



Kedves Versenyző!

*Gratulálunk a biológia OKTV-n elért eddigi kiváló teljesítményéhez! Csak így tovább!
MINDEN LAPRA – A VERSENYZŐ KÓDSZÁMÁHOZ – ÍRJA FEL A SAJÁT, ASZTALÁN IS LÁTHATÓ SZÁMÁT!*

A feladatok megoldására összesen 120 perc áll rendelkezésére.

Elsőként az 1. feladatot kell megoldania. Amikor ezt befejezte, kézfeltartással jelezzen, és adja be a feladatlapot! A többi feladatot tetszés szerinti sorrendben oldhatja meg, a feladatlapokat csak a verseny végén kell beadnia.

1. FELADAT (15 PONT)

LÁTVÁNYOS ETOLÓGIA

Az első feladat etológiai témájú filmrészletek elemzése.

Az egyes filmrészleteket számokkal jelöltük, a párosítandó etológiai fogalmakat pedig nagybetűvel. Minden filmrészlet után 30-40 másodperce lesz arra, hogy beírja, melyik – nagybetűvel jelölt – etológiai fogalom illik alapvetően (leginkább) a filmrészlethez, és arra, hogy válaszoljon a filmrészlettel kapcsolatos kérdésre.

Figyelem! Egy betűt többször is felhasználhat, és olyan fogalom is szerepel a felsorolásban, amelynek betűjelét egyszer sem kell felhasználnia. Összesen négy kérdést talál a táblázatban, ezekre értelemszerűen kell válaszolnia.

A bejátszások folyamatosan követik egymást.

A fogalmakat és a felhasználható betűjelzéseket a feladatlap mindkét oldalán feltüntettük.

- A. feltétlen reflex
- B. feltételes reflex
- C. bevésődés/imprinting
- D. öröklött mozgáskombináció/ öröklött mozgásmintázat
- E. megszokás/habituáció
- F. operáns tanulás
- G. belátásos tanulás
- H. kulcsinger által kiváltott territoriális magatartás
- K. szupernormális inger
- L. altruizmus
- M. öröklött vizuális-, akusztikus-, taktilis- és kémiai kommunikáció

Indulnak a bejátszások.

A filmrészlet száma	A megfelelő etológiai fogalom betűjele vagy válasz az adott kérdésre	Pontszám
1. filmrészlet	H	1 pont
2. filmrészlet	K	1 pont
3. filmrészlet	A	1 pont
4. filmrészlet	G	1 pont
5. filmrészlet	G	1 pont



- A. feltétlen reflex
- B. feltételes reflex
- C. bevésődés/imprinting
- D. öröklött mozgáskombináció/ öröklött mozgásmintázat
- E. megszokás/habituáció
- F. operáns tanulás
- G. belátásos tanulás
- H. kulcsinger által kiváltott territoriális magatartás
- K. szupernormális inger
- L. altruizmus
- M. öröklött vizuális-, akusztikus-, taktilis- és kémiai kommunikáció

A filmrészlet száma	A megfelelő etológiai fogalom betűjele vagy válasz az adott kérdésre	Pontszám
6. filmrészlet	C	1 pont
6/1. Ki volt az az osztrák etológus (Nobel-díjas kutató), aki nyári ludakon tanulmányozta behatóan a 6. filmben is bemutatott jelenséget?	Szöveges válasz: Konrad Lorenz /Lorenz	1 pont
7. filmrészlet	E	1 pont
8. filmrészlet	D	1 pont
8/1. A tojás melyik jellemzője a kulcsinger, ami kiváltja az állat filmben bemutatott magatartását? (A 8. filmrészletben láttak alapján válaszoljon!)	Szöveges válasz: A lúdtojás <u>nagysága/ mérete</u> vagy a tojás <u>nagyságába/méretébe</u> eső tárgy	1 pont
8/2. A 8. filmben bemutatott magatartásformát az állat hazánkban mutatja márciusban, de nem mutatja szeptemberben. Mi ennek a magyarázata?	Szöveges válasz: Nincs költési /szaporodási időszakban/nincs motiváció	1 pont
9. filmrészlet <i>TURN= fordulat</i> <i>PECK= csípés</i>	F	1 pont
10. filmrészlet	M	1 pont
11. filmrészlet	B	1 pont
11/1. Mi a neve a 11. filmben szereplő szakállas kutatónak?	Szöveges válasz: Pavlov	1 pont
	Összesen:	

**2. FELADAT (20 PONT)****A BIOLÓGUS SÉTÁJA, NÖVÉNYHATÁROZÁS**

Egy biológus két különleges területen vizsgálódott. Az egyik nedves élőhely volt, a másik sziklagyep. Mindkét területen mintagyűjtést végzett, két védett ízeltlábút fotón örökített meg. Csoportosítsa a dobozban található élőlényeket/élőlénydarabokat és fényképeket a (jellemző) élőhelyük szerint! Nevezze meg a talált fajokat!

A) Vízi vagy nedves élőhely

B) Sziklagyep

*-sulyom (termés)**- kövirózsa**- fűz barka (porzós/termős)**- kövi fodorka**- süntök termés**- tölcsérzuzmó**-(enyves) éger „tobozka”/**- (fehér) varjúháj**/elfásodott (termős) barka**- aranyos veselke**- fürtös gyöngyike**- vidrapók (fotóról)**- bikapók (fotóról)*

(12 pont)

A pohárba helyezett növény egy harmadik területről származik.

Határozza meg a növényt a *Növényismeret* című könyv segítségével! Írja le a határozás menetét! Például: 1. oldal 1b, 2b, 3b

*64. o. 1.b → 5.b → 7.b → (84. o.)**(1 pont)**84. o. 1.b → 2.b → 3.b → 4.a → 5.a → (4. csoport 89. o.)**(1 pont)**89. o. 1.a → 4. a → 11.a → 17.b → 18.b → 19.a (szegfűfélék 174. oldal**VAGY 12. b; 13. b; 14. b; 15. b; 16. a (szegfűfélék 174. o.)**(1 pont)**174. o. 1.b → 13.b → 14.b**(1 pont)**NÉV: OLOCSÁNC SILLAGHÚR**(1 pont)*



Keresse ki a könyvből a növény ökológiai jellemzőit, és adja meg szavakkal is!

euá – eurázsiai flóraelem

H – évelő növény

ü-, sz-tölgyesek – üde és száraz tölgyesek

T 5 - lomberdei klíma

W 5 -üde

R 3 – pH igénye közel semleges

N 2-3 – közepes vagy

inkább nitrogénben szegény termőhelyek

Z 3 - degradációt közepesen tűrő

TV érték K - kísérőfaj

(1 pont)

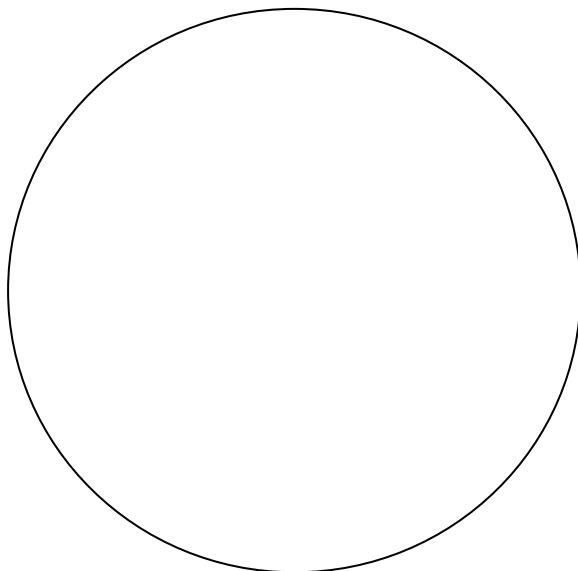
Rajzolja le a meghatározott növény virágának virágdiagramját! (2 pont)



3. FELADAT (15 PONT)**TÜDŐMETSZET**

1. Tanulmányozza 400X-os nagyításon a levegőt a külső gázcsere felszínére szállító csőrendszer egyes részeit! Keresse meg és rajzolja le annak a legnagyobb átmérőjű szakasznak a keresztmetszetét, amelyben már nem látható a csövek falát kezdetben merevítő támasztószövet!
(A lerajzolt szövetrészért, a látható sejtalkotók feltüntetéséért és a szövetek megnevezéséért együtt kaphat pontot. (4 pont))

Rajz:



- *(hullámos lefutású) hörgőcske felszín, a rajzon henger alakú hámsejtekkel*
- *a rajzon hám alatt átkötő réteg rostokkal, sejtekkel (magokkal)*
- *simaizom sejtek hosszmetsete, sejtmagokkal*
- *a rajzon a struktúrák sorrendje, egymáshoz viszonyított helyzete helyes (megjegyzés: a simaizomszövet után is lehet kötőszövet, ennek beírása nem hiba)*

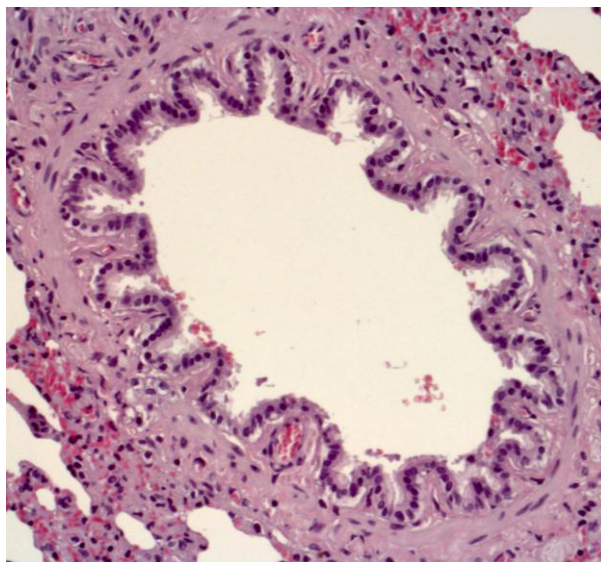
Adja meg a lerajzolt szövetek pontos nevét! A megadott nevet kösse össze a rajzán szereplő, megfelelő struktúrával!

(több magos csillós) hengerek (1 pont)

(lazarostos) kötőszövet (1 pont)

simaizom (1 pont)

A lerajzolható terület:



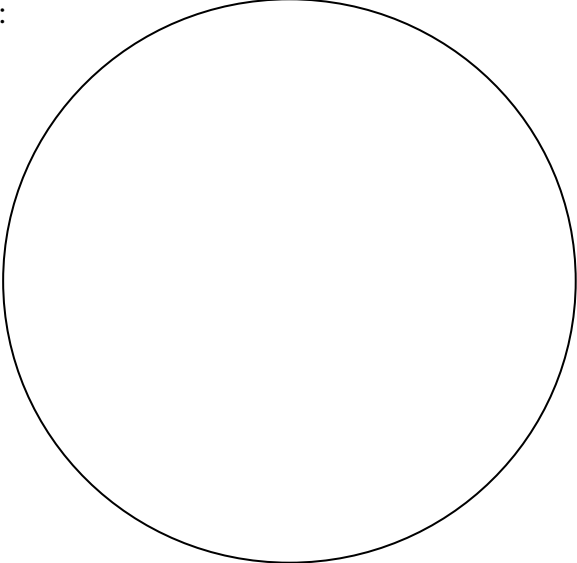


2. Adja meg a lerajzolt szervrészlet nevét!

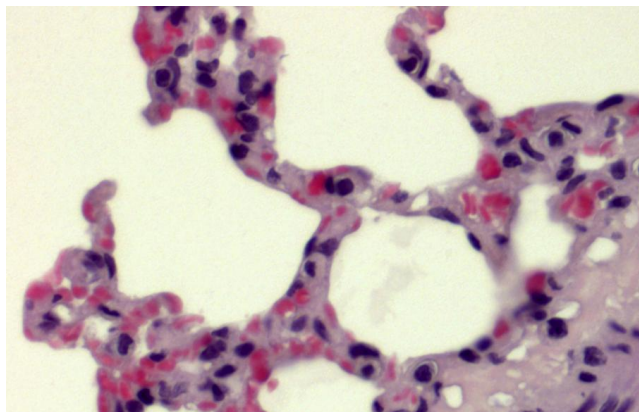
..... **hörgőcske** (1 pont)

3. Rajzolja le 400X-os nagyításon a külső gázcsere helyét!

(A lerajzolt szövetrészért, a látható sejtalkotók feltüntetéséért és a szövet pontos megnevezéséért együtt kaphat pontot.)

<p>Rajz:</p>  <p>A rajzon szerepelnie kell: egyrétegű hám sejtmagokkal</p>	<p>Adja meg a lerajzolt szövet pontos nevét, és a rajzán szereplő, megfelelő struktúrákkal kösse össze a megadott nevet! (1 pont)</p> <p>egyrétegű laphám megnevezése (1 pont)</p>
---	---

A lerajzolandó terület:



Adja meg a lerajzolt anatómiai képlet nevét!

..... **léghólyag/léghólyagocska** (1 pont)

Hány sejthártyán keresztül halad át (általában) egy oxigénmolekula, míg a rajzon látható légúti üregből a hemoglobinhoz jut?

..... **öt sejthártyán** (1 pont)

A tüdőhólyagocskák falában elszórtan található kőbős, az üregbe erősen bedomborodó sejtek is. Ezek a sejtek szekréciós működésük során egy surfactant nevű –foszfolipidekből és fehérjékből álló– keveréket juttatnak exocitózissal a hám felszínén található vékony, vizes folyadékfilmbe.

4. Hogyan változtatja meg a surfactant a légzőhámon található folyadékfilm felületi feszültségét? (A felületi feszültség az a munka, amely egységnyi új felület létrehozásához szükséges. (J/m^2))

..... **csökkenti** (1 pont)

5. Milyen oldhatósági tulajdonsággal rendelkeznek a surfactantban található vegyületek?
kettős oldhatóságúak / amfipatikusak / apoláris és poláris oldószerben is oldódnak / rendelkeznek apoláris és poláris jellegű csoportokkal (1 pont)

6. Hogyan változik a surfactant koncentrációja dohányzás hatására, és mi ennek a következménye?

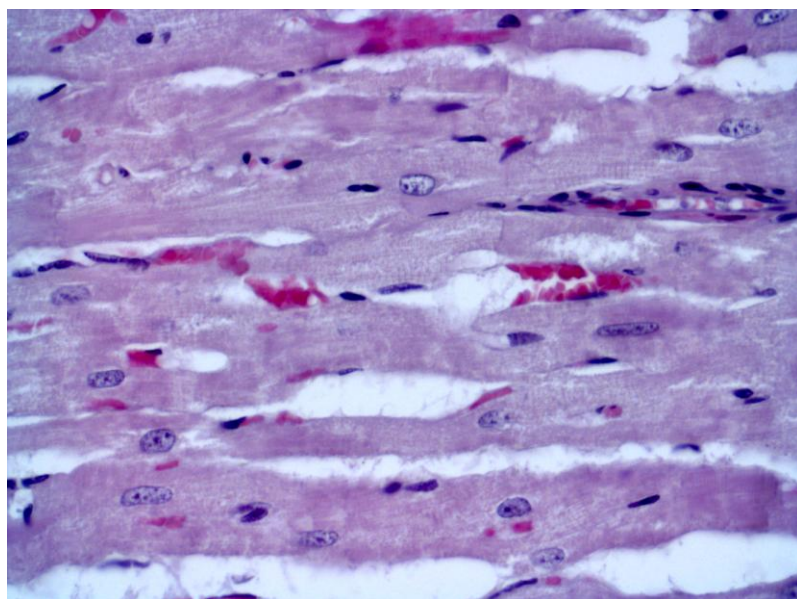
..... **csökken** (1 pont)

...**léghólyagok összeolvadása/csökkenő légzőfelület/tüdőtágulás/COPD** (1pont)

7. A készítményen látható még egy másik fontos szervből készült metszetrészlet is. Adja meg az ezt a szervet legnagyobb részt alkotó szövet nevét, és két olyan jellemzőjét, ami megkülönbözteti a hasonló működésű szövetektől!

..... **szívizomszövet** (1 pont)

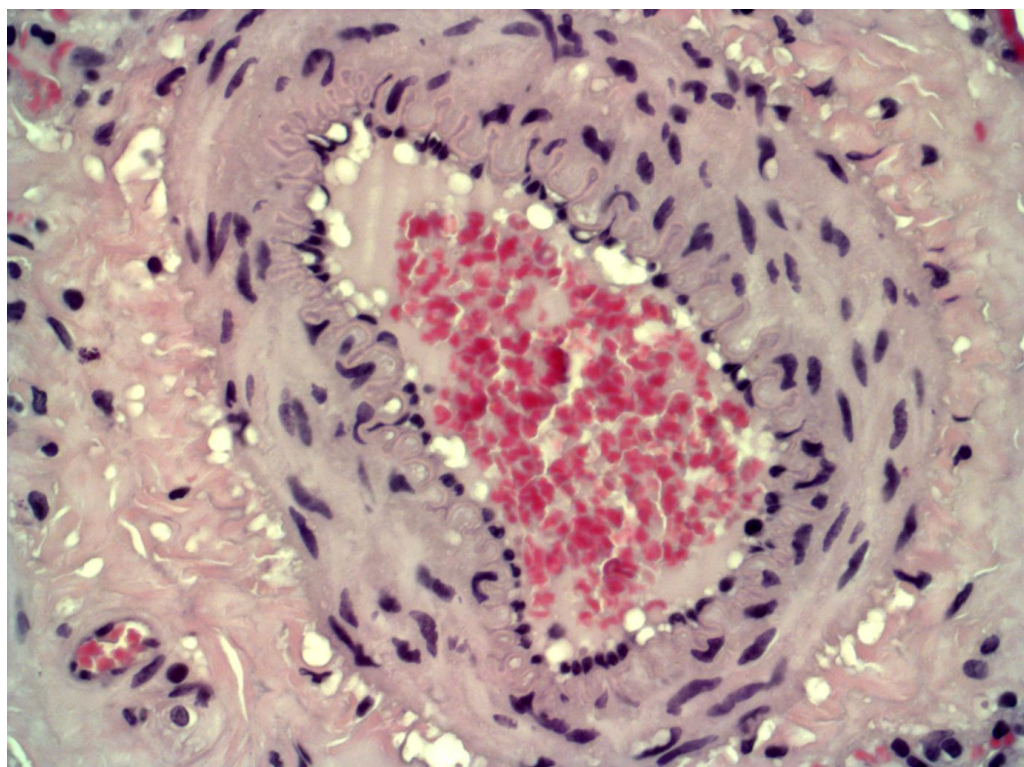
..... **elágazó sejtek (rostok), központi helyzetű sejtmag, Eberth-féle vonalak, ..harántcsíkolat (megkülönbözteti a simaizomtól)** kettő megnevezése (1 pont)



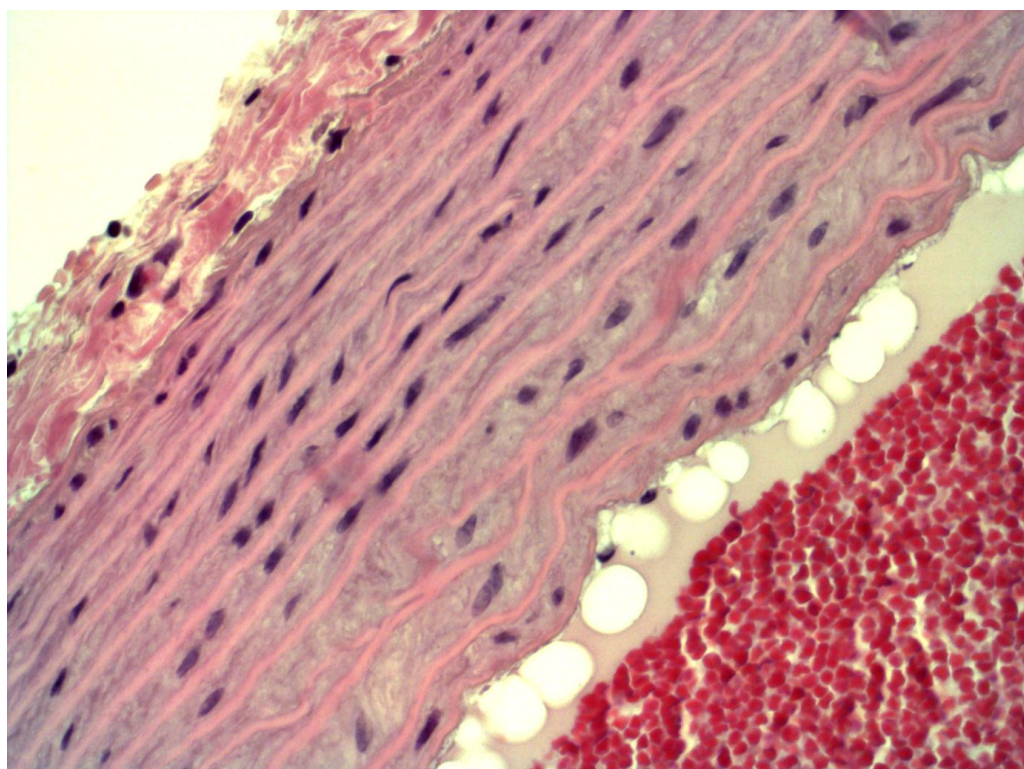
8. Állítson be a mikroszkóp látóterének közepére 400X-os nagyításon egy artériát és hagyja ebben a helyzetben a mikroszkópot!

A 8. feladat értékelése a feladatlapok beadása után történik.

(1 pont)



Izmos típusú artéria (km.)



Rugalmas típusú artéria (részlet)

4. FELADAT (15 PONT)**A FÖLDIMOGYORÓ (ARACHIS HYPOGAEA L.) VIZSGÁLATA**

A vizsgálatokhoz a következő anyagok és eszközök állnak rendelkezésére:

Anyagok: 3 db gyengén pörkölt földimogyoró-termés
Reagensek: I., II.A, II.B, III. számú reagens
Eszközök fehér csempe, szike, csipesz, 3 kis főzőpohár vízzel

A földimogyoró Dél-Amerikából származik. Egész Amerikában, de főleg Indiában és Kínában termesztik. Hazánkban Békés megye egyes –déli– vidékein honosították meg. A földimogyoró melegkedvelő növény. Az optimális hőmérséklet a normális vegetációs periódus számára 25-35°C, 12°C alatt nincs terméskötődés. A fényt kedveli, ezért árnyékos helyre telepíteni nem ajánlott. A földimogyoró számára optimális a napi 10 órás napsütés.

Nézze meg a növényről készített rajzot és fotót, majd válaszoljon a kérdésekre!

1. Melyik törzsbe és melyik osztályba tartozik a növény?
(a kettő együtt 1 pont)

.....**zárwatermők**..... törzse

.....**kétszikűek**..... osztálya

2. Mely –a képen látható– jellemző alapján állapítható meg a növény előző feladatban megadott rendszertani besorolása? Írjon két jellemzőt! Ügyeljen a pontos megnevezésre!

... **hálózatos levélerezet**..... **kettős virágtakaró**... (2 pont)

Vizsgálja meg a kapott termést, és válaszoljon a kérdésekre!

3. Milyen termése van a földimogyorónak?

.....**hüvelytermése**..... (1 pont)

4. A virág mely részéből alakul ki a termés a mellékelt ábra

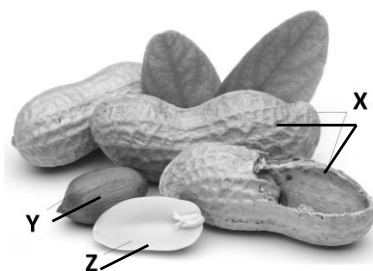
X-, Y-, Z-vel jelölt részlete?

X. magház fala

Y magkezdemény burka

Z. embriózsák

(3 pont)





Bontson ki 3 db földimogyorót! Válassza ketté, kaparja meg a felületüket és tegye a feleket (egymástól távol) a fehér csempére! A földimogyorók felületére cseppentsen 1-1 cseppet az I., a II. (II.A és II.B), illetve a III. reagensből!

Öt perc után mossa ki a festékeket!

Válaszoljon a kérdésekre!

Milyen anyag(ok) mutatható(k) ki a földimogyoróból?

Rögzítse a táblázatban a tapasztalatait (reagens, szín, jelenlét)!

Reagens-oldat	A festődő anyag	A reagens neve/képlete	Eredmény (van vagy nincs)	Színváltozás
I.	keményítő	5. <i>Lugol-oldat/ KI-os I₂ oldat</i>] (1 pont)	6. <i>van</i>	7. <i>kékes-fekete</i> (6-7. együtt 1 pont)
II.A és II.B	fehérje	8. <i>CuSO₄ és NaOH</i> (a kettő együtt 1 pont)	9. <i>van</i>	10. <i>lila szín</i> (9-10. együtt 1 pont)
III.	lipid	11. <i>Szudán III.</i> (1 pont)	12. <i>van</i>	13. <i>vörös</i> (12-13. együtt 1 pont)

A növény virágtengelyének a termő alatti megnyúlt szárrészlete 3-7 napig függőlegesen növekszik, majd 180°-os elhajlást téve a talaj felé nő, majd azt elérve abba 20-30 mm-re behatol. A földalatti termés képződése behatolás után 15 napra következik be.

14. Milyen talajt kedvelhet a növény?

Válassza ki és karikázza be a legmegfelelőbbet az alábbiak közül:

Savas vályogtalajok, réti talajok, meszes szikes talajok, vázталajok, láptalajok,
tápdús homokos vályogtalajok, öntés- és lejtőhordalék-talajok (1 pont)

15. Indokolja a választását!

a hajtás talajba hatolása könnyebb (1 pont)

**5. FELADAT (15 PONT)****DISZNÓSZEM VIZSGÁLATA****Balesetvédelem:**

A szemet nehéz megfogni, viszonylag kicsi és síkos.

Legyen türelmes, több apró vágás eredményesebb és veszélytelenebb!

Az olló, a bonctű hegyes végére és az éles szike használatára nagyon ügyeljen, az ujjá ne legyen a szike élének közelében!

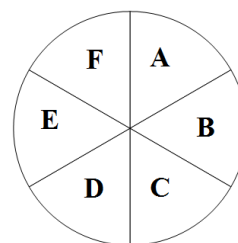
Hirtelen mozdulatot ne tegyen!

Azonnal jelezze, ha belevágott az ujjába, vagy megszúrta magát!

A vizsgálatot a tálca papírtörllével lefedett része fölött végezze!

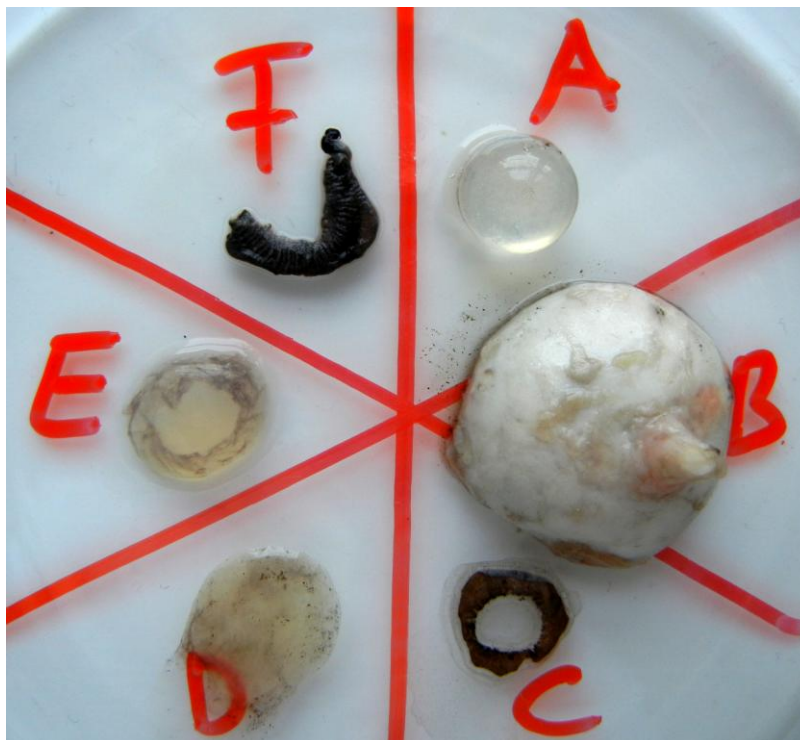
A vizsgálatot úgy kezdje, hogy a szem oldalán először kis vágást ejtsen szikével vagy zsillettel, majd onnantól a kisollót használja!

Helyezze a Petri-csészébe (ahogy az ábra is mutatja) a betűvel jelzett helyre az alábbi táblázatban szereplő szervrészleteket! Csak a leírt szervrészletet tegye bele, mást ne!



Írja a táblázat megfelelő helyére a leírt szervrészlet nevét!

Hová?	Mit?	A szervrészlet neve	Pontszám
1. az A helyre	Azt a szervrészletet, amelynek elhomályosodása szürkehályogot eredményez.	2. szemlencse	2 pont
3. a B helyre	A látóideget ínhártyával.	-----	1 pont
4. a C helyre	Azt a szervrészletet egy darabban, amely a szem (kék vagy barna) színét eredményezi.	5. szivárványhártya	2 pont
6. a D helyre	A retinát.	-----	1 pont
7. az E helyre	Azt a szervrészletet teljesen, amelynek a határfelületén legnagyobb a fénytörés.	8. szaruhártya	2 pont
9. az F helyre	A sugártest egy kb. 1 cm-es darabját.	-----	1 pont
Összesen:			



10. Melyik az a szervrészlet, amelynek a nyomása helyén tartja a retinát, és a szembe való bevágáskor a vágás helyén kicsordul?

..... **üvegtest** (1 pont)

11. A szem boncolása és vizsgálata során mi mutatta, hogy a disznó szeme a nappali (és nem az éjszakai) látáshoz alkalmazkodott?

..... **a retina mögötti sötét festékréteg / festékhártya/pigmenthártya /
..... nem tartalmaz fényvisszaverő réteget** (1 pont)

12. Mi magyarázhatja, hogy átültetéskor a szemlencse és a szaruhártya mentesül a kilökődési reakció alól? Megfigyelése, boncolás közbeni tapasztalata alapján válaszoljon!

..... **nem tartalmaz vérereket** (1 pont)

13. Az ínhártya nagyon nehezen vágható, sérthető. Melyik szövettípus alkotja az ínhártyát?

..... **(tömöttrostos) kötőszövet** (1 pont)
(nem fogadható el a lazarostos és a rugalmas rostos kötőszövet, elfogadható az ínszövet)

14. A szaruhártya bevágásakor folyadékcsorgást tapasztalt. Mi a neve ennek a folyadéknak?

..... **csarnokvíz** (1 pont)

15. Ha a 0,25 m-re lévő tárgyat néző kísérleti állat szemében lévő fénytörő közegeket képzeletben egyetlen lencsével helyettesítenénk, akkor hány milliméterre lenne ennek a lencsének a középpontjától a retina?

A megoldáshoz használja a következő adatot:
a szem teljes fénytörő képessége 66 D.

$$\frac{1}{f} = D, \text{ illetve } \frac{1}{f} = \frac{1}{t} + \frac{1}{k}$$

A számítás eredménye, a retina és a lencse középpontjának távolsága: **16,1 mm** (1 pont)