

Azonosító jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2005. május 20.

BIOLÓGIA

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

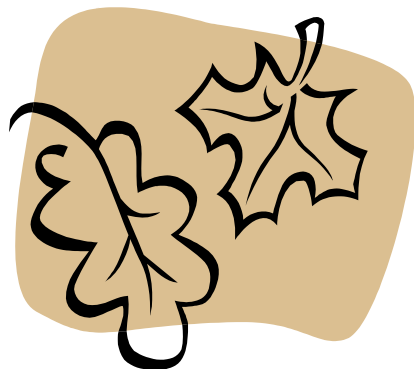
Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI MINISZTERIUM

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fontos tudnivalók



Mielőtt munkához lát, figyelmesen olvassa el ezt a tájékoztatót!

A középszintű írásbeli érettségi vizsga megoldásához 120 perc áll rendelkezésére. Azt alábbi feladatok zárt vagy nyílt végűek.

A **zárt végű kérdések megoldásaként** egy vagy több NAGYBETŰT KELL beírnia az üresen hagyott helyre. Ezek a helyes válasz vagy válaszok betűjelei. Ügyeljen arra, hogy a betű egyértelmű legyen, mert kétes esetben nem fogadható el a válasza! Ha javítani kíván, a hibás betűt egyértelműen HÚZZA ÁT, ÉS ÍRJA MELLÉ a helyes válasz betűjelét!

A	D
---	---

helyes

A	D C
---	-------------------

elfogadható

D

rossz

A **nyílt végű kérdések megoldásaként** szakkifejezéseket, egy-két szavas választ, egész mondatot vagy több mondatból álló válaszokat kell alkotnia. Ügyeljen a NYELVHELYESSÉGRE! Ha ugyanis válasza nyelvi okból nem egyértelmű vagy értelmetlen – például egy mondatban nem világos, mi az alany – nem fogadható el akkor sem, ha egyébként tartalmazza a helyes kifejezést.

Fekete vagy kék színű tollal írjon!

A szürke háttérű mezőkbe ne írjon!

Jó munkát kívánunk!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

I. A fehérjék és a nukleinsavak

8 pont

A helyes válasz betűjelét írja a táblázat üres oszlopába!

- A) Fehérjék
- B) Nukleinsavak
- C) Mindkettő
- D) Egyik sem

1.	Alapegységei az aminosavak.	
2.	Részt vesz a kromoszómák felépítésében.	
3.	Szintézisében a riboszómáknak van szerepe.	
4.	Építőegységei peptidkötéssel kapcsolódnak.	
5.	Ebbe a csoportba tartozik a cellulóz.	
6.	Óriásmolekula.	
7.	Önmegkettőződésre képes molekula.	
8.	A vírusok felépítésében játszik szerepet.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

II. A látás és hibái

6 pont



A németalföldi mester képén a *szemüveges* műértő a képhez közel hajolva vizsgálja az alkotást.

1. Milyen látási hibája lehet a műértőnek?

.....

2. Milyen lencse van a szemüvegében?

.....

3. Hol keletkezik a kép a jól látó – vagy szemüveggel javított – emberi szemben?

- A) A szemlencsén.
- B) A szaruhártyán.
- C) Az érhártyán.
- D) Az ideghártyán (retinán).
- E) Az ínhártyán.

*Id. Peter Brueghel: A festő és a műértő.
Rajz 1565-ből.*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Egészítse ki az alábbi szöveget a felsorolt szavak közül kiválasztott három kifejezéssel!

***szívárványhártya, ideghártya, sugártest, szemlencse,
laposabbá válik, domborúbbá válik, megfeszülnek, elernyednek***

Egészséges emberi szemben közelre nézéskor a (4)..... izmai (5)....., a lencse ilyenkor (6)..... . Ha a szemlencse rugalmassága csökken – ami idősebb korban gyakori – ez a változás nem vagy alig következik be.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

III. Vércsoportok és öröklésük

11 pont

1. Műtét vagy vérátömlesztés előtt mindig gondosan megvizsgálják a befogadó személy (a beteg) vércsoportját. Mi a vérátömlesztés általános szabálya?

(1 pont)

.....

.....

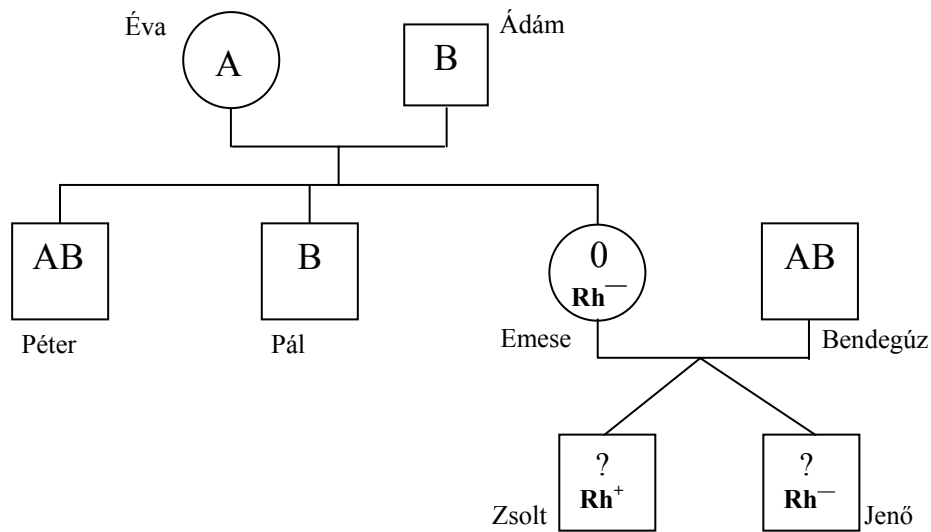
.....

2. Vércsoportrendszerünk közül az Rh domináns-recesszív módon öröklődik. Az Rh+ jelleget meghatározó „D” génváltozat a domináns, a „d” a recesszív változat. Milyen genotípusú lehet egy Rh+ ember? A helyes válasz betűjelét írja az üres négyzetbe!

- A) Csak DD
- B) Csak dd
- C) DD vagy Dd
- D) Csak Dd
- E) DD, Dd vagy dd.

--

Tanulmányozza figyelmesen az alábbi családfát, melyben feltüntettük az egyes családtagok ismert vércsoportjait!



Éva A, Ádám B vércsoportú. Három gyermekük közül Péter AB, Pál B, Emese pedig O vércsoportú. Emese házasságot kötött az AB vércsoportú Bendegúzzal.

3. Írja fel Éva és Ádám genotípusait az AB0 vércsoportrendszerben! *A feladat megoldása során végig használja az I^A, I^B és I⁰ jelöléseket!* (2 pont)

Éva: Ádám:

4. Emesének és Bendegúznak ikrei születtek: Zsolt és Jenő. A családfán feltüntetett vércsoportok segítségével állapítsa meg, hogy egy- vagy kétpetéjű ikerpár a két testvér! (A mutáció lehetőségétől tekintünk el.) (1 pont)

5. Röviden indokolja az előző pontban adott válaszát! (1 pont)

.....

6. Milyen vércsoportú lehet Zsolt az AB0 vércsoportrendszerben? (1 pont)

7. Emese harmadik gyermeket is szeretne szülni. Az ikrek szülése után egy alkalommal olyan kezelést kapott, amivel a következő gyermek egészséges magzati fejlődését segítették. Milyen immunológiai folyamat indokolta ezt a kezelést? (1 pont)

.....

.....

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8. Mi volt az ikrek apjának, Bendegúznak a genotípusa Rh vércsoportra nézve? Használja a „D” és a „d” jelölést! (A mutáció lehetőségétől tekintsünk el.) (1 pont)

.....

9. Lehetett-e Emese mindkét szülője Rh+? (A mutáció lehetőségétől most is tekintsünk el.) Indokolja választát! (2 pont)

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	összesen

IV. A hajtásos növények evolúciója

8 pont

A megfelelő evolúciós „újítások” sorszámát írja annak a növénycsoport neve mellé, ahol először megjelent! (Egy szám csak egy helyen szerepelhet!)

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. zárt magház | |
| 2. szövetek | Harasztok: |
| 3. szervek | |
| 4. virág | Nyitvatermők: |
| 5. mag | |
| 6. termés | Zárvatermők: |
| 7. színes virágtakaró | |
| 8. víztől független szaporodás | |

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

V. A kőművesméh viselkedése

6 pont

Minden helyes válasz 1 pont

J. H. Fabre francia etológus egyike volt azoknak, akik kísérleti úton vizsgálták a rovarok viselkedését. Egy alkalommal a kőművesméhek ivadékgondozását tanulmányozta. Ezek magányosan élő rovarok, a nőtény egyedül gondoskodik utódairól úgy, hogy kürtöt épít, amit megtölt virággal és nektárral, behelyezi a petét, majd lezárja a kürtöt. A következő nemzedék tagjaival már nem találkozik, mert hamarosan elpusztul. Fabre itt idézett megfigyelésében azt rögzítette, hogy hogyan tölti fel táplálékkal a kőművesméh a kürtöt.

A gyűjtésből érkező méh két műveletet végez az elraktározáskor. Először a fejét dugja be a kürtőbe, hogy mézgyomrát kiürítse, aztán eltávolodik, majd hátrálva tér vissza, hogy potrohát lesepere, virággal-terhét lerázhassa. Amikor a rovar potrohával készül a kürtőbe nyomulni, egy szalmaszállal gyengéden eltolom. A második szakaszt így megakadályoztam. Ekkor a méh

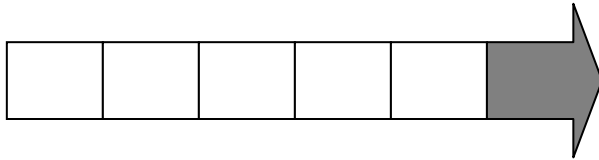
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

előlről kezdi az egészet, vagyis bedugja a fejét a kürtő aljába, jóllehet már nem volt mit kiöklendeznie, mert a mézgyomra üres volt. Ezt az első cselekvést követi a potroh betolása. E pillanatban újra félretéritem. Megismétlődik a rovar cselekvéssorozata, mindig először a fej bedugásával. Annyiszor ismétlődik meg, ahányszor a megfigyelő akarja. (...) Fejét hol teljesen benyomja, hol csak félig, hol csak egyszerűen egy fejhajtással jelzi a szándékát. Akár így van, akár úgy, ez a cselekedet teljesen értelmetlen, mivel a méz kiöklendezése befejezett mozzanat. A gépezet rugója ez, azé a gépezeté, amelynek hajtóműve addig nem indul meg, míg a működést beindító kerék nem kezd forogni.

Fabre: A megcserélt fészkek (Puskás Attila ford.)

1. A kőművesméh ivadékgondozó viselkedéselemeit egy-egy betűvel jelöltük. A leírás alapján állítsa időrendi sorba ezeket, úgy, hogy a betűjeleket helyes sorrendben az üres négyzetekbe írja! (1 pont)

A	B	C	D	E
megfordul	virágporszőprése	nektár ürítése	fejét a kürtőbe dugja	leszáll a kürtőre



2. Jelölje a fenti négyzetsoron függőleges nyíllal, hogy mely ponton avatkozott be a folyamatba a kísérletező!
3. Mire volt kíváncsi Fabre, amikor elvégezte ezt a kísérletet? *Írja a helyes válasz betűjelét a négyzetbe!*

- A) Arra, hogy a rovar hogyan tanulja meg a kürtő feltöltését.
- B) Arra, hogy a rovar egy alkalommal mennyi nektárt tud szállítani.
- C) Arra, hogy a rovar emlékezik-e korábbi cselekedeteire.
- D) Arra, hogy a rovar viselkedéselemeinek sorrendje változhat-e.
- E) Arra, hogy a rovar az ember jelenlétében is folytatja-e a kürtő feltöltését.

--

4. A leírtak alapján indokolja egy mondatban, miért lehetünk biztosak abban, hogy a kőművesméh viselkedését *nem* lehet bevésődéssel (imprinting) magyarázni!

.....

.....

5. Fabre következtetése az, hogy a kőművesméh mérlegelés nélkül, gépiesen végzi a kürtő feltöltését. Írja le, hogyan viselkedne a rovar, ha tudatában lenne cselekvése céljának, és képes lenne azt befolyásolni!

.....

.....

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Fabre fent leírt megfigyelése egy *kísérlet* volt. Indokolja, miért nem nevezhető ez a vizsgálat egyszerűen *megfigyelésnek*!

.....

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

VI. A hüllők környezete és testfölépítése

10 pont

Minden helyes válasz 1 pont.

A képen látható zöld gyík sziklás, füves, napos helyen élő védett hüllő. Nyáron aktív, rovarokkal táplálkozik. Válassza ki a fősorolt jellemzők közül azokat, amelyek igazak rá! A megfelelő betűjelet írja az üres négyzetbe!

1. Kültakarója:

A) Elszarusodó hám, nincs hőszigetelő réteg.

B) Nyálkás bőr, méregmirigyekkel.

2. Légzése:

A) Tüdővel, bőrlégzés nélkül.

B) Kis felületű tüdővel és bőrlégzéssel.

3. Testhőmérséklete:

A) A külső környezettől függ (változó).

B) Szabályozott (szűk határok között változik).

4. Szaporodása:

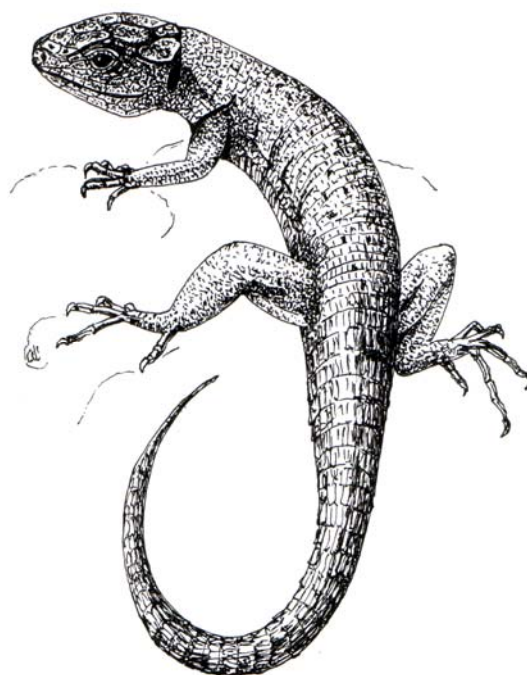
A) Belső megtermékenyítésű, tojásait testmelegével költi ki.

B) Belső megtermékenyítésű, tojásait a Nap melege költi ki.

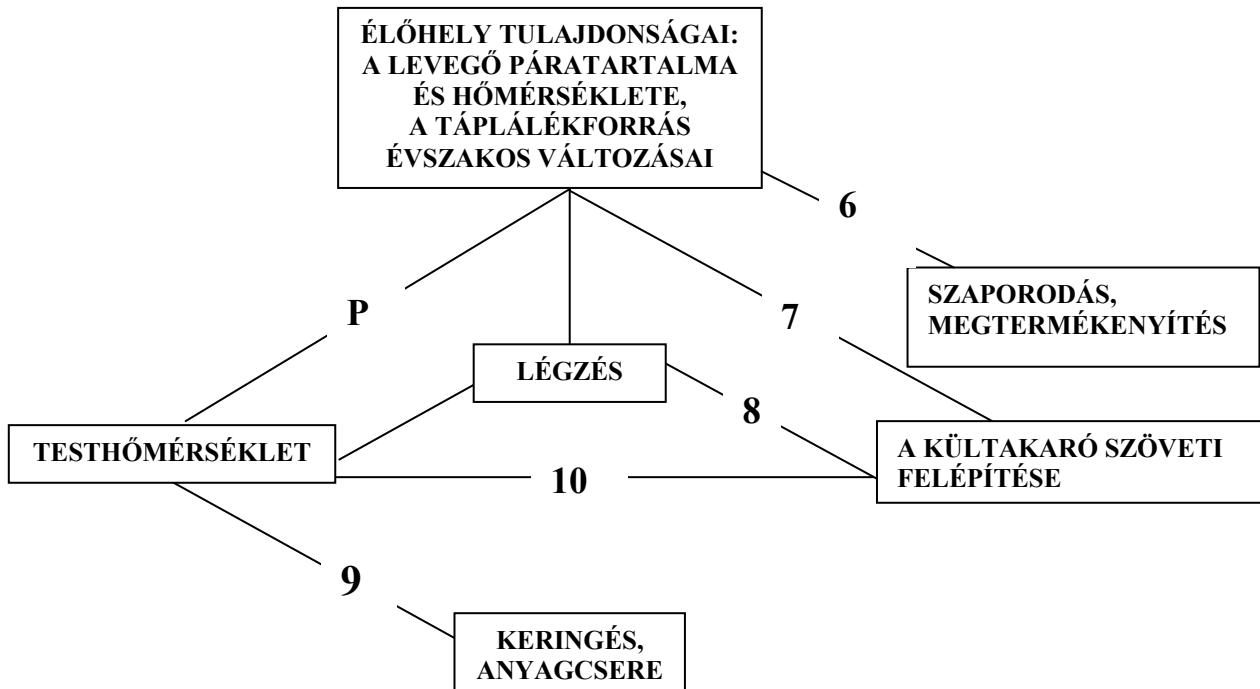
5. Keringése:

A) Zárt, a kamrákban az oxigéndús és a szén-dioxidban gazdag vér keveredik, anyagcsereje változó intenzitású.

B) Zárt, a kétüregű szívben az oxigéndús és a szén-dioxidban gazdag vér nem keveredik.



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Fogalmazza meg röviden (1-1 mondatban) a számmal jelölt összefüggéseket a zöld gyík környezete, testfölepítése és életmódja között! A „P”-vel jelölt mondat ad példát a megfogalmazás módjára.

P: A télen megszűnő tápanyagforrás és a hideg miatt teste lehül, kényszernyugalmi állapotba kerül.

6.

.....

7.

.....

8.

.....

9.

.....

10.

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	összesen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VII. Rossz szokásunk a nassolás, rágszálás

10 pont

Amikor moziba megyünk vagy otthon az esti film megnézésére készülünk gyakran előkerülnek különböző zacskók, tálkák tele „mindenféle finomsággal”. A film nézése közben halkabbhangosabb zajok jelzik a pattogatott kukorica, a chips (burgonyaszírom), az apróbb édesség, a sóssütemény vagy a sósmogyoró fogyasztását. Az egyik ilyen „rágszálásra alkalmas” gyümölcszselével töltött csokoládés piskótatallér csomagolásán a következőket olvashatjuk:

Készült: cukor, búzaliszt, burgonyakeményítő, glükóz-szirup, almalé-sűrítvény, zselésítő anyag (pektin), kakaóvaj, kakaópor, savanyúság szabályozó (citromsav), térfogatnövelő szerek (nátrium-hidrogén-karbonát, ammónium-hidrogén-karbonát), növényi olaj, emulgeálószer (szójalecitin), só és színezékek felhasználásával.

1. A csomagoláson felsorolt anyagok közül az alábbiakból válassza ki a két tápanyagot, és írja le a pontozott vonalra!

(1 pont)

burgonyakeményítő, só, glükóz-szirup, nátrium-hidrogén-karbonát

2. Melyik összetevőt tudja az emberi szervezet emésztés nélkül, közvetlenül felhasználni az alább felsoroltak közül? Írja le a pontozott vonalra!

(1 pont)

búzaliszt, burgonyakeményítő, glükóz-szirup, növényi olaj

3. Az Európai Unió előírása szerint az élelmiszeripari termékeken pontosan föl kell tüntetni az összetevőket (E-számokat vagy a vegyületek pontos megnevezését). Mindenben eleget tettek-e ennek a kívánalomnak a fenti piskótatallér forgalmazói? Indokolja választát!

(1 pont)

Mely anyagok emésztését segítik a felsoroltak közül az alábbi emésztőnedvek? A helyes válasz betűjelét írja a táblázat üres oszlopába!

- A) burgonyakeményítő
- B) növényi olaj
- C) mindkettő
- D) egyik sem

4.	nyál	
5.	gyomornedv	
6.	hasnyál	
7.	epe	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8. A csomagoláson feltüntették azt is, hogy a csomag 150g terméket tartalmaz, és a termék 100g-jának tápértéke (energiatartalma) 1600kJ. Mennyi „extra” energiát vesz magához az, aki egy fél csomaggal elrágcsál egy film alatt? Írja le a kiszámítás menetét is! (2 pont)

9. Ismerve a piskótatallér összetételét és jellemző fogyasztási módját, válassza ki az alábbi betegségek közül azt a kettőt, melynek kialakulását NEM idézheti elő az édesipari termék rendszeres fogyasztása! A válaszok betűjeleit írja az üres négyzetekbe!

- A) Csontritkulás.
- B) Fogszuvasodás.
- C) Elhízás.
- D) Féregnyúlvány-gyulladás.
- E) Cukorbetegség.

--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	összesen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

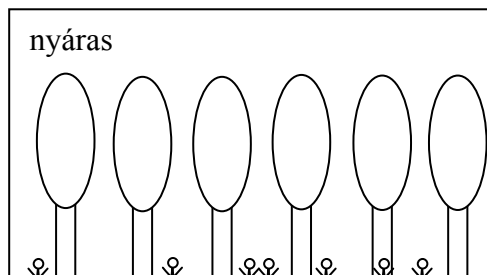
VIII. Kétféle erdő

11 pont

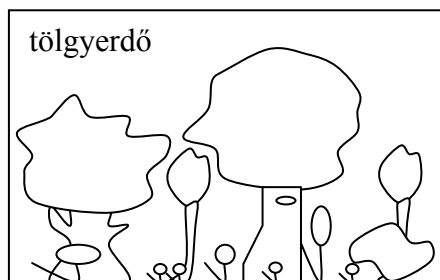
Minden helyes válasz 1 pont

A vázlatrajz egy iskolai terepgyakorlaton megfigyelt kétféle fás terület fölépítését mutatja. Az „A” területen telepített nyáras, a „B” területen természetközeli tölgyerdő volt. A nyárfákat a kanadai nyár testi sejtjeiből ivartalan szaporítással hozták létre. Ez a faj gyors növekedése miatt kiváló „cellulóztermelő”. Hasonlítsa össze a két terület jellemzőit! A helyes betűjelet írja az állítás utáni üres cellába!

„A” terület



„B” terület

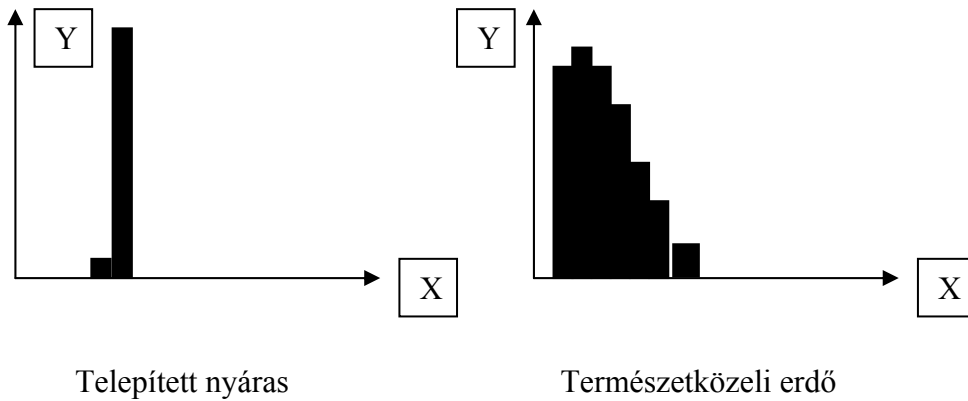


4 lágyszárú faj az aljnövényzetben	23 lágyszárú faj az aljnövényzetben
2 madárfajt figyeltek meg	12 madárfajt figyeltek meg

- A) A telepített nyárasra jellemző.
- B) A természetközeli erdőre jellemző.
- C) Mindkettőre jellemző.
- D) Egyikre sem jellemző.

1.	Életközösség vagy életközösségek együttese.	
2.	Sokféle, korhadó fában élő rovarnak és odúlakó madárnak nyújt otthont.	
3.	Elsődlegesen gazdasági célból létrehozott faültetvény.	
4.	A fák genetikai változatossága kicsi (gyakran egyetlen klón leszármazottai).	
5.	Aljnövényzete gazdag, sok faj alkotja.	
6.	Jellemzőek rá a tájidegen (nem őshonos) fajok és a gyomnövények.	
7.	Fajösszetételét nem befolyásolhatja emberi hatás.	
8.	Ha benne a szerves anyag termelése meghaladja a szerves anyag lebontásának (oxidációjának) ütemét, gazdagítja a levegő oxigéntartalmát.	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



A diákok a két erdő egy-egy kiválasztott 20x20 méteres területén megmérték minden egyes fatörzs átmérőjét. Ebből következtetni lehet a fák életkorára. Eredményeiket összesítették és grafikusán ábrázolták. Mit ábrázolhat a fenti két grafikon „X” és „Y” tengelye?

9. Az X tengely:

10. Az Y tengely:

11. Hogyan magyarázza az emberi hatásra bekövetkezett eltérő eloszlást? (1 pont)

.....

.....

.....

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	összesen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

IX. Az oxigén körforgása a természetben

10 pont

Válassza ki a megfelelőt az alábbi kifejezések közül, és írja a pontozott vonalra a számok után. A kifejezések közül nem mindegyikre lesz szükség!

Minden helyes válasz 1 pont

autotróf, oxigént termelnek, fotoszintézis, sejtplazma, termelők, heterotróf szervezetek, sejtlegzés, vizet, szállítómolekulákra, oxigénnel egyesül, kemoszintézis, környezetbe kerül, lebontók

A bioszférában és azon belül az egyes életközösségekben is az anyagok állandó körforgásban vannak. A növények a környezetükből ásványi sókat, szén-dioxidot és (1)..... vesznek fel. A (2)..... során a fényenergia segítségével a felvett anyagokból keményítőt állítanak elő, közben vizet bontanak és (3)..... A (4)..... szerves anyagait a fogyasztók és a (5)..... hasznosítják. A szerves anyagban kötött energiát a (6)..... többsége a növények által termelt oxigén segítségével szabadítják fel a (7)..... folyamata során. A folyamatban a szerves vegyületek szénvázából szén-dioxid keletkezik, a hidrogén (8)..... kerül. A végső oxidáció során a szállítómolekulákhoz kötött hidrogén molekuláris (9)....., víz és ATP keletkezik. A víz a kiválasztás, a párologtatás és a légzés során a (10).....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	összesen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
