

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2007. május 17.**

**BIOLÓGIA**  
**KÖZÉPSZINTŰ**  
**ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2007. május 17. 8:00**

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS**  
**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!



helyes



elfogadható



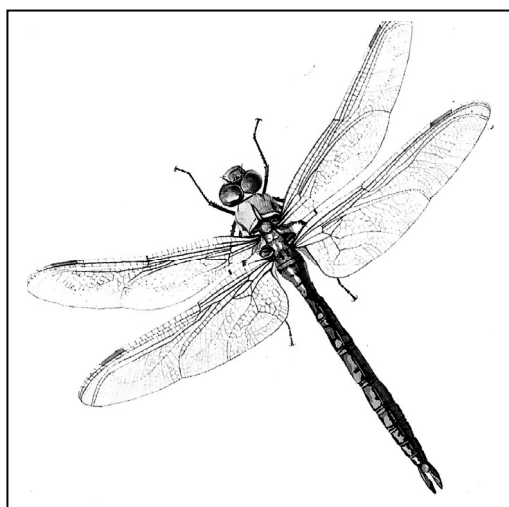
rossz

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!

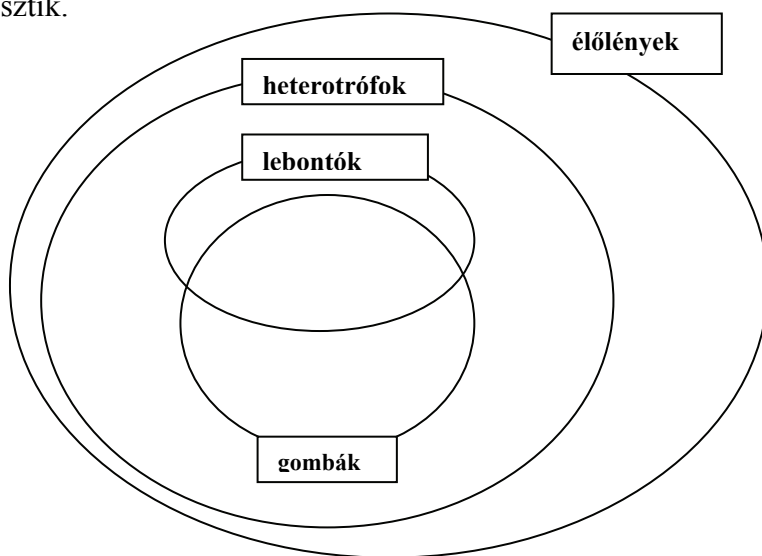


### I. Életmódok és élőlények

5 pont

Csoprotosítsa a leírás alapján a felsorolt fajokat! *A halmazábra megfelelő helyére írja be a faj sorszámát! (Egy szám csak egy helyre kerülhet. Ha több helyen is szerepel, nem adható rá pont!)*

1. A *peronoszpóra* gombafonalai a szőlőt és a gyümölcsfákat károsítják.
2. A *szőlő* ősidők óta termesztett kultúrnövényünk.
3. A *szőlőilonca* hernyói a szőlő leveleit sodorják össze, de a fürtöket és a rügyeket is rágják.
4. A talajba forgatott trágya szerves anyagait többek között a *korhasztó és rothasztó baktérium fajok* alakítják át a szőlő számára is felszívható ionokká.
5. A szőlőfürtökből nyert cukortartalmú mustot az *élesztőgombák* alkoholtartalmú itallá erjesztik.



1.	2.	3.	4.	5.	összesen

### II. Gombamérgezés

8 pont

Gyilkos galócát evett kedden egy 53 éves asszony és 31 éves fia a Szabolcs megyei Penészleken. A településről még aznap kórházba szállították őket. Az időközben elvégzett vizsgálatok megállapították, hogy a családtagok gyilkos galócát ettek, amit a nő készített el. A mérgező ételből egy kutya is kapott, azóta az állat már elpusztult.

... A halálos mérgezések 95 százalékát a gyilkos galóca okozza Magyarországon. A rajzfilmekkel ellentétben nem piros pöttyös kalaposról van szó, hanem egy teljesen átlagos kinézetű gombáról. Zöldes kalapja, gallérja, és bocskora van. Könnyen összetéveszthető az erdőszéli csiperkével, ami ehető gombafaj. A gyilkos galócában egy-két milligramm mérgeanyag van, de ennek már ötöde is képes megölni egy embert, a tünetek pedig sokszor csak egy nap után jelentkeznek. Ha valaki túléli a mérgezést, akkor is súlyos májkárosodásra számíthat. A családot jelenleg súlyos állapotban kezelik a kórház intenzív osztályán.

Index, 2005. július 22.

*Az olvasott szöveg és eddigi ismeretei alapján válaszolja meg a kérdéseket!*

1. Melyik testszerveződési típusba tartoznak a kalapos gombák? (1 pont)

.....

2. A növényhatározókban találunk információkat a gombákról, mégsem tekintjük őket növényeknek. Miért? Nevezzen meg legalább egy indokot! (1 pont)

.....

Említse meg a gyilkos galóca két olyan jellegzetes bélyegét, ami alapján meg lehet különböztetni az erdőszéli csiperkétől! (2 pont)

3. ....

4. ....

5. Segít-e a beteg a tünetek észlelésekor végzett hánytatás? Miért? (1 pont)

.....

.....

6. Melyik szervünk feladata a szervezetbe került mérgeanyagok lebontása, „semlegesítése”? (1 pont)

.....

A sokféle gombafaj között olyanok is vannak, amelyek az ember számára közvetlenül az élelmiszerek, illetve gyógyszerek előállításában hasznosítható biokémiai folyamatokban vesznek részt. Említsen két példát ilyen felhasználási területre! (2 pont)

7. ....

8. ....

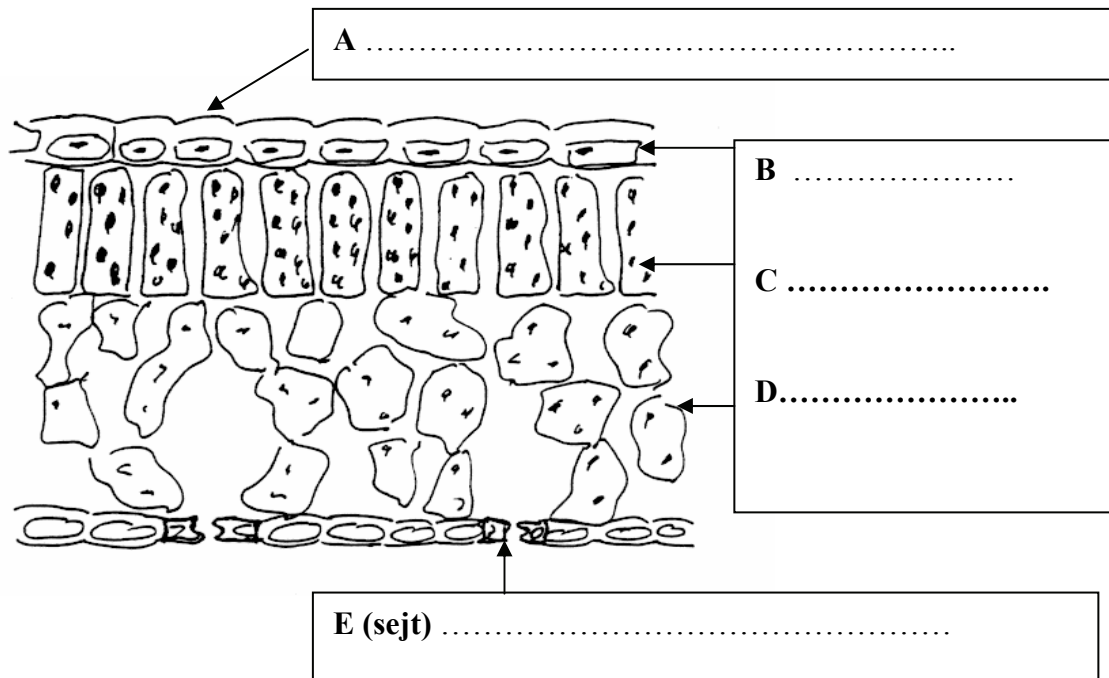
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

**III. A levél szerkezete és működése**

**12 pont**

Az ábrán egy kétszikű szárazföldi növény lomblevelének metszetét látjuk.

1. Írja a betűkkel jelölt szövetek, illetve sejtek nevét a betűk mellé a téglalapokba! (5 pont)



A továbbiakban a betűkkel jelölt rész *nevével* válaszoljon!

2. Sejtjeinek állapota szabályozza a vízleadást és a szén-dioxid felvételt. (1 pont)

.....

3. Sejtjei lazán illeszkednek, közöttük járatok vannak. (1 pont)

.....

4. A bőrnemű leveleknél vastag, viaszos réteg. (1 pont)

.....

5. Sejtjei sötétben csak fogyasztják, fényben termelik is az oxigént. (1 pont)

.....

6. Sejtjeiben nagyszámú, kettős membránnal határolt sejtalkotó található, amelyekben a belső membrán korong alakú képződményeket alkot. (1 pont)

.....

7. Magyarázza meg röviden, hogy az „E” jelű részlet a legtöbb szárazföldi növényen miért csak a levelek fonákján figyelhető meg! (1 pont)

.....

.....

8. Az ábrán „C” és a „D” jelű szövetek szerkezete jellegzetesen különbözik. Magyarázza meg röviden, mi „D” szövet fölépítésének biológiai szerepe, funkciója! (1 pont)

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

**IV. A szitakötők**

**10 pont**

Olvassa el figyelmesen a szöveget, tanulmányozza az ábrát és válaszoljon a kérdésekre!



**Óriás szitakötő**

Minél melegebben tűz a Nap, annál élénkebbek, annál ritkábban szállnak le a növényzetre pihenni a szitakötők. Táplálékukat, a repülő rovarokat a levegőben ragadják meg, és falják fel.

A kifejlett szitakötőkhöz hasonlóan a lárvák is ragadozók, ők nem a levegőben, hanem a vizek mélyén lesnek áldozataikra. Az óriás szitakötő (*Anax imperator*) lárvájának zsákmánya lehet vízben élő rovarlárva, ebihal vagy gőtélárva, és néha halivadék is.

A szitakötők számát a rájuk vadászó gyors röptű madarakon kívül az élősködő fürkészdarazsak és a rajtuk tömegesen elszaporodó apró atkák is korlátozzák.

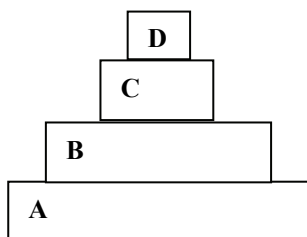
(Élet és Tudomány 2001/23 és az URANIA Állatvilág Rovarok c. kötete alapján)

1. Melyik környezeti tényező magas értéke teszi „élénkebbé” a szitakötőket? (1 pont)

.....

2. Melyik környezeti tényező szükséges a szitakötők szaporodásához, egyedfejlődéséhez, ami nem szükséges például az emlősökéhez? ..... (1 pont)

3. A mellékelt táplálkozási (egyedszám) piramis a táplálkozási lánc egyes tagjait ábrázolja. Az „A” szint a termelők. Mely szintjén vagy szintjein helyezhetők el a szitakötők? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)



- A) Az „A” és a „B” szinten.
- B) A „B” és a „C” szinten.
- C) A „C” és a „D” szinten.
- D) A „B”, a „C” és a „D” szinten.
- E) Mind a négy szinten.

4. Az előző pontban szereplő táplálkozási (egyedszám) piramis mely szintjén vagy szintjein helyezhetők el a szitakötőket fogyasztó madarak? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A) A „B” és a „C” szinten
- B) Az „A”, a „B” és a „C” szinten
- C) A „C” szinten
- D) A „D” szinten
- E) A „B”, a „C” és a „D” szinten.

5. Hol veszik föl a kifejlett szitakötők a légzésükhöz szükséges oxigént? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A) A szájnyílásukon át.
- B) A potrohuk légzőnyílásain keresztül.
- C) A csápokon át.
- D) Az orrnyíláson át.
- E) Nem igényelnek oxigént.

6. A szöveg alapján sorolja fel, hogy mely állatokat fogyasztanak a szitakötők lárva és kifejlett állapotban! (1 pont)

Lárva állapotban: .....

Kifejlett állapotban: .....

7. Az *ábra alapján* nevezze meg a szitakötők testének két olyan jellegzetességét, melyek alapján az ízeltlábúakon belül a rovarok csoportjába (osztályába) sorolták őket! (1 pont)

- .....
- .....

8. Írja le néhány mondatban, hogy a szitakötők testfelépítése hogyan függ össze életmódjukkal, táplálékszerzésükkel! (Legalább két jellegzetességet emeljen ki!) (2 pont)

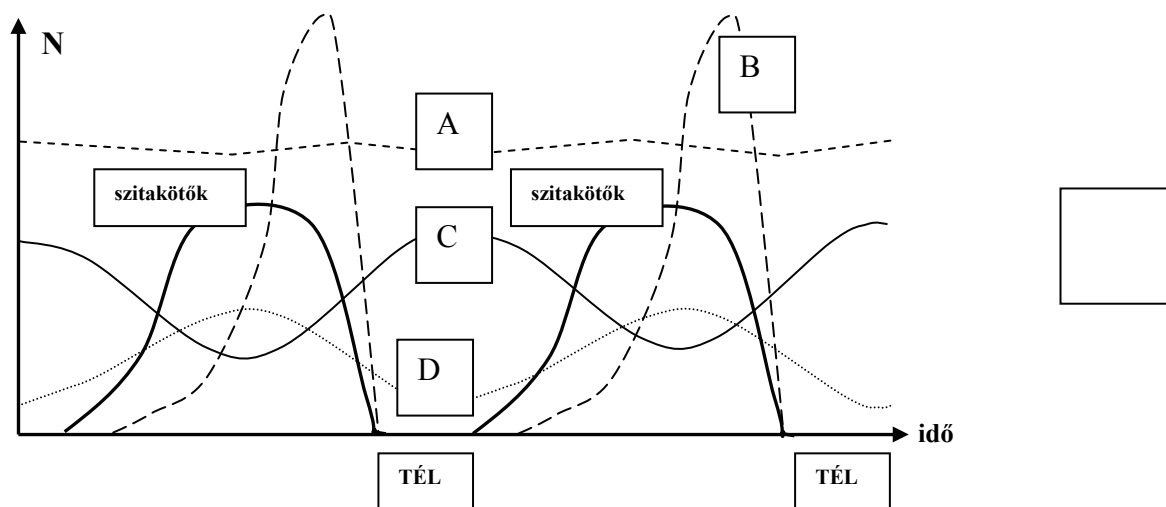
.....

.....

.....

.....

9. A mellékelt grafikonon a kifejlett óriás szitakötők egyedszámváltozását ábrázoltuk egy élőhelyen. Melyik görbe ábrázolja a rajta élősködő atkafaj egyedszámát-változását? (Feltételezzük, hogy az atka egyedüli gazdaállata a vizsgált szitakötő faj.) *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

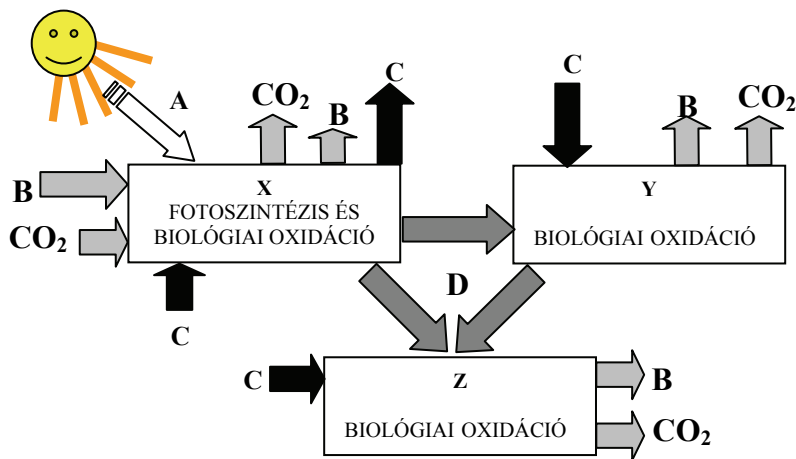


1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	összesen



**V. Anyagforgalom és energiaáramlás az ökoszisztémában 10 pont**

Az ábrán az ökoszisztéma anyag- és energiaáramlásának vázlatos áttekintése látható. X, Y és Z olyan élőlénycsoportokat jelöl, melyekben végbemehetnek a megnevezett folyamatok. Tanulmányozza figyelmesen az ábrát és *a megfelelő betűket írja a táblázatban szereplő meghatározás melletti cellába!* A nyilak az anyag- és energiaáramlás irányát jelzik. (2 pont)



1.	A szerves anyag és a benne kötött kémiai energia áramlása.	
2.	Oxigén.	
3.	Fényenergia.	
4.	Víz.	

5. Döntse el, hogy az ökoszisztéma X, Y és Z betűkkel megjelölt elemei az alábbiak közül mely élőlény csoportok lehetnek! *Írja a csoport nevét a megfelelő betű mellé a táblázat 2. oszlopába!* Egy betű mellé több élőlénycsoport neve is kerülhet. Nem minden csoport nevét kell fölhasználni! (3 pont)

**Lebontók / Termelők / Növényevők / Ragadozók / Vegyes táplálkozású élőlények / Növényen élőködők**

	Az ökoszisztéma elemei (az élőlénycsoport neve)	A példafajok betűjelei
X		
Y		
Z		

6. Döntse el, hogy az alábbi élőlények az X, az Y vagy a Z csoportba tartoznak-e! Az élőlény betűjelét írja a táblázat 3. oszlopán belül a megfelelő helyre! (5 pont)

- E) A *földigiliszta* elhalt növények és állatok maradványait emésztí meg a talajban.
- F) A *levéltetű fajok* a növények hancselemeibe mélyesztk szívó szájszervüket.
- G) A *vajvirág fajok* nem tartalmaznak zöld szintesteket, a szerves anyagokat más növények gyökeréből szívják el.
- H) A *kékbaktérium fajok* nem tartalmaznak ugyan zöld szintesteket, de képesek fotoszintetizálni.
- I) Az *emberek* egy része vegetáriánus, de a többség állati és növényi eredetű táplálékot egyaránt fogyaszt.

1-4.	5.	6.	összesen

### VI. Szervezetünk vízforgalma

8 pont

Egy vizsgálatban középiskolások életmódja (étkezési, ivási szokásai), illetve szervezetük vízháztartása közötti kapcsolatot tanulmányozták egy átlagos iskolai napon. Az alábbi táblázat közli a kapott eredményeket.

A vízleadás formája	Mennyiség (cm <sup>3</sup> )
Vizelet	1700
Kilégzés	475
Verejték	525
<b>X</b>	100

A vízhez jutás formája	Mennyiség (cm <sup>3</sup> )
Étel	625
Ital	1750
<b>Y (biokémiai folyamat)</b>	425

1. Mi szerepel a táblázatban „X” helyén? A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe! (1 pont)

- A) Könnny.
- B) Széklet.
- C) Bélnedv.
- D) Nyál.
- E) Csarnokvíz .

2. Mi szerepel a táblázatban „Y” helyén?

(1 pont)

- A) Belégzés.
- B) Erjedés.
- C) Izomláz.
- D) Biológiai oxidáció.
- E) Fehérje emésztés.

3. Egyensúlyban van-e a vizsgált személy vízháztartása? *Állítását számítással igazolja!*  
(1 pont)

4. Az emlősök szervezetében melyik szerv a legjelentősebb a vízháztartás szabályozásában?  
*A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A) A bőr.
- B) A vastagbél.
- C) A tüdők.
- D) A vesék.
- E) A máj.

5. A táblázatban felsoroltak közül a vízleadás mely formái fokozódnak egy testnevelés óra alatt? (1 pont)

- .....
- .....

6. Mi történik a szervezetben, ha fokozott vízvesztés után nincs megfelelő folyadék utánpótlás? *A helyes válaszok betűjelét írja a négyzetekbe!* (1 pont)

- A) A vizelet mennyisége csökken és sóban töményebb lesz.
- B) Leáll a sejtlégzés.
- C) Megszűnik a verejtékezés.
- D) Édességet kíván a szervezet.
- E) A vastagbélben fokozódik a vízvisszaszívás.

--	--

7. A megfelelő mennyiségű folyadékfelvétel azért is fontos, mert az anyagcsere-folyamatok során keletkező mérgező vegyületek egy részétől a vizelet útján szabadul meg a szervezet. A táblázat melyik sora jelöli helyesen a karbamid útját? *A helyes válasz (sor) betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

	A tápanyag, melyből a karbamid nitrogénje származik.	A karbamid képződési helye	A hely, ahol a karbamid a véráramból a vizeletbe kerül
A	Fehérje	Vese	Máj
B	Zsír	Máj	Vese
C	Fehérje	Máj	Vese
D	Zsír	Vese	Máj
E	Fehérje	Vese	Vese

8. A felsoroltak közül mi a szerepe a víznek az emberi szervezetben? *A helyes válaszok betűjelét írja a négyzetekbe!* (1 pont)

- A) A zsírok oldószere.
- B) A D és E vitamin oldószere.
- C) Reakciópartner (kémiai folyamatokban vesz részt).
- D) A vérplazma alkotója.
- E) Energiaforrás.

--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

### VII. Az ember idegrendszere

**10 pont**

Hasonlítsa össze az emberi idegrendszer két részét! *A helyes válasz betűjelét írja a táblázat üres oszlopába!*

- A) Központi idegrendszer
- B) Környéki idegrendszer
- C) Mindkettő
- D) Egyik sem

1.	Benne az idegsejtek dúcokba tömörülnek.	
2.	Benne szinapszisok működnek.	
3.	Benne az idegrostok pályákba tömörülnek.	
4.	Benne az idegsejtek magokba tömörülnek.	
5.	Benne az idegrostok idegeket alkotnak.	
6.	Részei a gerincvelői idegek és az agyidegek.	
7.	Ide sorolható a gerincvelő és az agyvelő.	
8.	Jellegzetes sejtjei a memóriasejtek.	
9.	Ennek részei a szén-dioxidra érzékeny kemoreceptorok, melyek megindítják a belégzést.	
10.	Ennek részei a tüdőben levő feszülésérző mechanoreceptorok, melyek kiváltják a kilégzést.	

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

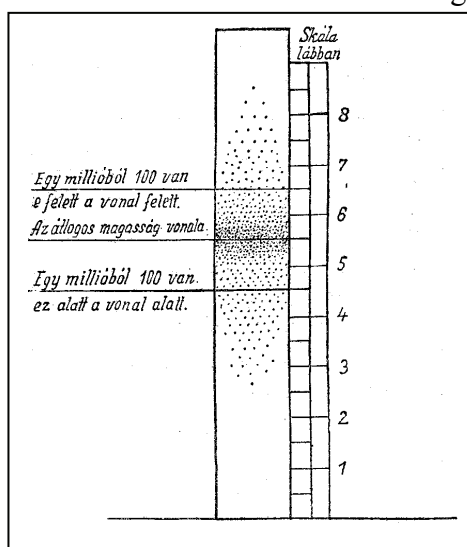
**VIII. Az emberi testmagasság**

**10 pont**

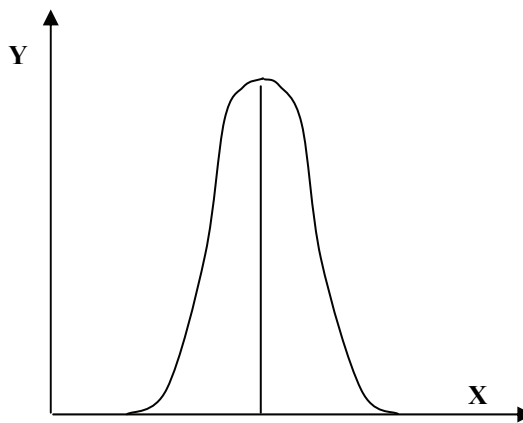
A mennyiségi jellegek tudományos vizsgálatával Francis Galton angol biológus-matematikus foglalkozott először a 19. században. Az alábbi rövid idézet és az 1. ábra az „Öröklődő tehetség” című művéből való. A szöveg és az ábra tanulmányozása után válaszoljon a kérdésekre!

*"Képzeld el, hogy egymillió ember egymás után háttal odaáll egy megfelelően magas deszkához, olyanformán, hogy testmagasságát a deszkán egy ponttal meg lehessen jelölni. A deszka ezután a mellékelt diagramhoz hasonló képet fog mutatni. Az átlagos magasság az a vonal, ami a pontokat két egyenlő részre osztja, és - a feltételezett esetben - ez hatvanhat hüvelyknek felel meg. Amint látható, a pontok olyan szabályosan oszlanak meg a diagram két oldalán, hogy a diagram alsó fele a felsőnek majdnem tökéletes tükörképe."*

Francis Galton: Az öröklődő tehetség (1869)



1. ábra

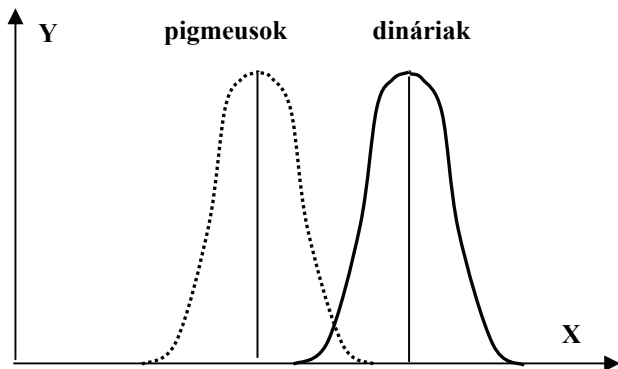


2. ábra

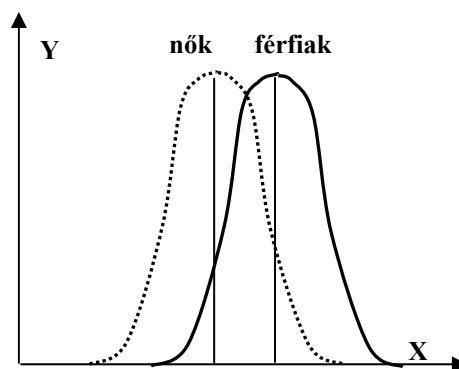
1. Galton adatait koordináta-rendszerben megjelenítve a 2. ábrán látható görbét kapjuk. Mit ábrázol az X és az Y tengely? (1 pont)
  - Az X tengely: .....
  - Az Y tengely: .....
  
2. A 19. század óta nőtt a felnőttkori átlagos testmagasság – anélkül, hogy az eloszlás jellege, az átlagtól való eltérés mértéke változott volna. Számolja ki, hogy mekkora az átlagos testmagasság egy mai populációban, melyben az átlagmagasság Galton kora óta 10%-kal nőtt! Írja le számításának menetét is! (1 pont)

3. Rajzolja be a 2. ábra koordináta-rendszerébe, hogy milyen görbe ábrázolná a testmagasságok *mai* megoszlását! (A pontos értéket nem kell megjeleníteni, csak a változás irányát!) (1 pont)

Az ember testmagassága tipikus mennyiségi jelleg. Mi jellemző az öröklésére? A válaszadás előtt tanulmányozza a 3. és 4. ábrát! *Az igaz állítások után írjon I, a hamisak után H betűt!*



3. ábra



4. ábra

4.	Sok gén kölcsönhatása szabja meg.	
5.	A környezet erősen befolyásolja a gének hatásának megnyilvánulását.	
6.	Az egyes gének, illetve génváltozatok (allélok) hatása összeadódik.	
7.	A testmagasság szempontjából különböző genotípusú emberek fenotípusban (testmagasságban) is biztosan különbözni fognak.	
8.	A testmagasság szempontjából azonos genotípusú emberek (pl. egytétjű ikrek) fenotípusban (testmagasságban) is biztosan azonosak lesznek.	
9.	Eloszlása jellemző lehet egy zárt emberi közösségre (populációra, népcsoportra).	
10.	Eloszlásában a jellemző nemi különbségek öröklöttek.	

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

**IX. Tanácsok segítségnyújtáshoz**

**7 pont**

Bárhol és bárkivel megtörténhet, hogy vészhelyzetben gyorsan kell segítenie valakinek. Az alábbiakban néhány tanácsot fogalmaztunk meg. *Írja be a mondatokba a hiányzó kulcsszavakat a megadottak közül! Három kifejezést nem kell fölhasználni!*

**nyomókötés      súlyos külső vérzés      csonttörés      baktériumok      előre**  
**szén-dioxid      égési sérülés      orrvérzés      hátra      fedőkötés**

(1) ..... esetén szólítsuk fel az illetőt, hogy fejét hajtsa kissé (2)....., és támassza meg! Így kerülheti el, hogy a vér az alsó légutakba jusson. Tegyük a tarkójára hideg borogatást.

Ha végtagon (3)..... lép fel, fektessük le a beteget, és – ha (4) ..... nem történt – emeljük fel vagy polcoljuk fel a végtagot. (5) ..... segítségével az erős vérzést is csillapítani lehet. Ennek célja, hogy megszakítsa a véráramlást a vérzéses hely fele. A sebet lehetőleg steril gézlappal kell lefedni, hogy a (6)..... bejutását a véráramba megakadályozzuk. Ne vegyük ki belőle az idegen testet, például üvegszilánkot. Mindenképpen biztosítsuk a seb mielőbbi orvosi ellátását.

(7)..... esetén a sérült testrészt először bő hideg vízzel 10-15 percig óvatosan mossuk le, majd lehetőleg steril kendővel a sérült bőrfelszín teljesen fedjük le. A vízzel lehűtjük a sérült testrészt, a kendővel a nyílt seb elfertőződését akadályozhatjuk meg. Forduljunk mielőbb orvoshoz!

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

	maximális pontszám	elért pontszám
I. Életmódok és élőlények	5	
II. Gombamérgezés	8	
III. A levél szerkezete és működése	12	
IV. A szitakötők	10	
V. Anyagforgalom és energiaáramlás az ökoszisztémában	10	
VI. Szervezetünk vízforgalma	8	
VII. Az ember idegrendszere	10	
VIII. Az emberi testmagasság	10	
IX. Tanácsok segítségnyújtáshoz	7	
<b>Összesen</b>	<b>80</b>	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma (elért pontok *1,25)	<b>80*1,25=</b> <b>100</b>	

\_\_\_\_\_  
javító tanár

Dátum: .....

	elért pontszám	programba beírt pontszám
Feladatsor (az írásbeli vizsgarész pontszáma)		

\_\_\_\_\_  
javító tanár

\_\_\_\_\_  
jegyző

Dátum: .....

Dátum: .....