



Kabay János Megyei Biológiaiverseny
I. forduló
2022. február 3. 14⁰⁰-16⁰⁰



Név (nyomatott betűkkel): Osztály:
Iskola: Város:
Szaktanár: Heti óraszám:

Elérhető pontszám: 100 Elért összpontszám: Javító tanár aláírása:

Kedves Versenyző!

A tesztfeladatoknál minden rövid pontozott részre csak egy helyes válasz adható meg, ha két vagy több betűt írsz be, a feladat megoldása érvénytelen. Az esetlegesen hibás válaszáért nem jár pontlevonás, tehát célszerű minden feladatra válaszolnod. Tollal kell beírni a válaszokat, és csak egyértelműen lehet utólag javítani. (Inkább húzd át a hibás választ, ne firkáld át.) **Olvashatatlan, nem egyértelmű válaszra nem jár pont.** (Külön felhívjuk figyelmedet a D és a B betű egyértelmű jelölésére!)

Ma 19 órától a **biologiaverseny.lapok.hu** honlapon láthatod ezt a feladatlapot és a **megoldást**.

I. Mikroorganizmusok (14 pont)

Írd a megfelelő betűt a sor elején a pontozott részre!

A) Baktérium

B) Vírus

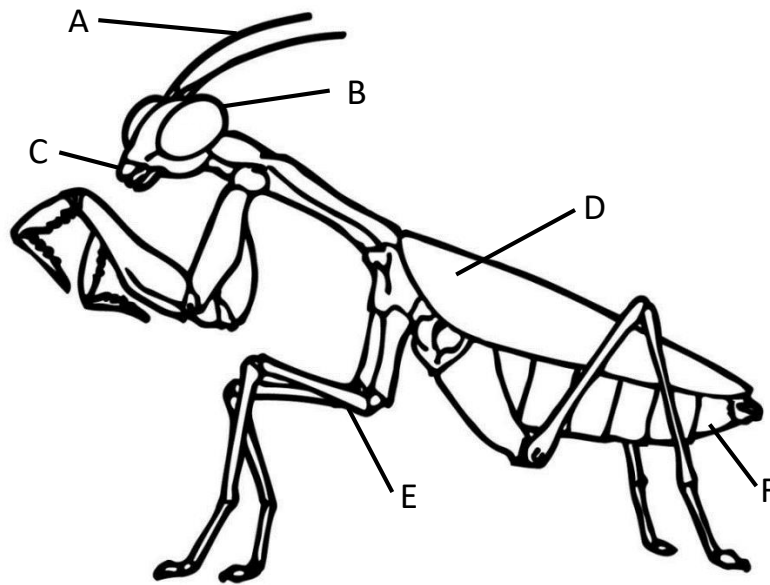
C) Mindkettőre jellemző

D) Egyikre sem jellemző

- Van örökítőanyaga.
- Biztosan kórokozó.
- Prokarióta.
- Nem tartalmaz fehérjét.
- Nincs sejthártyája.
- Néhány mikrométeres jellemzően.
- Örökítőanyaga lehet RNS.
- Fehérjeit riboszóma állítja elő.
- Antibiotikummal gyógyítható az általa okozott betegség.
- Nem tartalmaz nukleotidokat.
- Járványnak nevezzük, ha az általa okozott megbetegedések tömegesen jelentkeznek.
- Szalmonellafertőzést okoz egyik faja.
- Lyme-kórt eredményezhet elszaporodása.
- Gyümölcsök monília-fertőzését okozza.

Elért pontszám a 14-ből:

II. Rovarrajz (8 pont)



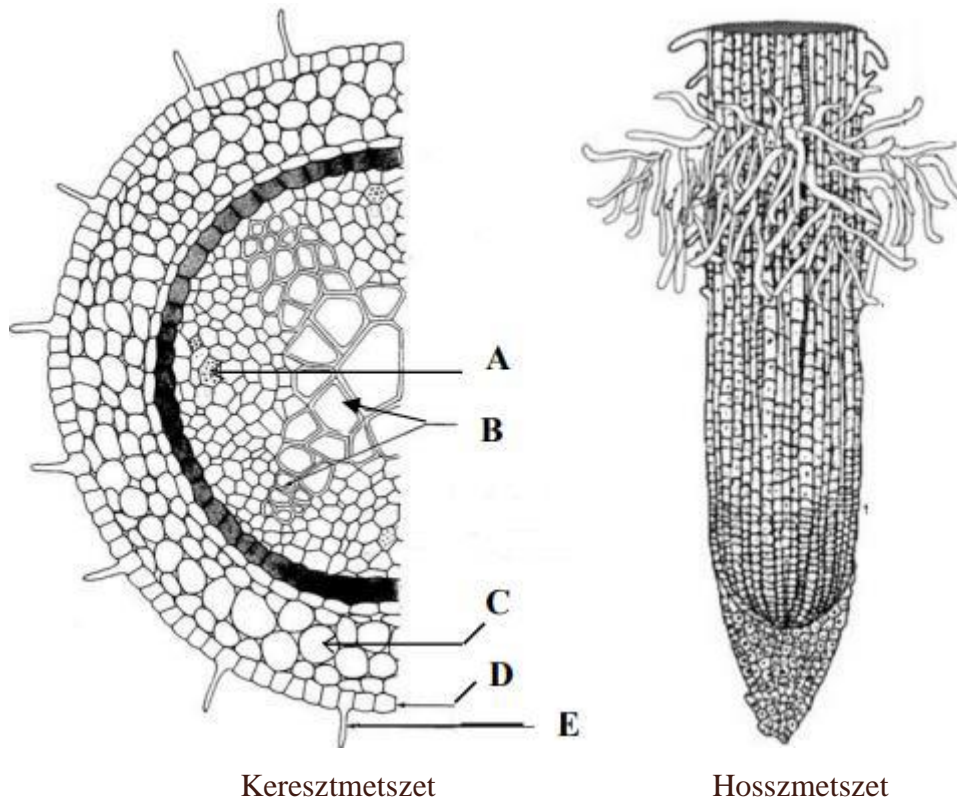
A meghatározás után írd a táblázatba a rész megnevezését, majd az ábra megfelelő betűjét!

Meghatározás	Megnevezés	Betű
1. Érzékelő: szagló és tapintószerv.		
2. Ezen a testrészen vannak a légzőnyílások, mérete változik ki- és belégzéskor.		
3. Felülről nagyítóval nézve hatszögletű részek láthatók itt.		
4. Száma 4, 2 vagy 0 lehet a rovaroknál.		
5. A táplálék megszerzésére szolgál.		
6. Itt található a végbélnyílás és az ivarnyílás.		
7. Ezen a testrészen figyelhető meg gyűrűszerű szelvényezettség.		
8. A torból kiinduló mozgásszerv, benne harántcsíkolt izmok találhatóak.		

Elért pontszám a 8-ból:

III. Gyökerek (13 pont)

Az alábbi rajzokon egy gyökér keresztmetszetének és hosszmetsetének vázlatos rajza látható.



1. Jelöld vízszintes vonallal a hosszmetseten, hogy melyik magasságban készülhetett a keresztmetszet és nevezd meg a gyökérnek ezt a zónáját!

2. Nevezd meg, hogy az állandósult szöveteken belül melyik közös szövettípusba tartoznak az A-val és B-vel jelölt szövetek!

3. Nevezd meg az ábra betűkkel jelölt további szöveteit! (2 pont)

C

D.....

4. Írd a négyzetbe annak a részletnek betűjelét, amelyik a vizet és az oldott sókat szállítja a hajtás felé!

5. Nevezd meg az A-val jelölt részletet, és add meg, hogy mi a funkciója! (2 pont)

Név:

Funkció:

6. Írd le, hogy mi az E-vel jelölt sejtnyúlványok feladata!

.....

7. Milyen mechanizmussal veszik fel a gyökér bőrszöveti sejtjei az ásványi sókat?
A helyes válasz betűjelét írd a négyzetbe!

- A) Aktív transzporttal
- B) Passzív transzporttal
- C) Ozmózissal
- D) Endocitózissal

8. Milyen mechanizmussal veszik fel a gyökér bőrszöveti sejtjei a vizet? *A helyes válaszok betűjeleit írd a négyzetekbe!* (2 pont)

- A) Aktív transzporttal
- B) Passzív transzporttal
- C) Ozmózissal
- D) Endocitózissal

9. Az ábrán „D”-vel jelölt szövet különbözik a növény leveleinek felszínét borító szövetétől.
Nevezd meg *két* különbséget! (2 pont)

.....

.....

Elért pontszám a 13-ból:

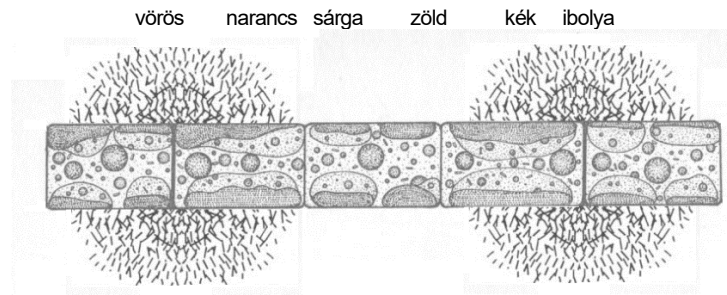
IV. Fény és baktériumok (16 pont)

Egy zöldmoszat oxigéntermelését vizsgáljuk egy kísérletsorozatban, prizmával főlbontott fénynyaláb és egy baktériumtenyészet segítségével.

A) kísérlet: A baktériumtenyészet egy cseppjét úgy fedtük le, hogy a fedőlemez alá egy légbuborék is került, majd a mikroszkópi tárgylemezt mikroszkópi lámpával világítottuk meg. – A baktériumok a buborék körül csoportosultak.

B) kísérlet: A baktériumtenyészet egy cseppjét buborékmentesen fedtük le, ám a tárgylemezt egy prizma segítségével felbontott fénynyalábbal világítottuk meg. – A baktériumok egyenletesen oszlottak el a látótérben.

C) kísérlet: A B) kísérletben leírt módon világítottuk meg a tárgylemezt, de a baktériumtenyészet cseppjébe egy fonalas zöldmoszatot is helyeztünk. – Az ábrán látható módon rendeződtek a baktériumok.



Értelmezd összefüggésük szerint a három kísérlet tapasztalatait!

Az alábbi állítások közül válaszd ki azokat, melyeket a megfigyeléseink igazoltak! Ezeket jelöld I betűvel (igaz); amely állítások nem igazolódtak, azokat H betűvel (hamis) a sor elején!

- A kísérletben szereplő baktériumok oxigénkedvelők
- A kísérletben szereplő baktériumok anaerobok.
- A baktériumok eloszlását valamelyik környezeti tényező befolyásolta.
- A baktériumok számára a fénynyalábok hullámhossza közömbös környezeti inger.
- A zöldmoszat sejtjeinek a fénynyalábok hullámhossza közömbös környezeti inger.
- A baktériumok indikátorként szerepeltek a C) kísérletben.
- A legtöbb oxigént a vörös és az ibolyaszínű fénysugarak által megvilágított moszatsejtek termelték.
- A baktériumok a moszatfonal mentén egyenletes sűrűségben látszóttak.
- Minél nagyobb a fénysugár hullámhossza, annál több oxigént termel a moszat.
- A baktériumok sűrűbb eloszlása a magasabb oxigénszintet jelezte.
- A baktériumok az ibolya- és vörös színű fényt kedvelik a legjobban.
- A moszatsejtekben lévő színanyagok fényelnyelésével összefügg az oxigéntermelés.
- A legtöbb oxigént a zöld színű fény hatására termeltek a moszatsejtek.
- A legtöbb oxigént az ibolya- és a vörös színű fény hatására termelték a moszatsejtek.
- Ha a kísérletezők nem végzik el a B) kísérletet, milyen téves következtetést vonhattak volna le a baktériumok környezeti igényeiről? (2 p)

Elért pontszám a 16-ból:

V. Pedálozó állatok (11 pont)

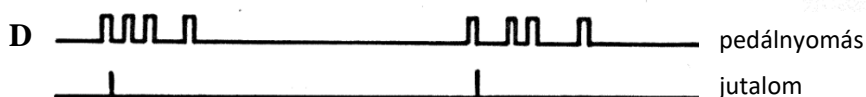
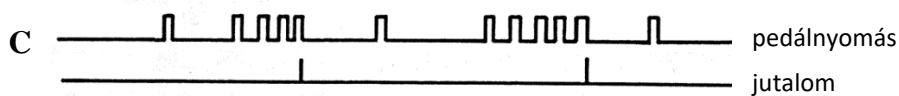
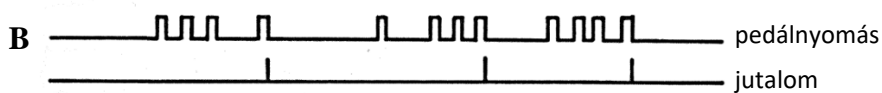
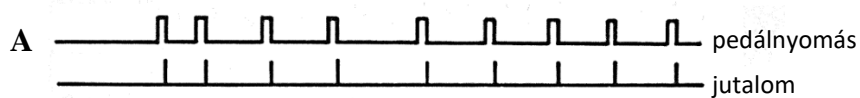
1. Az állatok milyen tanulási formájának vizsgálatánál használnak rendszeresen olyan berendezést, amelynél pedálynomás hatására jut jutalomhoz a kísérleti állat?

.....

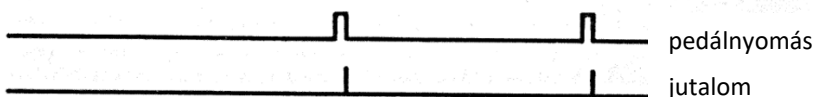
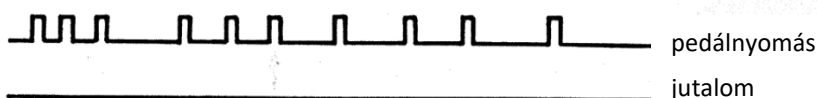
2. Az előző kérdésre adott válaszodban szereplő tanulási formára melyik megállapítás igaz?

- A) az állat viselkedését döntően az inger iránya befolyásolja
- B) társításos tanulás
- C) visszafordíthatatlan tanulás
- D) csak gerincteleneknél váltható ki
- E) nem tanulási, hanem öröklött magatartási forma

Négy különböző kísérlet diagramját láthatod. ————— idő —————>



(A D kísérletet több diagram mutatja.)

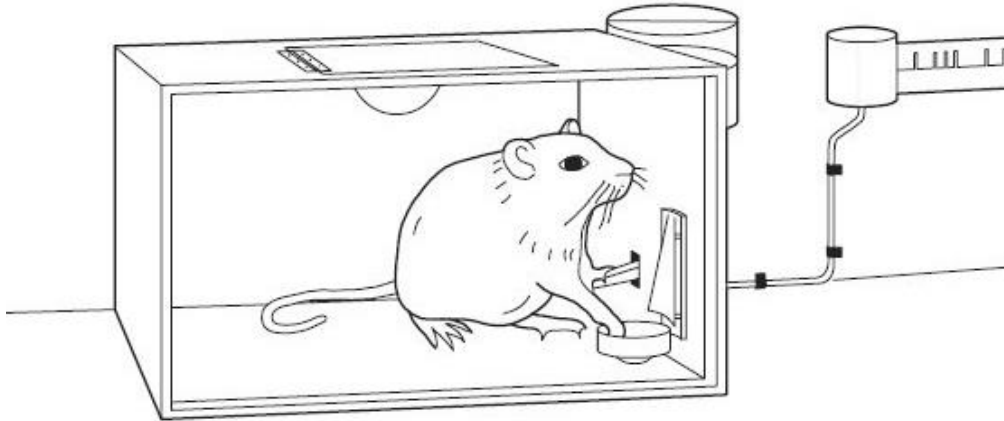


Mindegyik kísérlet leírása elé írd a hozzá tartozó diagram betűjét!

3. Csak minden perc utolsó néhány másodperében eredményez jutalomfalatot a pedálynomás.
4. Csak akkor kap jutalmat a kísérleti állat, ha a pedálynomás előtt meghatározott ideig,- (pl. 20 másodpercig) vár, nem nyomja meg a pedált.
5. Minden pedálynomást jutalom követ.
6. Meghatározott számú pedálynomás után kap jutalmat az állat.

A mondat elé írd annak a kísérletnek a betűjelét, amelyre igaz! (Egyik sor elé két betűt kell írni.)

7. Ez a kísérlet állítja legnehezebb feladat elé az állatot, mert azt kell elsajátítania, hogy nem nyom pedált annak érdekében, hogy majd táplálékhoz jusson.
8. Ezzel a **két** kísérlettel megállapítható, hogy mennyire jó állat időérzéke.
9. Ha túl sűrűn próbálkozik, akkor éhen fog maradni.
10. Ennél a kísérletnél a legvalószínűbb, hogy elhízik az állat.
11. Ha új kísérleti állatot ismertetnek meg a kísérleti berendezéssel, ezzel a beállítással érdemes kezdeni a hozzászoktatását, hogy könnyen rájöjjön a pedálhasználat szerepére.



Elért pontszám a 11-ből:

VI. Rövid- és hosszúnappalos növények (9 pont)

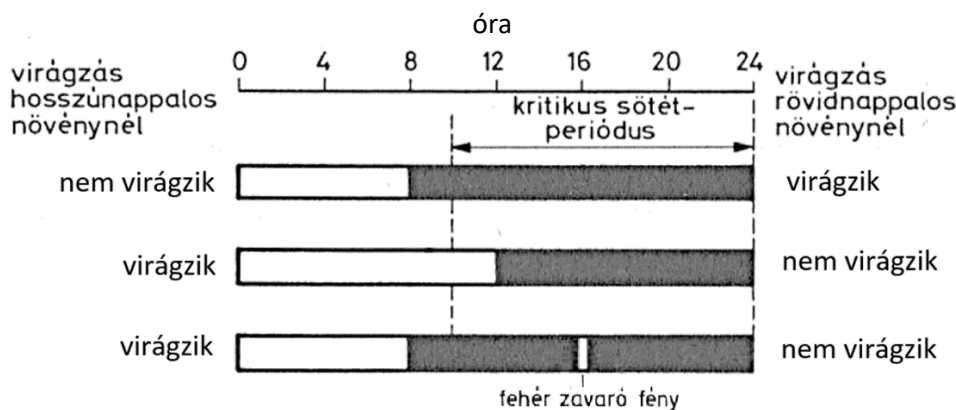
1. Jellemzően a Föld milyen éghajlati területéről származnak a rövidnappalos növények?

.....

2. Ma – 2022. február 3-án – a Kárpát-medencében rövid nappal és hosszú éjszaka váltja egymást, tehát a mi növényeink rövidnappalosak. Igaz a mondat utolsó része? Indokold válaszodat! (2 p)

.....

Több növénnyel végzett kísérletsorozat összefoglalása látható a következő ábrán. A fehér sáv megvilágítást, a szürke sáv sötétséget jelent.



A kérdések **erre** a kísérletsorozatra vonatkoznak.

Igaz/hamis állítások Írj a sor elejére **I** vagy **H** betűt!

- Ugyanaz a megvilágítási időtartam egyik növény virágzását elősegíti, a másik növény virágzását gátolja.
- A rövidnappalos növény biztosan virágzik, ha napi 9 óránál kevesebb fényt éri.
- A rövidnappalos növények virágzásához fontos a hosszú megszakítás nélküli sötét időszak.
- A hosszúnappalos növény virágzásához biztosan 12 óránál hosszabb napi megvilágítás szükséges.

sárgarépa, szója, mák, gyapot, köles, fejes saláta, őszi rózs, rozs, napraforgó

7. A fenti növények közül nevezd meg

a) egy rövidnappalos fajt!

b) egy hosszúnappalos fajt!

Elért pontszám a 9-ből:

VII. Folyamatábra (15 pont)

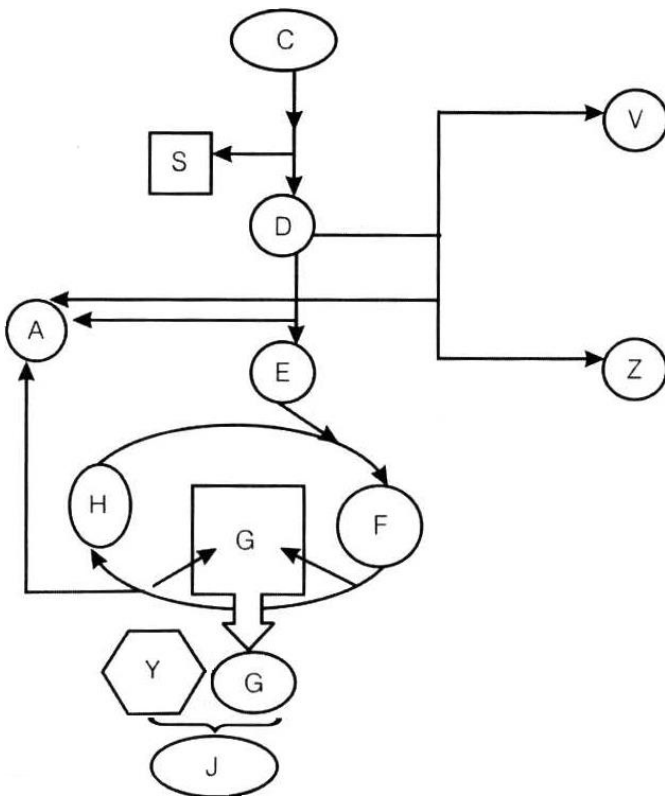
Egy három részből álló folyamat első két szakaszának fontosabb lépéseit láthatod az ábrán. A szövegben szereplő nagybetűk ugyanazt a molekulát jelölik a folyamatábrán is!

Redukált állapotú, viszonylag nagy energiájú vegyületből (C) nyerhet energiát, illetve energiatároló vegyületet (S) az élesztőgomba, de akár az ember is. Ha az égéshez szükséges gáz jelen van, sok energiatároló vegyület keletkezik, de ha nincs jelen, akkor is keletkezik energiatároló vegyület, persze lényegesen kevesebb. Ilyenkor a végtermék ember esetében egy 3 szénatomos sav (V), de élesztőgombák közreműködésével a boroshordókban 2 szénatomos molekula (Z) keletkezik és oxidált állapotú, alacsony energiatartalmú légzési gáz (A).

A legkönnyebben oxidálható elem (G) elégetéséből keletkezik víz, amelynek bontásából származik az a gáz, amelyet én is, Te is és a fejem fölötti fa is felhasznál légzéséhez.

G-t Y molekula szállítja J formájában a végső oxidációhoz.

Hogyha vázizmainkban oxigénhiány van, akkor C-ből D-n keresztül nem E, hanem V lesz.



A szöveg elolvasása és a folyamatábra tanulmányozása után írd a pontozott részekre a megfelelő betűt!

1. Glükóz
2. ATP
3. Szén-dioxid
4. Tejsav
5. Etanol
6. Citromsav
7. Piroszőlősav
8. Hidrogén
9. Acetil csoport
10. Négy szénatomos oxálecetsav
11. Lebontó folyamatok hidrogénszállítója oxidált állapotban
12. Lebontó folyamatok hidrogénszállítója redukált állapotban
13. Emberben V átalakulhat C-vé (Cori kör) Melyik szervben történik meg ez a folyamat?
A) mellékvese B) vese C) tüdő D) máj E) epehólyag
14. Melyik sejtalkotóban, annak pontosan melyik részében található F? (2 pont)
.....

Elért pontszám a 15-ből:

VIII. Szótárcsíny (7 pont)

A pontozott részekre írd majd válaszaidat!

Egy diák elhatározta, hogy megtréfálja biokémiát szerető osztálytársát, átalakítja a tankönyvében szereplő kodonszótárt. (Ezen a rajzon az eredeti kodonszótárt láthatod!)

Mielőtt ezt megteszi, válaszolj az eredeti kodonszótárra vonatkozó kérdésekre!

- Mit jelentenek az A U G C betűk?
 A) Egy DNS molekula bázisait.
 B) Egy mRNS molekula bázisait.
 C) Egy tRNS molekula bázisait.
 D) Egy tRNS molekula kodonjait.
 E) Az értelmes szál bázisait.

- Mit jelentenek a három betűs rövidítések?

.....

- Milyen élőlény(ek)re érvényes ez a kodonszótár?

- Csak az emberre
- Csak az állatokra és az emberre
- Csak a növényekre
- Csak az eukariótákra
- Minden ismert élőlényre

Mivel fogytán van a lefestője, úgy döntött, hogy csak az A U G C betűket cserélgeti fel. Végül, hogy ne vezesse félre barátját, azért áthúzott néhány szót. Lent láthatod az eredményt.

Hasonlítsd össze a két szótárt és válaszolj a kérdésekre!

- Mit mivel cserélt fel?

- Purin bázist purin bázisra cserélt.
- Pirimidin bázist pirimidin bázisra cserélt.
- Purin és pirimidin bázisokat egymással cserélt ki.
- Az RNS bázisait DNS bázisokra cserélte.
- Nem látható semmi rendszer a cseréknél.

- Nézegette „művét”, és arra gondolt, hogy jól felforgatta a szótárt, mert kicserélte a két a hidrogénkötés létrehozására képes bázisokat a három hidrogénkötés létrehozására képes bázisokkal. Tényleg így történt (igen/nem)?

.....

- A tankönyv gazdája azonban nem haragudott meg, sőt azt mondta, nagyon érdekes lett az eredmény, így is használható a szótár, bár más kapcsolatokat mutat, mint a tankönyv eredeti táblázata. Mit mutat így a szótár, milyen kapcsolatok olvashatók ki erről az átalakított ábráról? (2 p)

.....

Elért pontszám a 7-ből:

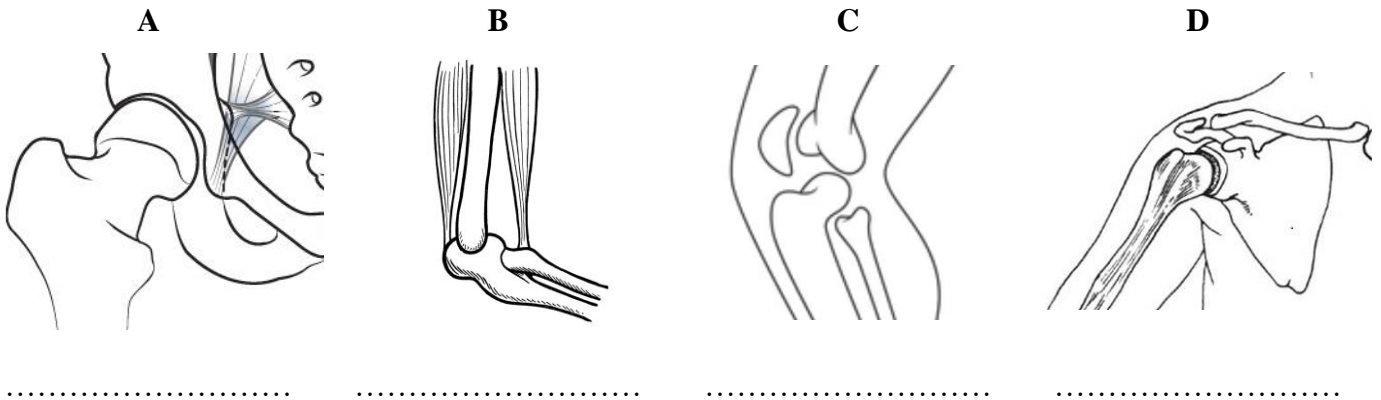
A kodon első betűje	A kodon második betűje				A kodon harmadik betűje
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	stop	stop	A
	Leu	Ser	stop	Try	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	lánckező és Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

A kodon első betűje	A kodon második betűje				A kodon harmadik betűje
	A	G	U	C	
A	Phe	Ser	Tyr	Cys	A
	Phe	Ser	Tyr	Cys	G
	Leu	Ser	stop	stop	U
	Leu	Ser	stop	Try	C
G	Leu	Pro	His	Arg	A
	Leu	Pro	His	Arg	G
	Leu	Pro	Gln	Arg	U
	Leu	Pro	Gln	Arg	C
U	Ile	Thr	Asn	Ser	A
	Ile	Thr	Asn	Ser	G
	Ile	Thr	Lys	Arg	U
	lánckező és Met	Thr	Lys	Arg	C
C	Val	Ala	Asp	Gly	A
	Val	Ala	Asp	Gly	G
	Val	Ala	Glu	Gly	U
	Val	Ala	Glu	Gly	C

IX. Ízületeink (7 pont)

1. Nevezd meg a rajzok alatti pontozott részen ízületeinket!

(A rajzok eredeti helyzetükben mutatják az ízületeket, de eltérő a méretarányuk.)



2. Sorold fel a **B** ízület rajzán látható csontokat! (1 p)

.....

3. Sorold fel a **C** ízület rajzán látható csontokat! (1 p)

.....
.....

4. Nevezd meg a **D** ízületben található csontokat! (1 p)

.....

Elért pontszám a 7-ből: