomov?

A riboszómák fehérjékből és rRNA-molekulákból felépített struktúrák. A növényi sejtben a riboszómák szabadon és az endoplazmatikus retikulumhoz kötődve vannak. A növényi sejtben hol található az említett riboszómák fehérjeit és rRNA-it kódoló gének?

Geni, ki imajo zapis za sintezo ribosomskih beljakovin, so v: _____

A riboszómák szintézisére vonatkozó információt tartalmazó gének a

_____ *vannak.*

Geni, ki imajo zapis za sintezo molekul rRNA, so v: _____

A riboszómális RNA -molekulák szintézisére vonatkozó információt tartalmazó gének a/az

_____ *vannak.*

(1 točka/pont)



- 2.3. Prikazani del zaporedja DNA: -TACTTGCCTGGGATAACA- encim RNA-polimeraza prepíše v mRNA, ki se na ribosomu prevede v beljakovino. Z uporabo preglednice genskega koda zapišite prvo in drugo aminokislino te beljakovine.

A DNA bemutatott szakaszát -TACTTGCCTGGGATAACA- az RNA-polimeráz enzim átírja mRNA-ba, amely a riboszómán átfordítódik fehérjébe. A genetikai kód táblázatának segítségével írja le ennek a fehérjének az első és a második aminosavát!

| | | | | | | | |
|------------|-------------|------------|---------|------------|----------------------|------------|-----------|
| UUU | Fenilalanin | UCU | Serin | UAU | Tirozin | UGU | Cistein |
| UUC | Fenilalanin | UCC | Serin | UAC | Tirozin | UGC | Cistein |
| UUA | Levcin | UCA | Serin | UAA | Stop | UGA | Stop |
| UUG | Levcin | UCG | Serin | UAG | Stop | UGG | Triptofan |
| CUU | Levcin | CCU | Prolin | CAU | Histidin | CGU | Arginin |
| CUC | Levcin | CCC | Prolin | CAC | Histidin | CGC | Arginin |
| CUA | Levcin | CCA | Prolin | CAA | Glicin | CGA | Arginin |
| CUG | Levcin | CCG | Prolin | CAG | Glicin | CGG | Arginin |
| AUU | Izolevcin | ACU | Treonin | AAU | Asparagin | AGU | Serin |
| AUC | Izolevcin | ACC | Treonin | AAC | Asparagin | AGC | Serin |
| AUA | Izolevcin | ACA | Treonin | AAA | Lizin | AGA | Arginin |
| AUG | Metionin | ACG | Treonin | AAG | Lizin | AGG | Arginin |
| GUU | Valin | GCU | Alanin | GAU | Asparaginska kislina | GGU | Glicin |
| GUC | Valin | GCC | Alanin | GAC | Asparaginska kislina | GGC | Glicin |
| GUA | Valin | GCA | Alanin | GAA | Glutaminska kislina | GGA | Glicin |
| GUG | Valin | GCG | Alanin | GAG | Glutaminska kislina | GGG | Glicin |

Prva aminokislina / Az első aminosav: _____

Druga aminokislina / A második aminosav: _____
(1 točka/pont)

- 2.4. V molekuli DNA, v genu za sintezo prenašalne RNA (tRNA), je prišlo na mestu, ki določa prvi nukleotid antikodona, do zamenjave. Nemutirana tRNA prenaša na ribosom aminokislino triptofan, mutirana pa glicin. Opišite točkovno mutacijo **v genu za sintezo tRNA**, ki je povzročila spremembo aminokislina.

A DNA-molekulában, a szállító RNA (tRNA) szintézését kódoló génben, az antikodon első nukleotidját meghatározó helyen csere történt. A nem mutált tRNA a riboszómára a triptofán aminosavat szállítja, a mutált pedig a glicin aminosavat. Mutassa be az aminosav változását okozó pontmutációt a tRNA szintézését kódoló génben!

(1 točka/pont)

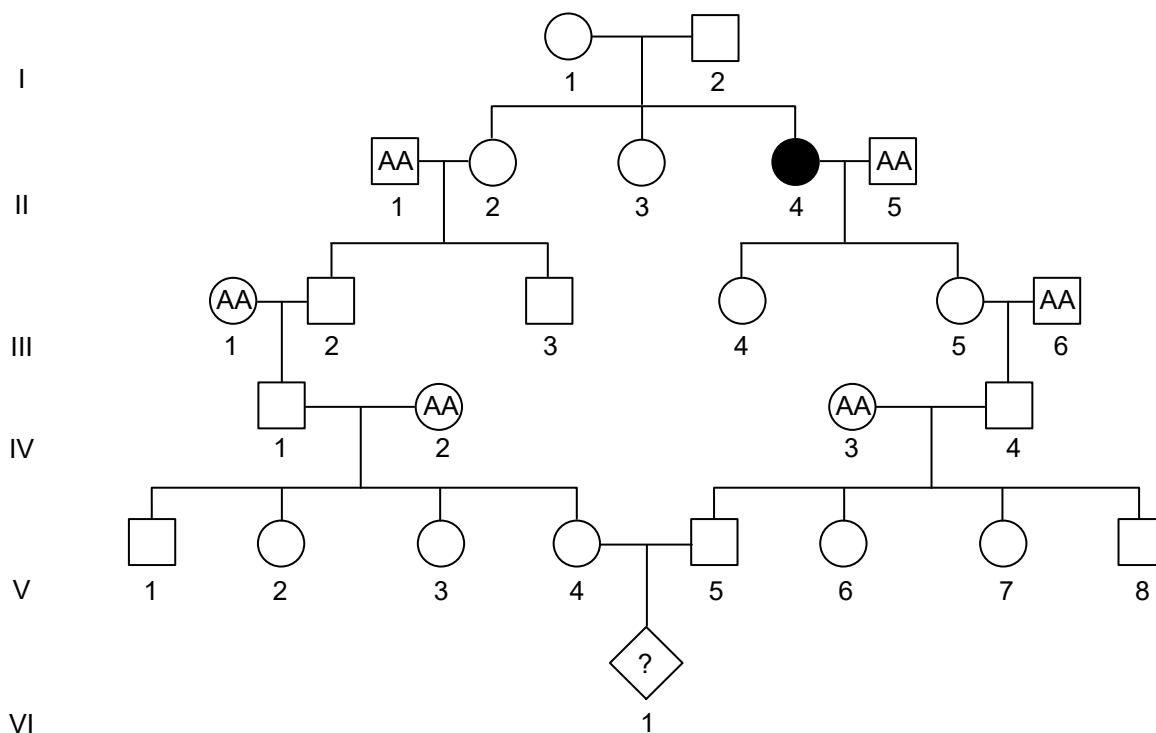


Cistična fibroza (CF) je avtosomno recesivna dedna bolezen. Ena od posledic je nabiranje lepljive, goste sluzi v organih, zlasti v pljučih in trebušni slinavki. Bolniki s CF imajo zaradi goste sluzi pogosto zamašene dihalne poti, kar jim oteži dihanje.

V rodovniku na sliki so moški označeni s kvadratom, ženske pa s krogom. Potemnjen lik pomeni obolelo osebo. Genotipi nekaterih oseb so zapisani v rodovniku.

A cisztás fibrózis (CF) autoszomális recesszív öröklött betegség. A következmények egyike a ragacos sűrű nyák felgyülemzése a szervekben, leginkább a tüdőben és a hasnyálmirigyben. A CF betegeknel a légutak gyakran, a sűrű nyák miatt, bedugulnak, ami megnehezíti a légzésüket.

A családfán a férfiak négyzettel, a nők körrel vannak jelölve. A besötétített síkidom beteg személyt jelent. Egyes személyek genotípusa fel van tüntetve a családfán.



(Vir slike: www.cs.cmu.edu/~genetics/units/instructions/instructions-CP.pdf. Pridobljeno: 10. 12. 2023.)

2.5. Navedite dve značilnosti dedovanja avtosomno recesivnih bolezni.

Nevezze meg az autoszomális recesszív öröklődés két jellegzetességét!

Značilnost 1 / 1. jellegzetesség: _____

Značilnost 2 / 2. jellegzetesség: _____

(1 točka/pont)



- 2.6. Zapišite možne genotipe osebe VI/1. Za oznako alela uporabite črko A/a.

Írja le a VI/1 személy lehetséges genotípusait. Az allél jelölésére az A/a betűt használja!

Genotip osebe VI/1 / A VI/1 személy genotípusa: _____
(1 točka/pont)

- 2.7. Na podlagi rodovnika ugotovite, kolikšna je verjetnost, da je oseba IV/4 zdrava, brez mutiranih alelov.

A családfe alapján állapítsa meg, mennyi annak a valószínűsége, hogy a IV/4 személy egészséges, mutáns allélok nélkül.

(1 točka/pont)

- 2.8. Pričakovana pogostnost bolnikov s CF v populaciji je 1 na 3000 novorojenih oseb. Kolikšna je pogostnost alela za to bolezen v odstotkih? Rezultat zaokrožite na eno decimalno mesto natančno.

A CF betegek várható gyakorisága a populációban 1 a 3000 újszülött személyhez viszonyítva. Mekkora ennek a betegségnek az allélgyakorisága százalékban? Az eredményt egy tizedes jegyre pontosan adja meg!

Pogostnost alela v % / Az allél gyakorisága %: _____
(1 točka/pont)

- 2.9. CF je posledica mutacije v genu CFTR, ki kodira zapis za membranski kanalček za transport kloridnih ionov iz notranjosti v okolje celic pljučnega epitela. Prehodu kloridnih ionov v zunanost celic sledi difuzija vode. Okvarjeni kloridni kanali ne morejo prenašati kloridnih ionov. Pojasnite, zakaj je zaradi opisanega nedelovanja kloridnih kanalčkov sluz gostejša.

A CF a CFTR-gén mutációjának következménye, amely a tüdőhám sejtjeinek belsejéből a környezetbe zajló klorid-ionok szállítását lehetővé tevő membráncsatornákat kódolja. A klorid-ionoknak a sejt környezetébe jutását a víz molekulák diffúziója követi. A meghibásodot klorid-csatornák nem tudják a kloridionokat szállítani. Magyarázza el, hogy a bemutatott nem működő kloridcsatornák miatt miért sűrűbb a nyák?

(1 točka/pont)

- 2.10. Poskusi zdravljenja CF pri ljudeh potekajo tudi s pomočjo genske terapije. To pomeni, da nemutirano kopijo gena CFTR vstavijo v adenovirus, ki prinese nemutirano kopijo gena do celic pljučnega epitela. Virus se na površini celic veže na receptor in vstopi v notranjost. S katerim procesom adenovirus vstopi v notranjost celic?

A CF gyógyításának kísérletei az embereknél génterápia segítségével is zajlana. Ez azt jelenti, hogy a CFTR-gén nem mutált másolatát adenovírusba rakják, amely a gén nem mutált másolatát a tüdőhám sejtjeihez szállítja. A vírus a sejt felszínén a receptorhoz kötődik, és belép a belsejébe. Melyik folyamattal lép be az adenovírus a sejt belsejébe?

(1 točka/pont)



Prazna stran

Üres oldal



3. Zgradba in delovanje prokariontov, gliv ter rastlin / **A prokarióták, a gombák és a növények felépítése és működése**

Botanična družina dresnovke (*Polygonaceae*) je prepoznana po zelnatih rastlinah, redkeje pa po olesenelih polgrmih ali ovijalkah. Znani rastlinski vrsti iz te družine sta navadna ajda (*Fagopyrum esculentum*) in japonski dresnik (*Reynoutria japonica*).

A keserűfűfélék (*Polygonaceae*) botanikai családja a légyszárú növényekről ismert, ritkábban a fás szárú bokrokról és kúszónövényekről. E család két ismert növényfaja a hajdina (*Fagopyrum esculentum*) és az ártéri japánkeserűfű (*Reynoutria japonica*).



Slika 1: Ajda / 1 kép: Hajdina



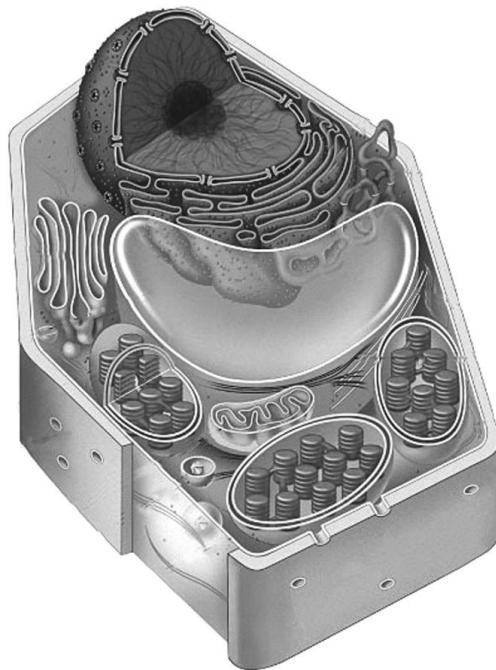
Slika 2: Japonski dresnik / 2 kép: Ártéri japánkeserűfű

(Vir slike 1: <https://d2seqvvy3b8p2.cloudfront.net/>. Pridobljeno: 20. 12. 2023.)

(Vir slike 2: <https://lizzieharper.co.uk/wp-content/uploads/2019/02/>. Pridobljeno: 15. 11. 2023.)

- 3.1. Na sliki je tipična celica, ki gradi liste obeh rastlin. S puščico označite in poimenujte organel/strukturo, v katerem nastanejo gradniki/monomeri škroba.

A képen a mindkét növény leveleit alkotó jellegzetes sejt látható. Nyíllal jelölje és nevezze meg azt az organelumot/struktúrát, amelyben a keményítő építőegységei/monomerjei keletkeznek!



(Vir slike: https://o.quizlet.com/DI9W27qUX2NocaXYch5KHA_b.png. Pridobljeno: 6. 11. 2023.)

(1 točka/pont)



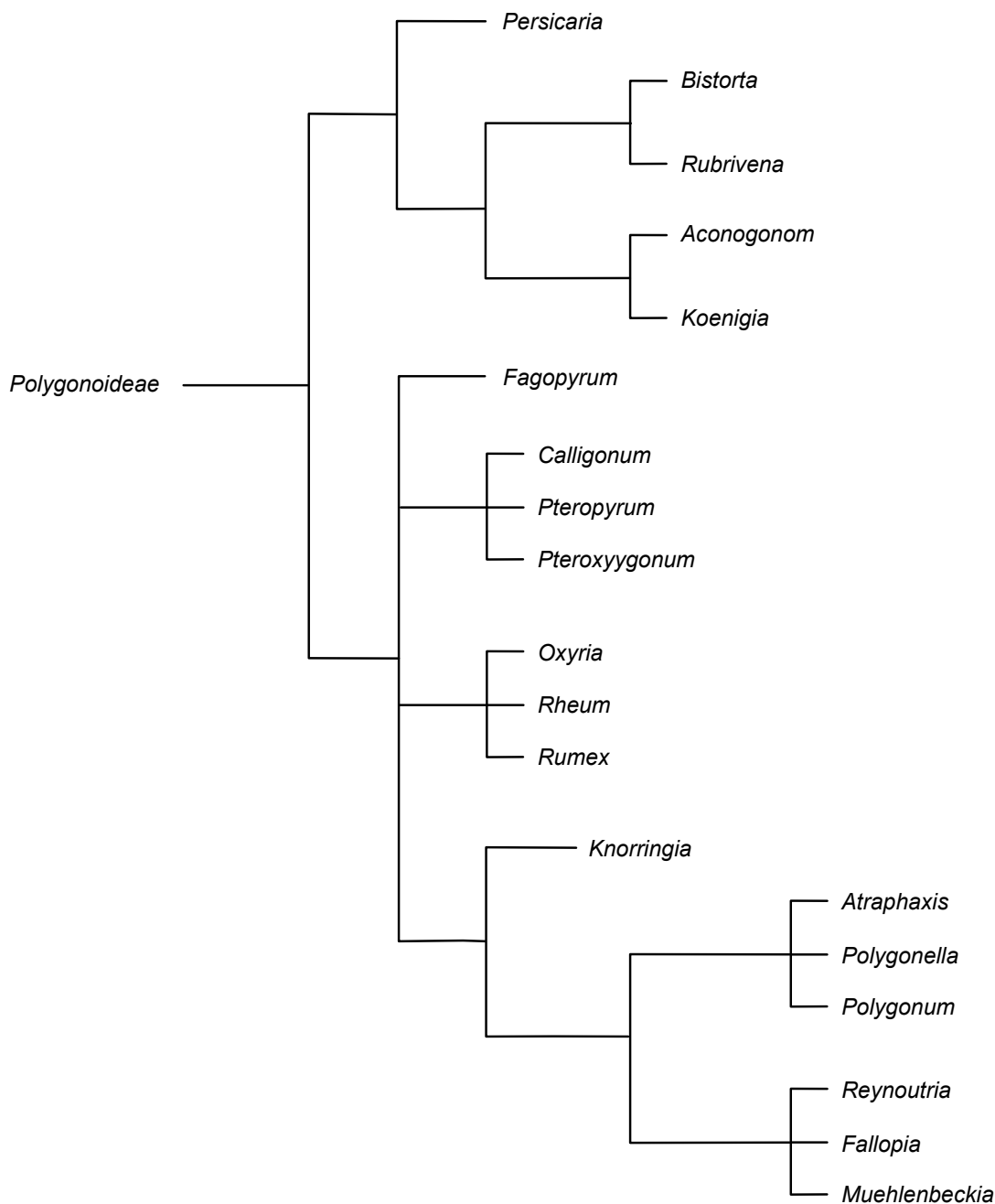
- 3.2. Ajda je znana kulturna rastlina. V prehrani uporabljamo njene plodove. Iz katerega rastlinskega organa se razvijejo plodovi ajde?

A hajdina ismert haszonnövény. A táplálkozásban a termését használjuk. Melyik növényi szervből fejlődik ki a hajdina termése?

(1 točka/pont)

- 3.3. Na sliki je filogenetsko drevo družine dresnovk (*Polygonaceae*). S puščico in črko A natančno označite zadnjega skupnega prednika rodov *Polygonum* in *Reynoutria*.

A képen a keserűfűfélék (Polygonaceae) családjának törzsfája látható. Nyíllal és A betűvel pontosan jelölje meg a Polygonum és Reynoutria nemzetség utolsó közös őst!



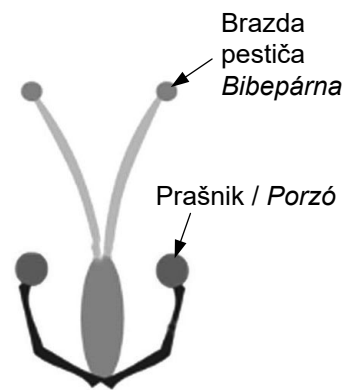
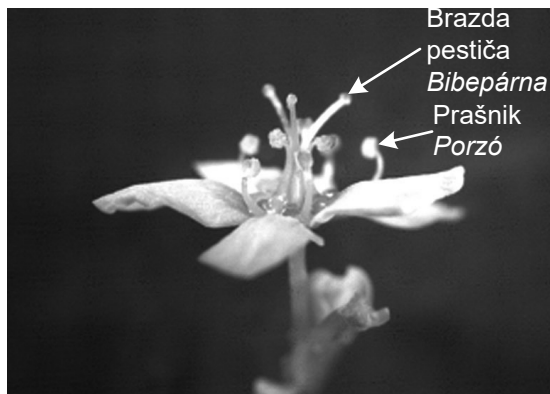
(Vir slike: <https://en.wikipedia.org/wiki/Polygonaceae>. Pridobljeno: 6. 11. 2023.)

(1 točka/pont)



3.4. Na sliki je ena od oblik cveta, ki se pojavlja pri ajdi.

A képen a hajdinán megjelenő virág egyik alakja van.



(Vir slike: https://media.springernature.com/m685/springer-static/image/art%3A10.1038%2Fs41437-019-0227-x/MediaObjects/41437_2019_227_Fig1_HTML.png. Pridobljeno: 6. 11. 2023.)

Prikazana namestitvev prašnikov in brazde pestiča pri razmnoževanju povečuje genetsko pestrost v populaciji ajde. Pojasnite, zakaj.

A termő és a porzó bemutatott elhelyezése a szaporodásnál növeli a hajdinapopuláció genetikai sokféleségét. Magyarázza el, miért!

(1 točka/pont)

3.5. Japonski dresnik (*Reynoutria japonica*) je invazivna vrsta. V Evropi so prisotne samo ženske rastline, ki pa se lahko križajo s preostalimi predstavniki istega rodu. Semena, ki pri tem nastanejo, se v naravi zaradi različnih abiotiskih in biotiskih dejavnikov ne razvijejo v rastline. Katera oblika razmnoževanja kljub temu omogoči invazivno širjenje japonskega dresnika?

Az ártéri japánkeserűfű (Reynoutria japonica) özönnövény. Európában csak nőnemű növények vannak, amelyek viszont kereszteződhetnek ugyanezen nemzetség további képviselőivel. Az így keletkezett magvak a természetben különböző abiotikus és biotikus tényezők miatt nem fejlődnek növénné. Ennek ellenére a szaporodás melyik formája teszi lehetővé az ártéri japánkeserűfű özönszerű terjedését?

(1 točka/pont)

3.6. Razširjanje japonskega dresnika omejujemo z redno košnjo, ki povzroča izčrpavanje in propad korenin. Zakaj košnja povzroča izčrpavanje in propad korenin?

Az ártéri japánkeserűfű terjedését rendszeres kaszálással tartjuk kordában, amely a rizómák gyengülését és pusztulását okozza. A kaszálás miért okozza a rizómák gyengülését és pusztulását?

(1 točka/pont)



- 3.7. V študijah so dokazali, da prisotnost japonskega dresnika zmanjša stopnjo razgradnje stelje in biomase bakterij v tleh. Posledica tega je manjše število rastlin v okolici japonskega dresnika. Pojasnite, zakaj manjša razgradnja stelje in zmanjšana biomasa bakterij v tleh vplivata na manjše število rastlin v okolici japonskega dresnika.

A tanulmányok kimutatták, hogy az ártéri japánkeserűfű jelenléte csökkenti az avar lebontásának fokozatát és a baktériumok biomasszáját a talajban. Ennek következménye a növények számának csökkenése az ártéri japánkeserűfű környezetében. Magyarázza el, hogy az avar csökkentett lebontása és a talaj csökkentett baktérium-biomasszája miért van hatással az alacsonyabb növényszámra az ártéri japánkeserűfű környezetében.

(1 točka/pont)

- 3.8. Japonski dresnik je nemikorizna vrsta. Kako pridobivajo iz tal anorganske snovi nemikorizne vrste in kako mikorizne vrste?

Az ártéri japánkeserűfű nem mikorrhiza kapcsolatban élő faj. Hogyan zajlik a szerves anyagok felvétele a nem mikorrhiza kapcsolatban és a mikorrhiza kapcsolatban élő fajoknál?

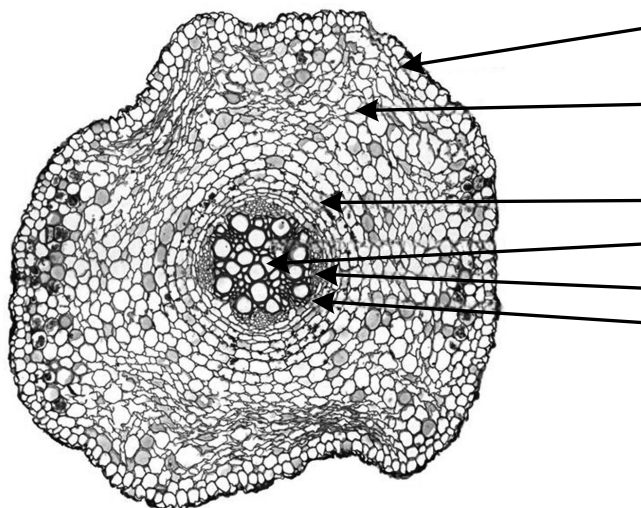
Nemikorizne vrste / Nem mikorrhiza kapcsolatban élő fajok: _____

Mikorizne vrste / Mikorrhiza kapcsolatban élő fajok: _____

(1 točka/pont)

- 3.9. Slika prikazuje prečni prerez korenine japonskega dresnika. Na prerezu zapišite črko A ob puščici, ki označuje tkivo, po katerem se prevaja voda z anorganskimi ioni iz tal do listov. Tkivo tudi poimenujte.

A kép az ártéri japánkeserűfű gyökerének keresztmetszetét mutatja be. Írja a képen az A betűt ahhoz a nyílhoz, amely azt a szövetet jelöli, amelyen keresztül a víz és a szerves anyagok a talajból a levelekbe szállítódnak! A szövetet nevezze is meg!



(Vir slike: <https://www.researchgate.net/publication/302191709/figure/fig2/AS:393308061880327@1470783357645/>. Pridobljeno: 29. 11. 2023.)

S črko A označeno tkivo je / Az A betűvel jelölt szövet: _____

(1 točka/pont)



3.10. Evolucijsko najstarejša skupina kopenskih rastlin so mahovi. Na sliki je studenčni jetrenjak (*Marchantia polymorpha*).

*Evolúciós szempontból a szárazföldi növények legidősebb csoportja a mohák csoportja. A képen a csillagos májmoha (*Marchantia polymorpha*) látható.*



(Vir slike: <https://static.inaturalist.org/photos/58379384/large.jpg>. Pridobljeno: 29. 11. 2023.)

V čem se zgradba telesa studenčnega jetrenjaka bistveno razlikuje od zgradbe telesa navadne ajde in japonskega dresnika?

A csillagos májmoha testfelépítése miben különbözik légyegesen a hajdina és az ártéri japánkeserűfű testfelépítésétől?

(1 točka)



4. Zgradba in delovanje človeka / *Az ember felépítése és működése*

Doping so nedovoljene snovi, ki vplivajo na športnike in njihove dosežke. Mnogokrat so te snovi tudi škodljive zdravju. Nedovoljene snovi uvrščamo v različne skupine, kot so anabolični steroidi, peptidni hormoni, rastni dejavniki, diuretiki ipd.

Najpogosteje uporabljene snovi v dopingju so anabolični steroidi, ki v telesu posnemajo delovanje hormona testosterona.

A dopping olyan tiltott szer, amely hatással van a sportolóra és annak teljesítményére. Ezek az anyagok gyakran az egészségre is károsak. Az tiltott szereket különböző csoportokba soroljuk, pl. az anabolikus szteroidok, peptid hormonok, növekedési tényezők, vizelethajtók stb.

A leggyakrabban használt doppingerek az anabolikus szteroidok, amelyek a testben a tesztoszteronhormonhoz hasonló hatással működnek.

- 4.1. Slika prikazuje moški reprodukcijski sistem in lego nekaterih organov v trebušni votlini. Na sliki s puščico označite in poimenujte mesto, kjer pri moškem nastaja testosteron.

A kép a férfi szaporodási rendszert és a hasüreg egyes szerveinek helyzetét mutatja be. Az ábrán nyíllal jelölje és nevezze meg azt a helyet, ahol a férfiban a tesztoszteron keletkezik!



(Vir slike: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/02/Male_anatomy_blank.svg/1006px-Male_anatomy_blank.svg.png. Pridobljeno: 21. 11. 2023.)

(1 točka/pont)

- 4.2. Testosteron v moškem telesu med puberteto vpliva na razvoj sekundarnih spolnih znakov. Podobni znaki/posledice se lahko pojavijo tudi pri športnicah, ki uživajo anabolične steroide; nekatere izmed njih so zelene, druge pa neželene. Navedite eno od zelenih in eno od neželenih posledic uživanja anaboličnih steroidov pri športnicah.

A tesztoszteron a férfi testben a serdülőkor idején hatással van a másodlagos nemi jellegek kialakulására. Hasonló jellegek/következmények jelenhetnek meg azoknál a női sportolóknál is, amelyek anabolikus szteroidokat fogyasztanak; egyesek közülük kívánatosak, mások viszont nem. Nevezze meg az anabolikus szteroidok fogyasztásának egy kívánatos és egy nem kívánatos következményét!

Želena posledica / Kívánatos következmény: _____

Neželena posledica / Nem kívánatos következmény: _____

(1 točka/pont)



V skupini peptidnih hormonov, rastnih dejavnikov in sorodnih snovi se največkrat zlorablja uporaba hormonov eritropoetina (EPO), inzulina in rastnega hormona ter enega od rastnih dejavnikov (IGF-1).

A peptidhormonok, növekedési tényezők és rokonanyagok csoportjában leginkább az eritropoetin (EPO), az inzulin és a növekedési hormon használatával, valamint a növekedési tényezők egyikével (IGF-1) élnek vissza.

4.3. Večina eritropoetina v našem telesu nastaja v ledvicah. Zaradi delovanja hormona eritropoetina se v krvi poveča število eritrocitov/rdečih krvničk. Kaj je vloga eritrocitov v našem telesu?

Testünkben az eritropoetin többsége a vesében keletkezik. Az eritropoetinhormon működése miatt a vérben megemelkedik az eritrociták/vörös vérszettek száma. Mi az eritrociták szerepe a testünkben?

(1 točka/pont)

4.4. Kje v človeškem telesu so tarčne celice hormona eritropoetina, iz katerih nastajajo eritrociti pri odraslem človeku?

Az emberi testben hol találhatóak az eritropoetin hormon célsejtjei, amelyekből eritrociták keletkeznek a felnőtt embernél?

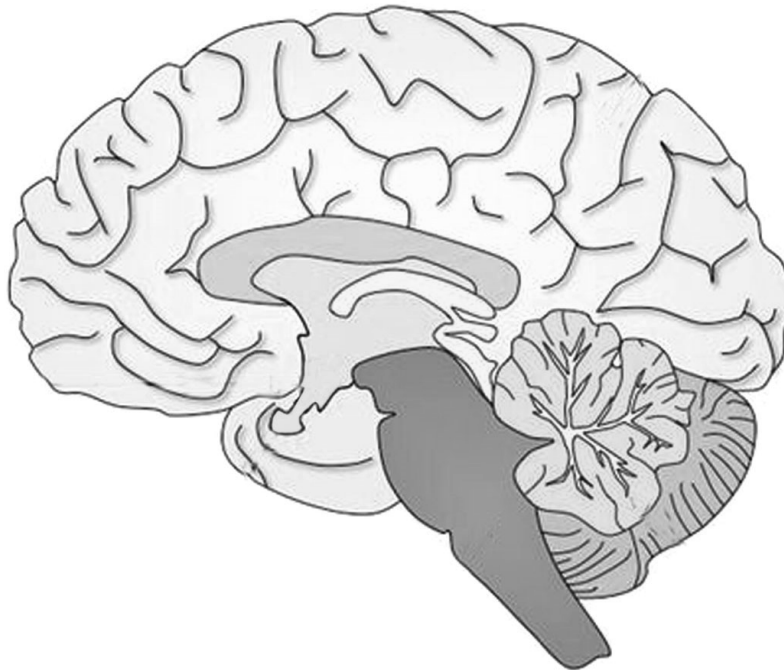
(1 točka/pont)

Rastni hormon je hipofizni hormon, ki omogoča normalno rast otrok in spodbuja rast mišic ter kosti.

A növekedési hormon a hipofízis hormona, amely lehetővé teszi a gyermekek normális növekedését, és serkenti az izmok és a csontok növekedését.

4.5. Na sliki možganov s puščico in črko A označite žlezo, v kateri nastaja rastni hormon.

Az agy képén nyíllal és A betűvel jelölje meg azt a mirigyet, amelyben a növekedési hormon keletkezik!



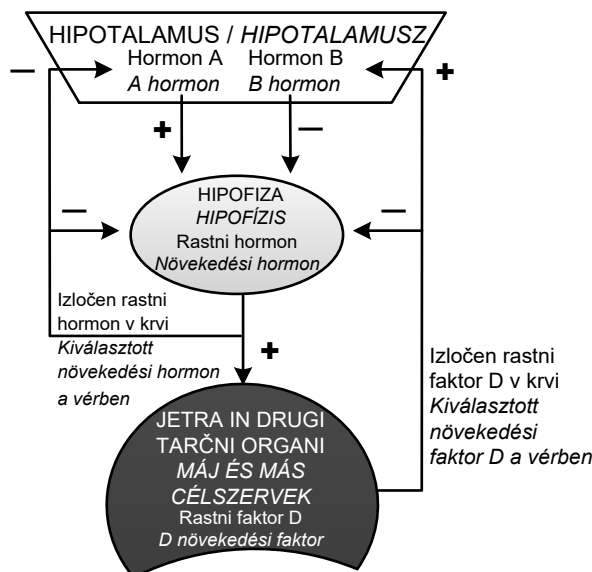
(Vir slike: <https://i.pinimg.com/originals/5e/66/fc/5e66fc84e386f8fa00a22738bf19cea8.jpg>. Pridobljeno: 21. 11. 2023.)

(1 točka/pont)



Poenostavljena shema prikazuje nadzor nad izločanjem rastnega hormona pri zdravem človeku. V nadzor so vpleteni drugi hormoni, ki so zaradi poenostavitve na sliki označeni kot hormona A in B ter rastni faktor D. Vpliv hormonov hipotalamusa in hipofize na povečano izločanje drugih hormonov/rastnega faktorja je na shemi označen z znakom +, vpliv hormonov hipotalamusa in hipofize ter rastnega faktorja D na zmanjšano izločanje drugih hormonov pa z znakom –.

A leegyszerűsített séma a növekedési hormon kiválasztásának szabályozását mutatja be egészséges ember esetében. A szabályozásban más hormonok is részt vesznek, amelyek a képen az egyszerűsítés miatt hormon A-ként és B-ként, valamint D növekedési faktorként vannak jelölve. A hipotalamusz és hipofízis hormonjainak hatása a többi hormon/növekedési faktor megnövekedett kiválasztására a képen + jellel van jelölve, a hipotalamusz és a hipofízis hormonjainak hatása, valamint a D növekedési faktor hatása a többi hormon csökkentett kiválasztására pedig – jellel van jelölve.



(Vir slike: <http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathophys/endocrine/hypopit/gh.gif>. Pridobljeno: 21. 11. 2023.)

- 4.6. Izločanje rastnega faktorja D iz jeter zmanjša izločanje rastnega hormona tako, da deluje na hipotalamus. Pojasnite, kako se z delovanjem rastnega faktorja D na hipotalamus zmanjša izločanje rastnega hormona iz hipofize.

A D növekedési faktor kiválasztódása a májból úgy csökkenti a növekedési hormon kiválasztását, hogy hatással van a hipotalamuszra. Magyarázza el, hogy a D növekedési faktornak a hipotalamuszra kifejett működésével hogyan csökken a növekedési hormon kiválasztása a hipofízisből!

(1 točka/pont)



Rastni hormon, rastni faktor D in inzulin v tarčnih celicah spodbujajo sintezo beljakovin, kar je eden od vzrokov zlorabe pri športnikih. Inzulin v našem telesu sodeluje tudi pri metabolizmu ogljikovih hidratov.

A növekedési hormon, a D növekedési faktor és az inzulin a célsejtekben serkenti a fehérjeszintézist, ami a visszaélés okainak egyike a sportolóknál. Az inzulin a testünkben a szénhidrátok anyagcseréjében is részt vesz.

4.7. Imenujte žlezo, ki izloča hormon inzulin, in zapišite njegov učinek na količino glikogena v jetrih.

Nevezze meg az inzulinhormont kiválasztó mirigyét, és írja je hatását a glikogén mennyiségre a májban!

Žleza / Mirigy: _____

Učinek na količino glikogena v jetrih / *Hatását a glikogén mennyiségére a májban:*

(1 točka/pont)

4.8. Pojasnite, zakaj se pri osebah, ki uživajo rastni hormon, rastni faktor in inzulin, zmanjša količina sečnine v urinu.

Magyarázza meg, hogy a növekedési hormont, növekedési faktort és inzulint fogyasztó embereknél miért csökken a karbamid mennyisége a vizeletben!

(1 točka/pont)

4.9. V katerem organu človeškega telesa nastaja sečnina?

Az emberi test melyik szervében keletkezik a karbamid?

(1 točka/pont)

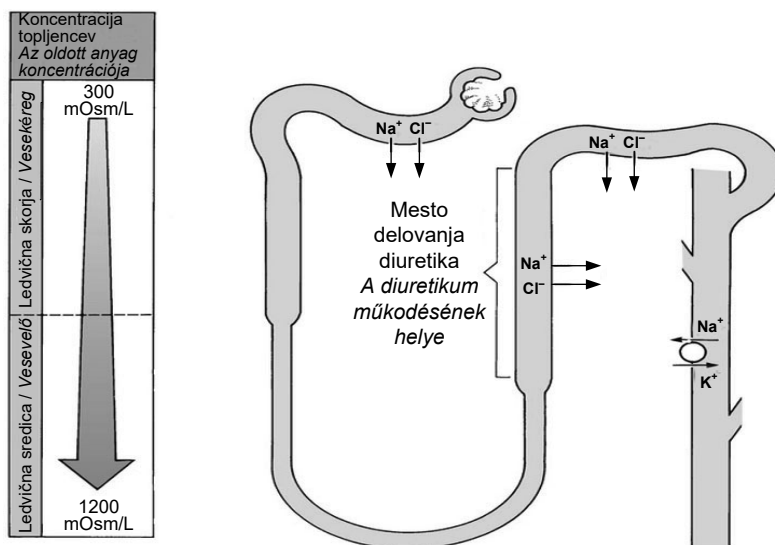


Diuretiki so zdravila, ki se uporabljajo pri zdravljenju odpovedi ledvic, visokega krvnega tlaka in pri srčnem popuščanju. Najmočnejši učinek imajo tisti, ki v nefronu delujejo na Henlejevo zanko, kjer preprečijo prehajanje predvsem natrijevih in kloridnih ionov iz primarnega seča v kri.

Slika prikazuje delovanje diuretika na Henlejevo zanko. S puščicami je označeno prehajanje različnih ionov na različnih območjih sečne cevke pri zdravem človeku.

A diuretikumok a vese leállás, a magas vérnyomás és a szívelégtelenség gyógyításában használt gyógyszerek. Legerősebb hatása azoknak van, amelyek a nefronban a Henley-kacsra vannak hatással, mert megakadályozzák leginkább a nátrium- és a kloridionok átjárását az elsődleges szűrletből a vérbe.

A kép a diuretikumnak a Henley-kacsra kifejtett hatását mutatja be. Nyilakkal van jelölve a különböző ionok átjárása a vesecsatorna különböző szakaszain egy egészséges embernél.



(Vir slike: <https://basicmedicalkey.com/wp-content/uploads/2017/04/image02465.jpeg>. Pridobljeno: 21. 11. 2023.)

4.10. Kako se bo zaradi delovanja diuretika spremenila količina urina in kako količina natrijevih in kloridnih ionov v seču?

A diuretikum működése miatt hogyan fog megváltozni a vizelet mennyisége és hogyan a nátrium- és kloridionok mennyisége a vizeletben?

Vpliv na količino seča / A vizelet mennyiségére kifejtett hatás: _____

Vpliv na količino natrijevih in kloridnih ionov v seču / A vizelet nátrium- és kloridion mennyiségére

kifejtett hatás: _____

(1 točka/pont)

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!



Prazna stran

Üres oldal

OBRNITE LIST.
LAPOZZON!



5. Ekologija / Ökológia

Sliki prikazujeta predstavnika vrst nutrija (*Myocastor coypus*) in pižmovka (*Ondatra zibethicus*), ki spadata v red glodavcev.

Nutrija je v Sloveniji tujerodna invazivna vrsta, katere domovina je južna Brazilija. Prvič so nutrije v Sloveniji opazovali v 40-ih letih 20. stoletja, nato so se razširile po vsej Sloveniji. Množično so se pričele razširjati po Ljubljanskem barju v 90-ih letih 20. stoletja, ko so pobegnile iz ene od farm. Divje populacije nutrij najdemo ob rekah Sava, Ljubljanka, Mura, Rižana in v njihovih pritokih.

Odrasla nutrija tehta od 7 do 10 kilogramov, prehranjuje se večinoma z rastlinsko hrano. V temperaturno ugodnih razmerah se pari skozi vse leto. Njihova življenjska doba je od 6 do 8 let. Kune, psi, lisice in šakali plenijo predvsem njihove mladiče.

Habitat nutrij so celinske vode in močvirja. S svojo množičnostjo, načinom življenja in prehranjevanja močno ogrožajo ostale domorodne (avtohtone) vrste rastlin in živali.

A kép a nutria (Myocastor coypus) faj és a pézsmapocok (Ondatra zibethicus) faj képviselőit mutatja be, amelyek a rágcsálók rendjébe tartoznak.

A nutria, amely hazája Dél-Brazília, Szlovéniában idegen özőnfaj. Szlovéniában a nutriákat legelőször a 20. század 40-es éveiben figyelték meg, ezt követően pedig Szlovénia teljes területén elterjedtek. A 20. század 90-es éveiben tömegesen kezdtek el terjedni a Ljubljana-i barje területén, amikor az egyik farmról elszöktek. A nutriák vad populációi megtalálhatók a Száva, a Ljubljanka, a Mura, a Rižana és azok mellékfolyói mentén.

A felnőtt nutria testtömege 7 és 10 kilogramm között van, többnyire növényevő. A hőmérséklet szempontjából kedvező körülmények között egész évben szaporodik. 6-tól 8 évig élnek. Kölykeiket leginkább nyestek, kutyák, rókák és sakálók zsákmányolják.

A nutriák élethelye a szárazföldi vizek és mocsarak. Tömeges megjelenésükkel, életmódjukkal és táplálkozásukkal erősen veszélyeztetik a többi őshonos (autochton) növény- és állatfajt.



Nutrija (*Myocastor coypus*) / Nutria



Pižmovka (*Ondatra zibethicus*) / Pézsmapocok

(Vir slike nutrija: <https://en.wikipedia.org/wiki/Nutria>. Pridobljeno: 30. 11. 2023.)

(Vir slike pižmovka: <https://en.wikipedia.org/wiki/Muskkrat>. Pridobljeno: 30. 11. 2023.)

- 5.1. Navedite po en vzrok, zaradi katerega nutrije z množičnim pojavljanjem v ekosistemih ogrožajo avtohtone rastlinske vrste in avtohtone rastlinojede živalske vrste.

Nevezzen meg egy okot, amiért a nutriák tömeges megjelenésükkel az ökoszisztémákban veszélyeztetik az autochton növényfajokat és az autochton növényevő állatfajokat!

Vzrok za ogroženost avtohtonih rastlinskih vrst / *Az autochton növényfajok veszélyeztetésének*

oka: _____



Vzrok za ogroženost avtohtonih rastlinojedih živalskih vrst / Az autochton növényevő állatfajok

veszélyeztetésének oka: _____

(1 točka/pont)

Pižmovka je prav tako rastlinojeda tujerodna vrsta, njen življenjski prostor so počasi tekoče in stoječe nižinske reke. Odrasla žival tehta okrog enega kilograma. V Sloveniji so se naselile v 40-ih letih 20. stoletja, ko so priplavale po Muri iz sosednje Avstrije. Množično so se razselile po vsej Sloveniji, njihovo število se od leta 1995 močno zmanjšuje, vrsta postaja dokaj redka.

A pézsmapocok is növényevő idegen faj, élethelye a lassú folyású és álló síksági vizek. A felnőtt állat testsúlya körülbelül 1 kilogramm. Szlovéniában a 20. század 40-es éveiben telepedtek le, amikor a Murán leúsztak Ausztriából. Tömegesen elterjedtek Szlovénia teljes területén, egyedszámuk 1995-től drasztikusan csökken, a faj egyre ritkább.

5.2. Vzrok za zmanjševanje populacije pižmovk je povezan z naraščanjem številčnosti populacije nutrij. Poimenujte ekološki odnos med vrstama pižmovka in nutrija na slovenskem ozemlju.

A pézsmapocok populáció csökkenésének oka összeköthető a nutriapopuláció növekedésével. Nevezze meg a pézsmapocok és a nutria faj közötti ökológia viszonyt a szlovén területen!

(1 točka/pont)

5.3. Kaj je vzrok, da se je med populacijami pižmovk in nutrij razvil odnos, ki je pravilni odgovor na prejšnje vprašanje?

Mi annak az oka, hogy az előző kérdés helyes választát jelentő viszony jött létre a pézsmapocokok és a nutriák között?

(1 točka/pont)



Barva dlake pri nutriji se spreminja od svetlejše do temnejše. Rejci nutrij so iz komercialnih razlogov izbirali in gojili predvsem živali s svetlo barvo dlake. Ko so le-te pobegnile s farm, so se oblikovale divje populacije nutrij, v katerih danes prevladujejo živali z izrazito temno barvo dlake.

A nutriák szőrszíne világostól sötétig változik. A nutriatenyésztők kommerciális okokból inkább a világos szőrű állatokat választották ki tenyésztésre. Amikor ezek megszöktek a farmokról, kialakultak a nutriák vad populációi, amelyekben manapság a kiemelkedően sötét színű állatok vannak többségben.



(Vir slike: https://www.naturephoto-cz.com/nutrija-picture_sl-24888.html. Pridobljeno: 25. 11. 2023.)

- 5.4. Zakaj imajo v naravnem okolju nutrije s temno barvo dlake prednost pred nutrijami s svetlo barvo dlake?

A természetes környezetben miért vannak a sötét színű nutriák előnyben a világos színű nutriákkal szemben?

(1 točka/pont)

- 5.5. Razložite, kako se je iz začetne populacije nutrij s svetlo barvo dlake oblikovala populacija nutrij s prevladujočo temno barvo dlake.

Magyarázza el, hogy a kezdeti világos színű nutriák populációjából hogyan alakult ki a többségben sötét színű nutriák populációja!

(1 točka/pont)



Na sliki sta dva predstavnika vrste evrazijska vidra (*Lutra lutra*), ki spada v red zveri. Čeprav je vrsta razširjena po vsej Evropi, je danes najbolj ogrožena vrsta sesalcev v Evropi in zato strogo zaščiten. V Sloveniji je bila nekoč splošno razširjena, v drugi polovici 20. stoletja pa se je njena številčnost močno zmanjšala, na nekaterih področjih je izumrla. Vidrin habitat v Sloveniji je danes močno zmanjšan in nepovezan, ohranila se je le v neonesnaženih vodah v severovzhodni Sloveniji. Stanje se počasi izboljšuje, največja populacija vider je na Goričkem. Odrasla vidra tehta od 5 do 10 kilogramov, je plenilec in se prehranjuje večinoma z ribami, školjkami in raki. V svojem naravnem okolju ima malo naravnih sovražnikov.

A képen az európai vidra (Lutra lutra) két képviselője látható, amelyek a ragadozók rendjébe tartoznak. Habár a faj Európa teljes területén elterjedt, Európa egyik legjobban veszélyeztetett emlősfaja, és ezért szigorúan védett állat. Szlovéniában valamikor elterjedt volt, a 20. sz. második felében viszont egyedszáma nagyon lecsökkent, egyes területeken ki is halt. A vidra életterülete manapság Szlovéniában erősen lecsökkent és erősen összetöredezett, csak egyes tiszta vizekben maradt meg Északkelet-Szlovéniában. Az állapot lassan javul, a vidrák legnagyobb populációja Goričskón van. A felnőtt vidra testsúlya 5-től 10 kilogramm, ragadozó állat, és többnyire halakkal, kagylókkal és rákokkal táplálkozik. Természetes környezetében kevés természetes ellensége van.



(Vir slike: https://en.wikipedia.org/wiki/Eurasian_otter#/media/File:Fischotter,_Lutra_Lutra.JPG. Pridobljeno: 25. 11. 2023.)

5.6. K skorajšnjemu izumrtju vider v 20. stoletju so največ pripomogli ribiči. Pojasnite, zakaj so ribiči množično pobijali vidre.

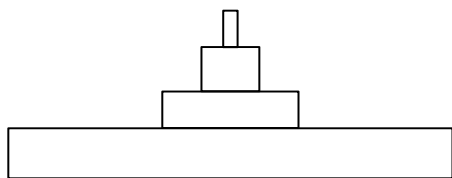
A 20. században legfőképpen a halászok okozták a vidra majdnem teljes kihalását. Magyarázza el, hogy a halászok miért ölték meg tömegesen a vidrákat!

(1 točka/pont)

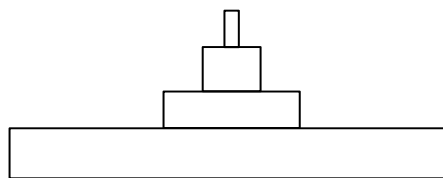


- 5.7. Na slikah sta piramidi prehranjevalnih ravni v ekosistemih, kjer živijo nutrije in vidre. V posamezni piramidi s puščico označite prehranjevalno raven nutrije in vidre ter jo ustrezno poimenujte.

A képeken a táplálkozási szintek piramisai vannak abban az ökoszisztémában, amelyben a nutriák és a vidrák élnek. Az egyes piramisban nyíllal jelölje meg a nutria és a vidra táplálkozási szintjét, valamint azt megfelelően nevezze is meg!



Piramida prehranjevalnih ravni z nutrijo
A táplálkozási szintek piramisa a nutriával



Piramida prehranjevalnih ravni z vidro
A táplálkozási szintek piramisa a vidrával

(1 točka/pont)

- 5.8. Kadar vidre in nutrije živijo v onesnaženem okolju, je v vidrinem telesu več strupov in drugih škodljivih snovi iz okolja kakor v nutrijinem. Pojasnite, zakaj.

Amikor a vidrák és a nutriák szennyezett környezetben élnek, a vidra testében több mérge és más káros anyaga van, mint a nutria testében. Magyarázza el, miért!

(1 točka/pont)

- 5.9. Vidre težko opazujemo v njihovem naravnem okolju. Njihovo prisotnost lahko potrdimo posredno, z odkrivanjem sledi tac v blatu ali pesku ali pa kupčkov njihovih iztrebkov (vidrekov), ki jih nastavljajo na izpostavljenih mestih. Z izpostavljanjem vidrekov se zmanjšuje tekmovalnost med osebki iste populacije. Pojasnite, zakaj.

A vidrákat nehéz megfigyelni természetes környezetükben. Jelenlétüket közvetve bizonyíthatjuk, lábnyomukkal a sárban vagy homokban, és ürülékükkel, amelyeket kiemelt helyeken helyeznek el. Az ürülék kihelyezésével csökken az egyedek közötti versengés a populáción belül. Magyarázza el, miért!

(1 točka/pont)

- 5.10. Na podlagi najdenih iztrebkov lahko raziskovalci ugotavljajo gensko raznolikost osebkov v populaciji. Katera sestavina vidrinih iztrebkov jim to omogoča?

A megtalált ürülék alapján a kutatók megállapítják a populáció egyedeinek genetikai sokféleségét. A vidraürülék melyik összetevője teszi ezt lehetővé?

(1 točka/pont)

**Del B / B rész****6. Raziskovanje in poskusi / Kutatások és kísérletek**

Dijaki so preučevali rdeče krvničke (eritrocite). V prvem delu poskusa so si eritrocite v krvnem razmazu najprej ogledali pod mikroskopom.

Nekatere značilnosti mikroskopa, ki so ga uporabili, so prikazane v preglednici 1.

A diákok a vörös vérszövetet (eritrocitákat) tanulmányozták. A kísérlet első részében az eritrocitákat a vérkenetben figyelték meg mikroszkóp alatt.

A felhasznált mikroszkóp egyes jellegzetességei az 1. sz. táblázatban vannak bemutatva.

Preglednica 1 / 1. sz. táblázat

| Povečava okularja Az okulár nagyítása | Povečava objektiva Az objektív nagyítása | Povečava mikroskopa A mikroszkóp nagyítása | Premer vidnega polja v μm A látótér átmérője μm -ben |
|--|---|---|---|
| 15-kratna 15-szörös | 4-kratna 4-szörös | | 3000 |
| 15-kratna 15-szörös | | 150-kratna 150-szeres | |
| 15-kratna 15-szörös | | | 300 |

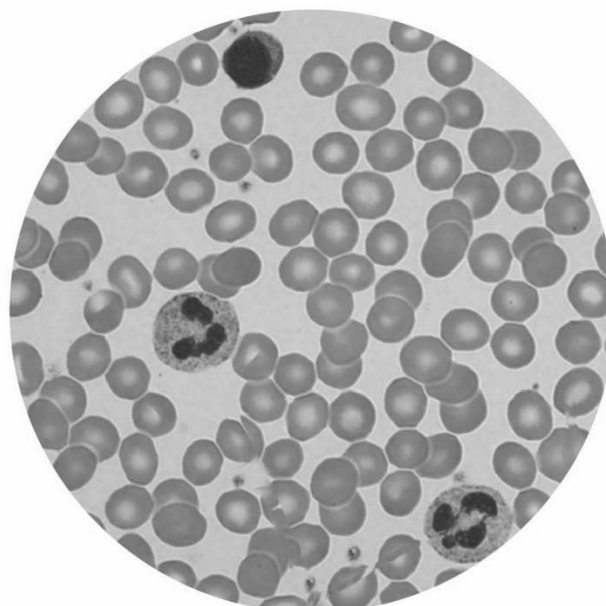
6.1. V preglednico 1 vpišite manjkajoče podatke.

Az 1. sz. táblázatba írja be a hiányzó adatokat!

(2 točki/pont)

6.2. Slika prikazuje krvni razmaz. Na njej s puščico označite eritrocit.

A kép vérkenetet mutat be. Nyíllal jelölje meg rajta az eritrocitát!



(Vir slike: https://o.quizlet.com/QJDanU0KtdsgAbC2tR8z1A_b.png. Pridobljeno: 22. 11. 2023.)

(1 točka/pont)



V nadaljevanju poskusa so preučevali spremembe v eritrocitih v različnih raztopinah.

A kísérlet folytatásában az eritrociták változását tanulmányozták különböző oldatokban.

Šest epruvet so napolnili s po 1,5 ml raztopin različnih koncentracij NaCl in v vsako dodali 1,5 ml krvi. Epruvete so označili s številkami od 1 do 6, kar je prikazano v preglednici 2.

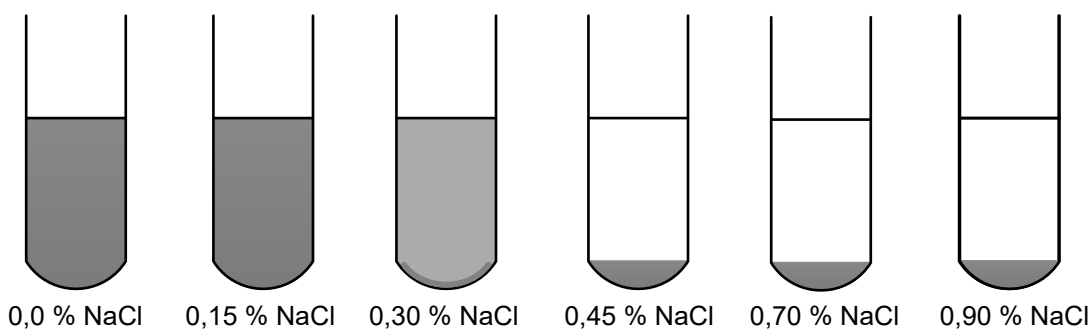
Hat kémcsövet 1,5 ml különböző koncentrációjú NaCl-oldattal töltöttek meg, és mindegyikhez 1,5 ml vért adtak. Az kémcsöveket 1-től 6-ig megszámozták, ami a 2. sz. táblázatban van bemutatva.

Preglednica 2 / 2. sz. táblázat

| Oznaka epruvete A kémcső jelölése | Raztopina NaCl (%) NaCl (%) oldat |
|--------------------------------------|---|
| 1 | 0 (destilirana voda) 0 (desztillált víz) |
| 2 | 0,15 |
| 3 | 0,30 |
| 4 | 0,45 |
| 5 | 0,70 |
| 6 | 0,90 |

Epruvete so vstavili v centrifugo in jih pri hitrosti 6000 obratov na minuto centrifugirali 2 minuti. Centrifugiranje je ločevalna tehnika, ki delce ločuje s pomočjo centrifugalne sile, pod vplivom katere so delci usedajo. Tako se gostejši, oborjeni delci usedejo na dno epruvete, preostalo raztopino pa imenujemo supernatant. Pri centrifugiranju je v nekaterih epruvetah nastala rdeče obarvana oborina iz propadlih/hemoliziranih celic, tekočina se je obarvala bolj ali manj temno rdeče ali pa je ostala prozorna. Spodnja slika simbolično prikazuje rezultate, opažanja dijakov pa so zapisana v preglednici 3.

A kémcsöveket centrifugába tették, és 2 percig centrifugálták percenként 6000 fordulatszámnál. A centrifugálás elválasztási technika, amely a részecskéket a centrifugális erő segítségével választja külön, amelynek hatására a részecskék leülepednek. Így a sűrűbb, ülepedett részecskék a kémcső aljára kerülnek, a megmaradt oldatot pedig felülúszónak nevezzük. A centrifugálás közben egyes kémcsövekben vörös színű üledék keletkezett az elhalt/hemolizált sejtekből, a folyadék pedig erősen vagy enyhén sötétvörös színű lett, vagy pedig áttetsző maradt. Az alábbi ábra szimbolikusan mutatja be az eredményeket, a diákok megfigyelései pedig a 3. sz. táblázatban vannak feltüntetve.



(Vir slike: <https://www.coursehero.com/file/74080966/MLS312L-MODULE5-EXPLORE-EXPERIMENT16-0967CL-ALEJOS-CAMILLEJOY-Rpdf/>. Pridobljeno: 5. 12. 2023.)



Preglednica 3 / 3. sz. táblázat

| Oznaka epruvete <i>A kémcső jelölése</i> | Raztopina NaCl (%) <i>NaCl (%) -oldat</i> | Opažanja po centrifugiranju <i>A centrifugálást követő megfigyelések</i> |
|---|--|---|
| 1 | 0 (destilirana voda) <i>0 (desztillált víz)</i> | ni usedline, popolnoma rdeče obarvana raztopina <i>nincs üledék, teljes mértékben vörös színű oldat</i> |
| 2 | 0,15 | ni usedline, popolnoma rdeče obarvana raztopina <i>nincs üledék, teljes mértékben vörös színű oldat</i> |
| 3 | 0,30 | malo rdeče usedline in rahlo rdeče obarvana raztopina <i>kevés vörös üledék és gyengén vörös színű oldat</i> |
| 4 | 0,45 | rdeča usedlina in brezbarvna raztopina <i>vörös üledék és áttetsző oldat</i> |
| 5 | 0,70 | rdeča usedlina in brezbarvna raztopina <i>vörös üledék és áttetsző oldat</i> |
| 6 | 0,90 | rdeča usedlina in brezbarvna raztopina <i>vörös üledék és áttetsző oldat</i> |

6.3. Navedite dve nadzorovani spremenljivki v opisanem poskusu.

Nevezen meg két felügyelt változót a bemutatott kísérletben!

_____ (1 točka/pont)

6.4. Kako imenujemo vrsto podatkov, ki predstavljajo opis opažanj v preglednici za epruveto 5?

Hogyan nevezzük azt az adatfajta, amely a táblázatban az 5-ös kémcsőre vonatkozó megfigyelések leírására szolgál?

_____ (1 točka/pont)

6.5. Katera sestavina krvi oziroma krvnih celic je rdeče obarvala usedlino oziroma tekočino?

A vér, illetve a vörösvérsejtek melyik összetevője színezte vörösre az üledéket, illetve a folyadékot?

_____ (1 točka/pont)



Dijaki so nato s pomočjo standardnih metod izračunali odstotek (%) propadlih (hemoliziranih) eritrocitov v posamezni raztopini. Rezultate prikazuje preglednica 4.

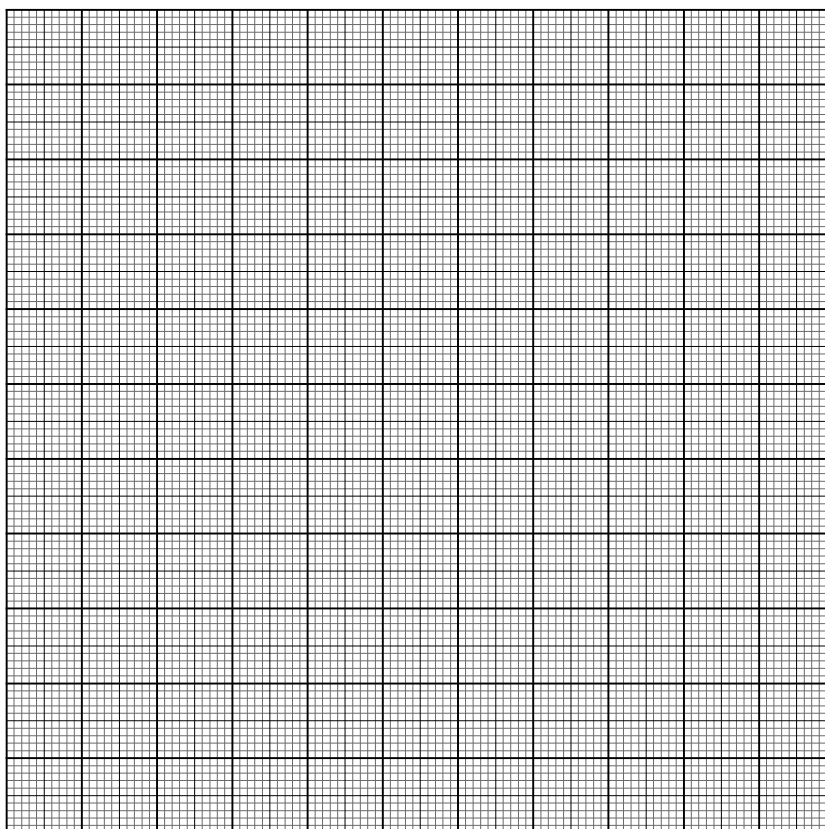
A diákok ezután a standart módszerek segítségével kiszámították a szétesett (hemolizált) eritrociták százalékát (%) az egyes kémcsövekben. Az eredményeket a 4. sz. táblázat mutatja be.

Preglednica 4 / 4. sz. táblázat

| Oznaka epruvete A kémcső jelölése | Raztopina NaCl (%) NaCl (%) oldat | Hemolizirane celice (%) Hemolizált sejtek (%) |
|--------------------------------------|--|--|
| 1 | 0 (destilirana voda) 0 (desztilált víz) | 100 |
| 2 | 0,15 | 100 |
| 3 | 0,30 | 98 |
| 4 | 0,45 | 50 |
| 5 | 0,70 | 0 |
| 6 | 0,90 | 0 |

6.6. Narišite linijski grafikon, ki bo prikazoval odstotek (%) hemoliziranih celic v odvisnosti od koncentracije NaCl.

Készítsen vonalgrafikont, amely a hemolizált sejtek százalékát (%) mutatja be az NaCl koncentrációjának függvényében!



(2 točki/pont)



6.7. Razložite, kaj je bil vzrok hemolize eritrocitov.

Magyarázza el, mi volt az eritrociták hemolízisének oka!

(1 točka/pont)

6.8. Diáki so v novem poskusu eritrocitom iz epruvete 6 dodali 3,5-% raztopino soli in pripravili mikroskopski preparat. Katera od narisanih slik prikazuje eritrocite, ki prevladujejo v tem mikroskopskem preparatu?

A diákok az új kísérletben a 6-os kémcső eritrocitáihoz 3,5 %-os sóoldatot adtak, és mikroszkópos preparátumot készítettek. Melyik lerajzolt kép mutatja azokat az eritrocitákat, amelyek ebben a preparátumban többségben vannak?

Obkrožite črko, ki prikazuje te eritrocite.

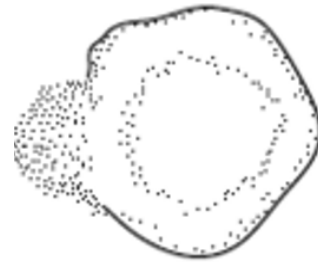
Karikázza be az ezeket az eritrocitákat bemutató betűt!



A



B



C

(Vir slike: <https://o.quizlet.com/F.YPFUMv1IWLZf-xG8RNkg.png>. Pridobljeno: 22. 11. 2023.)

(1 točka/pont)



7. Raziskovanje in poskusi / *Kutatások és kísérletek*

Dijaki so ugotavljali vpliv abiotiskih dejavnikov na uspevanje rastlin v dveh različnih ekosistemih na Krasu. Abiotiske dejavnike so merili meseca oktobra, v poznih popoldanskih urah, ko je s kopnega pihala zmerna burja.

Poskus 1

Dijaki so s termometrom merili temperaturo zraka v gozdu in na travniku. Meritve so izvajali točno ob 18h na različnih višinah od tal. Meritve v gozdu so ponovili 3-krat, na travniku pa 2-krat. Rezultati njihovih meritev so prikazani v preglednici 1.

A diákok az abiotikus tényezők hatását vizsgálták a növények életére két különböző ökoszisztémában a Krason. Az abiotikus tényezőket október hónapban mérték, a késő délutáni órákban, amikor a szárazföldről mérsékelt bóra fúj.

1. kísérlet

A diákok hőmérővel mérték a levegő hőmérsékletét az erdőben és a réten. A méréseket pontosan 18 óraker végezték a talajtól különböző magasságokban. Az erdőben a méréseket háromszor ismételték meg, a réten pedig kétszer. Méréseik eredményei az 1. sz. táblázatban vannak bemutatva.

Preglednica 1 / 1. sz. táblázat

| Višina (cm) Magasság (cm) | Temperatura (°C) – gozd Hőmérséklet (°C) – erdő | | | Temperatura (°C) – travnik Hőmérséklet (°C) – rét | |
|------------------------------|--|------------------------|------------------------|--|------------------------|
| | 1. meritev 1. mérés | 2. meritev 2. mérés | 3. meritev 3. mérés | 1. meritev 1. mérés | 2. meritev 2. mérés |
| 0 | 16,15 | 16,01 | 16,03 | 15,23 | 15,21 |
| 2 | 16,56 | 16,42 | 16,32 | 15,32 | 15,36 |
| 5 | 16,67 | 16,43 | 16,44 | 15,35 | 15,35 |
| 10 | 16,65 | 16,54 | 16,56 | 15,37 | 15,39 |
| 20 | 16,68 | 16,61 | 16,62 | 15,57 | 15,54 |
| 50 | 16,64 | 16,63 | 16,70 | 15,60 | 15,58 |
| 100 | 16,68 | 16,63 | 16,68 | 15,21 | 15,45 |

7.1. Izračunajte srednjo vrednost temperature na višini 50 cm od tal v gozdu na dve decimalni mesti natančno.

Számítsa ki a hőmérséklet középértékét a talajtól 50 cm magasságban az erdőben két tizedesszám pontossággal.

(1 točka/pont)

7.2. Dijaki so postavili hipotezo, da je povprečna temperatura na višini 50 cm od tal na travniku višja od povprečne temperature na isti višini v gozdu. S podatki iz preglednice 1 in uvodnega besedila ugotovite, ali meritve njihovo hipotezo podpirajo ali jo zavračajo. Kaj je vzrok izmerjenim vrednostim temperature? Navedite dva.

A diákok azt a hipotézist állították fel, hogy az átlaghőmérséklet a talajtól 50 cm magasságban a réten magasabb, mint az erdő átlaghőmérséklete ugyanabban a magasságban. Az 1. sz. táblázat adatai és a bevezető szöveg alapján állapítsa meg, hogy a mérések a hipotézisüket alátámasztják-e, vagy elvetik. Mik a kimért hőmérséklet okai? Soroljon fel kettőt!



Ali podatki hipotezo podpirajo ali jo zavračajo? / Az adatok alátámasztják vagy elvetik a hipotézist? _____

Vzrok 1 / 1. ok: _____
_____ (1)

Vzrok 2 / 2. ok: _____
_____ (1)
(2 točki/pont)

7.3. Kaj je bila v opisanem poskusu 1 nadzorovana spremenljivka?

Mi volt a bemutatott 1. sz. kísérlet felügyelt változója?

_____ (1 točka/pont)

7.4. Za katerega od obeh ekosistemov so rezultati meritev temperature zanesljivejši? Pojasnite, zakaj.

A hőmérséklet mérési eredményei a két ökoszisztéma melyikénél megbízhatóbbak? Magyarázza el, miért!

_____ (1 točka/pont)



Poskus 2 / 2. kísérlet

Dijaki so ob različnih časih merili osvetljenost v gozdu in na travniku na višini 50 cm od tal. Rezultati njihovih meritev so prikazani v preglednici 2.

A diákok különböző időközben mérték az erdő és a rét megvilágítását a talajtól 50 cm magasságban. Méréseik eredményei a 2. sz. táblázatban vannak bemutatva.

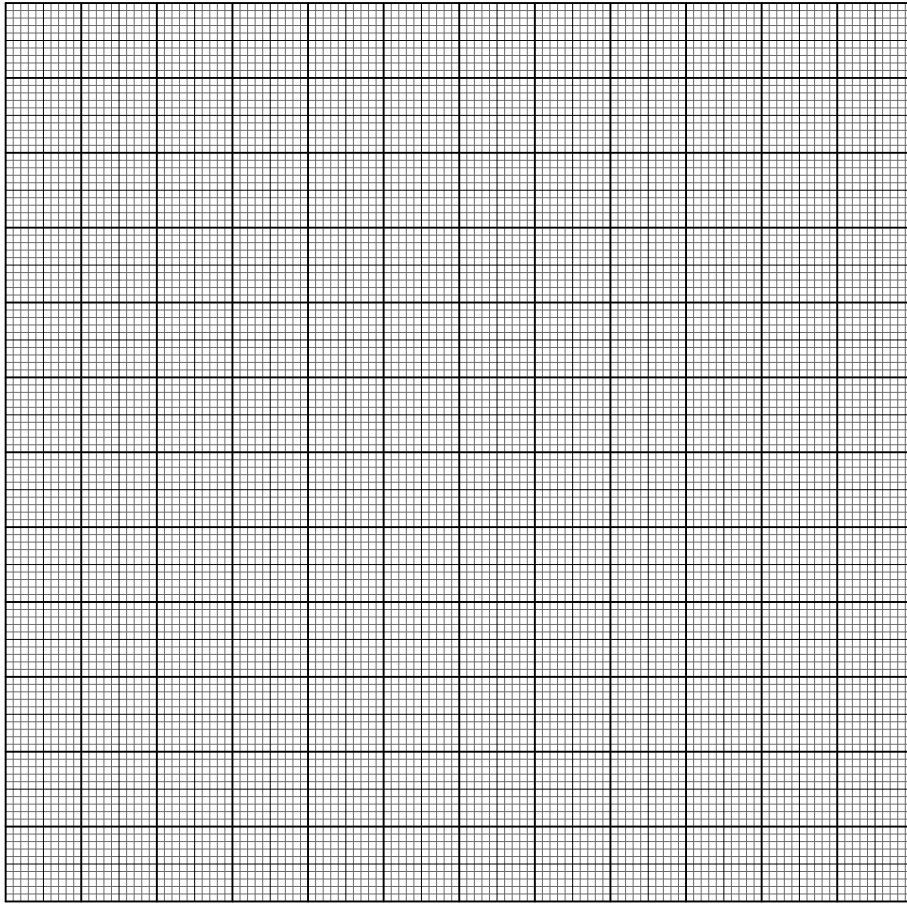
Preglednica 2 / 2. sz. táblázat

| Čas (ure dneva) Idő (a nap órái) | Osvetljenost (Luks) – gozd Megvilágítás (Lux) – erdő | Osvetljenost (Luks) – travnik Megvilágítás (Lux) – rét |
|-------------------------------------|---|---|
| 0.00 | 0 | 0 |
| 2.00 | 0 | 0 |
| 4.00 | 0 | 0 |
| 6.00 | 30 | 40 |
| 8.00 | 400 | 1000 |
| 10.00 | 1000 | 3400 |
| 12.00 | 1100 | 4000 |
| 14.00 | 900 | 3000 |
| 16.00 | 500 | 2100 |
| 18.00 | 0 | 100 |
| 20.00 | 0 | 0 |



7.5. Narišite linijski grafikon, ki bo prikazoval osvetljenost gozda in travnika v odvisnosti od časa.

Készítsen vonalgrafikont, amely az erdő és a rét megvilágosítását ábrázolja az idő függvényében!



(2 točki/pont)

7.6. Kdaj je bila temperatura v gozdu najvišja?

Mikor volt az erdőben a hőmérséklet legmagasabb?

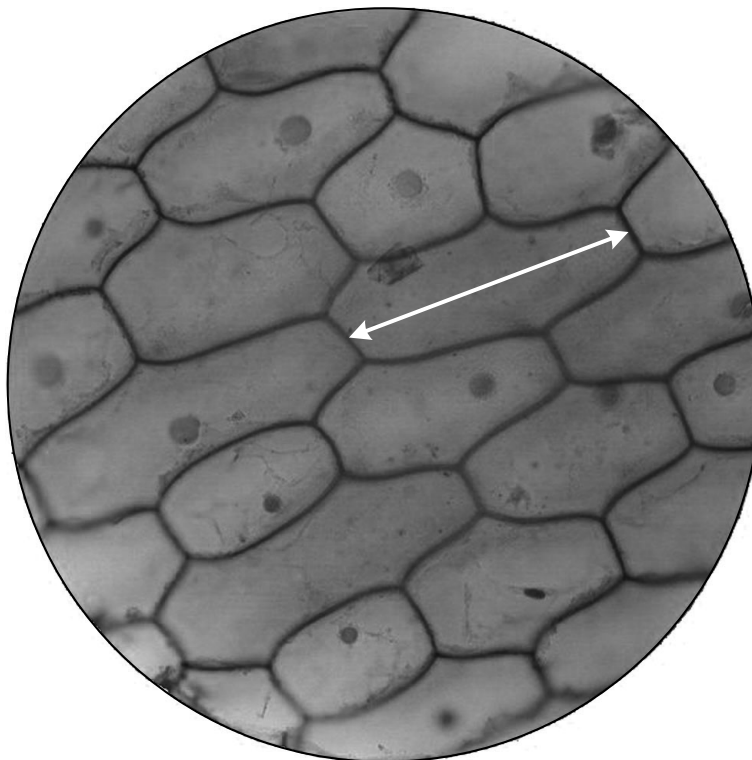
(1 točka/pont)



Poskus 3 / 3. kísérlet

Dijaki so pripravili rastlinski preparat v kapljici vode. Preparat so položili pod objektiv z največjo možno povečavo, 60-kratno. Za opazovanje rastlinskih celic so uporabili okular s 15-kratno povečavo. Premer vidnega polja pri 150-kratni povečavi je 1,2 mm.

A diákok növényi preparátumot készítettek egy vízcseppben. A preparátumot a legnagyobb lehetséges nagyítású objektív (60-szoros) alá helyezték. A növényi sejt megfigyeléséhez 15-szörös nagyítású okulárt használtak. A látótér átmérője 150-szeres nagyításnál 1,2 mm.



(Vir slike: <https://www.pinterest.com/pin/375276581419891272/>. Pridobljeno: 13. 12. 2023.)

- 7.7. Izračunajte velikost (dolžino) rastlinske celice, ki je označena s puščico. Rezultat zapišite v mikrometrih.

Számítsa ki a nyíllal megjelölt növényi sejt nagyságát (hosszát)! Az eredményt mikrométerben adja meg!

Izračun / Számítás: _____ (1 točka/pont)

- 7.8. Dijak, ki je preparat opazoval pri 60-kratni povečavi objektiva, je za izostritev slike uporabil makrometrski vijak. Pojasnite, ali je ravnal pravilno.

A diák, aki a preparátumokat az objektív 60-szoros nagyításánál figyelte meg, a kép kiélesítéséhez makrocavart használt. Magyarázza el, helyesen cselekedett-e!

 _____ (1 točka/pont)



Prazna stran

Üres oldal



Prazna stran

Üres oldal



Prazna stran

Üres oldal



Prazna stran

Üres oldal