



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

BIOLOGIJA
BIOLOGIA
≡ Izipitna pola 2 ≡
2. feladatlap

Petek, 3. junij 2016 / 90 minut
2016. június 3., péntek / 90 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, ravnilo z milimetrskim merilom in računalno. Kandidat dobi ocenjevalni obrazec.

Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, HB-s vagy B-s ceruzát, radírt, ceruzahegyszót, vonalzót és zsebszámológépet hoz magával. A jelölt értékelőlapot is kap.

SPLOŠNA MATURA
ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA

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



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 in na ocenjevalni obrazec).

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 preglednici 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, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. 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 feladatlapon első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe és az értékelőlapra!

A feladatlapon két részből, A és B részből áll. A feladatlapon 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.

A 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 **feladatlapon** az erre kijelölt helyre! 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!



M 1 6 1 4 2 1 1 2 M 0 3

Prazna stran

Üres oldal

OBRNITE LIST.
LAPOZZON!



DEL A / A RÉSZ

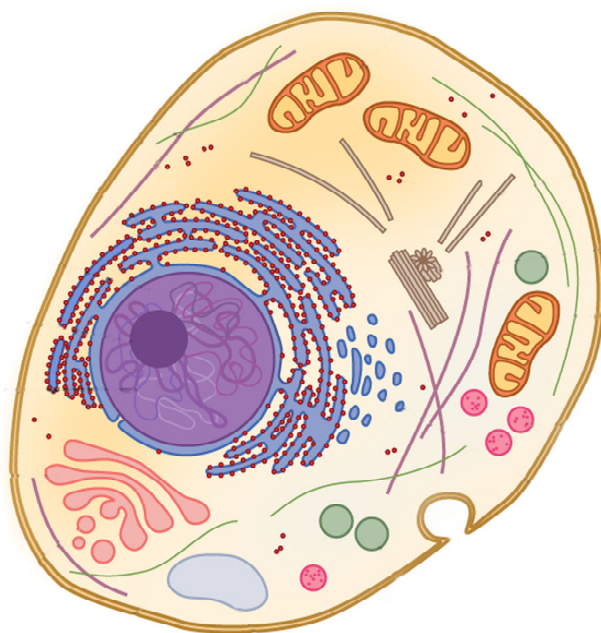
1. Celični cikel / A sejtciklus

Celični cikel je zaporedje dogodkov v življenju celice. Razdeljen je v več stopenj.

Shema prikazuje živalsko celico.

A sejtciklus a sejt életében zajló események sorrendje. Több szakaszra van felosztva.

Az ábra az állati sejtet mutatja be.



(Vir slike: <http://philschatz.com/anatomy-book/>. Pridobljeno: 2. 4. 2015.)

- 1.1. Na shemi živalske celice s puščico in s črko A označite in poimenujte celični organel, ki nadzoruje potek celičnega cikla.

Az állati sejt ábrájában nyíllal és A betűvel jelölje és nevezze meg azt a sejtorganelumot, amely a sejtciklus folyamatát felügyeli!

(1 točka/pont)

- 1.2. Na shemi živalske celice obkrožite celično strukturo, ki je v rastlinski celici ni, v živalski pa sodeluje pri nastanku niti delitvenega vretena.

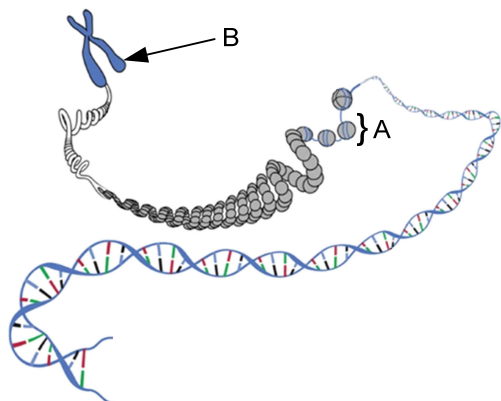
Az állati sejt ábráján karikázza be azt a sejtstruktúrát, amely a növényi sejtben nem található meg, az állati sejtben pedig a magorsó kialakulásában vesz részt!

(1 točka/pont)



- 1.3. Oblika dednega materiala se med celičnim ciklom spreminja. Različne oblike dednega materiala so prikazane na shemi spodaj. Katere organske molekule gradijo strukturo, ki je na shemi označena s črko A?

Az örökítőanyag alakja a sejciklusban változik. Az örökítőanyag különböző alakjai az alábbi ábrán vannak bemutatva. Melyik szerves anyagok építik fel az A betűvel jelölt struktúrát?



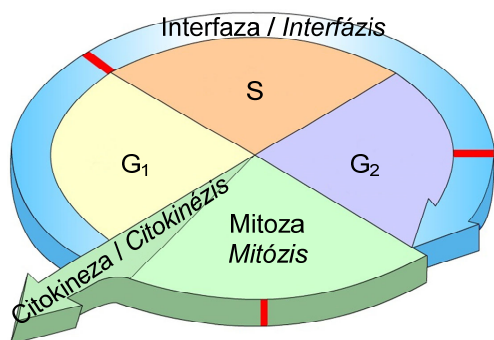
(Vir slike: <https://voer.edu.vn/file/54949>. Pridobljeno: 2. 4. 2015.)

(1 točka/pont)

- 1.4. V kateri fazi mitoze se dedni material oblikuje v strukturo, ki je na shemi označena s črko B?
A mitózis melyik fázisában alakul az örökítő anyag az ábrán B betűvel jelölt struktúrává?

(1 točka/pont)

Shema spodaj prikazuje potek celičnega cikla z značilnimi stopnjami.
Az ábra a sejciklus folyamatát mutatja be a jellegzetes szakaszokkal.



(Vir slike: <http://ricochetscience.com/brca1-cancer/>. Pridobljeno: 2. 4. 2015.)

- 1.5. V fazi G1 celica intenzivno raste. Količina katerih nukleinskih kislin se zato zelo poveča?
Utemeljite odgovor.

A G1 fázisba a sejt intenzíven növekszik. Melyik nukleinsavak mennyisége növekszik meg ezért nagyon erősen? Válaszát indokolja meg!

(1 točka/pont)



- 1.6. Večina diferenciranih in visoko specializiranih celic, ki gradijo telo odraslega človeka, izstopi iz celičnega cikla. Te celice preživijo življenje v fazi, ki jo imenujemo Go. Kateri od procesov/dogajanj, značilnih za interfazo, v teh celicah ne poteka več?

A felnőtt ember testét építő differenciálódott és magas szinten specializálódott sejtek többsége kilép a sejtciklusból. Ezek a sejtek az életüket a Go-nak nevezett fázisban élik le. Az interfázisra jellemző folyamatok melyike nem zajlik ezekben a sejtekben?

(1 točka/pont)

- 1.7. Navedite dva tipa specializiranih celic v našem telesu.

Nevezzen meg két specializálódott sejtípust testünkben!

(1 točka/pont)

Apoptoza ali programirana celična smrt je normalen fiziološki proces, v katerem celice kontrolirano odmirajo. Pomembna je za pravilni razvoj zarodka v ontogenezi, pri odraslem človeku pa omogoča odstranjevanje poškodovanih celic. Znanstveniki menijo, da zaradi programirane celične smrti pri odraslem človeku vsak dan odmre 50 milijard celic.

Az apoptózis vagy a programozott sejthalál normális fiziológiai jellenség, amelyben a sejtek kontrolláltan elhalnak. Fontos az embrió helyes fejlődésében az ontogenezis során, a felnőtt embernél pedig lehetővé teszi a sérült sejtek eltávolítását. A tudósok úgy gondolják, hogy a programozott sejthalál miatt a felnőtt embernél minden nap 50 milliárd sejt hal el.

- 1.8. Proces programirane celične smrti neke določene celice lahko sprožijo molekule, kot so hormoni in rastni faktorji. Kaj morajo imeti celice, da lahko te molekule v njih sprožijo proces programirane celične smrti?

Egy meghatározott sejt programozott sejthalálának folyamatát kiválthatják hormonok vagy növekedési faktorok. Mivel kell rendelkezniük ezeknek a sejteknek, hogy ezek a molekulák kiváltsák a programozott sejthalál folyamatát?

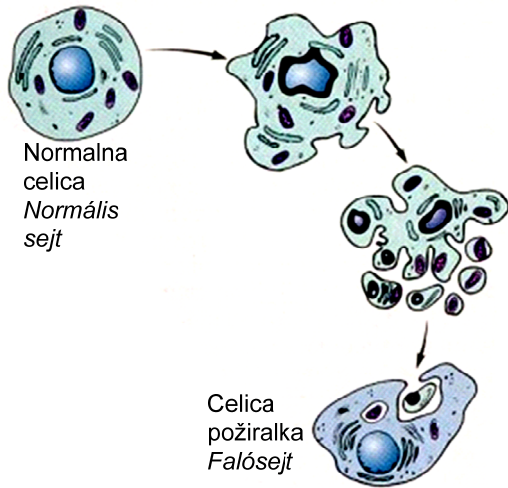
(1 točka/pont)



M 1 6 1 4 2 1 1 2 M 0 7

1.9. Shema spodaj prikazuje potek programirane celične smrti. Iz sheme je razvidno, da v procesu na koncu sodelujejo tudi fagociti. Kaj je njihova vloga?

Az alábbi ábra a programozott sejthalál folyamatát mutatja be. Az ábrából kivehető, hogy a folyamatban a végén fagociták is részt vesznek. Mi a feladatuk?



(Vir slike: http://www.unc.edu/depts/our/hhmi/hhmi-ft_learning_modules/2013/. Pridobljeno: 2. 4. 2015.)

(1 točka/pont)

1.10. Programirana celična smrt se lahko sproži zaradi poškodbe mitohondrijev. Zakaj celice s poškodovanimi mitohondriji ne morejo preživeti?

A programozott sejthalált a mitokondriumok sérülése is kiválthatja. A sejtek sérült mitokondriumokkal miért nem képesek életben maradni?

(1 točka/pont)



2. Cistična fibroza / *Cisztás fibrózis*

- 2.1. Cistična fibroza je avtosomna recesivna genetska bolezen; prizadene eksokrine žleze, ki izločajo sluz, v dihalih in v prebavilih. Bolniki imajo zaradi goste sluzi pogostejše okužbe in težave z dihanjem, saj se gosta sluz z dihalnih poti težko odstranjuje. Katera strukturna značilnost povrhnjice dihal (respiratornega epitela) omogoča odstranjevanje sluzi z dihalnih poti?

A cisztás fibrózis autoimmun recesszív genetikai betegség; az exokrin mirigyeket érinti, amelyek a légzőrendszerben és az emésztőrendszerben nyálkát választanak ki. A betegeknek a sűrű nyálka miatt gyakrabban van fertőzésük és légzési panaszuk, hiszen a sűrű nyálka a légutakról nehezen távolodik el. A légzőrendszer hámjának melyik strukturális jellegzetessége teszi lehetővé a nyálka eltávolítását a légutakból?

(1 točka/pont)

- 2.2. Žlezne celice dihal imajo v membrani kanalčke, ki v okolje celice prenašajo kloridne ione. Posledica aktivnega izločanja kloridnih ionov je tudi izhajanje vode iz teh celic. Pojasnite, zakaj povečana koncentracija kloridnih ionov v okolju povzroči izhajanje vode iz celic.

A légzőrendszer mirigysejtjeinek membránjaiban csatornák vannak, amelyek a sejt környezetébe kloridionokat szállítanak. A kloridionok aktív kiválasztásának következménye a víz kiválasztása is ezekből a sejtekből. Magyarázza meg, miért okozza a kloridionok megnövekedett koncentrációja a környezetben a víz kiválasztást a sejtekből!

(1 točka/pont)

- 2.3. Vzrok za cistično fibrozo je mutacija gena, ki kodira zapis za membransko beljakovino CFTR. Posledica mutacije je odsotnost kloridnih kanalčkov CFTR v membrani celic. Zakaj odsotnost kanalčkov povzroči gostitev sluzi?

A cisztás fibrózis oka egy gén mutációja, amely a CFTR membránfehérjét kódolja. A mutáció következménye a CFTR kloridcsatornák hiánya a sejt membránjában. A csatornák hiánya miatt okozza a nyálka sűrűsödését?

(1 točka/pont)



- 2.4. V delu nukleotidnega zaporedja na DNA, ki kodira membransko beljakovino CFTR, se zgodi mutacija. Nemutirana DNA, s katere se prepíše mRNA, ima v tem delu zaporedje nukleotidov:

... TAGTAGAAACCA ...

Z uporabo tabele genskega koda zapišite primarno zgradbo tega dela membranske beljakovine CFTR.

A DNA nukleotid-sorrendjének részében, amely a CFTR membránfehérjét kódolja, mutáció jön létre. A nem mutált DNA-nak, amelyről az mRNA átíródik, ebben a részben a következő a sorrendje:

... TAGTAGAAACCA ...

A genetikai kód táblázatának felhasználásával írja le a CFTR membránfehérje ezen részének elsődleges felépítését.

Kodon	Aminokislina <i>Aminosav</i>	Kodon	Aminokislina <i>Aminosav</i>	Kodon	Aminokislina <i>Aminosav</i>	Kodon	Aminokislina <i>Aminosav</i>
UUU	Fenilalanin	UCU	Serin <i>Szerin</i>	UAU	Tirozin	UGU	Cistein <i>Cisztein</i>
UUC	Fenilalanin	UCC	Serin <i>Szerin</i>	UAC	Tirozin	UGC	Cistein <i>Cisztein</i>
UUA	Levcin <i>Leucin</i>	UCA	Serin <i>Szerin</i>	UAA	STOP	UGA	STOP
UUG	Levcin <i>Leucin</i>	UCG	Serin <i>Szerin</i>	UAG	STOP	UGG	Triptofan
CUU	Levcin <i>Leucin</i>	CCU	Prolin	CAU	Hisztidin <i>Hisztidin</i>	CGU	Arginin
CUC	Levcin <i>Leucin</i>	CCC	Prolin	CAC	Hisztidin <i>Hisztidin</i>	CGC	Arginin
CUA	Levcin <i>Leucin</i>	CCA	Prolin	CAA	Glicin	CGA	Arginin
CUG	Levcin <i>Leucin</i>	CCG	Prolin	CAG	Glicin	CGG	Arginin
AUU	Izolevcin <i>Izoleucin</i>	ACU	Treonin	AAU	Asparagin <i>Aszparagin</i>	AGU	Serin <i>Szerin</i>
AUC	Izolevcin <i>Izoleucin</i>	ACC	Treonin	AAC	Asparagin <i>Aszparagin</i>	AGC	Serin <i>Szerin</i>
AUA	Izolevcin <i>Izoleucin</i>	ACA	Treonin	AAA	Lizin	AGA	Arginin
AUG	Metionin	ACG	Treonin	AAG	Lizin	AGG	Arginin
GUU	Valin	GCU	Alanin	GAU	Asparaginska k. <i>Aszparaginsav</i>	GGU	Glicin
GUC	Valin	GCC	Alanin	GAC	Asparaginska k. <i>Aszparaginsav</i>	GGC	Glicin
GUA	Valin	GCA	Alanin	GAA	Glutaminska k. <i>Glutaminsav</i>	GGA	Glicin
GUG	Valin	GCG	Alanin	GAG	Glutaminska k. <i>Glutaminsav</i>	GGG	Glicin

(1 točka/pont)



- 2.5. Pri mutaciji gena CFTR izpadejo v prikazanem delu nukleotidnega zaporedja trije nukleotidi GAA. Zapišite mRNA, ki bo nastala kot prepis mutiranega zaporedja na DNA.

A CFTR gén mutációjánál a bemutatott nukleotid-sorrendben kiesik három nukleotid GAA. Írja le az mRNA sorrendjét, amely a mutált DNA sorrendje alapján íródik át!

Nemutirano DNA zaporedje / a DNA nem mutált sorrendje: ... TAGTAGAAACCA ...

Mutirano mRNA zaporedje / az mRNA mutált sorrendje: _____
(1 točka/pont)

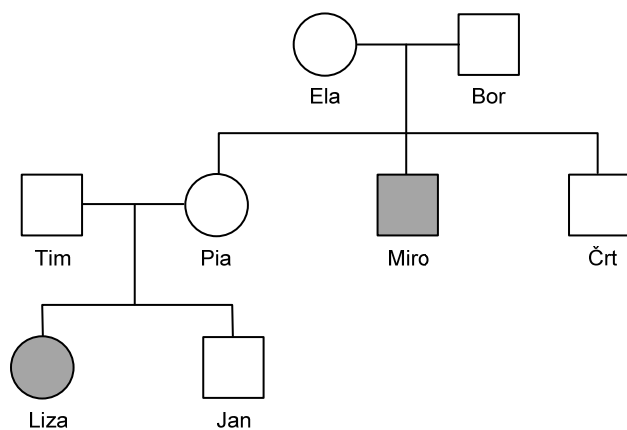
- 2.6. Z uporabo tabele genskega koda ugotovite, kaj se je zaradi mutacije spremenilo v primarni zgradbi membranske beljakovine CFTR.

A genetikai kód táblázatának segítségével állapítsa meg, mi változott meg a CFTR membránfehérje elsődleges felépítésében a mutáció miatt!

(1 točka/pont)

- 2.7. Rodovnik prikazuje družino, v kateri imajo cistično fibrozo. Obolele osebe v družini so v rodovniku prikazane potemnjeno. Kolikšna je verjetnost, da je enoletni Jan heterozigot?

Az életfa cisztás fibrózissal rendelkező családot mutat be. A család megbetegedett egyedei az életfán sötétítve vannak bemutatva. Mekkora annak a valószínűsége, hogy az enyévés Jan heterozigóta?



(1 točka/pont)



- 2.8. Miro iz rodovnika ima poleg cistične fibroze tudi hemofilijo, katere vzrok je na spolni kromosom X vezani recesivni alel. Njegova starša nista zbolela za hemofilijo. Zapišite genotip njegovega očeta Bora za obe bolezni, za cistično fibrozo in za hemofilijo.

Az életfán szereplő Miro a cisztás fibrózison kívül hemofiliában is szenved, amelynek oka az X kromoszómához recesszív módon kötött allél. Szülei nem betegedtek meg a hemofília betegségében. Írja le apjának, Bornak genotípusát mindkét betegségre: a cisztás fibrózisra és a hemofiliára!

Genotip / Genotípus _____
(1 točka/pont)

- 2.9. Pogostnost alela za cistično fibrozo pri Švedih je 0,005. Koliko je v populaciji milijon ljudi heterozigotov za to mutacijo?

A cisztás fibrózis alléljének gyakorisága a svédeknél 0,005. Az egymillió embert számláló populációban hányan heterozigóták erre a mutációra vonatkozóan?

(1 točka/pont)

- 2.10. Mutacija gena, ki kodira zapis za membransko beljakovino CFTR, je stara 50000 let in je nastala v Severni Evropi. Heterozigoti z mutiranim alelom imajo zmanjšano število CFTR kanalčkov za izločanje kloridnih ionov. Nekateri evolucionisti ocenjujejo, da so imeli heterozigoti prednost v populacijah, v katerih je bilo veliko črevesnih obolenj, ki povzročajo driske. Zakaj je za heterozigote mutacija pomenila prednost?

A CFTR membránfehérjét kódolt gén mutációja 50000 éves, és Észak-Európában keletkezett. A mutált allélú heterozigóták csökkent számú CFTR csatornákkal rendelkeznek a kloridion kiválasztására. Egyes evolúciós szakemberek megítélése szerint a heterozigóták előnyben voltak azokban a populációkban, amelyekben sok hasmenést okozó hasi megbetegedés volt. Miért jelentett előnyt a heterozigóták számára a mutáció?

(1 točka/pont)



3. Rastline in fotosinteza / A növények és a fotoszintézis

3.1. Fotosinteza je proces, pri katerem rastline iz anorganskih snovi izdelajo organske snovi. Kaj sta vir ogljika in kaj vir energije za proces fotosinteze?

A fotoszintézis folyamatában a növények szervetlen anyagokból szerveseket termelnek. Mi a szén forrása és mi az energia forrása a fotoszintézis folyamatában?

Vir ogljika / A szén forrása: _____

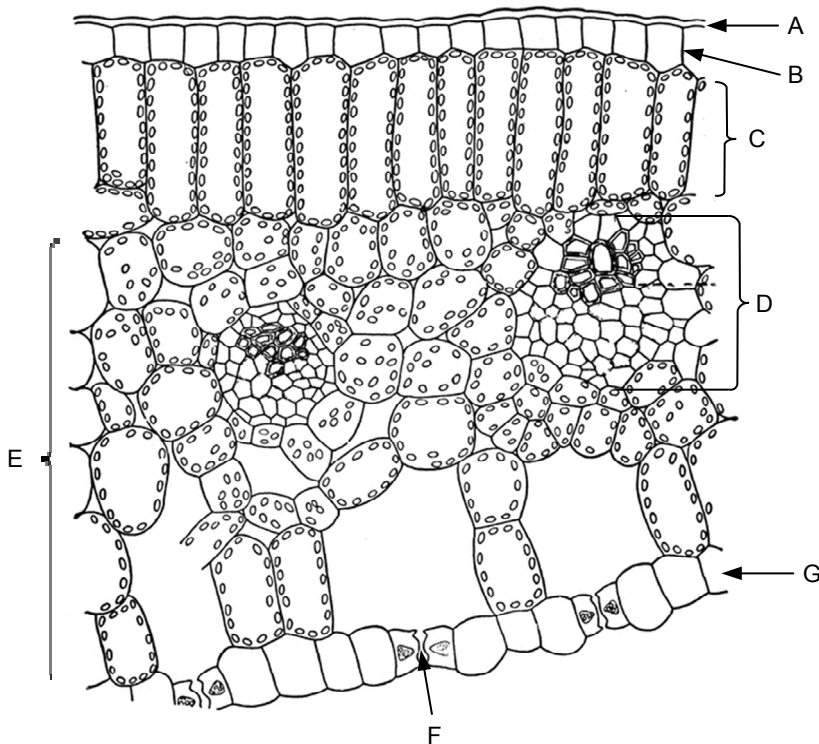
Vir energije / Az energia forrása: _____

(1 točka/pont)

3.2. Na shemi prečnega prereza lista so s črkami označene posamezne strukture oziroma tkiva. Na shemi obkrožite črke, ki označujejo tkiva, v katerih poteka fotosinteza, in jih poimenujte.

A levél keresztmetszetének sémáján egyes struktúrák vagy szövetek betűkkel vannak jelölve.

A sémán karikázza be azokat a betűket, amelyek azokat a szöveteket jelölik, amelyekben a fotoszintézis zajlik, és nevezze meg őket!



(Vir slike: <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/>. Pridobljeno: 8. 4. 2015.)

(1 točka/pont)

3.3. Kakšna je za rastlino vloga strukture, na shemi označene s črko A?

Milyen a sémán A betűvel jelölt struktúra szerepe a növény számára?

(1 točka/pont)



- 3.4. Koncentracija katerega plina je v medceličnih prostorih povečana ponoči, ko ima rastlina reže zaprte?

Melyik gáz koncentrációja van megnövekedve a sejtek közti térben éjszaka, amikor a növény gázcsereváltásai zárva vannak?

(1 točka/pont)

- 3.5. V procesu fotosinteze nastajajo sladkorji. S katerim procesom ti sladkorji prehajajo skozi membrane celic v žile floema, po katerih se prenašajo v druge dele rastline?

A fotoszintézis folyamatában cukrok keletkeznek. Melyik folyamattal kerülnek ezek a cukrok a sejtek membránjain keresztül a háncsrészbe, amelyen keresztül a növény további részeibe szállítódnak?

(1 točka/pont)

- 3.6. Strukture F so za rastline izredno pomembne, saj jim omogočajo oskrbo z vodo iz tal. Razložite, kako to omogočajo.

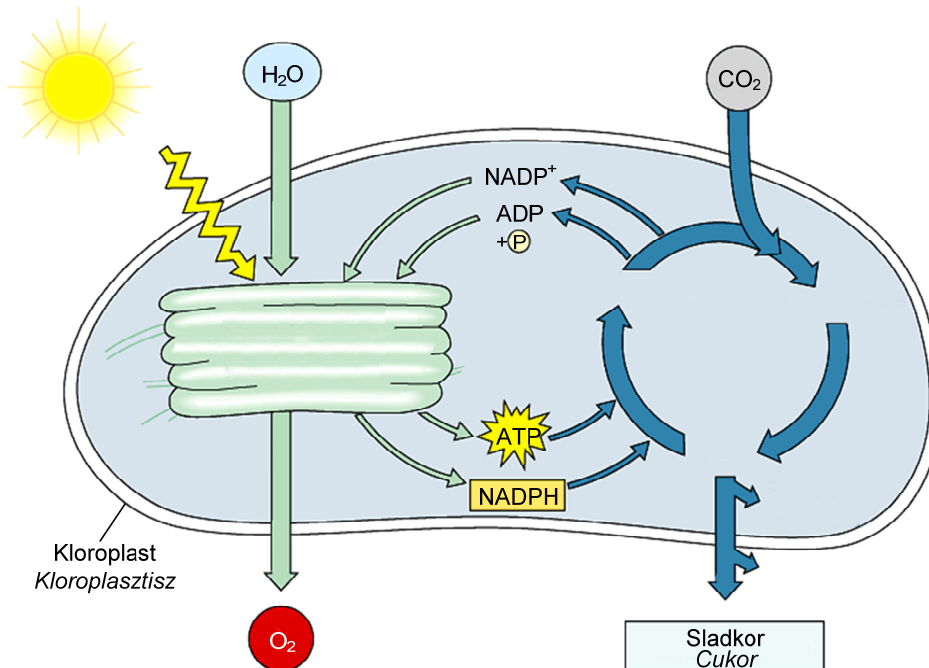
Az F struktúrák a növény számára igen fontosak, hiszen lehetővé teszik számukra a vízellátást a talajból. Magyarázza el, hogyan teszik ezt lehetővé!

(1 točka/pont)



3.7. Na shemi so prikazani reaktanti in produkti fotosinteze ter reakcije v kloroplastu. Razložite, zakaj zmanjšana osvetljenost povzroči zmanjšanje količine nastalega kisika in sladkorja.

A sémán a fotoszintézis reagensei és termékei vannak bemutatva, valamint a kloroplasztisz reakciói. Magyarázza el, miért okozza a csökkentett megvilágítás a keletkezett oxigén és cukor mennyiségének csökkenését!



(Vir slike: <http://hodnett-ap.wikispaces.com/file/view/photosynthesis.jpg/>. Pridobljeno: 1. 4. 2015.)

Manj kisika nastane / Kevesebb oxigén keletkezik _____

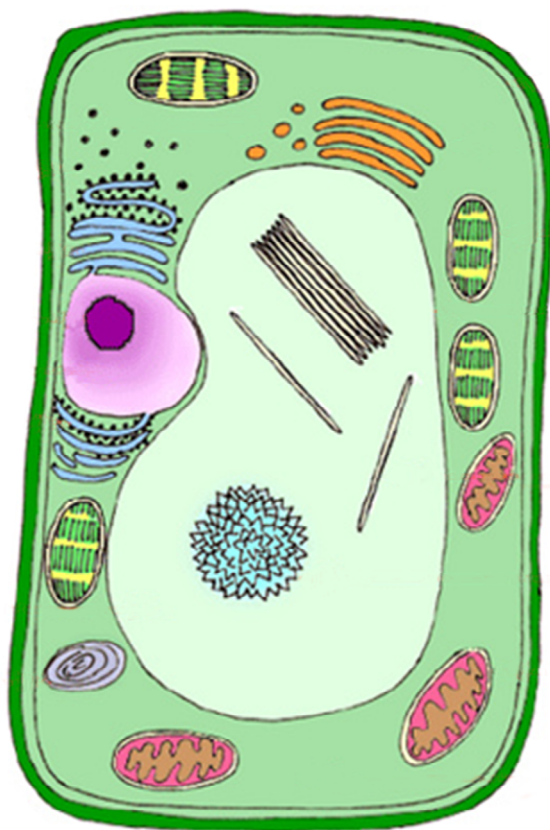
Manj sladkorja nastane / Kevesebb cukor keletkezik _____

(2 točki/pont)



3.8. Na sliki rastlinske celice s puščicami označite in poimenujte vse dele, v katerih nastaja ATP.

A növényi sejt ábráján nyíllal jelölje meg és nevezze meg mindazon részeket, amelyekben ATP keletkezik!

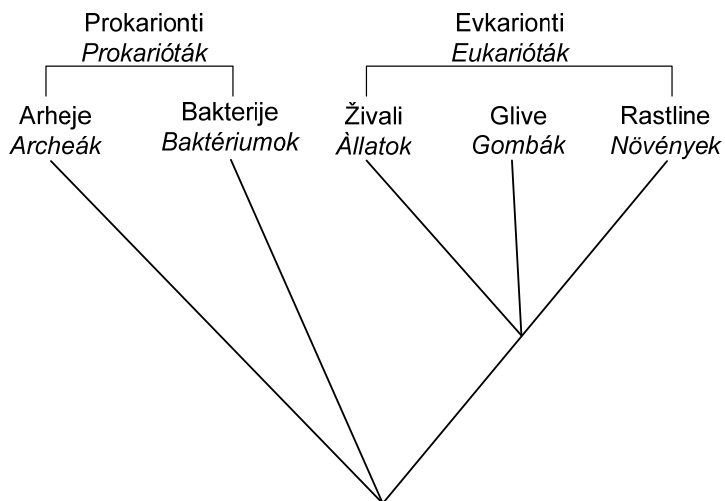


(Vir slike: http://cbse.meritnation.com/img/study_content/curr/1/9/8/117/490/. Pridobljeno: 1. 4. 2015.)

(1 točka/pont)

3.9. Shema spodaj prikazuje evolucijski razvoj evkariontov in prokariontov. Na shemi s puščico in črko M označite pojav mitohondrija in s puščico in s črko K pojav kloroplasta.

Az ábra az eukarióták és a prokarióták evolúciós fejlődését mutatja be. Az ábrán nyíllal és M betűvel jelölje a mitokondrium megjelenését, és nyíllal és K betűvel a kloroplasztisz megjelenését!



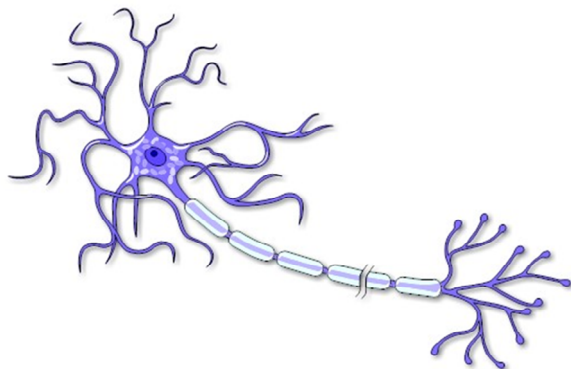
(1 točka/pont)



4. Živčni sistem / Idegrendszer

- 4.1. Slika prikazuje gibalno (motorično) živčno celico. Na sliki s puščico označite del celice, s katerim celica sprejema dražljaje.

Az ábra a mozgató (motorikus) idegsejtet mutatja be. Az ábrán nyíllal jelölje a sejtnek azt a részét, amellyel a sejt fogadja az ingert!



(Vir slike: <http://www.smartdraw.com/examples/view/motor+neuron+of+the+nervous+system/>. Pridobljeno: 25. 3. 2015.)

(1 točka/pont)

- 4.2. Slika spodaj prikazuje živčne celice v možganih. Njihova površina je v primerjavi z gibalnimi živčnimi celicami bistveno večja. Kaj omogoča tako povečana površina živčnim celicam v možganih?

Az ábra az agy idegsejtjeit mutatja be. Felületük a mozgatóidegsejthez viszonyítva sokkal nagyobb. Az így megnövelt felület mit tesz lehetővé a sejtek számára az agyban?



(Vir slike: www.medicalgeek.com. Pridobljeno: 25. 3. 2015.)

(1 točka/pont)

- 4.3. Akson gibalne živčne celice ovijajo Schwannove celice, ki okrog vlakna ustvarjajo mielinsko ovojnico. Schwannove celice se med seboj ne stikajo, zato je med dvema sosednjima celicama del membrane aksona brez mielinske ovojnice. Kako Schwannove celice vplivajo na hitrost prevajanja živčnih impulzov po aksonu?

A mozgatóidegsejt auxonjára Schwann-sejtek tekerednek, amelyek az idegrost körül mielinburkot alkotnak. A Schwann-sejtek egymásközt nem érintkeznek, ezért a két szomszéd sejt között az auxon membránja mielinburok nélkül van. A Schwann-sejtek hogyan hatnak az idegimpulzus terjedésnek sebességére az auxonon?

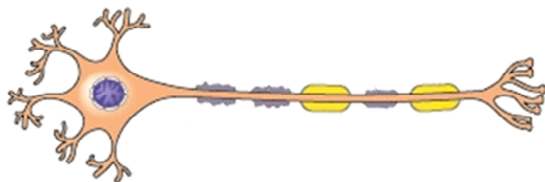
(1 točka/pont)



M 1 6 1 4 2 1 1 2 M 1 7

- 4.4. Shema prikazuje poškodovano gibalno živčno celico. Poškodbe so posledica avtoimunske bolezni multipla skleroza. Pri tej bolezni celice imunskega sistema napadejo mielinske ovojnice živčnih celic in jih razgradijo. Kateri organ oziroma organski sistem bo zaradi te okvare najbolj moten v delovanju?

A séma sérült mozgatóidegsejtet mutat be. A sérülések a multiplex sklerosis autoimmun betegség következményei. Ennél a betegségnél az immunrendszer sejtjei megtámadják az idegsejtek mielinburkát, és lebontják azt. Melyik szerv vagy szervrendszer működését zavarja leginkább ez a meghibásodás?

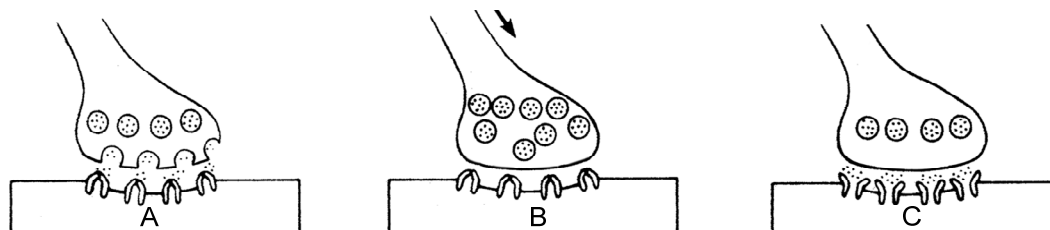


(Vir slike: <http://www.sickkids.ca>. Pridobljeno: 25. 3. 2015.)

(1 točka/pont)

- 4.5. Živčni impulzi se med živčnimi celicami prenašajo prek stikov – sinaps. Različne faze prenosa informacij v kemični sinapsi prikazujejo s črkami označene slike. Zapišite zaporedje črk, ki označujejo dogajanja pri prenosu informacije v sinapsi v pravilnem časovnem zaporedju.

Az idegimpulzusok az idegsejtek között szinapszisok/csatlakozások által terjednek. Az információ továbbításának különböző fázisait a kémiai szinapszisban a betűkkel jelölt ábrák mutatják be. Írja le a betűk sorrendjét, amely helyes időbeli sorrendben mutatja be a történetet az információ átvitelekor a szinapszisban!



(1 točka/pont)

- 4.6. Opišite dogajanje v fazi, označeni s črko A.

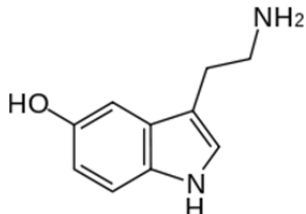
Mutassa be az A betűvel jelölt fázisban történeteket!

(1 točka/pont)



- 4.7. Slika prikazuje molekulo serotonina, ki je pomemben živčni prenašalec med celicami v centralnem živčnem sistemu. Zakaj se lahko nekatere droge vežejo na iste receptorje na posinaptičnih membranah kakor živčni prenašalec serotonin?

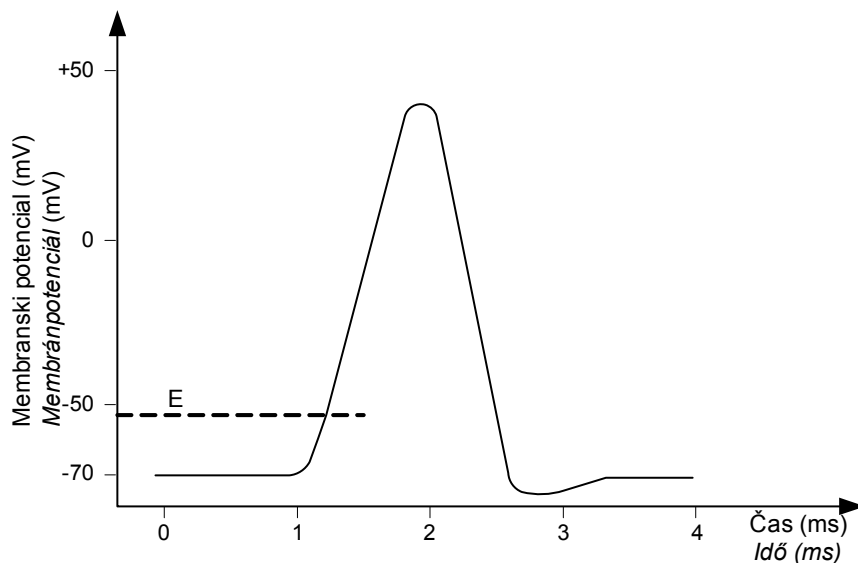
Az ábra a szerotoninmolekulát mutatja be, amely fontos neurotranszmitter a központi idegrendszer sejtei között. Egyes drogok miért kötődhetnek ugyanazokra a receptorokra a poszinaptikus membránon, mint a szerotonin neurotranszmitter?



(1 točka/pont)

- 4.8. Graf spodaj prikazuje dogajanje na membrani živčne celice ob nastanku akcijskega potenciala. Iz grafa odčitajte čas, ko se začnejo odpirati Na^+ kanalčki.

Az alábbi grafikon az idegsejt membránján történő változásokat mutatja be az akciós potenciál keletkezésének következtében. A grafikonról olvassa le azt az időt, amikor a Na^+ csatornák nyitni kezdenek!



(Vir slike: <http://www2.sluh.org/bioweb/bi100/focussheets/fsneurology.htm>. Pridobljeno: 25. 3. 2015.)

(1 točka/pont)

- 4.9. S črtkano črto in s črko E je na gornjem grafu označen vzdražni/dražljajski prag. Kaj je vzdražni prag?

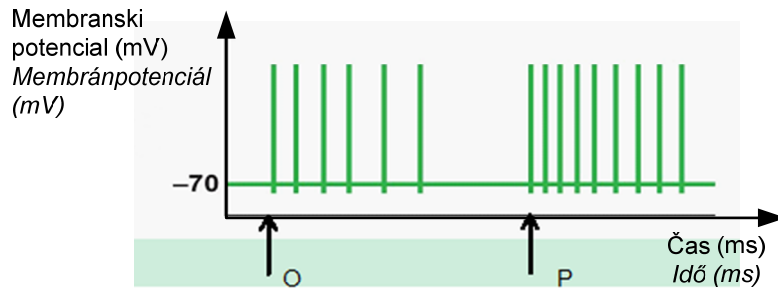
A fenti grafikonon szaggatott vonallal és E betűvel az ingerküszöb van megjelölve. Mi az ingerküszöb?

(1 točka/pont)



4.10. Na grafu spodaj je prikazan odgovor živčne celice na dražljaja O in P. V čem sta se dražljaja razlikovala med seboj?

Az alábbi grafikonon az idegsejt válasza van bemutatva az O és P ingerre. A két inger miben különbözött egymástól?



(Vir slike: <http://droualb.faculty.mjc.edu/Course%20Materials/Physiology>. Pridobljeno: 1. 4. 2015.)

(1 točka/pont)



5. Človeška populacija / Az emberi populáció

- 5.1. Velikost populacij v naravi omejujejo dejavniki okolja, ki omogočajo njihovo rast. Človeška populacija je v letu 2014 dosegla 7,3 milijarde ljudi. Strokovnjaki ocenjujejo, da je nosilnost našega planeta med 10 in 15 milijardami ljudi, to pa naj bi človeštvo doseglo okoli leta 2050. Navedite še dva dejavnika, ki poleg količine hrane omejujeta nosilnost okolja za človeško populacijo.

A természetben a populáció nagyságát a környezet azon tényezői korlátozzák, amelyek a növekedését teszik lehetővé. Az emberi populáció 2014-ben elérte a 7,3 milliárd egyedet. A szakemberek úgy vélik, hogy bolygónk eltartóképessége 10 és 15 milliárd ember között van, ezt pedig az emberi populáció 2050 körül érné el. Nevezzen meg még két tényezőt, amelyek a táplálék mennyisége mellett korlátozzák a környezet eltartóképességét az emberi populációra vonatkozóan!

(1 točka/pont)

- 5.2. Količina razpoložljive hrane je odvisna od primarne produkcije planeta. Kateri prehranjevalni nivo/trofični nivo bi morali zasedati ljudje, da bi bila lahko danes biomasa ljudi na Zemlji največja?

A rendelkezésre álló táplálék mennyisége a bolygó elsődleges termelésétől függ. Melyik táplálkozási szintet/trofikus szintet kellene az embereknek elfoglalnia, hogy ma az emberek biomasszája a Földön a legnagyobb legyen?

(1 točka/pont)

- 5.3. Primarna produkcija v ekosistemih je kljub zadostni količini CO₂ omejena. Navedite še dva abiotiska dejavnika, ki jo omejujeta.

Az ökoszisztémák elsődleges termelése az elegendő CO₂-mennyiség ellenére korlátozott. Nevezzen meg még két abiotikus tényezőt, amelyek ezt korlátozzák!

(1 točka/pont)

- 5.4. Zakaj naraščanje človeške populacije zmanjšuje velikost populacij živali, ki zasedajo isti ali višji prehranjevalni nivo/trofični nivo, kakor ga zasedamo ljudje?

Az emberi populáció növekedése miért csökkenti azon állatok populációjának nagyságát, amelyek ugyanazt vagy magasabb táplálkozási/trofikus szintet foglalnak el, mint az ember?

(1 točka/pont)



- 5.5. Prve velike civilizacije so se začele razvijati ob velikih rekah, kakor so Nil, Evfrat in Tigris. Voda iz teh rek je ljudem omogočila intenzivno namakalno kmetijstvo. Poljščine poleg vode za uspevanje potrebujejo anorganske ione iz tal. Navedite dva iona, ki ju rastline nujno potrebujejo za svoje presnovne procese.

Az első nagy civilizációk a nagy folyók mentén, mint pl. a Nilus, az Eufrátesz és a Tigris, alakultak ki. A víz ezekből a folyókból az emberek számára lehetővé tette az intenzív öntöző mezőgazdaságot. A terményeknek a víz mellett szerves anyagokra is szükségük van a fejlődésükhöz. Nevezzen meg két iont, amelyek létfontosságúak a növények számára az anyagcsere-folyamatukban?

(1 točka/pont)

- 5.6. Primarno produkcijo v ekosistemih običajno omejuje razpoložljiva količina anorganskih/mineralnih snovi. Kako se v naravi obnavlja količina primarnim producentom razpoložljivih anorganskih snovi?

Az ökoszisztémában az elsődleges termelést általában a rendelkezésre álló szerves/ásványi anyagok mennyisége korlátozza. A természetben hogyan újul meg az elsődleges termelők rendelkezésére álló szerves anyagok mennyisége?

(1 točka/pont)

- 5.7. Kaj je vloga vode v rastlinskih celicah?

Mi a víz szerepe a növényi sejtekben?

(1 točka/pont)

- 5.8. Z razvojem kmetijstva so ljudje začeli načrtno umetno selekcijo rastlin, primernih za hrano. Opišite, kako so izvajali umetno selekcijo rastlin.

A mezőgazdaság fejlődésével az emberek elkezdtek a tápláléknak megfelelő növények mesterséges szelekcióját. Mutassa be, hogyan zajlott a növények mesterséges szelekciója!

(1 točka/pont)



- 5.9. V zadnjih letih človeštvo skuša kot pogonsko gorivo uporabljati biodizel in alkohol, ki ga pridobivamo z gojenjem rastlin, kot sta oljna repica in sladkorni trs. S tem se zmanjšuje tudi za človeštvo razpoložljiva količina hrane. Razložite, zakaj.

Az utóbbi években az emberiség üzemanyagként biodízelt és alkoholt próbál felhasználni, amelyeket olyan növények, termesztésével állítunk elő, mint az olajrepce és a cukornád. Ezzel csökken az emberiség rendelkezésére álló táplálékmenyiség is. Magyarázza meg, miért!

(1 točka/pont)

- 5.10. Velik vpliv na povečanje človeške populacije ima sodobna medicina: z razvojem antibiotikov in cepiv je močno vplivala na nastanek bolezni, ki so v preteklosti v epidemijah zmanjševale število ljudi. Za katerimi boleznimi so smrtnost zmanjšali antibiotiki in za katerimi cepiva?

Az emberi populáció növekedésére nagy hatással van a mai orvostudomány: az antibiotikumok és az oltóanyagok kifejlesztésével nagy hatással volt a betegségek kialakulására, amelyek régen járványok formájában csökkentették az emberek számát. Melyik betegségekre nézve csökkentették az antibiotikumok, és melyekre az oltóanyagok a halálazások számát?

(1 točka/pont)



M 1 6 1 4 2 1 1 2 M 2 3

Prazna stran

Üres oldal

OBRNITE LIST.
LAPOZZON!

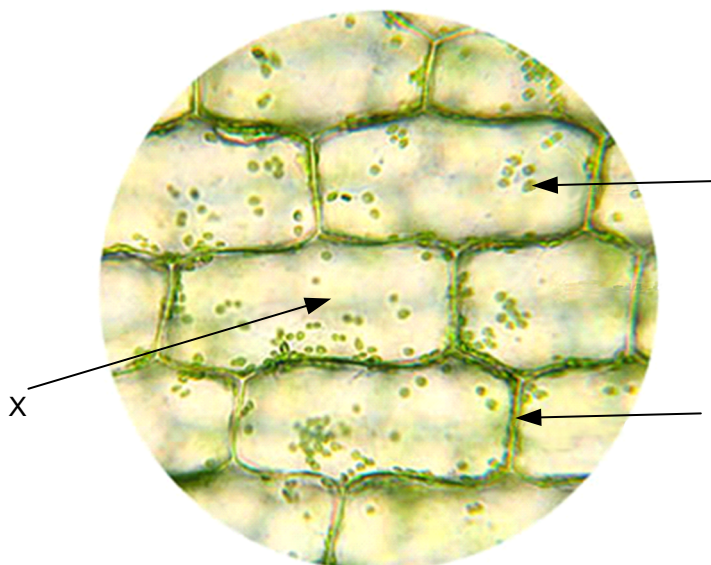


DEL B / B RÉSZ

6. Rastline / Növények

Slika prikazuje preparat lističa račje zeli pod mikroskopom.

Az ábra a kanadai átokhínár mikroszkopikus preparátumát mutatja be.



- 6.1. Katera celična struktura in za rastlinske celice značilni celični organel sta označena s puščicama na desni strani slike? Imeni dopišite k ustreznima puščicama.

Melyik sejtstruktúra és a növényi sejtre jellemző sejtorganelum van nyíllal jelölve az ábra jobb oldalán? A neveket írja a megfelelő nyílhoz!

(1 točka/pont)

- 6.2. Za opazovanje celic smo uporabili okular z 20-kratno povečavo in objektiv s 30-kratno povečavo. Pod mikroskopom je dobro vidnih 10 celic. Koliko celic bomo pod istim mikroskopom videli, če bomo uporabili objektiv z 20-kratno povečavo?

A sejtek megfigyeléséhez hússzoros nagyítású okulárt és harmincszoros nagyítású objektívet használtunk. A mikroszkóp alatt 10 sejt figyelhető meg jól. Hány sejtet fogunk látni ugyanezen mikroszkóp alatt, ha hússzoros nagyítású objektívet használunk?

(1 točka/pont)

- 6.3. Pri 400-kratni povečavi istega mikroskopa je premer vidnega polja 0,3 mm. Koliko μm je premer vidnega polja istega mikroskopa pri 600-kratni povečavi?

Ugyanezen mikroszkóp négyszázszoros nagyításánál a látótér átmérője 0,3 mm. Hány μm ugyanezen mikroszkóp látóterének átmérője hatszázszoros nagyításnál?

(1 točka/pont)

- 6.4. Izračunajte velikost celice, ki je na gornji sliki označena s črko X. Dijaki so celice opazovali pri 600-kratni povečavi.

Számítsa ki a fenti ábrán X betűvel jelölt sejt nagyságát! A diákok a sejteket 600-szoros nagyításnál figyelték meg.

(1 točka/pont)



M 1 6 1 4 2 1 1 2 M 2 5

- 6.5. Razložite, zakaj kloroplaste v rastlinskih celicah dobro vidimo, amiloplasti pa postanejo pod mikroskopom vidni šele po obarvanju.

Magyarázza el, hogy a növényi sejtekben a kloroplasztiszokat miért látjuk jól, az amiloplasztiszok pedig csak a festést követően válnak láthatóvá a mikroszkóp alatt!

(1 točka/pont)

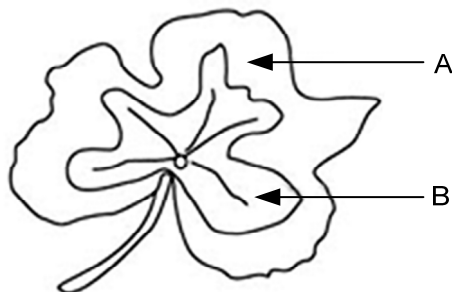
- 6.6. Zakaj se amiloplasti ob dodatku indikatorja jodovice obarvajo, preostali deli celice pa ne?

Az amiloplasztiszok miért színeződnek meg jóddalát hozzáadásakor, a sejt többi része viszont nem?

(1 točka/pont)

Pri raziskovanju odvisnosti fotosinteze od vsebnosti klorofila so raziskovalci merili količino izločenega kisika v rastlinah, katerih listi so belo-zeleno pisani. Zeleni deli listov (A) vsebujejo klorofil, beli deli listov (B) pa ne. Na sliki je list takšne rastline.

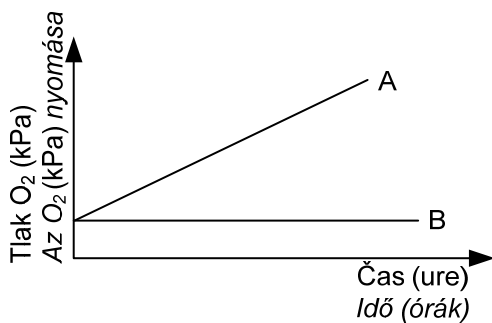
Amikor a fotoszintézis függését vizgálták a klorofill jelenlététől, a kutatók a kiválasztott oxigénmennyiséget mérték azokban a növényekben, amelyek levelei tarkák/fehér-zöld színűek. A levelek zöld részei (A) tartalmaznak klorofillt, a levél fehér részei (B) pedig nem. Az ábrán egy ilyen növény levele van.





Raziskovalci so merili tlak kisika, ki ga ob osvetlitvi izločata del A in del B lista. Rezultati so prikazani na grafu.

A kutatók a kibocsátott oxigén nyomását mérték, amelyet a levél A és B része választ ki megvilágításakor.



- 6.7. Kaj je bila v poskusu odvisna spremenljivka?

Mi volt a kísérletben a függő változó?

(1 točka/pont)

- 6.8. Rezultati merjenja tlaka kisika so potrdili hipoteze, ki so jih raziskovalci postavili pred poskusom. Napišite eno od hipotez, ki jo potrjujejo rezultati poskusa.

Az oxigénnyomás mérésének eredményei bizonyították a hipotéziseket, amelyeket a kutatók a kísérlet előtt felállítottak. Írjon le egyet a kísérlet eredményei által bebizonyított hipotézisek közül!

(1 točka/pont)

- 6.9. Raziskovalci so različno obarvane liste testirali na škrob takoj po končanem poskusu. Škrob je bil navzoč v delu A, v delu B pa ne. Nato so liste za 48 ur dali v temo in test za prisotnost škroba ponovili. Po 48 urah škrob ni bil prisoten ne v delu A in ne v delu B. Kaj se je zgodilo s škrobom v delu A?

A kutatók a különböző színű leveleket a kísérlet befejezése után azonnal letesztelték a keményítő jelenlétére vonatkozóan. A keményítő az A részben jelen volt, a B részben pedig nem. Azután a leveleket 48 órára sötét helyre tették, és megismélték a keményítő jelenlétére vonatkozó tesztet. 48 óra múlva sem az A, sem a B részben nem volt jelen. Mi történt a keményítővel az A részben?

(1 točka/pont)

- 6.10. Kako bi se spremenilo izločanje kisika iz dela lista A, če bi poskus izvajali v temi?

Hogyan változna me gaz oxigén kiválasztódása a levél A részéből, ha a kísérletet sötétben végeznénk?

(1 točka/pont)



7. Mlečnokislinske bakterije / Tejsavas baktériumok

Dijaki so preučevali mlečnokislinske bakterije v jogurtu. Jogurt so najprej razredčili z vodo in vzorec prenesli na objektno stekelce. Vzorcju so dodali kapljico barvila metilensko modrilo. Vedeli so, da so mlečnokislinske bakterije velike $5\ \mu\text{m}$. V premeru vidnega polja so **pri največji možni povečavi** našli 30 bakterij, brez vmesnih presledkov. Za opazovanje so uporabili mikroskop s štirimi različnimi povečavami objektivna: 4-kratna, 10-kratna, 40-kratna in 100-kratna povečava. Povečava okularja je bila 10-kratna.

*A diákok a tejsavas baktériumokat tanulmányozták a joghurtban. A joghurtot először vízzel hígították, és a mintát a tárgylemezre helyezték. A mintához egy csepp metilkék festéket adtak. Tudták, hogy a tejsavas baktériumok nagysága $5\ \mu\text{m}$. A **lehetséges legnagyobb nagyításnál** a látótér átmérőjében 30 baktériumot számoltak meg, köztes hely nélkül. A megfigyeléshez négy különböző nagyítású objektívvel (4-szeres, 10-szeres, 40-szeres, 100-szoros) ellátott mikroszkópot használtak. Az okulár nagyítása 10-szeres volt.*

7.1. Kolikšna je največja možna povečava tega mikroskopa?

Mekkora a legnagyobb lehetséges nagyítása ennek a mikroszkópnak?

_____ (1 točka/pont)

7.2. Kolikšen je premer vidnega polja pri **najmanjši možni** povečavi tega mikroskopa?

Mekkora a látótér átmérője a legkisebb lehetséges nagyításnál ennél a mikroszkópnál?

Premer vidnega polja / A látótér átmérője _____

(1 točka/pont)

7.3. Dijaki so z uporabo mikroskopa izračunali, da je v 1 ml raztopine jogurta 100000 bakterij. Koliko ml raztopine bodo uporabili v nadaljevanju poskusa, če za nadaljevanje potrebujejo samo 2500 bakterij?

A diákok a mikroszkóp segítségével kiszámították, hogy 1 ml joghurtoldatban 100000 baktérium van. Hány ml oldatot fognak felhasználni a kísérlet folytatásában, ha a folytatáshoz csak 2500 baktériumra van szükségük?

_____ (1 točka/pont)



V nadaljevanju so dijaki izvedli poskus, s katerim so ugotavljali, koliko mlečne kisline proizvede neko določeno število bakterij. V ta namen so pripravili osem erlenmajeric z enako količino laktozne raztopine. V posamezne erlenmajerice so dali različno število bakterij iz raztopine jogurta. Vse erlenmajerice so zamašili z zamaškom in vanje namestili senzorje za merjenje koncentracije mlečne kisline. Bakterije so se razmnoževale pri konstantni temperaturi 37 °C. Koncentracijo nastale mlečne kisline v posameznih erlenmajericah so izmerili po 12 urah. Rezultati merjenja so prikazani v preglednici spodaj.

A továbbiakban a diákok azt a kísérletet végezték el, amellyel azt állapították meg, hogy mennyi tejsavat termel egy meghatározott baktériumszám. Ezzel a céllal nyolc Erlenmayer-lombikot készítettek elő azonos mennyiségű laktózzal. Az egyes Erlenmayer-lombikba különböző számú baktériumot raktak a joghurtoldatból. Az összes Erlenmayer-lombikot bedugaszolták, és a tejsav koncentrációját mérő szenzort behelyezték. A baktériumok állandó hőmérsékletnél (37 °C) szaporodtak. Az egyes Erlenmayer-lombikban keletkezett tejsav koncentrációt 12 óra múlva mérték meg. A mérések eredményei az alábbi táblázatban vannak bemutatva.

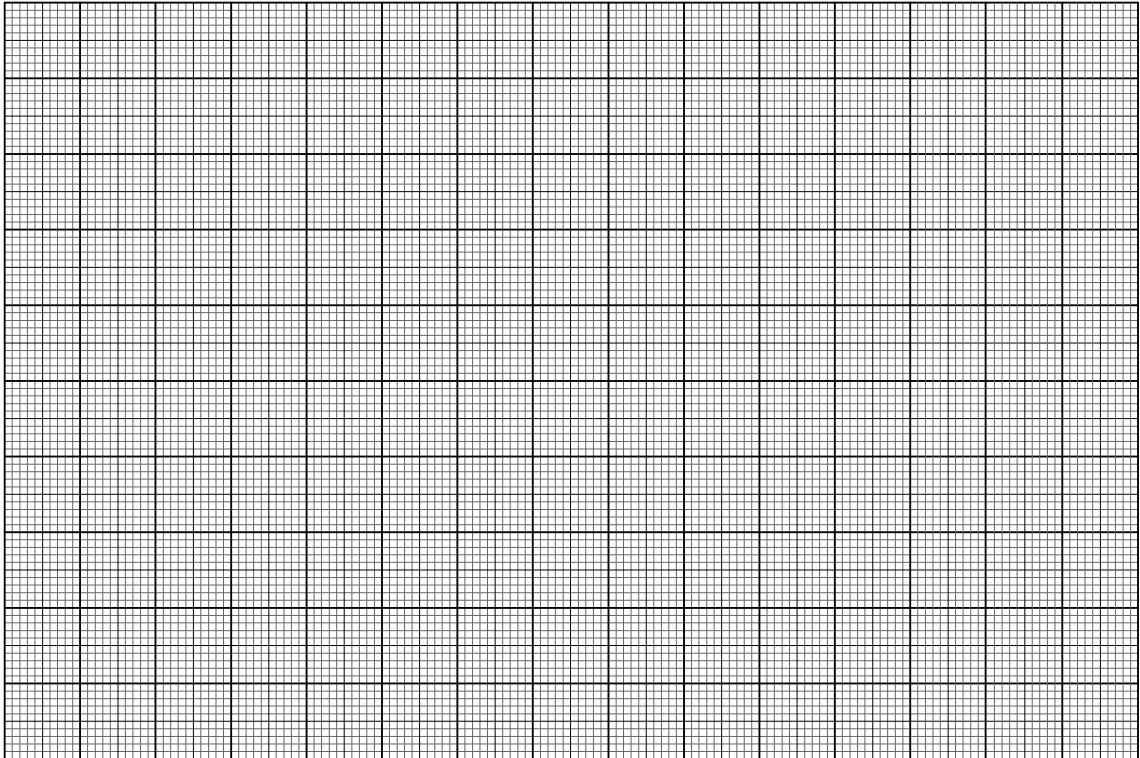
Preglednica 1: Rezultati merjenja koncentracije mlečne kisline
1. táblázat: A tejsavkoncentráció mérésének eredményei

Oznaka erlenmajerice <i>Keskeny Erlenmayer-lombik</i>	Število bakterij <i>A baktériumok száma</i>	Koncentracija mlečne kisline (nmol/l) <i>A tejsav koncentrációja (nmol/l)</i>
1	0	0
2	800	2,5
3	1200	3,3
4	1600	4
5	2500	5
6	5000	6,3
7	10000	7
8	12000	7



- 7.4. Na podlagi podatkov v preglednici narišite graf, ki prikazuje spreminjanje koncentracije mlečne kisline v odvisnosti od števila bakterij v erlenmajerici.

A táblázat adatai alapján grafikonnal ábrázolja a tejsav koncentrációjának változását az Erlenmayer-lombikban lévő baktériumok számának függvényében!



(2 točki/pont)

- 7.5. Kaj je bila v opisanem poskusu neodvisna spremenljivka?

Mi volt a bemutatott kísérletben a független változó?

_____ (1 točka/pont)

- 7.6. Katera od erlenmajeric je bila kontrolni poskus? Svoj odgovor utemeljite.

Melyik Erlenmayer-lombik volt a kontrollkísérlet? Válaszát indokolja meg!

_____ (1 točka/pont)



- 7.7. Na podlagi dobljenih podatkov postavite hipotezo, ki bo pojasnila, v kateri erlenmajerici so bakterije porabile največ laktoze.

A megkapott eredmények alapján állítsa fel azt a hipotézist amely megmagyarázza, melyik Erlenmayer-lombikban használtak el legtöbb laktózt a baktériumok!

(1 točka/pont)

- 7.8. Dijaki so poskus ponovili tako, da so spremenili enega od pogojev/dejavnikov. Izmerjena koncentracija mlečne kisline je bila tokrat v vseh vzorcih večja. Kaj so dijaki v poskusu spremenili?

A diákok a kísérletet úgy ismételték meg, hogy az egyik feltételt/ tényezőt megváltoztatták. A kimért tejsavkoncentráció most mindegyik mintában nagyobb volt. Mit változtattak meg a kísérletben a diákok?

(1 točka/pont)

- 7.9. Zakaj je treba v poskusu narediti več meritev in ne samo ene?

Miért kell a kísérletben több mérést elvégezni, és nem csak egyet?

(1 točka/pont)



M 1 6 1 4 2 1 1 2 M 3 1

Prazna stran

Üres oldal



Prazna stran

Üres oldal