

I. Híres tudósok és munkásságuk (10 pont)

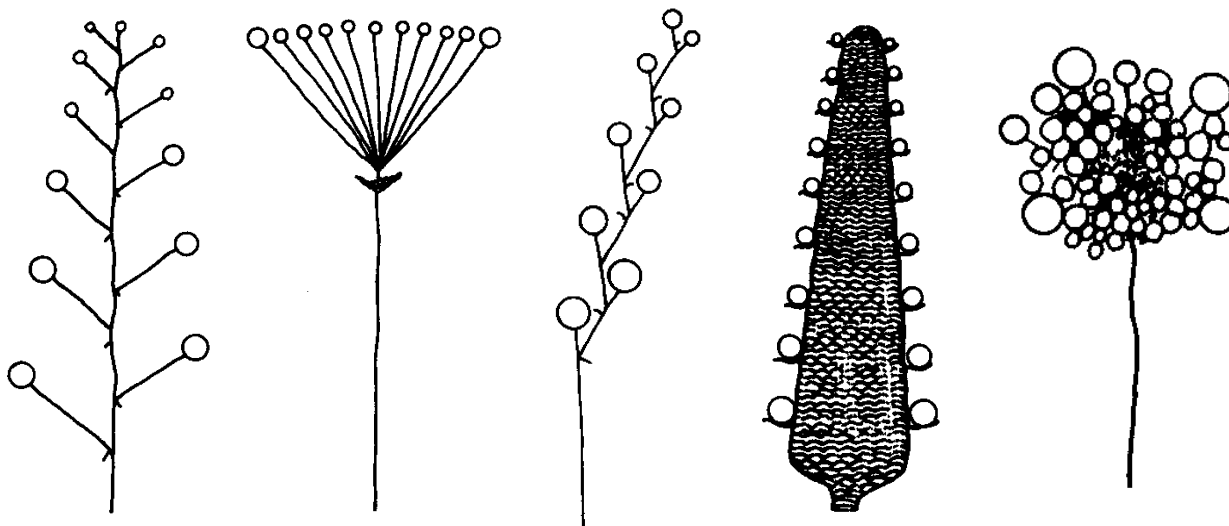
Azonosítsd a felsorolt felfedezéseket a betűkkel jelölt tudósokkal valamint életrajzi adataikkal és írd a megfelelő betűjeleket az állítások mögötti négyzetekbe!

Megfestve tanulmányozták az idegsejteket; nevükhöz fűződik az a felismerés, hogy az idegrendszer sok, különálló idegsejtből áll. Munkásságukért megosztva Nobel-díjat kaptak.	1)	6)
A vérkeringés felfedezője, a vérkörök leírója. Leírja a szív működését, az artériák és vénák szerepét. Felismeri, hogy a vér egy irányban áramlik és hogy a vénás billentyűk akadályozzák a vér visszaáramlását.	2)	7)
A C-vitamin felfedezője. Az aszkorbinsav szervezetünkben betöltött feladatának és a biológiai oxidáció folyamatának kutatásáért 1937-ben Nobel díjat kapott.	3)	1893-1986
A hormonrendszer egyik legelső kutatója, a „hormon” elnevezés tőle származik. Leírta a hasnyálmirigy működését. Tisztázta a szívizom automatikus működésének elvét is. (.....-féle szív-tüdő készítmény)	4)	8)
Kutatta a belső fül csigájának működését, nevéhez fűződik annak felismerése, hogy a különböző magasságú hangok a csiga különböző részein keltenek ingerületet. Kutatásaiért 1961-ben Nobel-díjat kapott.	Békésy György	9)
Kutyákon végzett kísérletei alapján leírta a feltételes reflexek lényegét. Vizsgálta a nyálmirigyek és a hasnyálmirigy beidegzését. Megfigyelte az ingertársítás jelenségét; kimutatta, hogy a társítás létrejötte után a társított inger önmagában is kiváltja az eredeti ingerhez tartozó válaszreakciót. Kutatásaiért 1904-ben Nobel-díjat kapott.	5)	10)

A) Ernest Henry Starling B) William Harvey C) Iván Petrovics Pavlov D) Szent-Györgyi Albert E) Camillo Golgi és Santiago Ramon y Cajal	A) 1899-1972 B) 1844-1926 és 1852-1934 C) 1866-1927 D) 1849-1936 E) 1578-1657
--	---

II. Virágzatok (6 pont)

Keress meg a táblázatból hiányzó kifejezések helyét!



Virágzat neve	fürt	2)	förgő	4)	5)
Példa	1)	húsos som	3)	kukorica	fehér here

- A) fejecskevirágzat
- B) tarka nőszirm
- C) ernyővirágzat
- D) sárga gyűszűvirág
- E) torzsavirágzat

6) Melyiket soroljuk a bogas virágzatok közé?

- A) balról az első rajzon lévő
- B) balról a második rajzon lévő
- C) balról a harmadik rajzon lévő
- D) balról a negyedik rajzon lévő
- E) balról az ötödik rajzon lévő

III. Halak, kétéltűek és hüllők összehasonlítása (16 pont)

Írd a megfelelő betűjelet az állítások mögötti négyzetekbe annak megfelelően, hogy az állítás csak a halakra, csak a kétéltűekre, csak a hüllőkre, a halakra és a kétéltűekre vagy a kétéltűekre és a hüllőkre vonatkozik!

A) halak B) kétéltűek C) hüllők D) halak és kétéltűek E) kétéltűek és hüllők

1)	minden fajuk kloakás	<input type="checkbox"/>	9)	bőrhámjukon szaruréteg nem található	<input type="checkbox"/>
2)	egy vérkörös a keringésük	<input type="checkbox"/>	10)	szívükön csak oxigénszegény vér áramlik át	<input type="checkbox"/>
3)	átalakulással fejlődnek	<input type="checkbox"/>	11)	végtagjaik az ötujjú típus szerint épülnek fel	<input type="checkbox"/>
4)	két vérkörös a keringésük	<input type="checkbox"/>	12)	tüdejük mellett a bőrlégzésnek kicsi a jelentősége	<input type="checkbox"/>
5)	utóvese még nem alakul ki	<input type="checkbox"/>	13)	tüdejük légzőfelülete körülbelül a testfelület nagyságrendje	<input type="checkbox"/>
6)	szaporodásuk független a víztől	<input type="checkbox"/>	14)	csontszövetből felépülő fogazata egyik fajnak sincs	<input type="checkbox"/>
7)	tojást raknak vagy álelevenszülők	<input type="checkbox"/>	15)	tüdejüket a bordaközi izmok összehúzódása tágítja	<input type="checkbox"/>
8)	külső megtermékenyítés jellemző	<input type="checkbox"/>	16)	tüdejük mellett a bőrlégzés legalább olyan fontos az oxigénfelvételben	<input type="checkbox"/>

IV. Mohák és harasztok kétszakasos fejlődésmenetének összehasonlítása (12 pont)

Írd a megfelelő betűjelet az állítások mögötti négyzetekbe annak megfelelően, hogy az állítás csak a mohákra, csak a harasztokra, mindkettőre vagy egyikre sem vonatkozik!

A) mohák fejlődésmenete B) harasztok fejlődésmenete C) mindkettő D) egyik sem

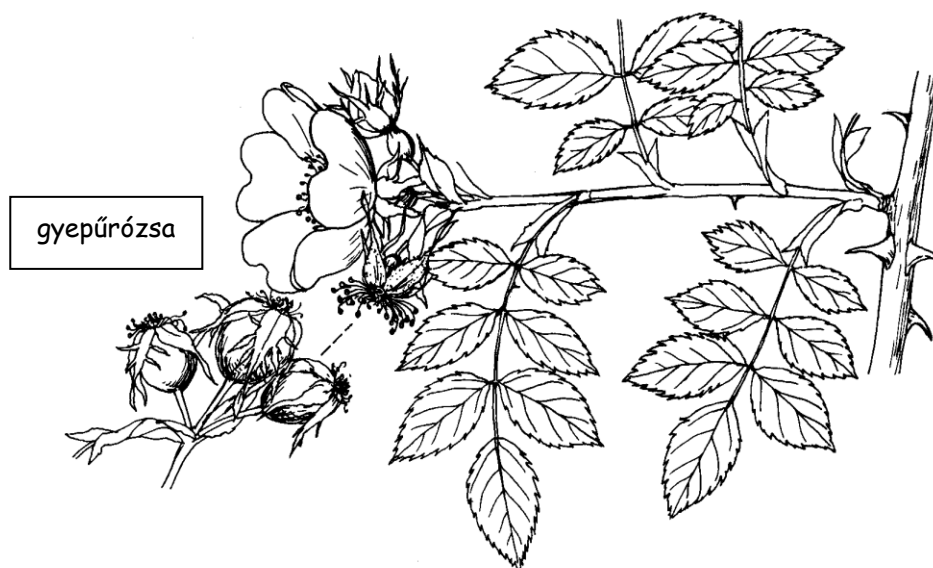
1)	spórái haploidok (n)	<input type="checkbox"/>	7)	a kifejlett növény diploid (2n) sejtekből áll	<input type="checkbox"/>
2)	előtelepe fonalas szerkezetű	<input type="checkbox"/>	8)	ivartalan életszakasza hosszabb, mint az ivaros	<input type="checkbox"/>
3)	előtelepe haploid (n) sejtekből áll	<input type="checkbox"/>	9)	a hímivarsejt vízben úszva közelíti meg a petesejtet	<input type="checkbox"/>
4)	hímivarú spóráját pollennek is nevezzük	<input type="checkbox"/>	10)	a spórák az előtelepen kialakuló spóratartóban képződnek	<input type="checkbox"/>
5)	az ivarszervek az előtelepen alakulnak ki	<input type="checkbox"/>	11)	spóratartói a levelek fonákán vagy külön hajtáson találhatóak	<input type="checkbox"/>
6)	a kifejlett növény haploid (n) sejtekből áll	<input type="checkbox"/>	12)	a megtermékenyült petesejt osztódása hozza létre az előtelepet	<input type="checkbox"/>

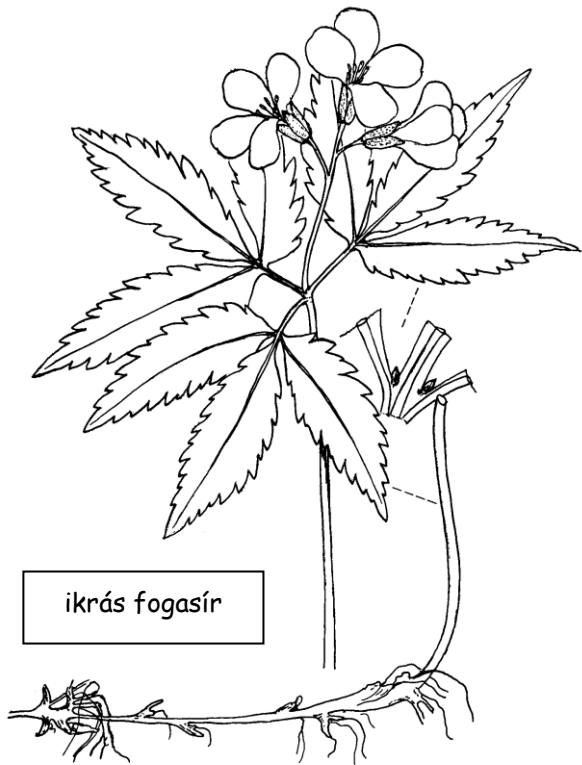
V. Kétszikű növények összehasonlítása (20 pont)

Írd a megfelelő betűjelet az állítások mögötti négyzetekbe annak megfelelően, hogy az állítás melyik növényre vonatkozik! Az 1-5. kérdésekre válaszolva minden növény betűjele szerepel egyszer, hasonlóan a 6-10., 11-15., 16-20. kérdéscsoportoknál is. Segítségképpen közöljük az öt növény rajzát is (forrás: Csapody Vera: Iconographia).

A) foltos bürök **B) takarmánylucerna** **C) fehér mécsvirág** **D) gyepűrózsa** **E) ikrás fogasír**

1)	hüvelytermése van	<input type="checkbox"/>	11)	virágképlete: $CS_5 SZ_5 P_{10+10+10} T_{sok}$	<input type="checkbox"/>
2)	becőtermése van	<input type="checkbox"/>	12)	virágképlete: $CS_5 SZ_5 P_{5+5}$ vagy $T_{(5)}$	<input type="checkbox"/>
3)	toktermése van	<input type="checkbox"/>	13)	virágképlete: $CS_{2+2} SZ_4 P_{2+4} T_{(2)}$	<input type="checkbox"/>
4)	csipkebogyó átermése van	<input type="checkbox"/>	14)	virágképlete: $CS_5 SZ_5 P_5 T_{(2)}$	<input type="checkbox"/>
5)	ikerkaszat-termése van	<input type="checkbox"/>	15)	virágképlete: $CS_5 SZ_5 P_{(9)+1} T_1$	<input type="checkbox"/>
6)	mérgező növény, a <i>konin</i> alkaloidot tartalmazza	<input type="checkbox"/>	16)	az ernyősvirágzatúak családjának tagja	<input type="checkbox"/>
7)	kárpáti bennszülött faj	<input type="checkbox"/>	17)	a pillangósvirágúak családjának tagja	<input type="checkbox"/>
8)	kétlaki növény	<input type="checkbox"/>	18)	a keresztesvirágúak családjának tagja	<input type="checkbox"/>
9)	cserjetermetű fásszárú növény	<input type="checkbox"/>	19)	a rózsafélék családjának tagja	<input type="checkbox"/>
10)	gyökérgümőiben nitrogénkötő baktériumok élnek	<input type="checkbox"/>	20)	a szegfűvek családjának tagja	<input type="checkbox"/>

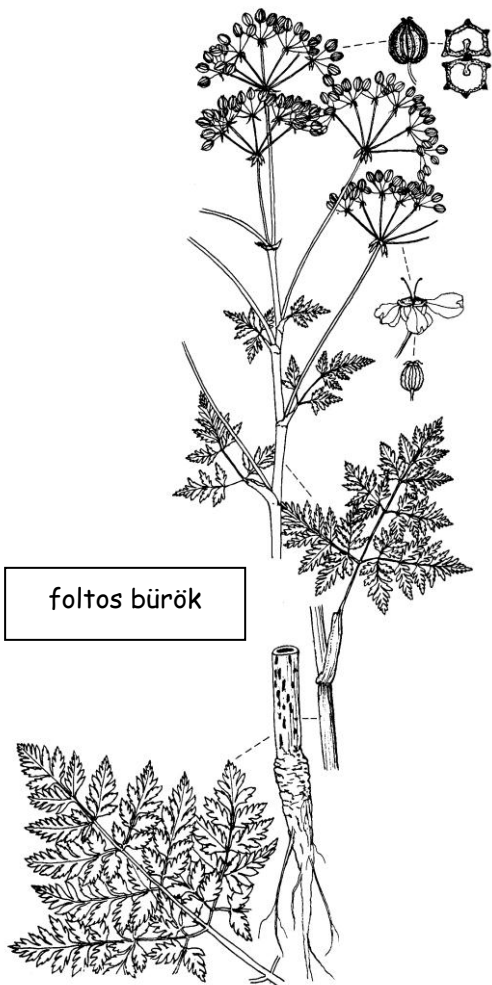




ikrás fogasír



takarmánylucerna



foltos bürök



fehér mécsvirág

VI. Kérdések a férgekéről (11 pont)

Válaszolj az alábbi, férgekkel kapcsolatos tesztkérdésekre!

1) Melyik állítás nem igaz a fonálférgekre?

- A) Módosult vesécskéjük van.
- B) Tápcsatorájuk három fő szakaszra tagolható.
- C) Áltestüreges állatok.
- D) Egynyílású tápcsatorájuk van.
- E) Váltivarúak.

7) Melyiknél található a nyereg nevű testrészt?

- A) Horgasfejű galandféreg
- B) Orvosi pióca
- C) Földigiliszta
- D) Tejfehér örvényféreg
- E) Egyiknél sem

2) Melyik állítás nem igaz a parazita férgekre?

- A) Találunk köztük külső és belső élősködőket is.
- B) Növényeken is élősködnek.
- C) Egyes fajok tápcsatornája visszafejlődött.
- D) A gyűrűsférgekhez egyik fajuk sem tartozik.
- E) Embert fertőző fajok is léteznek.

8) Melyik nem gyűrűsféreg?

- A) Sertés orsógiliszta
- B) Földigiliszta
- C) Csóvjó féreg
- D) Lónadály
- E) Orvosi pióca

3) Melyik állítás igaz?

- A) A földigiliszta különösen szelvényezett.
- B) Az orvosi pióca egyneműen szelvényezett.
- C) Az örvényféreg szelvényezett.
- D) A fonálféreg háti-hasi irányban lapítottak.
- E) A galandféreg szelvényezett.

9) A földigiliszta melyik szervrendszerén nem látható semmilyen mértékű szelvényezettség?

- A) Idegrendszer
- B) Kiválasztó rendszer
- C) Bőrizomtömlő
- D) Keringési rendszer
- E) Ivarszervek rendszere

4) Mely csoportok fajai hímnősek?

- A) Laposféreg és fonálféreg.
- B) Laposféreg és gyűrűsféreg.
- C) Fonálféreg és gyűrűsféreg.
- D) Laposféreg, fonálféreg és gyűrűsféreg.
- E) Egyik csoport sem.

10) Melyik csoportban fordul elő külső kopolyú, mint légzőszerv?

- A) Gyűrűsférgeknél
- B) Fonálférgeknél
- C) Laposférgeknél
- D) Mindhárom csoportban
- E) Egyik csoportban sem

5) Mi nem jellemző a gyűrűsférgeknél?

- A) Garatidegyűrű
- B) Zárt keringési rendszer
- C) Vesécske típusú kiválasztószerv
- D) Oxigént kötő vérfesték
- E) Belső csíralemez eredetű kopolyú

11) Milyen életmód nem fordul elő a férgek körében?

- A) Ragadozó
- B) Szaprofita
- C) Élősködő
- D) Szimbionta
- E) Mind előfordul

6) Melyik állítás nem igaz a férgekkel kapcsolatban?

- A) Valószínűleg őseiknél alakult ki a kétoldali testszimmetria.
- B) Belső szilárd vázuk nincs.
- C) Kültakarójuk egyrétegű hám, melyet kutikula fed.
- D) Minden fajnak háromszakaszos tápcsatornája van.
- E) Dúccidegrendszerük van.

VII. A tenger óriásai (5 pont)

Válaszolj az alábbi tesztkérdésekre!

1) Melyik állítás nem igaz az óriáscápaval kapcsolatban?

- F) Apró rákokkal és puhatestűekkel táplálkozik.
- G) Kopoltyúfedője hiányzik.
- H) 25 méteresre is megnőhet.
- I) Apró, kissé hátrahajló fogai vannak.
- J) Elevenszülő.

2) Melyik állítás nem igaz a tonhalal kapcsolatban?

- F) A feje mögötti pikkelyek megnagyobbodtak, páncéllá nőttek össze.
- G) Mell- és hasúszói a testén lévő barázdába illeszkednek.
- H) Nagy oxigénigényük miatt nyitott szájjal úsznak.
- I) Bizonyos mértékig szabályozni tudják testhőmérsékletüket.
- J) A farok alatti úszója hiányzik.

3) Melyik állítás nem igaz az elefántfókaval kapcsolatban?

- A) Szaporodás idején elhagyják a vizet.
- B) Nevüket a hím állat felfújható ormányáról kapták.
- C) Hímjének testtömege megközelíti a kisebb elefántokét.
- D) Fogazatuk sok egyforma, hegyes fogból áll.
- E) Fül- és orrnyílásaik elzárhatók.

4) Melyik állítás nem igaz az óriásbálnaval (kék bálnával) kapcsolatban?

- A) Szájpadlásáról szarulemezek (szilák) szárai lógnak le.
- B) Testtömege 100 tonna is lehet.
- C) Planktonevő.
- D) Orrnyílásuk a fejük tetején található.
- E) Hátsó végtagjai függőlegesen álló úszólemezzé módosultak.

5) Melyik állítás nem igaz a nagy fehér cápaval kapcsolatban?

- A) A hideg sarki vizek lakója.
- B) A táplálék megszerzésében leginkább a szaglására támaszkodik.
- C) Nincs úszóhólyagja, ezért állandóan úsznia kell, hogy ne süllyedjen le.
- D) Farokúszója részaránytalan.
- E) Vázát meszes porc építi fel.

VIII. Gombahatározás (10 pont)

Felsoroltunk 10 gombafajt. Keresd meg a helyüket a határozókulcsban, majd párosítsd a római számokkal a megfelelő betűjeleket!

- | | |
|----------------------|------------------------|
| A) Gyilkos galóca | A) Légyölő galóca |
| B) Gyűrűs tuskógomba | B) Lila pereszke |
| C) Ízletes vargánya | C) Nagy őzláb gomba |
| D) Kerti csiperke | D) Rizike |
| E) Keserűgomba | E) Sárga kénvirággomba |

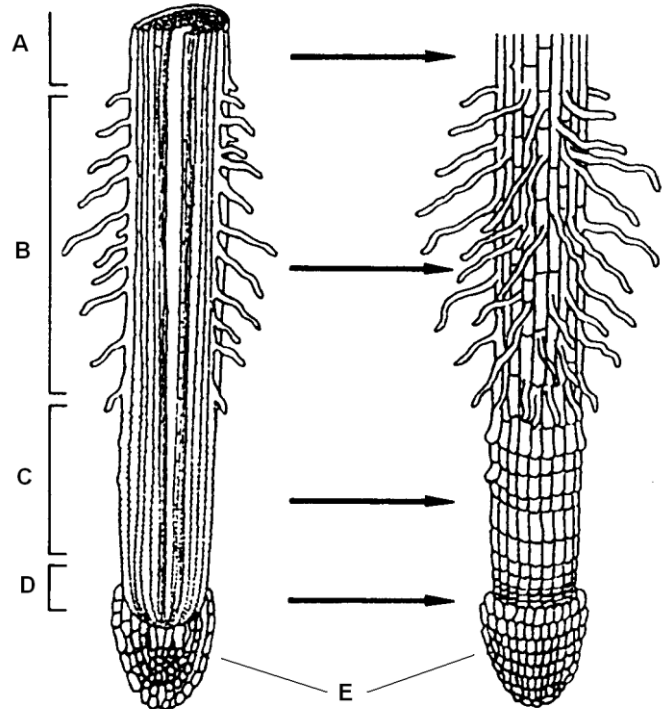
- | | | | |
|------|---|---|-------------|
| 1. a | Termőteste tönkre, kalapra tagolódik, termőrétege lemezes | 2 | |
| b | Termőteste tönkre, kalapra tagolódik, termőrétege csöves. Nagytermetű, fehér húsú, jó ízű, jól szárítható gomba | | → I. faj |
| 2. a | Van gallérja | 3 | |
| b | Nincs gallérja | 6 | |
| 3. a | Bocskora is van; lemezei fehérek, sűrűn állnak, halálosan mérgező. | | → II. faj |
| b | Bocskora nincs, a kalapbőrön pikkelyek, foszlányok láthatók | 4 | |
| c | Bocskora nincs, kalapbőre fehér, csupasz, lemezei kezdetben rózsaszínűek, később megbarnulnak | | → III. faj |
| 4. a | A pikkelyek, foszlányok könnyen letörölhetőek | 5 | |
| b | A pikkelyek nem törölhetőek le. A gomba karesú, nagy termetű, barna színű; tönkje alul bunkószerűen kiszélesedik. Ehető. | | → IV. faj |
| 5. a | A gomba barna színű (mézszínű), lemezei is barnák. Ősszel terem, nyersen mérgező. | | → V. faj |
| b | Tönkje és lemeze fehér, a kalapbőr piros (fakulhat). Ősszel terem, mérgező (hallucinogén) gomba. | | → VI. faj |
| 6. a | Megtörve a tölcséres alakú termőtestet, tejnedvet ereszt. | 7 | |
| b | Termőteste domború, legfeljebb idősebb korban tölcséres, megtörve nem ereszt tejnedvet | 8 | |
| 7. a | Tejnedve narancsszínű, a kalapbőr eleinte fakó narancsszínű, idősebb korára zöldül; ugyanekkor színes, koncentrikus körök rajzolódnak ki rajta. Ehető. | | → VII. faj |
| b | A gomba matt fehér, a tejnedve is fehér. Keserű íze miatt csak sütvé ehető. | | → VIII. faj |
| 8. a | Ősszel terem fatuskókon, csoportosan (csokrosan). Súlyosan mérgező. | | → IX. faj |
| b | Ősszel terem, avaron, nem csokrosan; de gyakran alkot boszorkánykört. Jó ízű, ehető gomba. Egyszínű lila. | | → X. faj |

- | | | | |
|--------------|----------------------|---------------|----------------------|
| 1) I. faj: | <input type="text"/> | 6) VI. faj: | <input type="text"/> |
| 2) II. faj: | <input type="text"/> | 7) VII. faj: | <input type="text"/> |
| 3) III. faj: | <input type="text"/> | 8) VIII. faj: | <input type="text"/> |
| 4) IV. faj: | <input type="text"/> | 9) IX. faj: | <input type="text"/> |
| 5) V. faj: | <input type="text"/> | 10) X. faj: | <input type="text"/> |

IX. A hajszálgöcker felépítése és működése (15 pont)

Írd a megfelelő betűjelet az állítások mögötti négyzetekbe annak megfelelően, hogy az állítás a fiatal gyöcker melyik – betűvel jelölt – részére, szakaszára vonatkozik!

- | | | |
|-----|---|--------------------------|
| 1) | Szállítási zóna a neve | <input type="checkbox"/> |
| 2) | Sejtjei erősen megnyúlnak | <input type="checkbox"/> |
| 3) | Itt zajlik a tápanyagfelvétel | <input type="checkbox"/> |
| 4) | Sejtjei gyökérsavakat termelnek | <input type="checkbox"/> |
| 5) | Sejtjei erős auxinhatás alatt állnak | <input type="checkbox"/> |
| 6) | Gyökérszőrök zónája | <input type="checkbox"/> |
| 7) | Intenzíven osztódó sejtcsoport | <input type="checkbox"/> |
| 8) | Sejtjei citokininnek hatása alatt állnak | <input type="checkbox"/> |
| 9) | Ennek a sejtcsoportnak a neve: gyökérsüveg | <input type="checkbox"/> |
| 10) | Ebben a zónában kezdődik a sejtek differenciálódása | <input type="checkbox"/> |



- | | | |
|-----|--|--------------------------|
| 11) | Ebben a zónában már minden állandósult szövet megjelenik | <input type="checkbox"/> |
| 12) | Sejtjeinek nagy magva, dús citoplazmája, vékony sejtfa van | <input type="checkbox"/> |
| 13) | E szakasz bőrszöveti sejtjeinek gyökérszőrei már elhaltak. | <input type="checkbox"/> |

14) Melyik növénycsoportnál találunk gyökérszőröket?

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | F) Zártermő kétszikűeknél
G) Zártermő egyszikűeknél
H) Minden zártermőnél
I) Virágos növényeknél
J) Hajtásos növényeknél |
|--------------------------|--|

15) Melyik a helyes sorrend a hajszálgöcker szöveti rétegeire vonatkozóan? A felsorolás kívülről befelé értendő.

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | A) Bőrszövet, központi henger, kéreg (benne a kambium és a szállítónyalábok).
B) Bőrszövet, kéreg, központi henger (benne a kambium és a szállítónyalábok).
C) Bőrszövet, kambium, kéreg, központi henger (benne a szállítónyalábok).
D) Kéreg, bőrszövet, kambium, központi henger (benne a szállítónyalábok).
E) Bőrszövet, kéreg, kambium, központi henger, szállítónyalábok. |
|--------------------------|--|

X. Növényi mozgások (15 pont)

Ebben a feladatban különféle növényi mozgásokat kell név szerint azonosítani és hozzárendelni a felsorolt példákhoz. Töltsd ki a táblázatot értelemszerűen!

Segítségként annyit elárulunk, hogy az első és a harmadik oszlopban (1-5. ill. 11-15. feladatok) minden betűt (A, B, C, D, E) egyszer kell elhelyezni. A második oszlopban a lehetséges A, B, C betűk közül valamelyiket vagy valamelyikeket többször is be kell írni!

A mozgásfajta neve		Példa
1)	-tropizmus	A növények a fény felé növekednek, a hajtásaik a fényforrás felé görbülnek.
2)	6)	11)
tigmo-	7)	12)
foto-	8)	13)
foto-	9)	A gyermekláncfű virága egy megfelelő inger hatására kinyílik.
3)	-taxis	14)
4)	10)	A futónövények szára vagy a kapaszkodó hajtásmódosulatok a támaszték köré csavarodva növekednek.
5)	-nasztia	15)

A) foto- B) geo- C) kemo- D) termo- E) tigmo-	A) –taxis B) –tropizmus C) –nasztia	A) a mohák hímivarsejtje a petesejt által termelt almasav ingerétől irányítva mozog. B) A növényi gyökér – más hatás hiányában, tehát alaphelyzetben – mindig lefelé nő. C) A mimóza levele érintés hatására lekonyul. D) A zöld szemesostorosok az akvárium megvilágított felében gyülekeznek. E) A tulipán leple melegben kinyílik, hidegben összecsukódik.
---	---	---