



Šifra kandidata:  
A jelölt kódszáma:

**Državni izpitni center**



M 1 4 1 4 2 1 1 2 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK  
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

# **BIOLOGIJA**

## ***BIOLOGIA***

≡ Izipitna pola 2 ≡  
2. feladatlap

**Petek, 6. junij 2014 / 90 minut**  
**2014. június 6, 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 jelöltnek 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 vsebuje 7 strukturiranih nalog, od katerih jih izberite in rešite 4. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 36; vsaka naloga je vredna 9 točk.

V preglednici z "x" zaznamujte, katere naloge naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prve štiri naloge, ki ste jih reševali.

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 JELŐLTNEK

**Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót!**

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

**A feladatlpra tilos ceruzával írni a megoldásokat!**

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

A feladatlap 7 strukturált feladatot tartalmaz, ebből 4-et válasszon ki! Összesen 36 pont érhető el, mindegyik feladat 9 pontot ér.

A táblázatban jelölje meg X-szel, melyik feladatokat értékelje az értékelő! Ha ezt nem teszi meg, az értékelő tanár az első négy megoldott feladatot értékeli.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a **feladatlapba** az erre kijelölt helyre! Olvashatóan írjon! Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd választát írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat 0 ponttal értékeljük.

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!



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

# Prazna stran

## *Üres oldal*

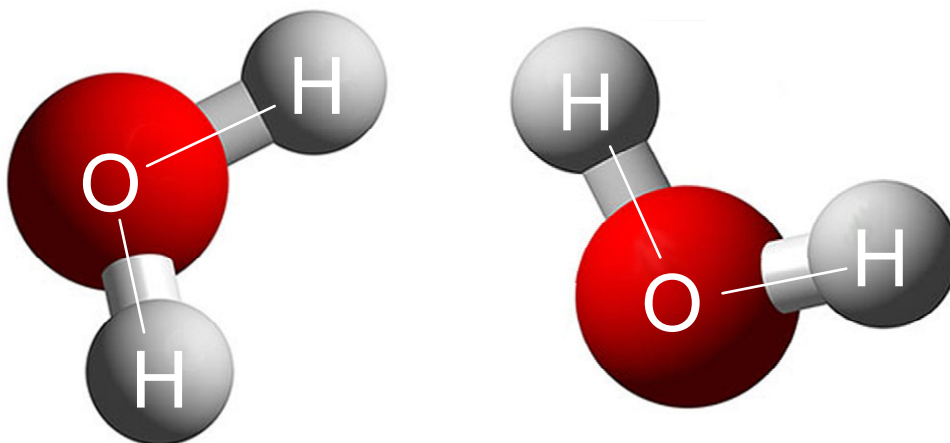
**OBRNITE LIST.**  
**LAPOZZON!**



## 1. Kemizem, zgradba in procesi v celici / A sejt kémiaja, felépítése és folyamatai

- 1.1. Voda je najbolj razširjena spojina na Zemlji. Predstavlja več kot 70 % mase celice in je nujno potrebna za preživetje vseh oblik življenja. Voda je topilo, je reaktant, tvori vodikove vezi med seboj in z drugimi molekulami. Na skici narišite vodikovo vez med dvema molekulama vode.

*A víz a Föld legelterjedtebb vegyülete. A sejt tömegének több mint 70%-át alkotja, és nélkülözhetetlen az élet bármilyen formájának fennmaradásához. A víz oldószer, reaktáns, hidrogénkötést alkot egymásközt és más molekulákkal. Az ábrán rajzolja le a két vízmolekula közötti hidrogénkötést!*



(Vir: <http://www.3dchem.com/molecules.asp?ID=234>. Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

(1 točka/pont)

- 1.2. Vodikova vez ima pomembno vlogo pri zagotavljanju pravilne strukture in s tem delovanja beljakovin in nukleinskih kislin v celici. Pri toplotni denaturaciji se vodikove vezi prekinejo in struktura molekul se poruši. Spodaj so prikazani trije kratki deli molekule DNA. Katero zaporedje molekule DNA je **najmanj** občutljivo za delovanje visokih temperatur? Svojo izbiro utemeljite.

*A hidrogénkötésnek fontos szerepe van a fehérjék és a nukleinsavak helyes struktúrájának és működésének biztosításánál a sejtben. A meleg által bekövetkezett denaturációnál a hidrogénkötések feloszlának, és a molekula struktúrája felborul. Az alábbiakban a DNA molekula három rövid szakasza van bemutatva. A DNA-molekula melyik szakasza **legkevésbé** érzékeny a magas hőmérséklet hatására? Választását indokolja meg!*

Zaporedje A  
A sorrend

**CGCGTCG  
GCGCAGC**

Zaporedje B  
B sorrend

**ATAGCTC  
TATCGAG**

Zaporedje C  
C sorrend

**AAATTTC  
TTAAAG**

Najmanj občutljivo zaporedje DNA / A DNA legkevésbé érzékeny része:

\_\_\_\_\_

Utemeljítev izbire / A választás indoklása: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(2 točki/pont)





- 1.3. Molekule v celicah so v vodi različno topne. S topnostjo je povezana tudi biološka vloga molekul, ki gradijo celice. Katera skupina organskih molekul se v vodi slabo raztaplja in se zato med seboj povezuje v značilne strukture?

*A sejtekben a molekulák a vízben különbözően oldódnak. Az oldhatósággal a sejtet alkotó molekulák biológiai szerepe is összefügg. A szerves molekulák melyik csoportja az, amelyik kevésbé oldódik a vízben, és ezért egymás közt jellegzetes struktúrákká egyesülnek?*

(1 točka/pont)

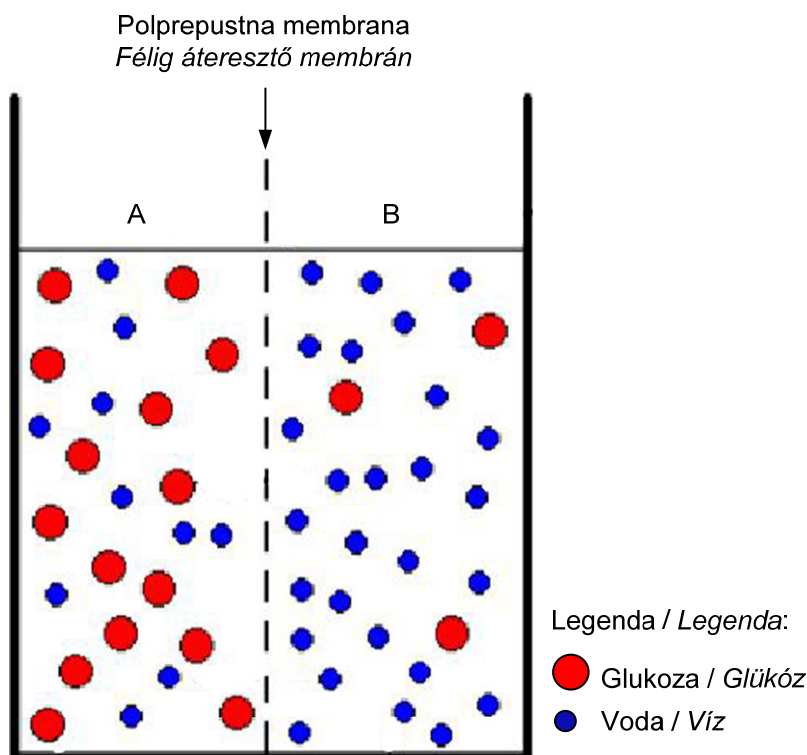
- 1.4. V rastlinskih celicah je vakuola organel, ki največkrat vsebuje vodno raztopino. Vakuola pomembno prispeva k mehanski opori celice. Kaj se zgodi v rastlinski celici, če se prostornina vakuole zmanjša?

*A növényi sejtben a vakuólum az az organel, amely legtöbbször vízoldatot tartalmaz. A vakuólum jelentősen hozzájárul a sejt mechanikai szilárdságához. Mi történik a növényi sejtben, ha a vakuólum térfogata csökken?*

(1 točka/pont)

- 1.5. Posoda je s polprepustno membrano predeljena na dva dela, A in B. V predelu A je koncentrirana raztopina glukoze, v predelu B pa razredčena raztopina glukoze. S puščico na skici posode označite smer, v katero prehaja več molekul vode.

*Az edény félig áteresztő membránnal van két, A és B részre osztva. Az A részben tömény, a B részben pedig híg glükózoldat van. Az edény ábráján nyíllal jelölje meg azt az irány, amerre több vízmolekula vándorol!*



(Vir: <http://lynlaukimdak.wikispaces.com/03.Cell+Physiology>. Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

(1 točka/pont)



- 1.6. Pri preučevanju mitohondrijev so raziskovalci iz živalskih celic izolirali mitohondrije in jih prenesli v destilirano vodo. Opišite, kaj se je zgodilo z mitohondriji v destilirani vodi.

*A mitokondriumok tanulmányozásakor a kutatók az állati sejtből izoláltak mitokondriumokat, és desztillált vízbe rakták őket. Mutassa be, mi történt a mitokondriumokkal a desztillált vízben!*

---



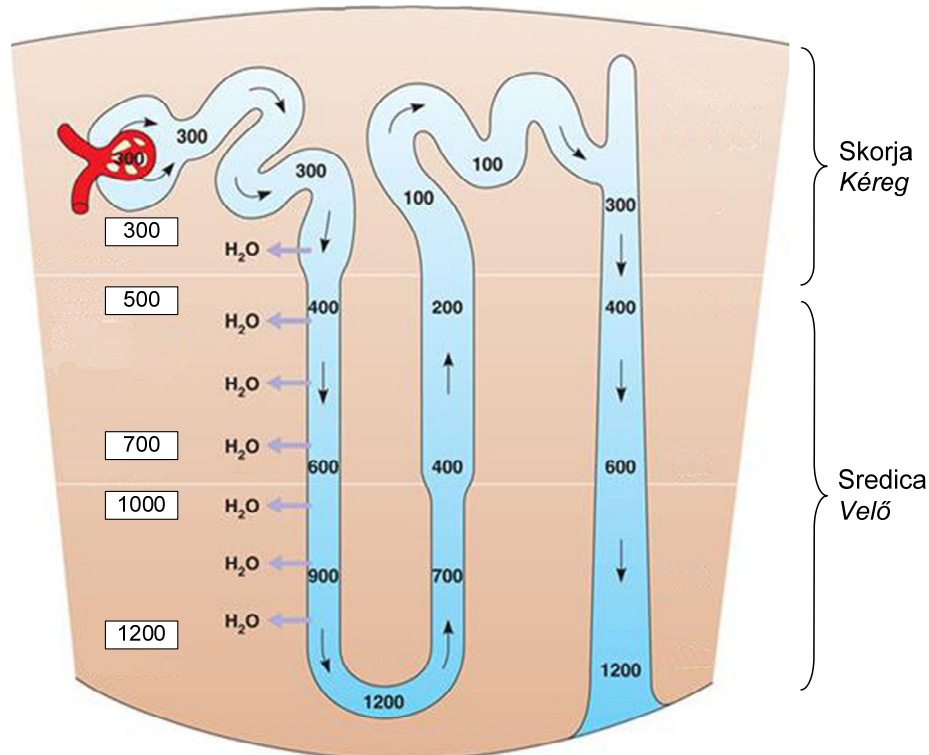
---

(1 točka/pont)

- 1.7. V nefronu poteka resorpcija ionov in vode. Koncentracija ionov v nastajajočem seču se v nefronu neprestano spreminja, kot je napisano na skici. Od skorje proti sredici ledvic se povečuje tudi koncentracija ionov v medceličnini, kot je napisano na skici. Iz spodnje slike ugotovite, s katerim mehanizmom prenosa prehajajo ioni in voda iz nefrona v medceličnino ledvice.

*A nefronban az ionok és a víz reszorpciója zajlik. A termelődő vizeletben az ionok koncentrációja állandóan változik, ahogy azt az ábra mutatja. A vesekéregtől a velőig növekedik a sejtközi állomány ionkoncentrációja is, amint az az ábrán fel van tüntetve. Az alábbi ábrából állapítsa meg, melyik mechanizmussal haladnak az ionok és a víz a nefronból a vese sejtközi állományába.*

*V kvadratih je prikazana koncentracija ionov v medceličnini v mmol/l. A négyzetekben a sejtközi állomány ionkoncentrációja van bemutatva (mmol/l).*



(Vir: <http://science.kennesaw.edu>. Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

Ioni prehajajo / Az ionok áthaladása: \_\_\_\_\_

Voda prehaja / A víz áthaladása: \_\_\_\_\_

(2 točki/pont)



## 2. Življenjski procesi v celici / *Életfolyamatok a sejtben*

Dijaki so preučevali življenjske procese v celicah gliv kvasovk. Glive kvasovke so heterotrofni organizmi, pri katerih se lahko energija v organskih snoveh pretvarja v ATP v aerobnih in anaerobnih razmerah.

*A diákok az élesztőgomba sejtjeinek életfolyamatait tanulmányozták. Az élesztőgombák heterotróf szervezetek, amelyeknél a szerves anyagokban levő energia ATP-vé alakulhat át aerób és anaerób körülmények között.*

2.1. Kje v celicah gliv kvasovk nastaja ATP v aerobnih in kje v anaerobnih razmerah?

*Hol keletkezik az élesztőgombák sejtjeiben az ATP aerób és hol anaerób körülmények között?*

V aerobnih razmerah / *Aerób körülmények között:*

---

V anaerobnih razmerah / *Anaerób körülmények között:*

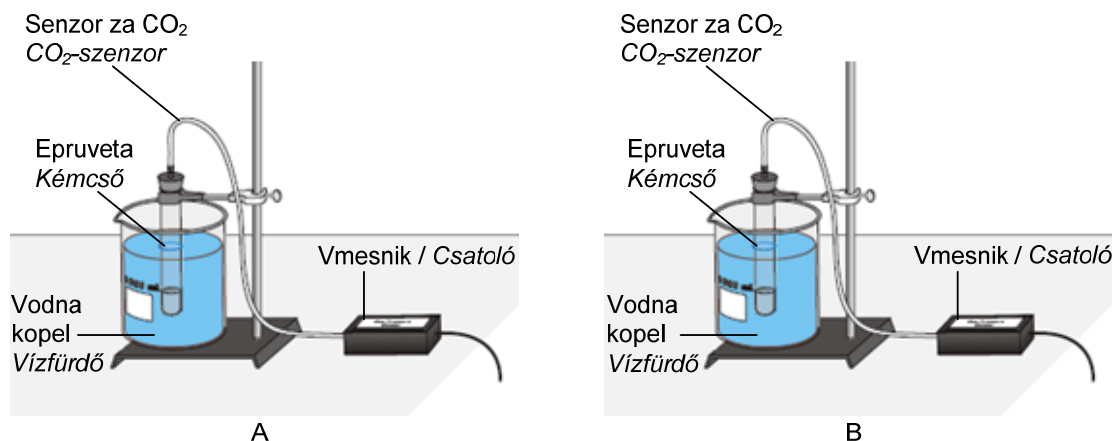
---

(1 točka/pont)



- 2.2. Dijaki so izvedli poskus. V epruveti, ki so ju označili z A in B, so dali enako količino raztopine glukoze in gliv kvasovk. Iz ene izmed epruвет so odstranili ves kisik. Nato so obe epruveti zamašili z zamaškom, v katerem je bila cevka povezana s senzorjem za CO<sub>2</sub>. Senzor je bil z vmesnikom povezan z računalnikom, ki je 10 minut meril koncentracijo CO<sub>2</sub>. Epruveti so postavili v vodno kopel s temperaturo 20 °C. Rezultati meritev so zapisani v spodnji preglednici.

A diákok elvégeztek egy kísérletet. Az A és B betűvel jelölt kémcsőbe azonos mennyiségű glükózoldatot és élesztőgombát tettek. Az egyik kémcsőből eltávolították az összes oxigént. Azután mindkét kémcsövet dugóval lezárták, amelyben a CO<sub>2</sub>-szennorral összekötött cső volt. A szenzor csatlóval a számítógépre volt kötve, amely 10 percig mérte a CO<sub>2</sub> koncentrációját. A kémcsőveket 20 °C-os vízfürdőbe állították. A mérések eredményei az alábbi táblázatban vannak feltüntetve.



(Vir: <http://www.vernier.com/images>. Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

*Preglednica 1: Koncentracija CO<sub>2</sub> v μmol/l v epruvetah A in B*

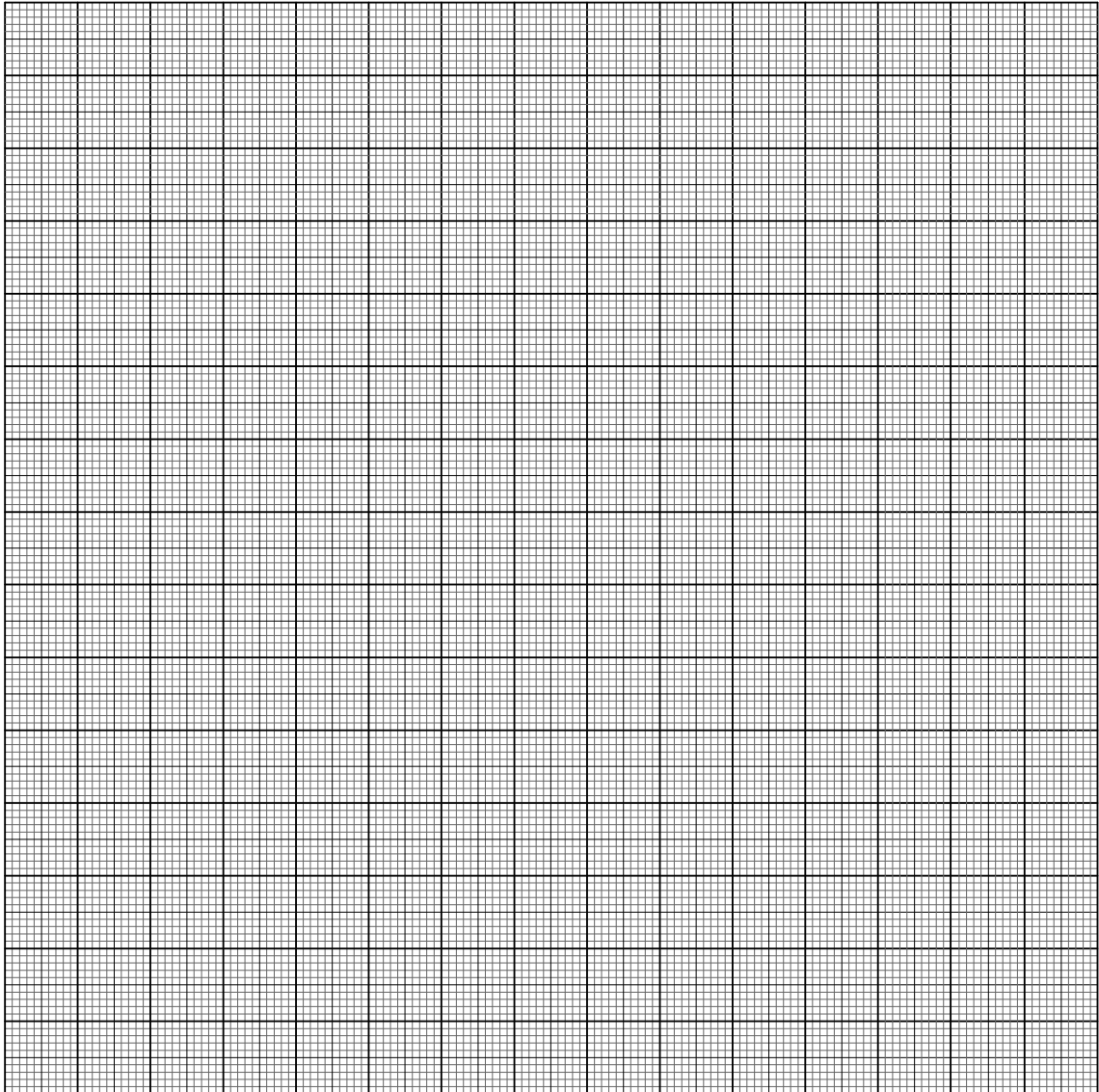
*Táblázat 1: a CO<sub>2</sub> koncentrációja μmol/l-ban az A és B kémcsőben*

Čas v minutah Az idő percekben	Epruveta A / A kémcső koncentracija CO <sub>2</sub> v μmol/l CO <sub>2</sub> koncentrációja μmol/l-ban	Epruveta B / B kémcső koncentracija CO <sub>2</sub> v μmol/l CO <sub>2</sub> koncentrációja μmol/l-ban
0	1100	1100
1	1600	1600
2	3200	1700
3	5300	1900
4	7300	2100
5	9200	2300
6	10500	2900
7	11900	3500
8	14500	4900
9	14500	4900
10	14500	4900



Narišite graf, ki bo prikazoval spreminjanje koncentracije  $\text{CO}_2$  v odvisnosti od časa v obeh epruveh.

*Rajzolja le a  $\text{CO}_2$  koncentrációjának változását bemutató grafikont az idő függvényében, mindkét kémcsőben!*



(2 točki/pont)

2.3. V kateri izmed epruveh v opisanem poskusu je potekala **aerobna** razgradnja organskih snovi? Svoj odgovor utemeljite z rezultati poskusa.

*A bemutatott kísérlet során melyik kémcsőben zajlott a szerves anyagok **aerób** lebontása? Válaszát indokolja meg a kísérlet eredményei alapján!*

---

---

---

(1 točka/pont)



- 2.4. V epruveti, v kateri je potekala **anaerobna** razgradnja snovi, so glive kvasovke poleg CO<sub>2</sub> izločale molekule še ene snovi. Katera je ta snov?

*Abban a kémcsőben, amelyben az anyagok **anaerób** lebontása zajlott, az élesztőgombák a CO<sub>2</sub> mellett még egy anyag molekuláját bocsátották ki. Melyik ez az anyag?*

(1 točka/pont)

- 2.5. Optimalna temperatura za delovanje gliv kvasovk, uporabljenih pri poskusu, je med 10 in 40 °C. Dijaki so oba poskusa izvedli pri temperaturi 20 °C. Kaj bi se spremenilo pri rezultatih, če bi poskus izvedli v vodni kopeli s temperaturo 37 °C?

*A kísérletben felhasznált élesztőgombák működésének optimális hőmérséklete 10 és 40 °C között van. A diákok mindkét kísérletet 20 °C-on végezték el. Mi változna meg az eredményekben, ha a kísérletet 37 °C -os vízfürdőben végeznénk?*

(1 točka/pont)

- 2.6. Dijaki so ugotavljali število celic gliv kvasovk pred opravljenim poskusom in po njem. V ta namen so iz obeh epruvet vzeli 1 ml kulture gliv kvasovk in jih pod veliko povečavo mikroskopa prešteli. Ugotovili so, da se je število celic gliv kvasovk povečalo v obeh epruvetah, vendar jih je bilo v eni izmed epruvet bistveno več kakor v drugi. V kateri epruveti je bilo kvasovk več?

*A diákok megállapították az élesztőgombák sejtjeinek számát a kísérlet előtt és után. E céllal mindkét kémcsőből 1 ml élesztőgomba-kultúrát vettek ki, és a mikroszkóp nagy nagyítása alatt megszámozták őket. Megállapították, hogy az élesztőgombák sejtjeinek száma mindkét kémcsőben emelkedett, de az egyik kémcsőben sokkal több volt, mint a másikban. Melyik kémcsőben volt több élesztőgomba?*

(1 točka/pont)

- 2.7. Razložite, kaj je bil vzrok večjega števila kvasovk v eni od epruvet.

*Magyarázza el, mi okozta az élesztőgombák magasabb számát az egyik kémcsőben!*

(1 točka/pont)

- 2.8. Glive kvasovke uporabljamo v številnih biotehnoških procesih za proizvodnjo živil in pijač. V prehranski industriji pa za proizvodnjo jogurtov, kislega mleka in skute uporabljamo tudi nekatere bakterije. Kateri presnovni proces opravljajo te bakterije?

*Az élesztőgombákat számos biotechnológiai folyamatban használjuk élelmiszerek és italok előállításához. Az élelmiszeriparban a joghurt, a kefir és a túró előállításához bizonyos baktériumokat is felhasználunk. Melyik anyagcsere-folyamatot végzik ezek a baktériumok?*

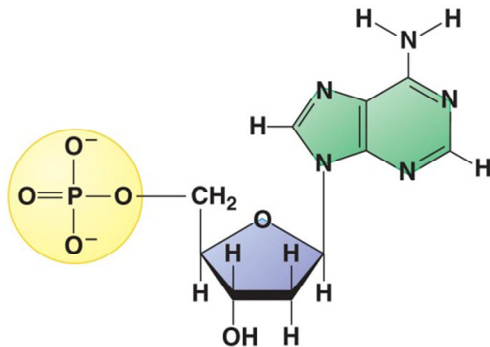
(1 točka/pont)



### 3. Molekularna genetika in mutacije / *A molekuláris genetika és a mutációk*

Skica prikazuje adeninski deoksiribonukleotid.

Az ábra az adenin-deoxiribonukleotidot mutatja be.



(Vir: <http://rachelkahn3b.edublogs.org/2011/11/29/dna-structure-model-lab/>. Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

- 3.1. Na skici deoksiribonukleotida obkrožite del molekule, po katerem se posamezni deoksiribonukleotidi razlikujejo med seboj.

*A deoxiribonukleotid ábráján karikázza be a molekula azon részét, amelynek alapján egyes deoxiribonukleotidok különböznek egymástól!*

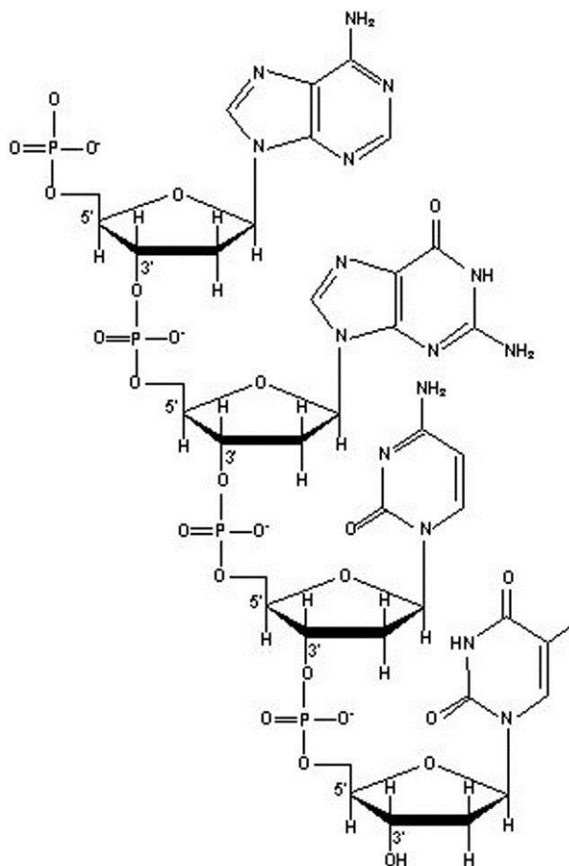
(1 točka/pont)

**OBRNITE LIST.  
LAPOZZON!**



- 3.2. Deoksiribonukleotidi se pri podvojevanju molekule DNA povezujejo med seboj. Na skici izseka ene verige molekule DNA obkrožite del deoksiribonukleotida, kamor se bo v nastajajočo verigo vezal nov deoksiribonukleotid in jo podaljšal.

*A deoksiribonukleotidok a DNA-molekula megkettőződése során kapcsolódnak egymáshoz. A DNA-molekula egy láncának részét bemutató ábrán karikázza be a deoksiribonukleotidnak azt a részét, ahova az épülő láncban az új deoksiribonukleotid kötődik, és azt meghosszabbítja!*



(Vir: [www.di.uq.edu.au](http://www.di.uq.edu.au). Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

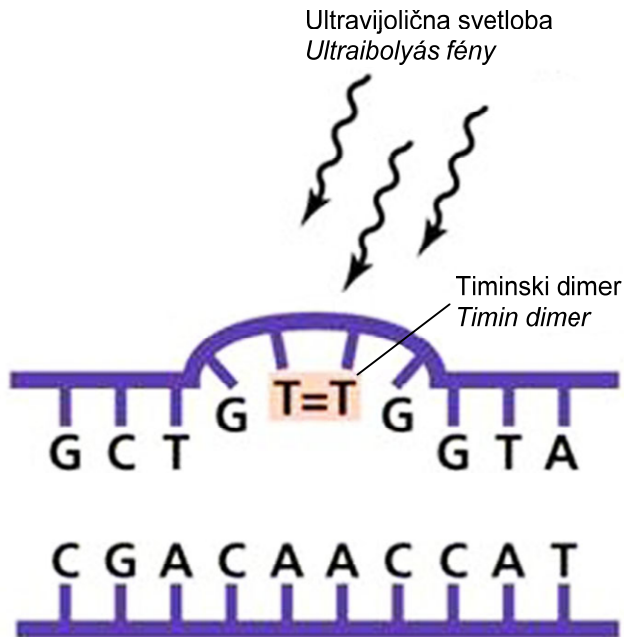
(1 točka/pont)





- 3.3. Na sliki je prikazan del molekule DNA. Zaradi vpliva žarkov UV je v molekuli nastal timinski dimer, dva zaporedna timinska deoksiribonukleotida sta se povezala med seboj. Če se napaka ne popravi, timinski dimer in deoksiribonukleotida na komplementarni verigi DNA izpadejo iz molekule. Razložite, zakaj bo opisana mutacija vplivala na primarno zgradbo beljakovine.

*Az ábrán a DNA-molekula egy része van bemutatva. Az UV-sugarak hatása miatt a molekulában timin dimer keletkezett, két egymást követő timin deoxiribonukleotid kapcsolódott egymással. Ha a hiba nem javítódik ki, a timin dimer és a deoxiribonukleotidok a DNA komplementáris láncán kiesnek a molekulából. Magyarázza el, miért lesz a bemutatott mutáció hatással a fehérje elsődleges szerkezetére!*



(Vir: <http://academic.pgcc.edu>. Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

---



---



---



---

(2 točki/pont)

- 3.4. Zgoraj opisana mutacija se lahko izrazi kot genska bolezen kseroderma pigmentosa, oblika kožnega raka, ki se deduje avtosomno recesivno. Zdravima staršema se je rodil otrok z izraženo boleznijo kseroderma pigmentosa. Zapišite genotipa staršev tega otroka.

*A fent bemutatott mutáció a xeroderma pigmentosum nevű genetikai betegség formájában is megjelenhet, amely az autószómakon recesszív módon öröklődő bőrrák egy fajtája. Egészséges szülőknek xeroderma pigmentosum betegséggel született gyermekük. Írja le a gyermek szüleinek genotípusát!*

---

(1 točka/pont)



- 3.5. Pogostnost alela za kseroderma pigmentosa v evropski populaciji je 0,005. Koliko ljudi bo za to boleznijo zbolelo med 1.000.000 ljudmi ?

*A xeroderma pigmentosum alléljének gyakorisága az európai populációban 0,005. 1.000.000 ember közül hány ember fog megbetegedni?*

---

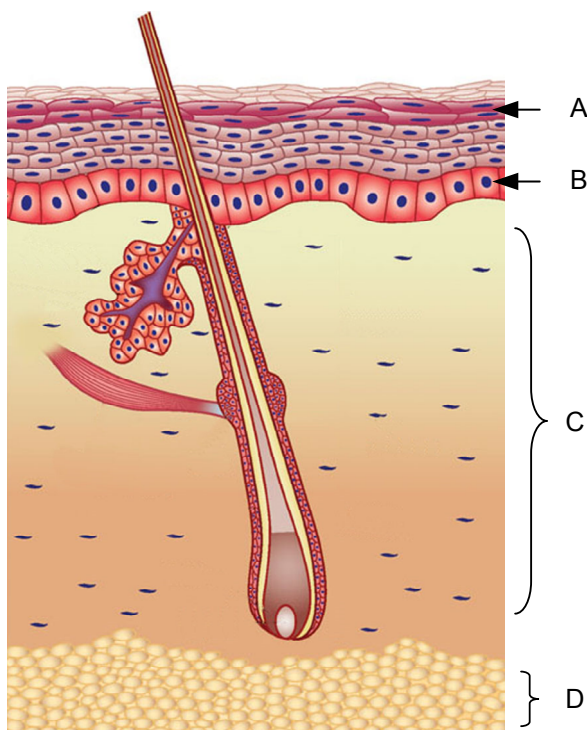


---

(1 točka/pont)

- 3.6. Slika prikazuje prečni prerez kože pri človeku. Katera plast celic je najboljčutljivejša na mutacije, ki jih povzroča delovanje žarkov UV? Obkrožite črko, ki jo označuje.

*Az ábra az emberi bőr keresztmetszetét mutatja be. A sejtek melyik rétege legérzékenyebb az UV-sugarak által okozott mutációkra? Karikázza be az azt jelölő betűt!*



(Vir: <http://www.stembook.org>. Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

(1 točka/pont)

- 3.7. Razložite, zakaj so mutacije najpogostejše v plasti celic, ki ste jo izbrali v prejšnjem vprašanju.

*Magyarázza meg, miért az előző kérdésnél kiválasztott rétegben leggyakoribbak a mutációk!*

---



---



---

(2 točki/pont)



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

# Prazna stran

## *Üres oldal*

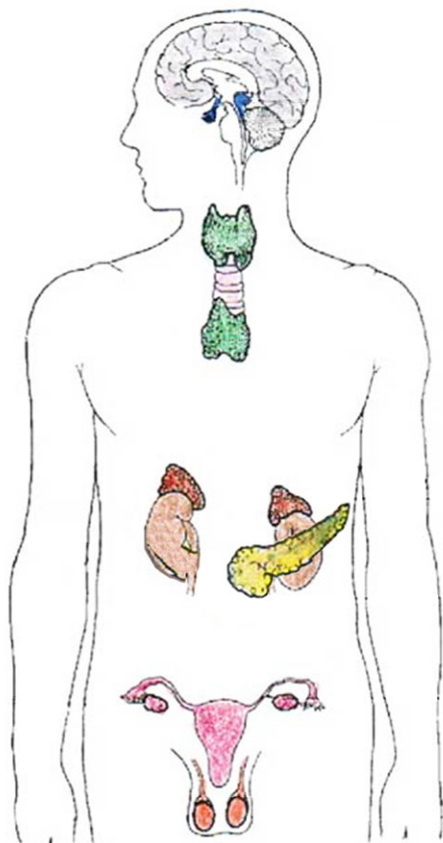
**OBRNITE LIST.**  
**LAPOZZON!**



#### 4. Hormoni / *Hormonok*

Spodnja slika prikazuje položaj hormonskih žlez in z njimi povezanih organov pri človeku.

*Az alábbi ábra a hormonmirigyek és az azokkal kapcsolatos szervek elhelyezkedését mutatja be az emberben.*



(Vir: <http://healthpages.org/wp-content/uploads/2012/06/endocrine-system.jpg>. Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

4.1. Na sliki s puščico označite in poimenujte žlezo, v kateri nastaja inzulin.

*Az ábrán nyíllal jelölje és nevezze meg az inzulint termelő mirigyet!*

(1 točka/pont)

4.2. Povečana količina glukoze v krvi je signal, da celice organa, po katerem sprašuje vprašanje 4.1., začnejo izločati inzulin. Molekule inzulina nastanejo na ribosomih, se sprostijo v notranjost endoplazemskega retikla in nadaljujejo pot do Golgijevega aparata, kjer se dokončno obdelajo v aktivno obliko. S katerim procesom se aktivna oblika inzulina skozi plazemsko membrano prenese iz celice?

*A vér glükózmennyiségének megnövekedése annak a jele, hogy annak a szervnek a sejtjei, amelyre a fenti 4.1. kérdés kérdez rá, inzulint kezdjenek kibocsátani. Az inzulinmolekulák a riboszómákon keletkeznek, majd az endoplazmatikus hálózat belsejébe ürülnek, és folytatják útjukat a Golgi-készülékhez, ahol véglegesen kialakul aktív alakjuk. Az inzulin aktív alakja melyik folyamattal jut ki a sejtől a membránon keresztül?*

(1 točka/pont)



- 4.3. Inzulín se s krvjo prenese do tarčnih celic. V katerih organih ali tkivih so tarčne celice za inzulín? Navedite dva primera celic organov ali tkiv.

*Az inzulín a vérrel továbbítódik a célsejtekig. Melyik szervekben vagy szövetekben vannak az inzulín célsejtjei? Nevezze meg a szervek vagy szövetek sejtjeinek két példáját!*

---

---

(1 točka/pont)

Na površini tarčnih celic se inzulín veže na receptorje v celični membrani in v celicah povzroči odgovor.

*A célsejtek felületén az inzulín receptorokhoz kötődik a sejtmembránon, és a sejtben választ vált ki.*

- 4.4. Razložite, zakaj molekule inzulína ne morejo prehajati skozi celično membrano v notranjost celice.

*Magyarázza meg, hogy az inzulín molekulák miért nem tudnak áttutni a sejtmembránon a sejt belsejébe!*

---

---

(1 točka/pont)

- 4.5. Kateri proces bo v tarčnih celicah povzročila vezava inzulína na receptorje?

*Melyik folyamatot okozza a célsejtekben az inzulín kötődése a receptorokhoz?*

---

---

(1 točka/pont)



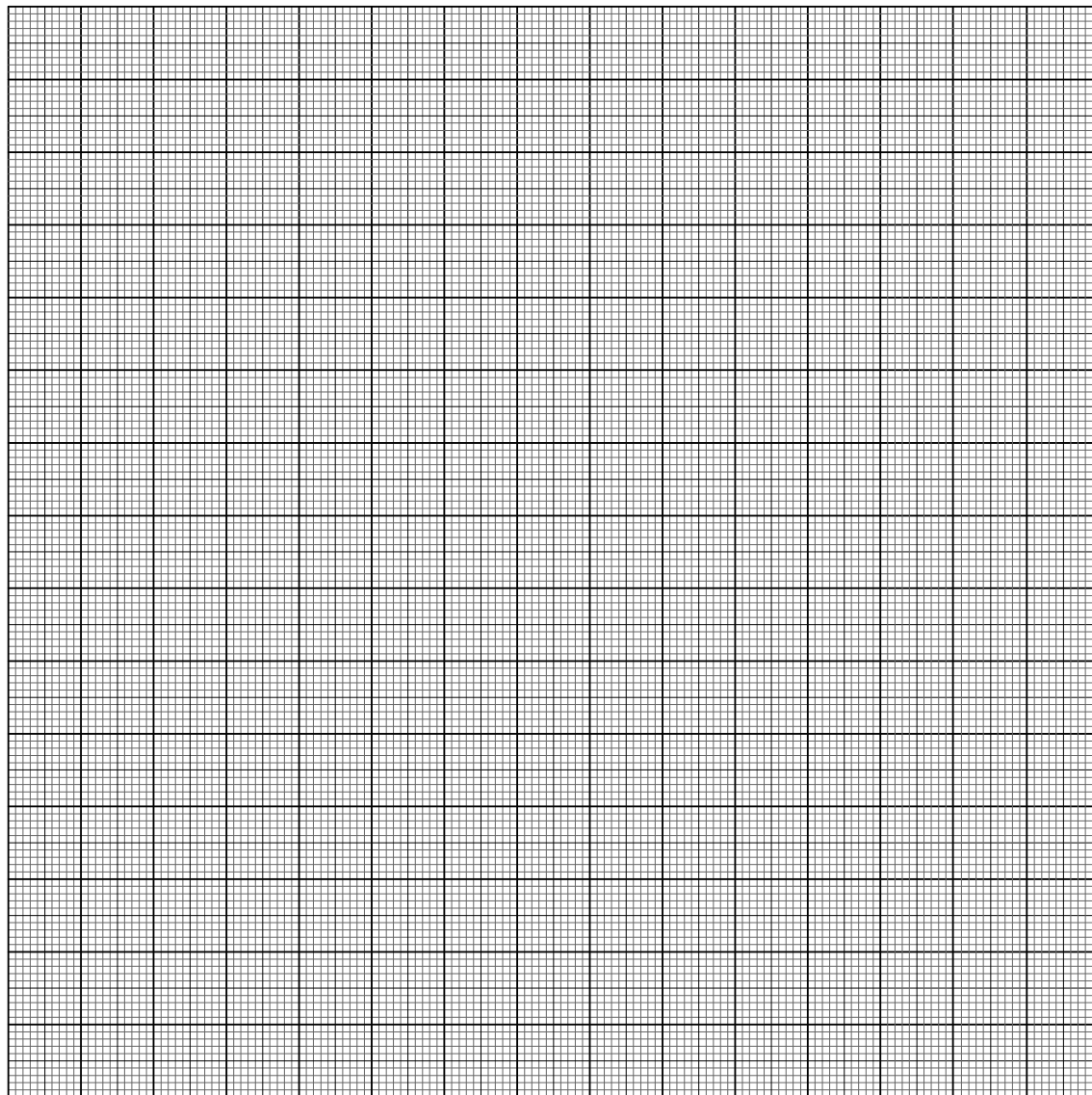
- 4.6. Sladkorna bolezen je stanje povišane količine glukoze v krvi, ki je po navadi povezano z nizko količino inzulina v krvi. Normalna vrednost glukoze v krvi zdravih oseb na tešče je med 3,6 mmol/l in 6,1 mmol/l. Preglednica prikazuje izmerjene vrednosti koncentracije glukoze v enem dnevu za osebo A in osebo B.

*A cukorbetegség a vér megnövekedett glükózmennyiségének állapota, amely általában a vérben levő alacsony inzulinmennyiséggel kapcsolatos. A vér normális glükózsintje az egészséges embernél éhgyomorra 3,6 mmol/l és 6,1 mmol/l között van. A táblázat a glükóz mért értékét mutatja be egy napra vonatkozóan az A és B egyednél.*

Čas (ure) Idő (órák)	Koncentracija glukoze v krvi (mmol/l) pri osebi A <i>A vér glükózkoncentrációja (mmol/l) az A egyednél</i>	Koncentracija glukoze v krvi (mmol/l) pri osebi B <i>A vér glükózkoncentrációja (mmol/l) a B egyednél</i>
0 – polnoč <i>0 – éjféli</i>	4,5	7,3
1	4,3	7,2
3	4,0	7,0
5	4,0	7,0
7 – zajtrk <i>7 – reggeli</i>	6,0	10,5
9	5,2	8,3
11	5,0	8,0
13 – kosilo <i>13 – ebéd</i>	6,3	11,2
15	5,3	7,8
17	5,0	7,6
19	4,8	7,5
21	4,6	7,3
23	4,5	7,3

Podatke iz preglednice prikažite v obliki grafa.

*A táblázat adatait mutassa be grafikon formájában!*



(2 točki/pont)

- 4.7. Teja je sladkorna bolnica in ima povišano količino glukoze v krvi, čeprav je količina inzulina v njeni krvi takšna kakor v krvi zdravih oseb. Kaj je pri Teji lahko vzrok sladkorne bolezni?

*Teja cukorbeteg, és a vér glukózsztintje megemelkedett, habár az inzulin mennyisége a vérében ugyanolyan, mint az egészséges egyedeknél. Mi lehet Teja cukorbetegségének oka?*

---



---

(1 točka/pont)

- 4.8. Bolniki s sladkorno boleznijo morajo redno dobivati inzulinske injekcije v podkožje trebuha, zadnjice ali ramen. Zakaj za zdravljenje ni učinkovito uživanje inzulina v obliki tablet?

*A cukorbetegeknek állandóan inzulininjekciókat kell kapniuk a hasuk, fenekük vagy válluk bőrének alsó rétegébe. A gyógyítás miért nem hatásos az inzulin tabletta formájában történő alkalmazásakor?*

---



---

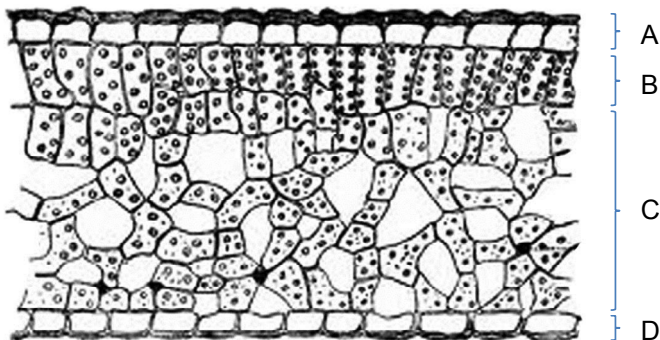
(1 točka/pont)



## 5. Rast in razvoj rastlin / A növények növekedése és fejlődése

- 5.1. Na sliki je prečni prerez zelenega lista lipe. Obkrožite črke, ki označujejo tkivo, v katerem poteka fotosinteza.

*Az ábrán a hársfa zöld levelének keresztmetszete látható. Karikázza be azt a szövetet jelölő betűket, amelyben a fotoszintézis zajlik!*



(Vir: <http://www.henriettesherbal.com>. Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

(1 točka/pont)

- 5.2. Kaj rastlina pridobi v procesu, ki poteka v fotosintetskem tkivu listov?

*Mit kap a növény a levél fotoszintetikus szövetében zajló folyamatban?*

---



---

(1 točka/pont)

- 5.3. Listi večine rastlin imajo veliko listno ploskev. Na sliki pa sta prikazani dve vrsti rastlin (kaktus opuncija in smreka), katerih listi so preoblikovani v iglice. V čem je pomen tako preoblikovanih listov za rastline?

*A növények többsége nagy levélfelülettel rendelkezik. Az ábrán viszont két olyan növény látható (fügekaktusz és lucfenyő), amelyek levelei tűskévé/tűlevéllé alultak át. Mi a jelentősége az így átalakult leveleknek a növények számára?*



Slika 1 / 1 ábra



Slika 2 / 2 ábra

(Vir slike 1: [www.davesgarden.com](http://www.davesgarden.com). Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

(Vir slike 2: [www.hovergirl.worldpress.com](http://www.hovergirl.worldpress.com). Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

---



---

(1 točka/pont)





- 5.4. Zeleni listi vsebujejo klorofil in druga barvila. Barvila pa so tudi v drugih delih rastlin, na primer v cvetovih. Kaj je vloga klorofila pri fotosintezi v zelenih listih in kaj je vloga barvil v venčnih listih rastlin?

*A zöld levelek klorofilt és más színyanyagot tartalmaznak. Színyanyagok a növény más részeiben is vannak, például a virágokban. Mi a szerepe a klorofillnak a fotoszintézisben a zöld levelekben, és mi a színyanyagok szerepe a növények szíromleveleiben?*

Vloga v rastlini / Szerepe a növényben	
Klorofil <i>Klorofill</i>	
Barvila v venčnih listih <i>Színyanyagok a szíromlevelekben</i>	

(2 točki/pont)

- 5.5. Korenine, stebła in listi so vegetativni organi semenk. Pri spolnem razmnoževanju nastane seme. V semenih so številne snovi, kot so ogljikovi hidrati, beljakovine, maščobe in vitamini. Kaj je vloga beljakovin v semenu za kalček?

*A gyökér, a szár és a levél a magvas növény vegetatív szervei. Az ivaros szaporodásnál mag keletkezik. A magvakban számos anyag van, mint pl. szénhidrátok, fehérjék, zsírok és vitaminok. Mi a fehérjék szerepe a magban a csíra számára?*

---



---

(1 točka/pont)

- 5.6. Semena rastlin v zmerno toplem pasu dozoriijo pozno poleti in zgodaj jeseni. V semenih teh rastlin so tudi organske snovi, ki zavirajo kalitev. Razložite pomen takega odloga kalitve.

*A mérsékelt meleg éghajlati övezetben a növények magvai késő nyáron és kora ősszel érnek be. Ezen növények magvaiban a csírázást korlátozó szereves anyagok is vannak. Magyarázza meg az ilyen késleltetett csírázás jelentőségét!*

---



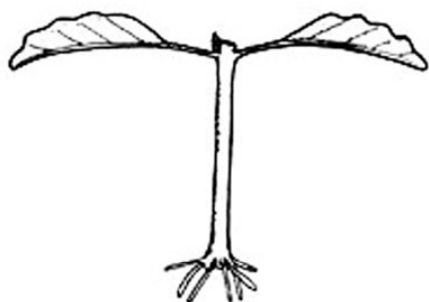
---

(1 točka/pont)

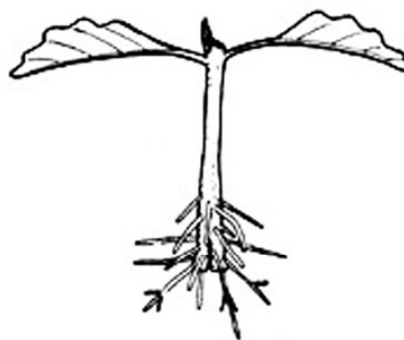


- 5.7. Rastline se razmnožujejo tudi vegetativno. Najpreprostejši način takega razmnoževanja je razmnoževanje s potaknjenci. Odrezani vršiček damo v vodo, kjer razvije korenine. Slika prikazuje dva vršička, ki smo ju odrezali z iste rastline. Odrezani del vršička B smo predhodno namočili v raztopino s hormonom avksinom, vršička A pa ne. Oba smo postavili v čašo z vodo in opazovali razvoj korenin. Na vršičku B se je v enakem času razvilo več korenin, ki so bile daljše kakor na vršičku A.

*A növények vegetatív módon is szaporodnak. Az ilyen szaporodás legegyszerűbb módja a dugványozás. A levágott dugványt vízbe rakjuk, ahol az gyökeret fejleszt. Az ábra két dugványt mutat be, amelyeket ugyanarról a növényről vágunk le. A B dugvány levágott részét auxin-oldatba mártottuk, az A dugványt viszont nem. Mindkettőt vízzel töltött pohárba helyeztük, és figyeltük a gyökér fejlődését. A B dugványon ugyanabban az időben több gyökér fejlődött ki, amelyek hosszabbak voltak, mint az A dugványnál*



Vršiček A  
A dugvány



Vršiček B  
B dugvány

Na katero tkivo v stebelu potaknjenca je deloval avksin?

*A dugvány szárának melyik szövetére hatott az auxin?*

(1 točka/pont)

- 5.8. Čeprav je vegetativno razmnoževanje hitrejše in enostavnejše od spolnega, je z evolucijskega stališča za preživetje vrste manj ugodno, ker daje potomce z enakimi lastnostmi. Zakaj je tako razmnoževanje za preživetje vrste manj ugodno?

*Habár a vegetatív szaporodás gyorsabb és egyszerűbb az ivarossal szemben, az evolúció szempontjából a faj fennmaradását figyelembe véve kedvezőtlenebb, hiszen azonos tulajdonságú utódokat eredményez. Miért kedvezőtlenebb az ilyen szaporodás a faj fennmaradására nézve?*

(1 točka/pont)



## 6. Ekologija / Ökológia

Organizmi v naravi so pogosto med seboj tesno povezani. Njihove medsebojne povezave pa niso enakovredne. Povezava je lahko koristna za oba organizma, lahko je za enega koristna in za drugega škodljiva ali za enega nevtralna in za drugega koristna.

*A természetben a szervezetek gyakran szorosan kapcsolódnak egymáshoz. Kapcsolataik viszont nem egyenrangúak. A kapcsolat lehet mindkét szervezet részére hasznos, az egyik részére hasznos, a másikéra káros vagy az egyikre semleges, a másikra hasznos.*



(Vir: [http://ocean.si.edu/sites/default/files/photos/4.01\\_R01\\_G02-full\\_1.jpg](http://ocean.si.edu/sites/default/files/photos/4.01_R01_G02-full_1.jpg). Pridobljeno: 22. 5. 2013.)

- 6.1. Pogosto živi en organizem v celicah drugega. Takšen primer so enocelične alge zooksantele, ki živijo v celicah koralnjaških polipov/koralnjakov na koralnih grebenih. S katerim procesom lahko celice alg preidejo v notranjost celic koralnjaških polipov/koralnjakov?

*Gyakran él egy szervezet a másik sejtjeiben. Ilyen példa az egysejtű zooxantela algák, amelyek a korallszigetek korallpolipjainak sejtjeiben élnek. Melyik folyamattal jutnak az alga sejtjei a korallsejtek belsejébe?*

---



---

(1 točka/pont)

- 6.2. Koralnjak in alge v njegovih celicah potrebujejo stalen vir energije in stalen vir ogljika za gradnjo lastnih organskih snovi. Kaj je vir energije in kaj vir ogljika za alge in kaj za celice polipa?

*A korallnak és a sejtjeiben lévő algáknak állandó energia- és szénforrásra van szükségük saját szerves anyagaik kialakításához. Mi az alga és mi a polip sejtjének energiaforrása és szénforrása?*

	Vir energije / Energiaforrás	Vir ogljika / Szénforrás
Alga Alga		
Polip Polip		

(2 točki/pont)



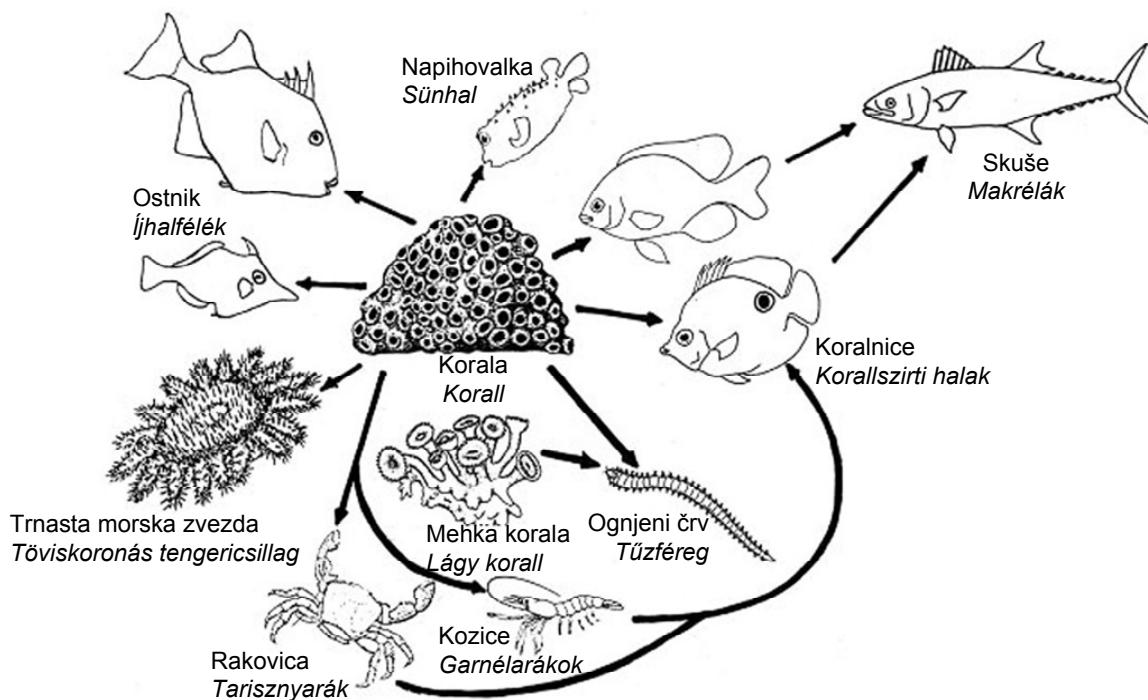
- 6.3. Na koralnem grebenu se večina prehranjevalnih verig začneja s koralami, čeprav jih razvrščamo med živali. S katerimi organizmi se običajno začenjajo prehranjevalne verige v morju? Svoj odgovor utemeljite.

*A korallzátonyon a táplálékláncok többsége a korallokkal kezdődik, annak ellenére, hogy az állatokhoz soroljuk őket. Általában melyik szervezetekkel kezdődnek a táplálékláncok a tengerben? Válaszát indokolja meg!*

(1 točka/pont)

- 6.4. Skica prikazuje del organizmov prehranjevalnega spleta koralnega grebena, ki je odvisen od koral. Trnaste morske zvezde lahko na koralnem grebenu povzročijo veliko škodo, saj ena žival letno poje korale na površini 70 m<sup>2</sup>. Iz prikazanega prehranjevalnega spleta sklepajte, kako povečanje populacije trnaste morske zvezde vpliva na populacijo skuš.

*Az ábra a korallzátony táplálékhálózatának részét mutatja be, amely a korallaktól függ. A töviskoronás tengericsillagok a korallzátonyon nagy károkat okozhatnak, hiszen egy állat évente 70 m<sup>2</sup> terület koralljait eszi meg. A bemutatott táplálékosztóból következtessen arra, hogyan hat a töviskoronás tengericsillag populációjának növekedése a makrélák populációjára!*

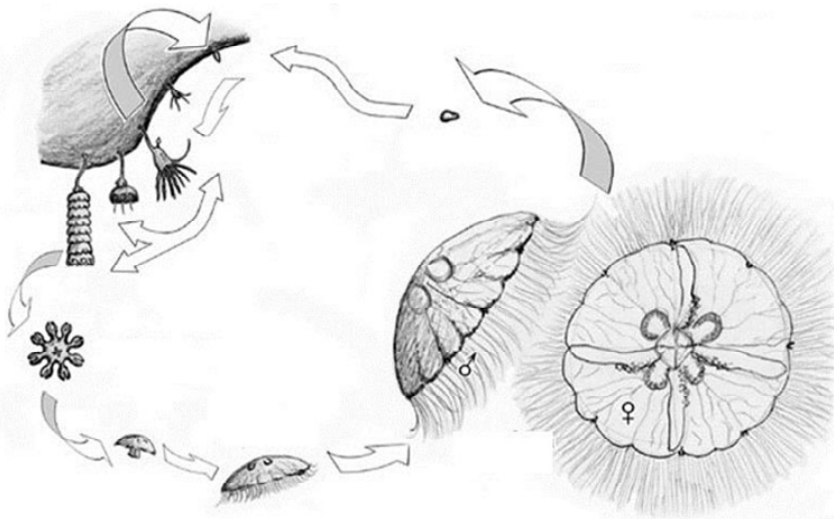


(1 točka/pont)



V zadnjih letih segrevanje morske vode v obalnih delih oceanov povzroča različne pojave, med njimi tudi množično pojavljanje meduz. Meduze so spolna generacija klobučnjakov, ki se razvije s prečnim brstenjem polipne generacije. Razvojni krog klobučnjakov je prikazan na skici. Tako se klobučnjaki v toplejši vodi razmnožujejo tudi do 10-krat hitreje.

*Az utolsó években az óceánok parti szakaszain történő vízfelmelegedés különböző jelenségeket okoz, köztük a medúzák tömeges megjelenését. A medúzák a kehelyállatok ivaros generációja, amely a polipgeneráció bimbózásával jön létre. A kehelyállatok fejlődési ciklusát mutatja be a következő ábra. Így a a melegebb vízben a kehelyállatok 10-szer gyorsabban szaporodnak.*



6.5. Razložite, kako dvig temperature vpliva na hitrost presnovnih procesov v klobučnjakih.

*Magyarázza el, hogyan hat a hőmérséklet emelkedése a kehelyállatok anyagcsere-folyamatának sebességére!*

---



---

(1 točka/pont)

6.6. Zakaj sprememba hitrosti presnovnih procesov pospeši razmnoževanje polipov?

*Az anyagcsere-folyamatok sebességének változása miért gyorsítja a polipok szaporodását?*

---



---

(1 točka/pont)



- 6.7. Pojav meduz je povezan tudi z zmanjševanjem količine kisika v nekaterih delih morja. Zmanjšanje količine kisika povzroči zmanjšanje ribjih populacij, medtem ko na meduze nima vpliva. Raziskovalci domnevajo, da je to povezano s hitrejšo presnovno aktivnostjo rib v primerjavi s presnovno aktivnostjo v meduzah. Razložite, kako je presnovna aktivnost živali odvisna od kisika.

*A medúzák megjelenése a tenger egyes részei oxigénmennyiségének csökkenésével is kapcsolatban van. Az oxigén mennyiségének csökkenése a halpopulációk csökkenést okozza, miközben a medúzákra nincsen hatással. A kutatók azt feltételezik, hogy ez a medúzákhöz viszonyítva a halak gyorsabb anyagcsere-aktivitásával kapcsolatos. Magyarázza el, hogyan függ az állatok anyagcsere-aktivitása az oxigéntől!*

---

---

---

(1 točka/pont)

- 6.8. Japonskim ribičem zaradi izredne velikosti in velike teže povzroča veliko težav meduza *Nemopilema nomurai*. Raziskovalci domnevajo, da je njeno širjenje povezano z zmanjševanjem populacij nekaterih rib (mečaric in tun) in morskih želv. Razložite, s katerim medvrstnim odnosom med omenjenimi vrstami/organizmi lahko utemeljimo to domnevo.

*A japán halászok számára sok gondot okoz a Nemopilema nomurai medúza nagy mérete és tömege miatt. A kutatók azt feltételezik, hogy terjeszkedése az egyes halpopulációk (kardhal és tonhal) és a tengeri teknősök csökkenésével kapcsolatos. Magyarázza el, melyik fajok közötti viszonyal indokolhatjuk meg ezt a feltételezést az említett fajok/szervezetek között!*

---

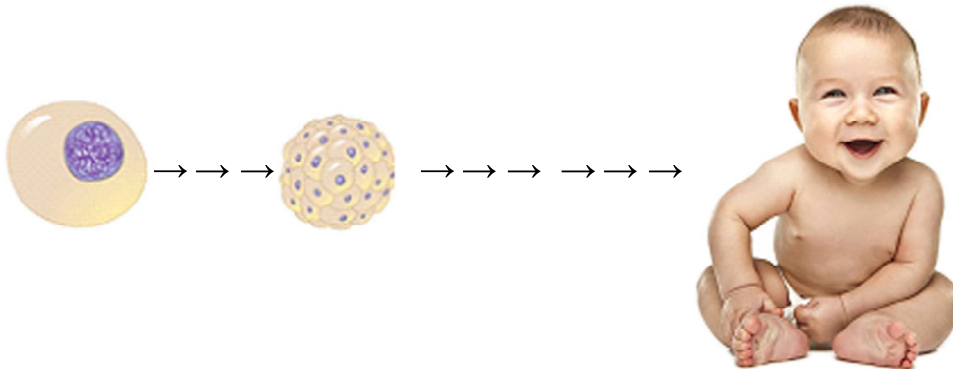
---

---

(1 točka/pont)



## 7. Delitev celice in rak / A sejtek osztódása és a rák



- 7.1. Življenje vsakega mnogoceličnega organizma se začne z delitvijo prve celice – zigote. Od kod izvira dedni material jedra in material citoplazme zigote?

*Minden többsejtű szervezet élete az első sejt, a zigóta osztódásával kezdődik. Honnan ered a zigóta sejtmagjának örökítőanyaga és a citoplazma anyaga?*

Dedni material jedra izvira / A sejtmag örökítőanyagának eredete:

---

Material citoplazme izvira / A citoplazma anyagának eredete:

---

(1 točka/pont)

- 7.2. Zigota se mitotsko deli. Čeprav z mitozo nastane veliko enakih celic, se v nadaljnjem razvoju nekatere celice spremenijo/specializirajo. V njih se sintetizirajo različne beljakovine. Kaj je vzrok, da se v različno specializiranih celicah sintetizirajo različne beljakovine?

*A zigóta mitózissal osztódik. Habár a mitózissal sok egyforma sejt keletkezik, a további fejlődésben egyes sejtek megváltoznak/specializálódnak. Bennük különböző fehérjék szintetizálódnak. Mi az oka annak, hogy a különbözően specializálódott sejtekben különböző fehérjék szintetizálódnak?*

---



---

(1 točka/pont)



- 7.3. Večina specializiranih celic se ne more več deliti. Pravimo, da izstopijo iz celičnega cikla. Katera dogajanja, značilna za celični cikel, v specializiranih celicah zato ne potekajo več?

*A specializálódott sejtek többsége képtelen osztódni. Azt mondjuk, hogy kilépnek a sejtciklusból. A sejtciklusra jellemző folyamatok közül melyek nem zajlanak többé ezért a sejtekben?*

---



---

(1 točka/pont)

- 7.4. Matične celice omogočajo obnavljanje tkiv vse naše življenje. Kje nastajajo matične celice, iz katerih se razvijejo krvne celice?

*Az őssejtek lehetővé teszik a szövetek megújulását egész életünk során. Hol keletkeznek azok az őssejtek, amelyekből a vérsejtek keletkeznek?*

---



---

(1 točka/pont)

Rak je ena najpogostejših bolezní našega časa. Bolezensko stanje povzročajo rakaste celice, ki so nespecializirane in se izredno hitro delijo. Raziskovalci delovanje novih zdravil za zdravljenje raka preučujejo na rakastih celicah, ki jih gojijo v nadzorovanih razmerah v hranilnih gojiščih za gojenje človeških celic.

*A rák korunk leggyakoribb betegsége. A betegséget a rákos sejtek okozzák, amelyek nem specializálódtak, és igen gyorsan osztódnak. A rák gyógyítását szolgáló új gyógyszerek működését a kutatók rákos sejteken tanulmányozzák, amelyeket ellenőrzött körülmények között tenyésztenek az emberi sejtek tenyésztésére szolgáló tenyészetekben.*

- 7.5. Katere sestavine mora obvezno vsebovati gojišče človeških celic? Navedite tri.

*Az emberi sejt tenyészetének melyik összetevőket kell kötelezően tartalmaznia? Soroljon fel hármat!*

---



---

(1 točka/pont)

- 7.6. V gojiščih izpostavljajo rakaste celice različnim strupenim kemikalijam. Ena takih je abrin. To je beljakovina, ki jo vsebujejo nekatera rastlinska semena. Abrin hitro prehaja skozi celične membrane in se veže na ribosome ter jih naredi neaktivne. Zakaj blokada ribosomov uniči rakaste celice, ki so izpostavljene abrinu?

*A tenyészetben a rákos sejteket különböző mérgező vegyszerek hatásának teszik ki. Az egyik ilyen az abrin. Ez olyan fehérje, amelyet egyes növényi magvak tartalmaznak. Az abrin gyorsan átjut a sejtmembránon, és a riboszómákhoz kötődik, valamint inaktiválja őket. A riboszómák blokádja miatt teszi tönkre az abrin hatásának kitett rákos sejteket?*

---



---

(1 točka/pont)





M 1 4 1 4 2 1 1 2 M 2 9

- 7.7. Čeprav abrin uspešno uničuje rakaste celice v gojišču, njegova uporaba za bolnike z rakom ni priporočljiva. Zakaj ne?

*Habár az abrin a tenyésztben a rákos sejteket hatásosan tönkreteszi, használata a rákbetegek számára nem ajánlott. Miért nem?*

---

---

(1 točka/pont)

- 7.8. Med snovi, ki zavirajo delitev rakastih celic, spada tudi kolhicin, alkaloid, ki ga vsebuje rastlina jesenski podlesek. Kolhicin se v celici veže na beljakovino tubulin in prepreči nastanek mikrotubulov. Kaj je vloga mikrotubulov, ki gradijo delitveno vreteno pri celični delitvi?

*A rákos sejtek osztódását korlátozó anyagok közé tartozik a kolhicin nevű alkaloid is, amelyet az őszi kikerics tartalmaz. A kolhicin a sejtben a tubulin fehérjére kötődik, és megakadályozza a mikrotubulusok keletkezését. Mi a magorsót építő mikrotubulusok szerepe a sejtosztódásban?*

---

---

(1 točka/pont)

- 7.9. Raziskovalci so ugotovili, da nekatere oblike raka nastanejo zato, ker se v celicah okvarijo popravljalni mehanizmi, ki nadzorujejo celično delitev. Ti popravljalni mehanizmi so povezani tudi z genom, imenovanim BRCA 1. Pri osebah z okvarjenim genom BRCA 1 je verjetnost pojavljanja raka večja. Gen BRCA 1 nosi zapis za beljakovino, ki omogoča popravljanje napak na DNA. Med katerim procesom v celičnem ciklu je verjetnost nastajanja napak na DNA največja?

*A kutatók megállapították, hogy a rák egyes fajtái azért keletkeznek, mert a sejtben meghibásodnak a javító mechanizmusok, amelyek a sejtosztódást felügyelik. Ezek a javító mechanizmusok a BRCA 1-nek nevezett génnel is kapcsolatosak. A BRCA 1 meghibásodott génnel rendelkező egyedeknél a rák megjelenésének valószínűsége nagyobb. A BRCA 1 gén hordozza annak a fehérjének az információját, amely lehetővé teszi a hibák javítását a DNA-n. A sejtciklus folyamatának melyik részében legnagyobb a DNA-n keletkező hibák valószínűsége?*

---

---

(1 točka/pont)



# Prazna stran

## *Üres oldal*



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

# Prazna stran

## *Üres oldal*



# Prazna stran

## *Üres oldal*