



Šifra kandidata:
A jelölt kód száma:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

BIOLOGIJA
BIOLÓGIA
≡ Izpitna pola 2 ≡
2. feladatlap

Petek, 31. maj 2024 / 90 minut
2024. május 31., péntek / 90 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

*Kandidat prinese naliveo pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček,
ravnalo 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 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).

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" zaznamujete, 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 feladatlapra 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 választ írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat 0 ponttal értékeljük.

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!



Prazna stran

Üres oldal

OBRNITE LIST.
LAPOZZON!

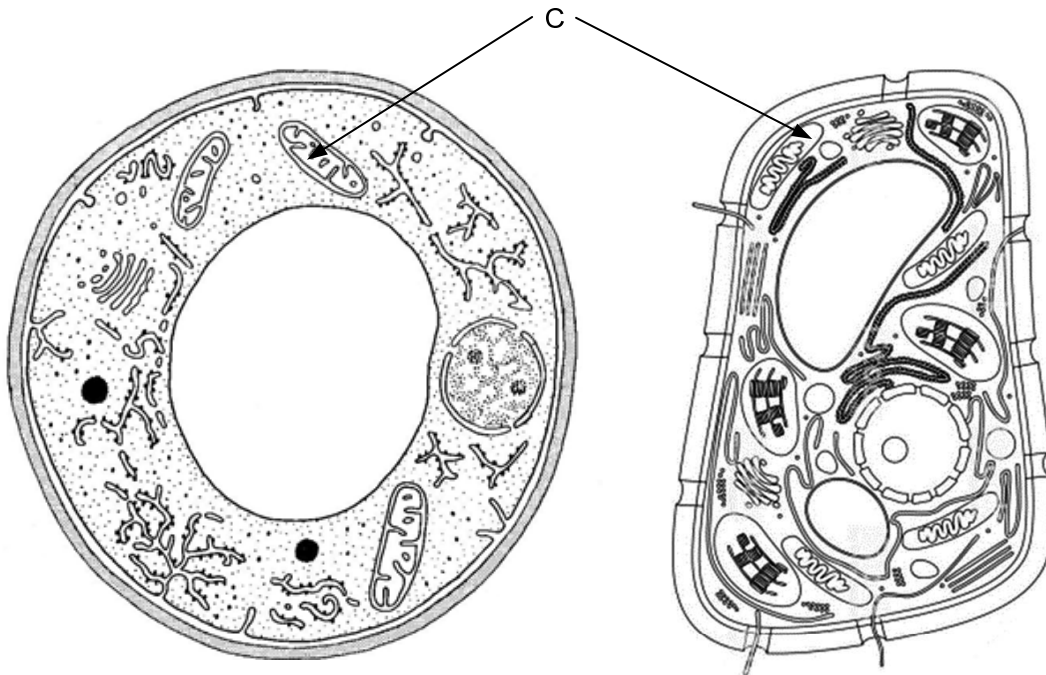


Del A / A rész

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

Sliki prikazujeta celico glive kvasovke in rastlinsko celico. S črko C je označen eden od organelov.

Az ábrák az élesztőgomba sejtjét és egy növényi sejtet mutatnak be. C betűvel az organelumok egyike van megjelölve.



(Vir slike: <https://www.zotks.si/>. Pridobljeno: 20. 2. 2023.)

- 1.1. Glivno in rastlinsko celico obdaja celična stena. Kateri **kemijski element** je sestavni del polisaharidov, ki gradijo celično steno pri glivah, ni pa sestavni del polisaharidov, ki gradijo celično steno pri rastlinah?

*A gomba- és a növényi sejtet sejtfa veszi körül. Melyik **vegyi elem** annak a polyszaharidnak az összetevője, amely a gombáknál építi a sejtfaat, viszont nem összetevője annak a polyszaharidnak, amely a növényeknél építi a sejtfaat?*

(1 točka/pont)

- 1.2. Plazmalemo gradijo molekule različnih skupin organskih molekul. Poimenujte makromolekule, ki omogočajo prehajanje ionov v celico ali iz nje, in navedite monomere, ki gradijo te makromolekule.

A plazmalemmát a szerves molekulák különböző csoportjainak molekulái építik. Nevezze meg azt a makromolekulát, amely lehetővé teszi az ionok átjárását a sejtbe vagy abból kifelé, és nevezze meg azokat a monomereket, amelyek ezeket a makromolekulákat építik!

Makromolekule / Makromolekula: _____

Monomeri / Monomer: _____

(1 točka/pont)



- 1.3. Molekule vode neovirano prehajajo skozi celično steno. Njihovo prehajanje skozi plazmalemo pospešujejo posebni kanalčki – akvaporini. Kateri del plazmaleme predstavlja oviro za prehajanje vodnih molekul? Pojasnite, zakaj.

A vízmolekulák korlátlanul haladnak át a sejtfaalon. Áthaladásukat a plazmalémán külön csatornák – aquaporinok gyorsítják. A plazmaléma melyik része jelent akadályt a vízmolekulák átjárására? Magyarázza el, miért!

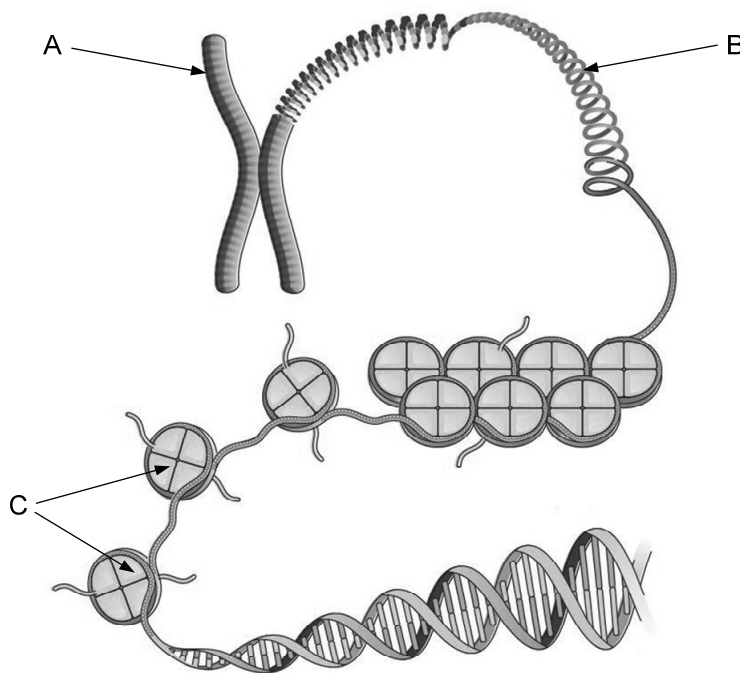
Del plazmaleme, ki predstavlja oviro / A plazmaléma akadályt jelentő része:

Pojasnilo / Magyarázat:

(1 točka/pont)

Jedro z dednim materialom je nadzorni center celice. Oblika dednega materiala se med celičnim ciklom spreminja, kar prikazuje slika.

A sejtmag az örökítőanyaggal a sejt felügyeleti központja. Az örökítőanyag alakja a sejtciklus alatt változik, amit az ábra mutat be.



(Vir slike: <https://research.pasteur.fr/en/news/an-imaging-and-modeling-approach-to-characterize-the-structure-of-dna-in-human-cells/>. Pridobljeno: 8. 2. 2023.)

- 1.4. Na sliki so s puščicami in črkami A, B in C označene oblike dednega materiala oz. strukturni elementi, ki gradijo dedni material. Poimenujte označene oblike dednega materiala oz. njegove strukturne elemente.

Az ábrán nyilakkal, valamint A, B és C betűvel vannak jelölve az örökítőanyag alakjai, illetve az örökítőanyagokat felépítő elemek. Nevezze meg az örökítőanyag megjelölt alakjait, illetve annak elemeit!

Oblika dednega materiala A / Az A örökítőanyag alakja: _____

B / A B örökítőanyag alakja: _____

Strukturni element C / A C struktúrális elem: _____

(1 točka/pont)



- 1.5. V katerem obdobju celičnega cikla jetrne celice in v kateri fazi/fazah tega obdobja se dedni material pojavlja v obliki, ki je na sliki na prejšnji strani označena s črko A?

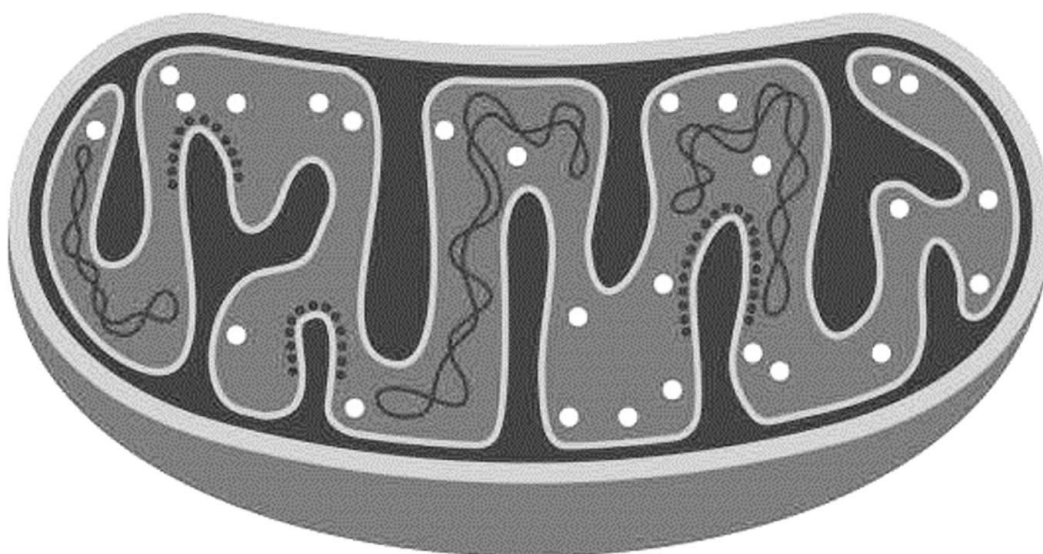
A májsejt sejtciklusának melyik szakaszában, és ennek a szakasznak melyik fázisában/fázisaiban jelenik meg az örökítőanyag abban az alakban, amely az előző oldal ábráján A betűvel van jelölve?

Obdobje celičnega cikla / A sejtciklus szakasza: _____

Faza/fazi/faze / Fázis/fázisok: _____ (1 točka/pont)

Na sliki je povečan organel, ki je na uvodnih slikah obeh celic označen s črko C. V njem potekajo procesi, pri katerih nastaja ATP.

Az ábrán a mindkét sejtben C betűvel jelölt megnagyobított organellem van bemutatva. Benne olyan folyamatok zajlanak, amely során ATP keletkezik.



(Vir slike: <https://www.istockphoto.com/illustrations/mitochondrion>. Pridobljeno: 8. 2. 2023.)

- 1.6. Poimenujte organel in na sliki s puščico natančno označite tisti del organela, kjer ATP nastaja s pomočjo encima ATP-sintaza.

Nevezze meg azt az organellemot, és az ábrán nyíllal pontosan jelölje meg annak azt a részét, ahol az ATP ATP-szintáz enzim segítségével keletkezik!

Ime organela / Az organellem neve: _____ (1 točka/pont)

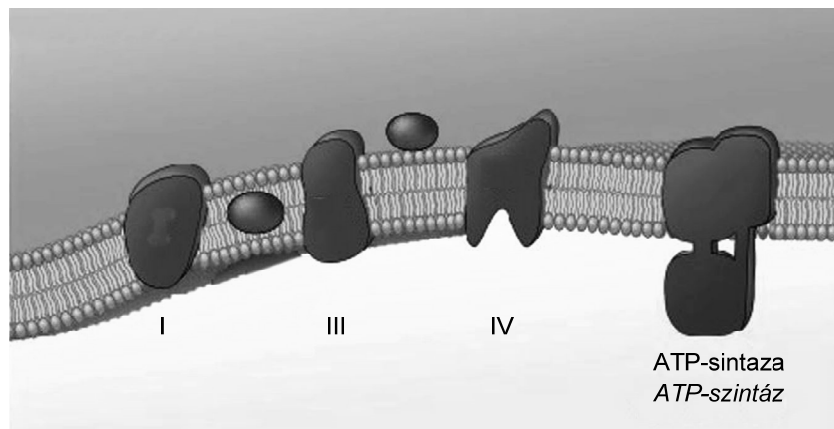
- 1.7. Prikazani organel vsebuje dedni material, ki je organiziran drugače od dednega materiala v jedru. Pojasnite vzrok za to razliko.

A bemutatott organellem örökítőanyagot tartalmaz, amely másképpen szerveződött, mint a sejtmag örökítőanyaga. Magyarázza el a különbség okát!

(1 točka/pont)



Na sliki je prikazan del organela, ki ste ga poimenovali v odgovoru na 6. vprašanje te naloge.
Az ábrán az e feladat 6. kérdésénél megnevezett organelum része van bemutatva.



(Vir slike: <https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/inhibitors-oxidative-phosphorylation-following-chemicals-inhibit-oxidative-phosphorylation-q45883271>. Pridobljeno: 9. 2. 2023.)

- 1.8. Navedite eno vlogo, ki jo opravljajo molekule, na sliki označene s številkami I, III in IV, v procesih, kjer nastaja ATP.

Soroljon fel egy feladatot, amelyet az ábrán I, III és IV számmal jelölt molekulák végeznek abban a folyamatban, amelyben az ATP keletkezik!

(1 točka/pont)

- 1.9. Na sliki glivne celice obkrožite in poimenujte organel, kjer se encimi, namenjeni izločanju iz celice, dokončno preoblikujejo.

A gombasejt ábráján karikázza be és nevezze meg azt az organelumot, ahol a kiválasztásra szánt enzimek végképp átalakulnak!



(1 točka/pont)



- 1.10. Poimenujte proces, v katerem glivne celice v svojo okolico izločajo prebavne encime. V čem je pomen izločanja teh encimov za glivo?

Nevezze meg azt a folyamatot, amelyben a gombasejtek környezetükbe kiválasztják az emésztési enzimeket! Mi ezen enzimek kiválasztásának jelentősége a gomba számára?

Proces / Folyamat: _____

Pomen izločanja prebavnih encimov / Az emésztő enzimek kiválasztásának jelentősége: _____

(1 točka/pont)



2. Geni in dedovanje / A gének és az öröklődés

Molekula DNA je dedni material vseh živih bitij, tudi nekaterih virusov.

A DNA-molekula valamennyi élőlény örökítőanyaga, egyes vírusoké is.

- 2.1. Nekateri DNA-virusi imajo virusni genom v obliki dvojne vijačnice. Po vstopu DNA v gostiteljsko celico se lahko začnejo razmnoževati.

Navedite **vse različne osnovne** gradnike, iz katerih nastane nova virusna DNA, in en encim, ki sodeluje v tem procesu.

Egyes DNA-vírus vírus genomja kettős spirál alakban van. A DNA gazdasejtbe történő belépése után elkezdhet szaporodni.

Sorolja fel az **összes különböző építőelemet** amelyekből az új vírus nukleinsav (DNA) keletkezik, és egy enzimet, amely részt vesz ebben a folyamatban!

Gradniki / Építőelemek: _____

Encim / Enzim: _____
(1 točka/pont)

- 2.2. Ko se virusna DNA v bakterijski celici namnoži, se skupaj z virusnimi proteini sestavi v virus (bakteriofag). Kje v bakterijski celici nastajajo proteini kapside?

Amikor a vírus nukleinsav (DNA) a baktériumsejtben elszaporodik, a vírusfehérjékkel vírussá (bakteriofággá) tevődik össze. Hol keletkeznek a baktériumsejtben a kapszida proteinjei?

(1 točka/pont)

- 2.3. Na sliki je prikazan bakterijski lac operon, ki je sestavljen iz promotorja P, operatorja O in strukturnih genov *lacZ*, *lacY* in *lacA*. *lacZ* kodira β -galaktozidazo, znotrajcelični encim, ki razgradi disaharid laktozo v glukozo in galaktozo. *lacY* kodira transmembranski protein, ki prenaša laktozo v celico. Nekateri DNA-virusi svoj genom vgradijo v bakterijski genom. Na katero mesto v laktoznem operonu na sliki se mora vgraditi virusna DNA, da lahko bakterija razgradi laktozo, ne more pa je sprejeti?

Az ábrán a baktérium lac operon van bemutatva, amely P promotorból, O operátorból és lac-Z, lac-Y és lac-A struktúrgénekkből épül fel. A lac-Z a sejten belüli, β -galaktozidázt kódolja, amely a laktóz diszaharidot glukózzá és galaktózzá hasítja. A lac-Y transzmembrán proteint kódol, amely a sejtbe szállítja a laktózt. Egyes DNA-vírusok genomjukat beépítik a baktériumgenomba. Melyik helyre kell a képen látható laktóz operonban beépülnie a vírus nukleinsavnak (DNA-nak), hogy a baktérium lebonthassa a laktózt, de ne bírja felvenni?



(Vir slike: https://sl.wikipedia.org/wiki/Operon_lac#/media/Slika:Lac_operon-2010-21-01.png. Pridobljeno: 7. 3. 2023.)

(1 točka/pont)



Prikazan je del zaporedja DNA, ki kodira encim. Del zaporedja kodira aminokislino v aktivnem mestu encima. Prikazana je tudi preglednica genetskega koda.

Az enzimet kódoló DNA-sorrend van bemutatva. A sorrend része kódolja az enzim aktív centrumában lévő aminosavakat. A genetikai kód táblázata is be van mutatva.

Del zaporedja DNA: TAC GAA GTT ACC
A DNA sorrendjének része: TAC GAA GTT ACC

Kodon Kodon	Aminokislina Aminosav	Kodon Kodon	Aminokislina Aminosav	Kodon Kodon	Aminokislina Aminosav	Kodon Kodon	Aminokislina Aminosav
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
UUU	Fenilalanin	UCU	Serin	UAU	Tirozin	UGU	Cistein

- 2.4. Encim RNA-polimeraza prikazano zaporedje prepíše v mRNA, ki se prevede v beljakovino. Zapišite zaporedje nukleotidov v mRNA, ki je nastala s prepisom navedenega zaporedja, nato pa z uporabo preglednice genetskega koda zapišite primarno zgradbo beljakovine, ki jo kodira navedeno zaporedje DNA.

Az RNA-polimeráz enzim a bemutatott sorrendet mRNA-vá írja át, amely fehérjévé fordítódik át. Írja le az mRNA nukleotidjainak sorrendjét, amely a feltüntetett sorrend átírásával keletkezett, azután pedig a genetika kód táblázatának felhasználásával írja le a bemutatott DNA sorrenddel kódolt fehérje elsődleges szerkezetét!

Zaporedje mRNA / Az mRNA sorrendje: _____

Primarna zgradba beljakovine / A fehérje elsődleges szerkezete:

_____ (1 točka/pont)

- 2.5. Ali obstaja tRNA, ki prenaša aminokislino in ima antikodon AUU? Utemeljite svoj odgovor.

Létezik olyan tRNA, amely aminosavat szállít, és AUU antikodonja van? Válaszát indokolja meg!

_____ (1 točka/pont)



- 2.6. V zaporedju DNA iz 4. vprašanja te naloge je prišlo na mestu 7 do zamenjave gvanina s citozinom. Ali ta mutacija vpliva na aktivnost encima? Pojasnite svoj odgovor.

E feladat 4. kérdésénél a DNA sorrendjében a 7 helyen a guanin citozinnal cserélődött fel. Hatással van ez a mutáció az enzim aktivitására? Magyarázza el válaszát!

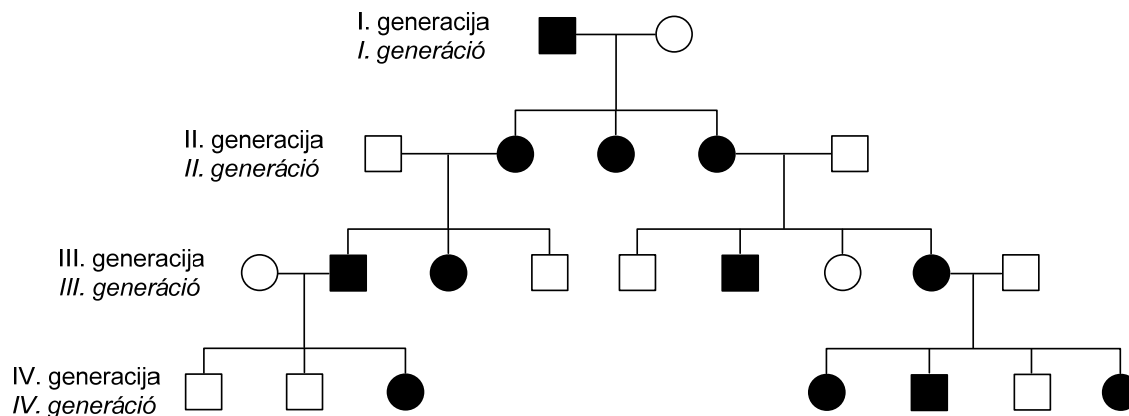
Vpliv na aktivnost / Az enzim aktivitására kifejtett hatás:

Pojasnilo / Magyarázat:

(2 točki/pont)

Rettov sindrom je genetska okvara, ki je posledica mutacije gena za protein MECP2, potrebnega za normalno delovanje živčnih celic. Oboleli dojenčki in otroci imajo zaradi bolezni resne težave v rasti, pri premikanju in občasne epileptične napade.

A Rett-szindróma genetikai hiba, amely az idegsejtek normális működéséhez szükséges MECP2 fehérje génmutációjának a következménye. A megbetegedett csecsemőknek és gyerekeknek komoly nehézségeik vannak a növekedésben, a mozgásban, és epilepsziás rohamaik vannak.



- 2.7. V rodovniku na sliki so moški označeni s kvadratom, ženske pa s krogom. Potemnjen lik pomeni obolelo osebo, nepotemnjen pa zdrav, ki **ne prenaša** mutiranega alela. Razmerje med obolelimi ženskami in moškimi je 2 : 1. Na podlagi rodovnika ugotovite, ali je mutirani alel na spolnih (X ali Y) ali na telesnih kromosomih in kako se izraža (recesivno ali dominantno).

*A családfa ábráján a férfiak négyzettel, a nők pedig körrel vannak jelölve. A sötétített idom beteg személyt jelent, a nem sötétített pedig egészségeset, amely **nem hordozza** a mutáns allélt. A megbetegedett nők és férfiak közötti arány 2 : 1. A családfa alapján állapítsa meg, hogy a mutáns allél a nemi kromoszómákon (X vagy Y) vagy a testi kromoszómákon öröklődik, és hogyan fejeződik ki (recesszív vagy domináns módon)!*

(1 točka/pont)

- 2.8. Zapišite genotip staršev v I. generaciji. Za oznako alelov uporabite črko A/a. Bodite pozorni na pravilno označevanje.

Írja le a szülők genotípusát az I. generációban! Az allélok jelölésére használja az A/a betűt! Figyeljen a helyes megjelölésre!

Genotip očeta / Az apa genotípusa:

Genotip matere / Az anya genotípusa:

(1 točka/pont)



- 2.9. Kolikšna je verjetnost razvoja Rettovega sindroma pri sinu in kolikšna pri hčerki, če je oče obolel, mati pa je zdrava?

Mekkora a Rett-szindróma kialakulásának valószínűsége a fiú utódnál, és mekkora a lány utódnál, ha az apa beteg, az anya viszont egészséges?

Verjetnost nastanka bolezni pri sinu / *A betegség kialakulásának valószínűsége a fiú utódnál:*

Verjetnost nastanka bolezni pri hčerki / *A betegség kialakulásának valószínűsége a lány utódnál:*

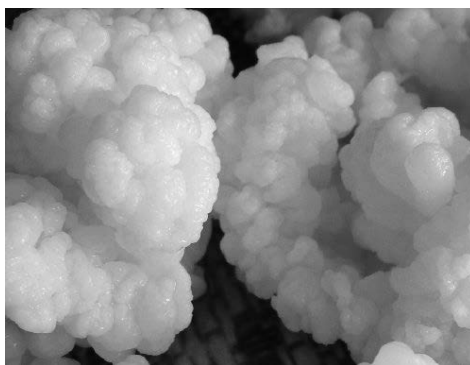
(1 točka/pont)



3. Zgradba in delovanje prokariontov in gliv / A prokarióták és a gombák felépítése és működése

Mikrobi, ki povzročajo fermentacijo mleka v proizvodnji kefirja, so različne bakterije in kvasovke, ki so z beljakovinami in polisaharidi povezane v skupke, imenovane kefirjevo zrno, ki je prikazano na sliki.

A kefir előállításában a tej fermentálását okozó mikrobák különböző baktériumok és élesztőgombák, amelyek a fehérjékkel és a poliszaharidokkal kefirgombákba tömörülnek, amelyek az ábrán vannak bemutatva.



(Vir slike: <https://m.media-amazon.com/images/I/41KAUI1czcL.jpg>. Pridobljeno: 5. 3. 2023.)

3.1. V katero domeno organizmov uvrščamo bakterije in kvasovke iz kefirjevega zrna?

A szervezetek melyik doménjébe soroljuk be a kefirgomba baktériumait és élesztőgombáit?

Bakterije uvrščamo v domeno: _____

A baktériumokat a/az _____ domenjébe soroljuk be.

Kvasovke uvrščamo v domeno: _____

Az élesztőgombákat a/az _____ domenjébe soroljuk be.
(1 točka/pont)

3.2. Bakterije in kvasovke, ki so v kefirnem zrnu, so kemoheterotrofi. Kateri ogljikovi hidrati iz mleka so pretežno vir energije in vir ogljika za kemoheterotrofe kefirjevega zrna?

A kefirgombában lévő baktériumok és élesztőgombák kemoheterotrófok. Többnyire a tej melyik szénhidrátjai a heterotróf kefirgombák energia- és a szénforrásai?

Vir energije je / Az energia forrása: _____

Vir ogljika je / A szén forrása: _____
(1 točka/pont)



- 3.3. Bakterije in kvasovke se v kefirjevem zrnju razmnožujejo nespolno. Poimenujte način nespolnega razmnoževanja bakterij in gliv kvasovk.

A baktériumok és az élesztőgombák a kefirgombában ivartalanul szaporodnak. Nevezze meg a baktériumok és az élesztőgombák ivartalan szaporodásmódját!

Način nespolnega razmnoževanja bakterij / *A baktériumok ivartalan szaporodásmódja:*

Način nespolnega razmnoževanja gliv kvasovk / *Az élesztőgombák ivartalan szaporodásmódja:*

(1 točka/pont)

- 3.4. Kateri od načinov nespolnega razmnoževanja mikroorganizmov v kefirnem zrnju poteka počasneje? Pojasnite, zakaj.

A mikroorganizmusok ivartalan szaporodásmódjának melyike zajlik a a kefirgombában lassabban? Magyarázza meg, miért!

(1 točka/pont)

- 3.5. Kefir je fermentirana mlečna pijača kislega okusa, ki vsebuje CO₂ in nekaj alkohola etanola. Vsaka od lastnosti je posledica značilnega metabolnega procesa, ki poteka v celicah organizmov kefirjevega zrna. V preglednico zapišite tip vrenja, katerega posledica sta navedeni lastnosti.

A kefir fermentált, savanyú ízű ital, amely CO₂-ot és kevés etil-alkoholt tartalmaz. A tulajdonságok mindegyike a jellegzetes anyagcsere-folyamat következménye, amely a kefirgomba szervezeteinek sejtjeiben zajlik. A táblázatba írja be az erjedés típusát, amelynek következményei a felsorolt tulajdonságok!

Lastnost kefirja <i>A kefir tulajdonsága</i>	Skupina organizmov <i>A szervezetek csoportja</i>	Tip vrenja <i>Az erjedés típusa</i>
kislost savasság	bakterije <i>baktériumok</i>	
vsebnost CO ₂ CO ₂ tartalom	glive kvasovke <i>élesztőgombák</i>	

(1 točka/pont)

- 3.6. Kadar so kefirjeva zrna izpostavljena kisiku, je lahko vsebnost alkohola v kefirju nižja. Pojasnite, zakaj.

Amikor a kefirgombák oxigénnek vannak kitéve, a kefir alkoholtartalma alacsonyabb lehet. Magyarázza el, miért!

(1 točka/pont)



- 3.7. V kefirju je v primerjavi z mlekom večji delež aminokislin in maščobnih kislin, medtem ko je v mleku več maščob in beljakovin. Pojasnite, kako mikroorganizmi v kefirju povečajo vsebnost aminokislin in maščobnih kislin.

A kefirben a tejhez viszonyítva magasabb az aminosavak és a zsírsavak aránya, miközben a tejben több a zsíradék és a fehérje. Magyarázza el, hogy a mikroorganizmusok hogyan növelik a kefir amino- és zsírsavtartalmát!

(1 točka/pont)

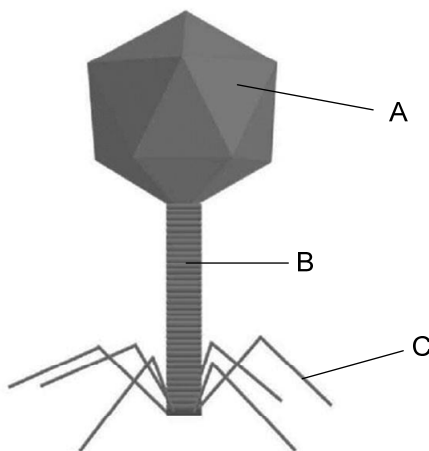
- 3.8. Pri proizvodnji kefirja lahko v bioreaktorjih pride do vnosa/okužbe z bakteriofagi. Kateri organizmi kefirjevega zrna propadejo ob vnosu bakteriofagov? Pojasnite, kaj je vzrok njihovega propada.

A kefir előállításánál a bioreaktorokban bakteriófágokkal történő fertőzés jelenhet meg. A kefirgomba melyik szervezetei halnak el a bakteriófág bevitelkor? Magyarázza el, mi az oka azok pusztulásának!

(1 točka/pont)

- 3.9. Na sliki so s črkami A, B in C označeni sestavni deli bakteriofaga. Katera skupina makromolekul gradi vse označene strukture na sliki?

Az ábrán A, B és C betűvel a bakteriófák összetevői vannak megjelölve. A makromolekulák melyik csoportja építi az ábrán megjelölt struktúrákat?



(Vir slike: <https://www.researchgate.net/publication/309431529/figure/fig1/>. Pridobljeno: 3. 3. 2023.)

(1 točka/pont)

- 3.10. Pri nastajanju kefirja uporabljajo različno velika kefirjeva zrna. Kako se spremeni hitrost nastajanja kefirja, če kefirjevo zrno razbijemo na več manjših?

A kefir keletkezésekor különböző nagyságú kefirgombákat használnak. Hogyan változik meg a kefir keletkezésének sebessége, ha a kefirgombát több kisebb részre bontjuk le?

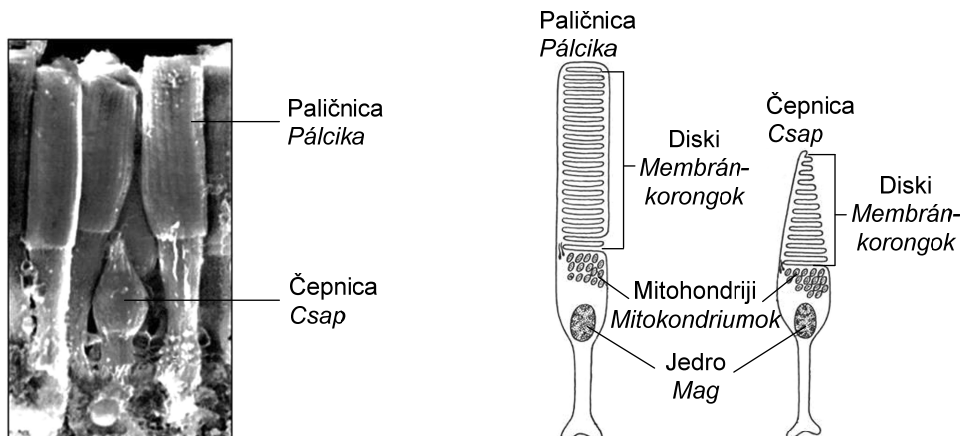
(1 točka/pont)



4. Zgradba in delovanje človeka in živali / Az ember és az állatok felépítése és működése

Sestavni del človeškega očesa je tudi mrežnica, v kateri so svetločutne celice/vidne čutnice/fotoreceptorji, paličnice in čepnice. Leva slika prikazuje svetločutne celice, posnete z elektronskim mikroskopom, desna slika pa zgradbo paličnice in čepnice.

Az ideghártya is az emberi szem alkotója, amelyben fényérzékelő sejtek/látósejtek/fotoreceptorok, pálcikák és csapok vannak. A bal oldali ábra a fényérzékelő sejtek elektromos mikroszkóppal készített képét mutatja be, a jobb oldali pedig a pálcikák és csapok szerkezetét.



(Vir slike: <https://shop11520.tinerahbek.com/>. Pridobljeno: 2. 2. 2023.)

- 4.1. Rodopsin je vidni pigment v svetločutnih celicah, ki absorbira določene valovne dolžine vidne svetlobe. V katerih od prikazanih svetločutnih celic je število molekul vidnega pigmenta večje? Odgovor utemeljite z značilnostmi svetločutnih celic, prikazanih na sliki.

A rodopszin látópigmens a fényérzékelő sejtekben, amely a látható fény meghatározott hullámhosszait abszorbeálja. A bemutatott fényérzékelő sejtek melyikében nagyobb a látópigmens molekuláinak száma? Válaszát indokolja meg az ábrán bemutatott fényérzékelő sejtek tulajdonságaival!

(1 točka/pont)

- 4.2. Svetločutne celice so veliki porabniki energije, kar lahko sklepamo iz številnih mitohondrijev, ki so v njih prisotni. Preskrbo z ustreznimi molekulami jim omogoča dobro prekrvljena žilnica. Navedite dve molekuli, ki iz žil v žilnici prehajata v svetločutne celice in v njih vstopata v proces celičnega dihanja. Pojasnite pomen navedenih molekul za proces celičnega dihanja.

A fényérzékelő sejtek nagy energiafelhasználók, amelyre a bennük lévő számos mitokondrium alapján következtethetünk. A megfelelő molekulákkal történő ellátást a vérrel jól ellátott érhártya teszi lehetővé. Soroljon fel két olyan molekulát, amelyek az érhártya ereiből a fényérzékelő sejtekbe szállítódnak, és ott belépnek a sejtlegzés folyamatába! Magyarázza el a felsorolt molekulák jelentőségét a sejtlegzés folyamatában!

Molekula 1 / 1 molekula: _____

Pomen molekule 1 / Az 1-es molekula jelentősége: _____

Molekula 2 / 2 molekula: _____

Pomen molekule 2 / A 2-es molekula jelentősége: _____

(2 točki/pont)



- 4.3. Po katerem sestavnem delu krvi se prenašata molekuli, ki sta pravilni odgovor na 2. vprašanje te naloge?

A vér melyik összetevőjén szállítódnak a feladat 2. kérdésére adott helyes válasz molekulái?

Ime molekule / A molekula neve: _____

Sestavni del krvi / A vér összetevője: _____

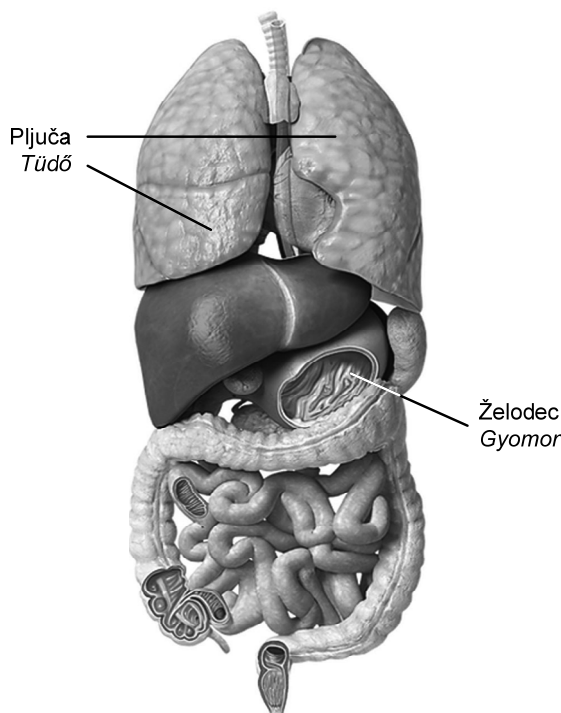
Ime molekule / A molekula neve: _____

Sestavni del krvi / A vér összetevője: _____

(1 točka/pont)

Na sliki 1, ki prikazuje organe prsne in trebušne votline, so označena in poimenovana pljuča in želodec. Zaradi preglednosti posameznih organov je na sliki odstranjena trebušna prepona, ki ločuje prsno votlino od trebušne. Na sliki 2 je prikazan eden od pljučnih režnjev, obdan z ovojnico iz vezivnega tkiva.

Az 1. ábrán, amely a mell- és a hasüreg szerveit mutatja be, a tüdő és a gyomor van megjelölve és megnevezve. Az egyes szervek jobb átláthatósága végett a rekeszizom, amely a mellüreget elválasztja a hasüregtől, el van távolítva. A 2. ábrán a kötőszövetből felépült hártával körülvett tüdőszegmentum egyike van bemutatva.



Slika 1 / 1. ábra



Pljučni reženj z ovojnico iz vezivnega tkiva
Tüdőszegmentum
kötőszövetből felépült hártával

Slika 2 / 2. ábra

(Vira slik: <https://www.smrekovit.si/bolecine-v-trebuhu>, <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e1/>. Pridobljeno: 2. 2. 2023.)

- 4.4. Desno pljučno krilo sestavljajo trije pljučni režnji, levo pa dva. S pomočjo slik 1 in 2 pojasnite pomen delitve pljuč na pljučne režnje v primeru okužbe z bolezenskimi mikroorganizmi.

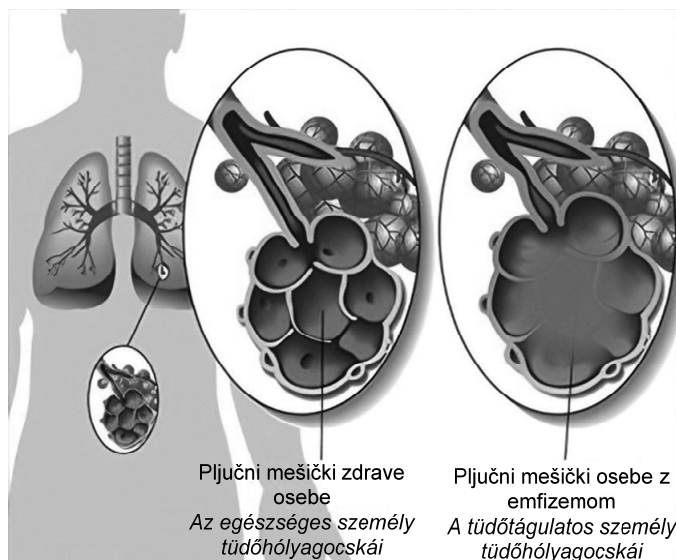
A jobb tüdőfél három tüdőlebenyből, a bal pedig kettőből áll. Az 1. és 2. ábra segítségével magyarázza el a tüdő lebenyekre való osztódásának jelentőségét patogén mikroorganizmusokkal történő fertőzések során!

(1 točka/pont)



Kadilci so pogosto podvrženi pljučnemu emfizemu, pri čemer v pljuhih vmesne stene med pljučnimi mešički propadajo, kar je prikazano na sliki.

A dohányosok jobban ki vannak téve a tüdőtágulatnak, aminél a tüdőben a tüdőhólyagocskák közötti falak tönkremennek, ami az alábbi képen van bemutatva.



(Vir slike: <https://www.medindia.net/patients/patientinfo/emphysema-glossary.htm>. Pridobljeno: 2. 2. 2023.)

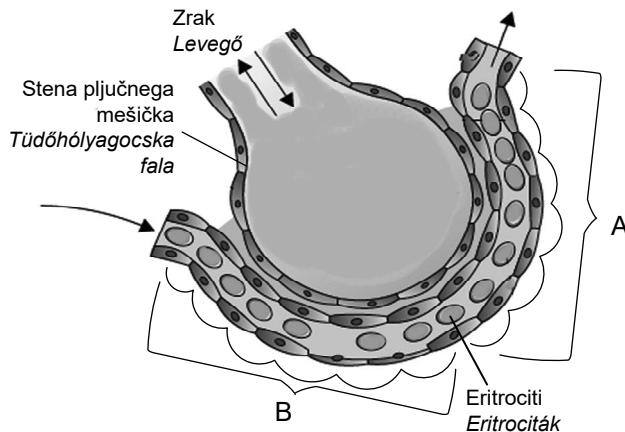
- 4.5. Pojasnite, zakaj je oskrba celic s kisikom pri osebah z emfizemom veliko slabša kakor pri zdravih ljudeh.

Magyarázza meg, miért sokkal rosszabb a sejtek oxigénellátása a tüdőtágulatos személyeknél, mint az egészséges embereknél!

(1 точка/понт)

Slika prikazuje pljučni mešiček s kapilaro. Na njej sta s črkama A in B označena dva dela kapilare. S puščicami sta označeni smer pretoka krvi in smer pretoka zraka.

Az ábra a tüdőhólyagocskát mutatja be kapillárisal. Rajta A és B betűvel a kapilláris két része van megjelölve. Nyilakkal a véráramlás és levegőáramlás iránya van megjelölve.



(Vir slike: <https://alevelbiology.co.uk/gcse/exchange-of-gases/>. Pridobljeno: 2. 2. 2023.)



4.6. Katera črka označuje venski del pljučne kapilare?

Melyik betű jelöli a tüdőkapilláris vénás részét?

(1 točka/pont)

4.7. Steno pljučnega mešička gradi enoslojno tkivo. Poimenujte tip tkiva.

A tüdőhólyagocska falát egyrétegű szövet építi. Nevezze meg a szövet típusát!

(1 točka/pont)

4.8. Na sliki 1 (str. 17) je označen tudi želodec. Njegovo steno gradijo različna tkiva, kot je npr. mišično tkivo. Kateri tip mišičnega tkiva gradi steno želodca in kaj je njegova vloga pri prebavi hrane v želodcu?

Az 1. ábrán (17. oldal) a gyomor is meg van jelölve. A falát különböző szövetek építik, mint pl. az izomszövet. Az izomszövet melyik típusa építi a gyomor falát, és mi a szerepe a gyomorban a táplálék emésztésében?

Tip mišičnega tkiva / Az izomszövet típusa: _____

Vloga mišičnega tkiva želodca pri prebavi hrane / A gyomor izomszövetének szerepe a táplálék emésztésében: _____

(1 točka/pont)

4.9. Kadar debelo črevo zaradi bakterijske okužbe ne opravi svoje vloge, je feces/blato pri bolnikih v tekočem agregatnem stanju. Katere vloge debelo črevo ni opravilo?

Amikor a vastagbél bakteriális fertőzés miatt nem végzi el feladatát, a betegek ürüléke folyékony halmazállapotban van. Melyik feladatot nem végezte el a vastagbél?

(1 točka/pont)

Risi so zveri, ki jih uvrščamo v skupino mačk. Na območju Slovenije živi evrazijski ris (*Lynx lynx*), ki je med najbolj ogroženimi sesalci v Evropi.

A black and white photograph of a lynx sitting on a rock, looking towards the camera. The lynx has a spotted coat and prominent tufted ears. The background is a blurred forest setting.

5.1. Navedite **dve** značilnosti, zaradi katerih risa (*Lynx lynx*) uvrščamo med sesalce.

(1 točka/pont)

5.2. Filogenetsko drevo prikazuje sorodstvene odnose v družini mačk:

Phylogenetic tree showing the relationships between various cat species. The tree is rooted on the left and branches out to the right. The species names are listed on the right, with their Hungarian names in italics below them.

- Evrazijski ris
Eurázsiai hiúz
- Iberski ris / Ibériai hiúz
- Kanadski ris / *Kanadai hiúz*
- Rdečerjavi ris / *Vörös hiúz*
- Manul / *Pusztai macska*
- Kitajska puščavska mačka
Kínai hegyimacska
- Bengalska mačka / *Bengáli macska*
- Leopard / *Leopárd*

Katera vrsta/vrsti/vrste so evrazijskemu risu (*Lynx lynx*) **najbolj** sorodne? Utemeljite svoj odgovor.

(1 točka/pont)



V Sloveniji je ris v preteklosti izumrl, nato so leta 1973 v Kočevski rog spustili tri risje pare, odlovljene na Slovaškem. Čeprav je bila naselitev uspešna, se je v zadnjih 10–15 letih število osebkov v populaciji močno zmanjšalo. Eden od vzrokov je bilo tudi parjenje v sorodstvu. Glede na geografske razdalje in naravne ovire so bili potomci šestih naseljenih risov geografsko izolirani od drugih populacij.

Szlovéniában a múltban a hiúz kihalt, aztán 1973-ban a Kočevski rogban három Szlovákiában befogott hiúzpárt engedtek ki. Habár a betelepítés sikeres volt, az utolsó 10–15 évben a populáció egyedszáma nagyon lecsökkent. Az egyik ok a rokonok közötti párzás is volt. A földrajzi távolságok és a természetes akadályok miatt a hat betelepített hiúz utódai a többi populációtól földrajzilag izolálódtak.

- 5.3. Navedite eno posledico parjenja v sorodstvu v populaciji risov v Sloveniji in pojasnite, zakaj navedena posledica poveča tveganje za izumrtje.

Nevezze meg a szlovéniai hiúzek populációjában a rokonok közötti párzás egy következményét, és magyarázza el, hogy a megnevezett következmény miért növeli a kihalás veszélyét!

Posledica parjenja v sorodstvu / A rokonok közötti párzás következménye: _____

Navedena posledica poveča tveganje za izumrtje, ker / A felsorolt következmény növeli a kihalás veszélyét, mert _____

(2 točki/pont)

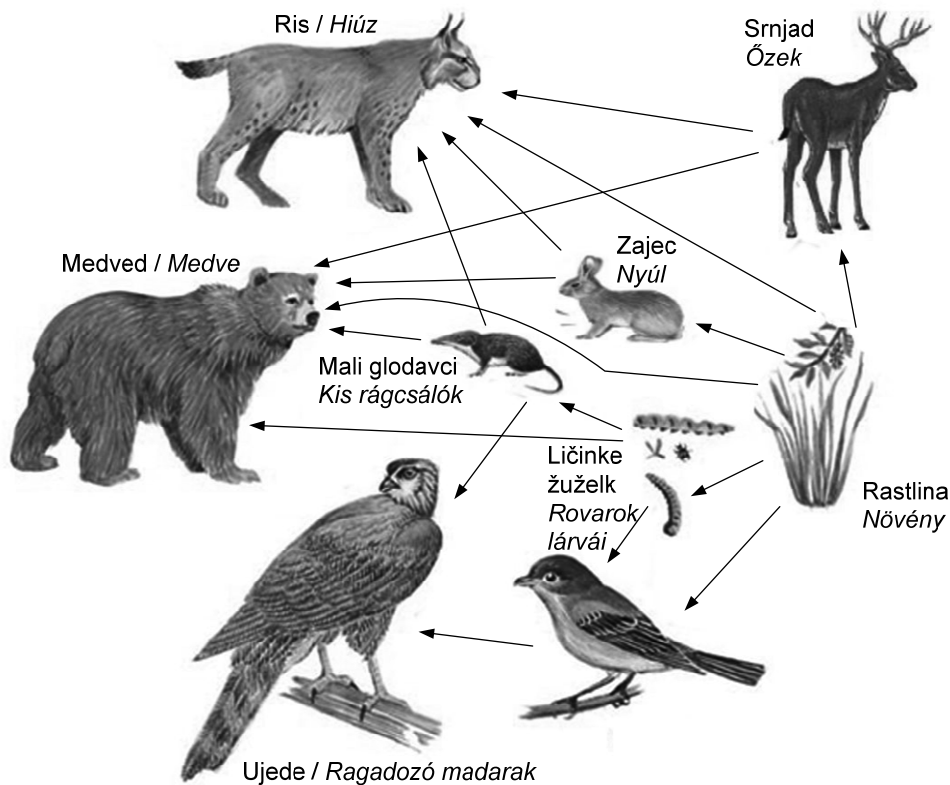
- 5.4. V okviru projekta *LIFE Lynx* so od leta 2019 dalje v Slovenijo preselili že devet risov, predvsem iz Romunije. Kako je priselitev novih risov vplivala na gensko pestrost tu živeče populacije?

A LIFE Lynx projekt keretében 2019 után már kilenc hiúzt telepítettek be Szlovéniába, leginkább Romániából. Hogyan hatott az új hiúzek betelepítése az itt élő populáció genetikai sokféleségére?

(1 točka/pont)



Slika prikazuje prehranjevalni splet z risom / Az ábra táplálékláncot mutat be a hiúzzal:



(Vir slike: https://o.quizlet.com/JTosMkepsCB5RwbRRE3.AQ_b.jpg. Pridobljeno: 12. 2. 2023.)

5.5. Ris je plenilec. Kaj je vloga risa kot plenilca v ekosistemu?

A hiúz ragadozó. Mi a hiúz szerepe ragadozóként az ökoszisztémában?

(1 točka/pont)

5.6. S slike prehranjevalnega spleta ugotovite in navedite imeni/-a vsejedcev, katerih prehranski/-e niši/-e se najbolj prekrivata/-jo.

A táplálékhálózat ábrájából állapítsa meg és sorolja fel azon mindenevők nevét, amelyek táplálkozási fülkéje leginkább fedi egymást!

(1 točka/pont)

5.7. Ris je teritorialna žival. Velikost letnih domačih okolišev je približno 250 km². Risi teritorij označujejo z urinom in drgnjenjem z ličnicami. Pojasnite, v čem je pomen označevanja teritorija.

A hiúz territóriumot tartó állat. Az éves hazai territórium nagysága körülbelül 250 km². A hiúzok a territóriumot vizelettel és a pofájuk dörgölésével jelölik meg. Magyarázza meg, mi a territórium megjelölésének jelentősége!

(1 točka/pont)



- 5.8. Čeprav je populacija risov maloštevilna, so risi ključna vrsta za delovanje gozdnega ekosistema na območju Dinaridov. Zakaj se lahko po odstranitvi oz. izumrtju ključne vrste spremeni celoten ekosistem?

Annak ellenére, hogy a hiúzok populációja kevés egyedszámú, a hiúzok kulcsfontosságú faj az erdei ökoszisztéma működésében a Dinaridák területén. Miért változhat meg a teljes ökoszisztéma a kulcsfontosságú faj eltávolításakor, illetve kihalásakor?

(1 točka/pont)

- 5.9. Ris je še vedno ogrožena vrsta, zato je v večini evropskih držav zavarovana vrsta, ki jo je treba varovati tudi po direktivi o habitatih EU. Navedite še en dejavnik oz. vzrok, ki poleg parjenja v sorodstvu in drugih problemov, zaradi majhne velikosti populacije in onesnaževanja okolja, neposredno ogroža preživetje risa v Sloveniji.

A hiúz még mindig veszélyeztetett faj, ezért az európai országok többségében védett faj, amelyet az EU élőhelyvédelmi irányelve alapján is védeni kell. Nevezzen meg még egy tényezőt, illetve okot, amely a rokonok közötti párzáson és más, a kis egyedszámú populáció és a környezet szennyezettsége következtében kialakult problémákon kívül közvetlenül veszélyezteti a hiúz fennmaradását Szlovéniában!

(1 točka/pont)


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

Skupina dijakov je 10 mesecev preučevala abiotske in biotske dejavnike v reki Mirni na lokaciji Dolenji Boštanj. Merili so količino raztopljenega kisika, temperaturo in pH. Meritve so izvajali vsak tretji dan v mesecu na isti lokaciji. Pridobljeni podatki so prikazani v preglednici 1.

A diákok csoportja 10 hónapig tanulmányozta a Mirna folyóban az abiotikus és biotikus tényezőket Dolenji Boštanj területén. A feloldott oxigén mennyiségét, a hőmérsékletet és a pH-t mérték. A méréseket a hónap minden harmadik napján végezték ugyanazon a helyen. A begyűjtött adatok az 1. táblázatban vannak feltüntetve.

Preglednica 1 / 1. táblázat

Mesec Hónap	Temperatura vode (°C) A víz hőmérséklete (°C)	Koncentracija raztopljenega kisika (mg/l) A feloldott oxigén koncentrációja (mg/l)	pH
januar január	4,1	12,5	8,4
februar február	5,0	12,3	8,5
marec március	6,0	12,0	8,6
april április	11,8	10,5	8,5
maj május	13,3	10,1	8,4
junij június	16,3	9,0	8,5
julij július	20,2	6,8	8,6
avgust augusztus	18,1	8,2	8,2
september szeptember	17,6	8,4	8,4
oktober október	13,1	10,3	8,4



- 6.1. S podatki v preglednici 1 narišite linijski/črtni grafikon, ki bo prikazoval spreminjanje koncentracije raztopljenega kisika v odvisnosti od temperature vode.

Az 1. táblázat adatai alapján rajzoljon lineáris grafikont, amely a feloldott oxigén koncentrációjának változását mutatja be a víz hőmérsékletének függvényében!



(2 točki/pont)



- 6.2. V mesecu juliju je prišlo do množičnega pogina večjega števila različnih vrst organizmov. Na podlagi grafikona in podatkov v preglednici 1 ugotovite, kateri abiotski dejavnik je najverjetnejši razlog za pogin organizmov. Pojasnite, zakaj sprememba izbranega abiotskega dejavnika povzroči pogin.

Július hónapban különböző fajú szervezetek nagyobb egyedszámának tömeges pusztulása következett be. A grafikon és az 1. táblázat adatai alapján állapítsa meg, melyik abiotikus tényező a legvalószínűbb oka a szervezetek pusztulásának! Magyarázza meg, hogy a kiválasztott abiotikus tényező változása miért okoz pusztulást!

Abiotski dejavnik / Abiotikus tényező: _____

Pojasnilo / Magyarázat: _____

(1 točka/pont)

- 6.3. Navedite en **biotski** dejavnik, ki povečuje, in en **biotski** dejavnik, ki zmanjšuje koncentracijo raztopljenega kisika v vodi.

*Nevezzen meg egy **biotikus** tényezőt, amely növeli és egy olyan **biotikus** tényezőt, amely csökkenti a vízben feloldott oxigén koncentrációját!*

Biotski dejavnik, ki povečuje koncentracijo raztopljenega kisika:
Biotikus tényező, amely növeli a feloldott oxigén mennyiségét:

Biotski dejavnik, ki zmanjšuje koncentracijo raztopljenega kisika:
Biotikus tényező, amely csökkenti a feloldott oxigén mennyiségét:

(1 točka/pont)

- 6.4. Na mestu vzorčenja so odvzeli 1 liter vzorca vode. 1 ml vzorca so nanесли na bakterijsko gojišče, kjer se je po 48 urah inkubacije razvilo pet bakterijskih kolonij. Izračunajte, koliko bakterij lahko pričakujemo v 1 litru odvzetega vzorca vode.

A mintavétel helyén 1 liter vízmintát vettek. 1 ml mintát baktériumtenyésztet táptalajára vittek fel, ahol 48 órás inkubáció után öt baktériumkolónia fejlődött ki. Számítsa ki, hány baktérium várható 1 liter vízmintában!

Izračun / Számítás: _____

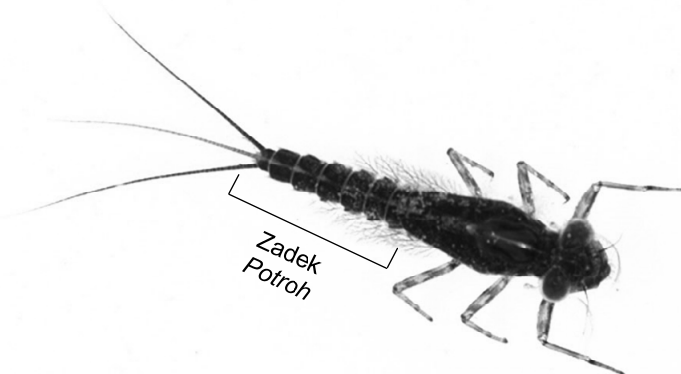
Odgovor / Válasz: _____

(1 točka/pont)



V mesecu juniju so dijaki na mestu vzorčenja z vodno mrežico nabrali organizme. Vzorčene organizme so prenesli v banjico, kjer so jih z uporabo lupe in določevalnih ključev uvrstili v ustrezne sistemske skupine. Med vzorčenimi organizmi je bila tudi žival na sliki.

Június hónapban a diákok a mintavétel helyén hálóval organizmusokat gyűjtöttek. A begyűjtött organizmusokat labortálba rakták, ahol nagyító és határozó kulcsok segítségével megfelelő rendszertani csoportokba sorolták be őket. A begyűjtött organizmusok között volt az ábrán látható állat is.



(Vir slike: <https://bugguide.net/images/raw/>. Pridobljeno: 20. 2. 2023.)

6.5. Z uporabo določevalnega ključa uvrstite žival na shemi v ustrezno skupino.

A határozó kulcs segítségével sorolja be a sémán látható állatot a megfelelő csoportba!

- 1 Telo živali ni členjeno. / A test nem tagolt. VRTINČAR / ÖRVÉNYFÉREG
- 1* Telo živali je členjeno. / A test tagolt. 2
- 2 Telo živali je valjasto in enakomerno členjeno. TUBIFEKS / TUBIFEX
A test hengeres és egyenletesen tagolt.
- 2* Telo živali ni enakomerno členjeno. / A test egyenletlenül tagolt. 3
- 3 Telo živali je deljeno na glavoprsje in zadek, žival je bočno stisnjena,
na glavi ima tipalke. POSTRANICA
Az állat teste fejtorra és potrohra osztódik, az állat oldalirányban lapított, a fején csápok vannak. FELEMÁSLÁBÚ RÁK
- 3* Telo živali je deljeno na glavo, oprsje in zadek. 4
A test fejre, torra és potrohra osztódik.
- 4 Izrastki na zadku so krajši od polovice zadka. LIČINKA MLADOLETNICE
A potroh fonálszerű nyúlványai rövidebbek a potroh felénél. TEGZES LÁRVA
- 4* Izrastki na zadku so daljši od polovice zadka. LIČINKA ENODNEVNICE
A potroh fonálszerű nyúlványai hosszabbak a potroh felénél. KÉRÉSZLÁRVA

Žival na shemi je / A sémán látható állat: _____ (1 točka/pont)

6.6. Vodne nevretenčarje so dijaki nabrali na dnu, največkrat pod kamenjem. Oblika telesa vseh nabranih živali je bila podobna organizmu na sliki. Oblika telesa in skrivanje pod kamni sta prilagoditvi na enega od abiotičnih dejavnikov v reki. Katerega?

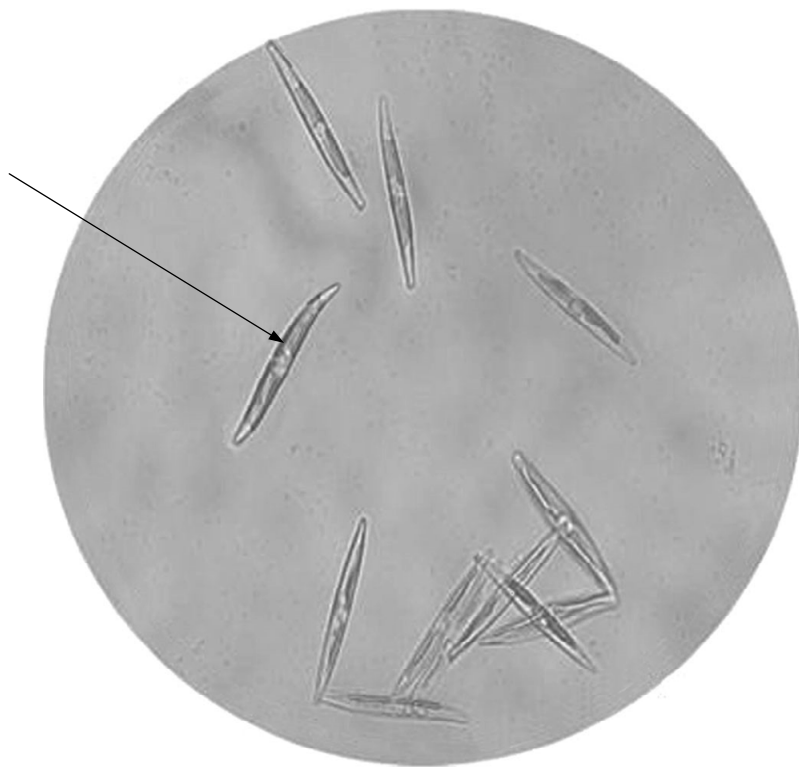
A vízi gerincteleneket a diákok a fenéken, többnyire a kövek alatt gyűjtötték be. Valamennyi begyűjtött állat alakja hasonló volt, mint az ábrán látott organizmusé. A test alakja és a kövek alatti rejtőzködés a folyó egyik abiotikus tényezőjére vonatkozó alakalmazkodás. Melyikre?

(1 točka/pont)



Reka Mirna teče po kmetijski krajini. Ko so dijaki kapljico iz julijskega vzorca vode opazovali pod mikroskopom, so v njem prepoznali kremenaste alge (enocelične evkariontske fotoavtotrofe), prikazane na sliki.

A Mirna folyó mezőgazdasági területen folyik. Amikor a diákok a júliusi vízminta egy cseppjét figyelték meg mikroszkóp alatt, abban az ábrán látható kovamoszatokat (egysejtű eukarióta fotoautotrófokat) vélték felfedezni.



(Vir slike: <https://users.ugent.be/~pchaerle/strains/pics2/Nitzschia%20sp.-culture4.jpg>. Pridobljeno: 20. 2. 2023.)

6.7. Izračunajte, koliko mikrometrov je dolga s puščico označena kremenasta alga, ki so jo dijaki opazovali pri 400-kratni povečavi. Premer vidnega polja pri 100-kratni povečavi je 0,8 mm.

Számítsa ki, hány mikrométer hosszú a nyíllal jelölt kovamoszat, amelyet a diákok 400-szoros nagyításnál figyeltek meg! A látótér átmérője 100-szoros nagyításnál 0,8 mm.

Premer vidnega polja pri 400-kratni povečavi v μm / A látótér átmérője 400-szoros nagyításnál μm -ben:

Izračun dolžine označene kremenaste alge v μm / A megjelölt kovamoszat hosszának kiszámítása μm -ben:

(1 točka/pont)



Dijaki so število kremenastih alg v julijskem vzorcu primerjali s številom alg v drugih vzorcih. Ugotovili so, da v julijskem vzorcu njihovo število izrazito presega število v vseh ostalih vzorcih. Odločili so se, da bodo naredili analizo anorganskih ionov. Rezultati analize so v preglednici 2.

A diákok a júliusi mintában összehasonlították a kovamoszatok számát a többi minta moszatszámával. Megállapították, hogy a júliusi mintában a számuk kiemelkedően meghaladja a többi mintában lévő számukat. Elhatározták, hogy elvégzik a szervesetlen ionok analízisét. Az analízis eredményei a 2. táblázatban vannak megadva.

Preglednica 2 / 2. táblázat

Anorganski ioni Szervesetlen ionok	Izmerjene vrednosti Kimért értékek
nitriti (NO_3^-) nitrátok (NO_3^-)	0,035 g/l
fosfati (HPO_4^{2-}) foszfátok (HPO_4^{2-})	0,5 µg/ml
amonij (NH_4^+) ammónia (NH_4^+)	0,05 mg/l

6.8. Katerih anorganskih ionov je bilo v vzorcu največ?

Melyik szervesetlen ionból volt legtöbb a mintában?

(1 točka/pont)

6.9. Kaj je najverjetnejši vir onesnaževanja reke Mirne z anorganskimi ioni, ki so prevladovali v vzorcu?

Mi a legvalószínűbb oka a Mirna folyó szennyezettségének a mintában uralkodó szervesetlen ionnal?

(1 točka/pont)



7. Raziskovanje in poskusi / *Kutatások és kísérletek*

Slika prikazuje travnik, kjer med rastlinskimi vrstami prevladujejo trave in ostale zeli. Na travniku živijo številne živali, med njimi tudi opraševalci.

Az ábra rétet mutat be, ahol a növényfajok között fűvek és más lágyszárú növény uralkodik. A réten számos állat él, köztük a beporzók is.



(Vir slike: <https://www.park-goricko.org/go/980>. Pridobljeno: 5. 5. 2023.)

- 7.1. V Sloveniji so travniki nastali s krčenjem gozdov. Če travnikov ne bi vsako leto pokosili ali na njih pasli živine, bi se čez nekaj let zarasli v gozd. Kateri ekološki proces na travniku preprečujejo človekove dejavnosti in paša živali?

Szlovéniában a rétek az erdők irtásával alakultak ki. Ha a réteket minden évben nem kaszálják, és nem legelnének rajta állatok, néhány év múlva erdővé alakulnának át. Melyik ökológiai folyamat gátolja az emberi tevékenység és az állatok legelése a réten?

(1 točka/pont)

Za ohranjanje vrstno pestrih travnikov je zelo pomemben način košnje. Dijaki so preučevali tri različne načine košnje trave: košnja s koso, košnja s kosilnico in mulčenje trave (travo odrežejo in zmeljejo). Raziskavo so opravili na enako velikih travnatih površinah istega travnika. Po končani košnji so prešteli poginule in poškodovane dvoživke ter rezultate prikazali v preglednici 1.

A rét faji sokféleségének megőrzésében igen fontos a kaszálás módja. A diákok a kaszálás három különböző módját tanulmányozták: kaszával és kaszálógéppel történő kaszálást, valamint a fű mulcsozását (a fűvet lenyírják és összeaprítják). A kutatást ugyanazon rét egyfoma nagy területein végezték el. A kaszálás befejeztével megszámozták az elpusztult és a megsérült kétélűeket, és az eredményeket az 1. táblázatban bemutatták.

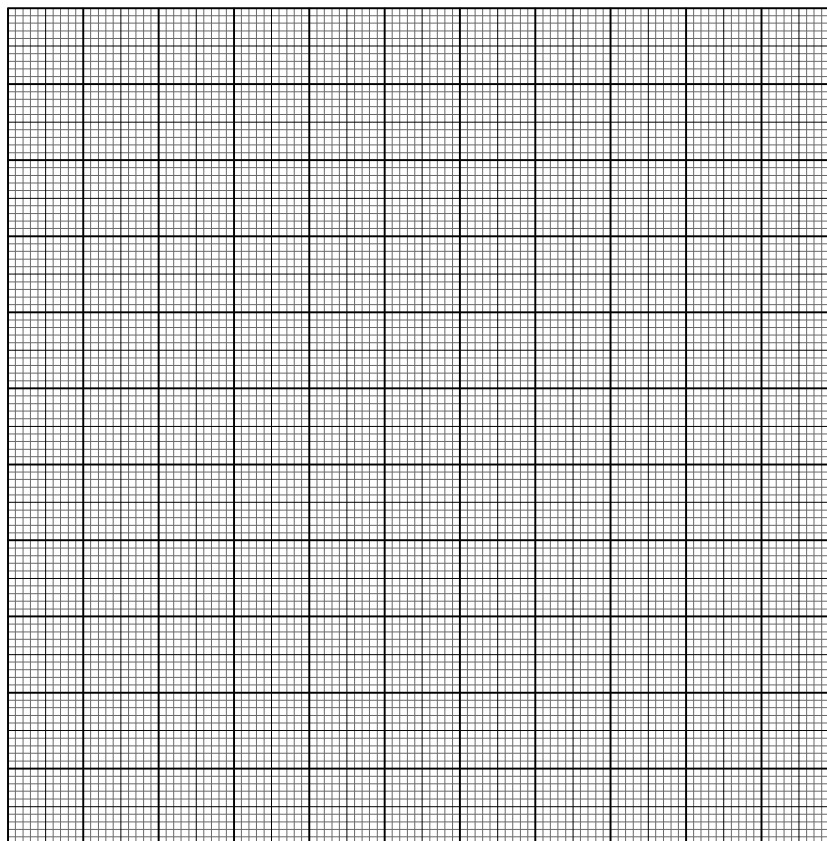


Preglednica 1 / 1. táblázat

	Način košnje travnika A rét kaszálásának módja		
	košnja s koso kaszával történő kaszálás	košnja s kosilnico kaszálógéppel történő kaszálás	mulčenje trave a fű mulcsolása
Število poškodovanih dvoživk A sérült kétéltűek száma	14	9	18
Število poginulih dvoživk Az elpusztult kétéltűek száma	1	1	9

- 7.2. Narišite stolpčni grafikon, ki bo prikazoval število poškodovanih dvoživk v odvisnosti od načina košnje travnika.

Oszlopos grafikonnal ábrázolja a megsérült kétéltűek számát a rét kaszálási módjának függvényében!



(2 točki/pont)

- 7.3. Na podlagi naranega grafikona poimenujte, katero spremenljivko predstavlja način košnje.
A lerajzolt grafikon alapján nevezze meg, melyik változót ábrázolja a kaszálás módja!

(1 točka/pont)



- 7.4. Kateri način košnje je za dvoživke **najmanj** primeren? Odgovor utemeljite z rezultati v preglednici 1.

*A kaszálás melyik módja **legkevésbé** alkalmas a kétélűek számára? Válaszát indokolja meg az 1. táblázat eredményei alapján!*

Način košnje / A kaszálás módja: _____

Utemeljitev / Indoklás: _____
(1 točka/pont)

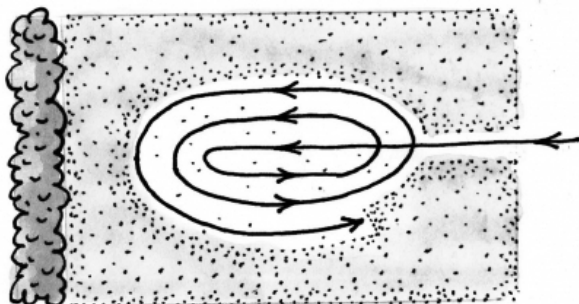
- 7.5. Za ohranjanje vrstno pestrih travnikov se priporoča zmerno število košenj (do največ dve na leto). Pri tem je pomembno, da prvo košnjo izvedemo čim pozneje, običajno junija ali še pozneje. Pojasnite, zakaj so poznejše košnje s stališča vrstne pestrosti travniških rastlin ugodnejše.

A rétek faji sokféleségének megőrzése érdekében mérsékelt számú kaszálás ajánlatos (maximálisan kétszer évente). Fontos, hogy az első kaszálást minél később végezzük, általában júniusban vagy még később. Magyarázza meg, hogy a kései kaszálások miért kedvezőbbek a réti növények faji sokféleségének szempontjából!

(1 točka/pont)

- 7.6. Slika prikazuje košnjo travnika, ki zasleduje vzorce tradicionalnih košenj naših prednikov. S takšnim načinom košnje poškodujemo in uničimo veliko manj živali. Pojasnite, zakaj je pri prikazanem načinu košnje manj poškodb in poginov živali.

Az ábra a rét kaszálását mutatja be, amely elődeink tradicionális kaszálási mintáját követi. Ezzel a kaszálási móddal sokkal kevesebb állatot sebesítünk meg és pusztítunk el. Magyarázza meg, miért kevesebb a sérült és elpusztult állatok száma a bemutatott kaszálási módnál!



(Vir slike: <https://www.park-goricko.org/go/980>. Pridobljeno: 5. 5. 2023.)

(1 točka/pont)



V nadaljevanju so dijaki na travniku preučevali še temperaturo zraka, vlažnost zraka, višino najvišje rastline v vegetaciji (višina vegetacije) in pokrovnost vegetacije. Pokrovnost so ocenili v odstotnem deležu pokritosti tal vzorčne ploskve z rastlinami. Meritve so izvedli meseca maja na različnih delih travnika, kjer so naključno izbrali pet raziskovalnih ploskev velikosti 1 x 1 m. Temperaturo in vlažnost so merili na višini 30 cm od tal. Rezultate meritev so prikazali v preglednici 2.

A továbbiakban a diákok a réten még a levegő hőmérsékletét, a levegő páratartalmát, a vegetáció legmagasabb növényének magasságát (a vegetáció magasságát) és a vegetáció fedőképességét tanulmányozták. A fedettséget a mintafelület talaja növényekkel történő fedettségének százalékos arányában saccolták meg. A méréseket május hónapban végezték a rét különböző részein, ahol véletlenszerűen kiválasztottak öt kutatási felületet 1x1 m nagyságban. A hőmérsékletet és a páratartalmat a talajtól 30 cm magasságban mérték. A mérések eredményeit a 2. táblázatban mutatták be.

Preglednica 2 / 2. táblázat

Oznaka raziskovalne ploskve <i>A kutatási felület jelölése</i>	Temperatura zraka (°C) <i>A levegő hőmérséklete (°C)</i>	Vlažnost zraka (%) <i>A levegő páratartalma (%)</i>	Višina vegetacije (cm) <i>A vegetáció magassága (cm)</i>	Pokrovnost vegetacije (%) <i>A vegetáció fedettsége (%)</i>
1	28,1	34,3	80	90
2	26,4	45,5	100	100
3	29,8	32,0	20	80
4	28,5	33,4	50	95
5	27,2	40,7	90	97

- 7.7. Na uspevanje rastlin na travniku vpliva tudi sestava tal. Bolj ko so tla peščena in prodnata, več vode med granulatom odteka in se izgublja za rastline. Takšna tla postanejo sušna. Če so tla zamuljena ali ilovnata, so ti delci zelo majhni, zbiti skupaj in med njimi ni večjih prostorov, zato je izguba vode za rastline manjša.

Na podlagi meritev v preglednici 2 ugotovite, katera raziskovalna ploskev vsebuje v tleh največ proda in peska. Zapišite njeno oznako.

A növények eredményessége a réten a talaj összetételétől is függ. Minél homokosabb és kavicsosabb a talaj, annál több víz folyik el a granulátumok között, és veszik el a növények számára. Az ilyen talajok szikesek lesznek. Ha a talajok iszaposak vagy agyagosak, akkor ezek a részek aprók, összetömrülnek, nincsen közöttük nagyobb hely, ezért kisebb a vízvesztés a növények számára.

A 2. táblázat mérései alapján állapítsa meg, melyik kutatási felület tartalmaz a talajban legtöbb kavicsot és homokot! Írja le annak jelölését!

(1 točka/pont)

- 7.8. Na podlagi uvodnega besedila nad preglednico 2 navedite **dve** nadzorovani spremenljivki.

A 2. táblázat fölötti bevezető szöveg alapján nevezzen meg két felügyelt változót!

(1 točka/pont)



Na vzorčnih ploskvah so izmerili tudi osvetljenost. Osvetljenost so merili 10 cm nad tlemi. Na vsaki ploskvi so opravili tri meritve in nato preračunali povprečno vrednost za vsako ploskev posebej. Rezultate izmerjene osvetljenosti za vsako raziskovalno ploskev so **naključno** zapisali v preglednico 3.

*A mintafelületeken a megvilágítást is lemérték. A megvilágítás 10 cm-es magasságban mérték a földtől. Mindegyik felületen három mérést végeztek el, és utána minden felületre külön kiszámították az átlagértéket. A kutatási felületek kimért megvilágítási értékeit **véletlenszerűen** írták be a 3. táblázatba.*

Preglednica 3 / 3. táblázat

Povprečne vrednosti osvetljenosti na posamezni raziskovalni ploskvi (lux) <i>A megvilágítás átlagértéke egyes kutatási felületen (lux)</i>
3000
350
250
500
300

- 7.9. Na podlagi zbranih rezultatov v preglednicah 2 in 3 sklepajte, v kateri raziskovalni ploskvi je bila izmerjena najnižja (250 lux) in v kateri najvišja (3000 lux) osvetljenost. Zapišite oznako raziskovalne ploskve iz preglednice 2.

A 2. és 3. táblázatban összegyűjtött eredmények alapján következtessen, melyik kutatási felületen volt kimerve a legalacsonyabb (250 lux) és melyiken a legmagasabb (3000 lux) megvilágítás! Írja le a kutatási felület jelölését a 2. táblázatból!

Oznaka raziskovalne ploskve z najvišjo osvetljenostjo / A legmagasabb megvilágítású kutatási felület jelölése: _____

Oznaka raziskovalne ploskve z najnižjo osvetljenostjo / A legalacsonyabb megvilágítású kutatási felület jelölése: _____

(1 точка/понт)



Prazna stran

Üres oldal



Prazna stran
Üres oldal