

I. Vázrendszerünk számokban (10 pont)

Ebben a feladatban mennyiségi vizsgálatot kell végezni, azaz összehasonlítani minden feladatban az „a” és „b” mennyiségeket.

„A” a helyes válasz, ha
„a” **nagyobb, mint** „b”,

„B” a helyes válasz, ha
„b” **nagyobb, mint** „a” és

„C”-t kell válaszolni, ha
„a” és „b” **egyenlő**.

1) a) Ujjpercek száma a két kezünkön b) Ujjpercek száma a két lábunkon	<input type="text"/>
2) a) Nyakcsigolyáink száma b) Hátcsigolyáink száma	<input type="text"/>
3) a) Valódi bordáink száma b) Fogak száma a tejfogazatunkban	<input type="text"/>
4) a) Hallócsontjaink száma egy oldalon b) Ujjpercek száma egy hüvelykujjban	<input type="text"/>
5) a) Csontok száma az újszülött szervezetében b) Csontok száma a felnőtt szervezetében	<input type="text"/>
6) a) Csontok száma a felnőtt szervezetében b) Izmok száma a felnőtt szervezetében	<input type="text"/>
7) a) Ízületi tengelyek száma a könyökízületben b) Ízületi tengelyek száma a vállízületben	<input type="text"/>
8) a) Ízületi tengelyek száma a csuklóízületben b) Ízületi tengelyek száma a csípőízületben	<input type="text"/>
9) a) Metszőfogak száma a maradó fogazatban b) Kisírlőfogak száma a maradó fogazatban	<input type="text"/>
10) a) Metszőfogak száma a maradó fogazatban b) Metszőfogak száma a tejfogazatban	<input type="text"/>

II. Mozgásszervi betegségek (10 pont)

Mozgási rendellenességek, kiváltó okaik és a lehetséges következmények szerepelnek az alábbi feladatban. Azonosítsd az összetartozó mondatokat, kifejezéseket és írd a megfelelő betűjeleket a négyzetekbe!

Mandulagyulladás vagy fogszuvasodásból származó foggyulladás szövődménye.	1)	6)
Tartási hiba, mozgásszegény életmód gyermekkorban.	2)	7)
Ízületet ért nagy erőhatás.	3)	8)
Mozgásszegény életmód vagy veleszületett kötőszöveti gyengeség.	4)	9)
Fejlődési rendellenesség.	5)	10)

A) Gerincferdülés B) Ficam C) Ízületi gyulladás D) Bokasüllyedés E) Veleszületett csipőficam	A) A gyulladás a szívizomra is áttérjedhet. B) Ízületi tok és a szalagok sérülése. C) Rendellenes járás (sántaság). D) Fáradékonyság járás közben, kedvezőtlen testtartás. E) Fájdalom, mozgáskorlátozottság, mellkasi szervek működésének akadályoztatottsága.
--	---

III. 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
--	---

IV. Harasztok megfigyelése (13 pont)

Válaszolj az alábbi tesztkérdésekre a következő lapon látható rajzok alapján! (A rajzok Csapody Vera: Iconographia c. munkájából származnak.)

1) Mire mutat az 1. sz. nyíl?

- A) Egy örvösen elágazó hajtásrészletre.
- B) Egy villásan elágazó hajtásrészletre.
- C) Egy örvösen elágazó spóratartó-füzérre.
- D) Egy villásan elágazó spóratartó-füzérre.
- E) Egy örvösen elágazó gyöktörzs-részletre.

5) Melyik évszakban figyelhető meg a 5. nyíllal jelölt képződmény?

- A) Téli
- B) Tavasszal
- C) Nyáron
- D) Tavasztól késő ősziig
- E) Ősszel

2) Hogyan jellemezhető a 2. nyíllal jelölt levél?

- A) Páratlanul szárnyasan összetett.
- B) Párosan szárnyasan összetett.
- C) Páratlanul szárnyasan tagolt.
- D) Párosan szárnyasan tagolt.
- E) Tagolatlan.

6) Mit ábrázol a 6. nyíllal jelölt, kinagyított rajz?

- A) Egy portokot hordozó levélkét.
- B) Egy porzós virágot.
- C) Egy levélkét.
- D) Egy spóratartót hordozó levélkét.
- E) Egy magkezdeményt.

3) Mire mutat a 3. nyíl?

- A) Egy örvösen elágazó hajtásrészletre.
- B) Egy villásan elágazó hajtásrészletre.
- C) Egy örvösen elágazó spóratartó-füzérre.
- D) Egy villásan elágazó spóratartó-füzérre.
- E) Egy örvösen elágazó gyöktörzs-részletre.

7) Mi nem feladata a 7. nyíllal jelölt szervnek?

- A) A növény rögzítése.
- B) Tápanyagfelszívás.
- C) Víz felszívása.
- D) Ivaros szaporodás.
- E) Tápanyagok szállítása.

4) Mire mutat a 4. nyíl?

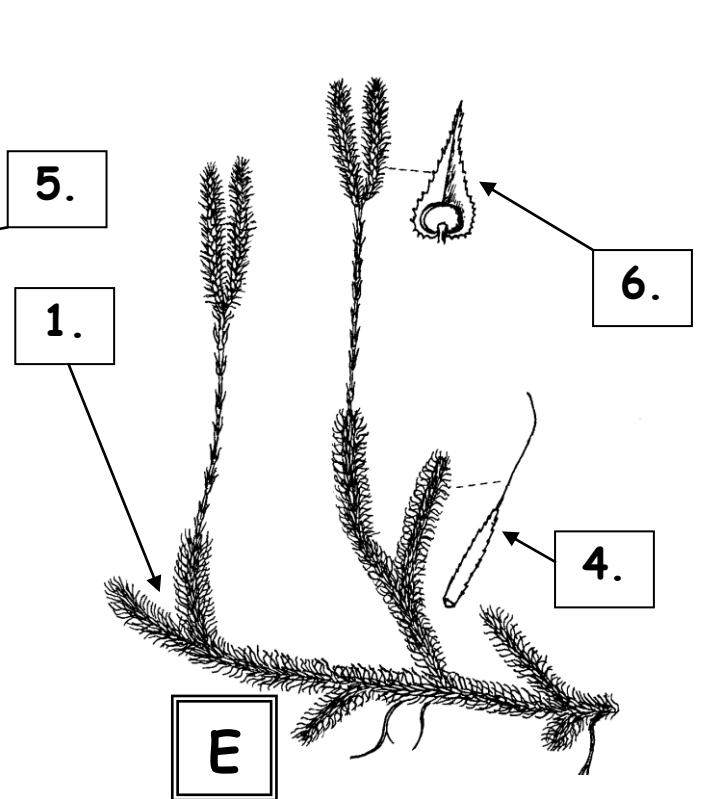
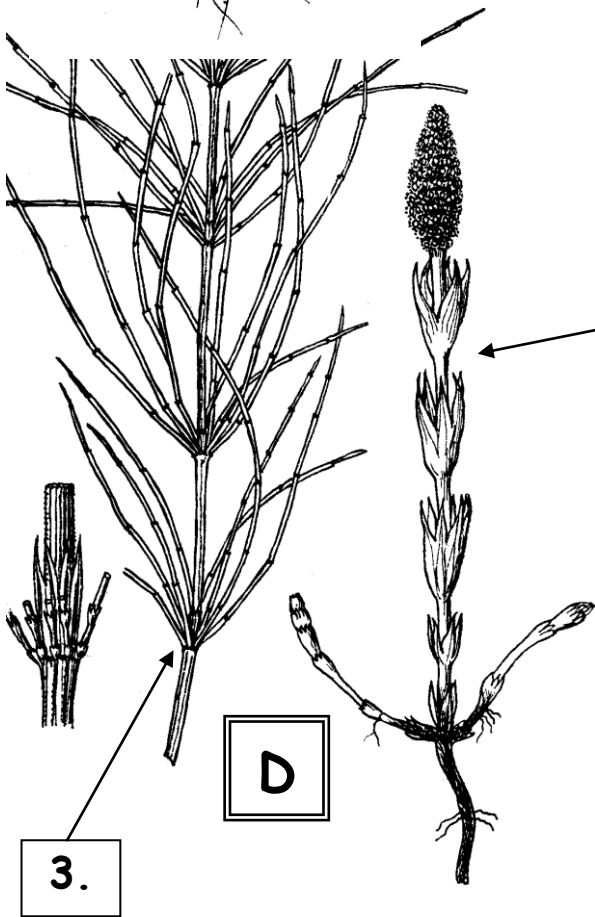
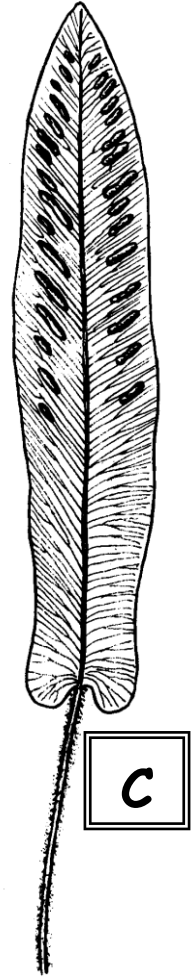
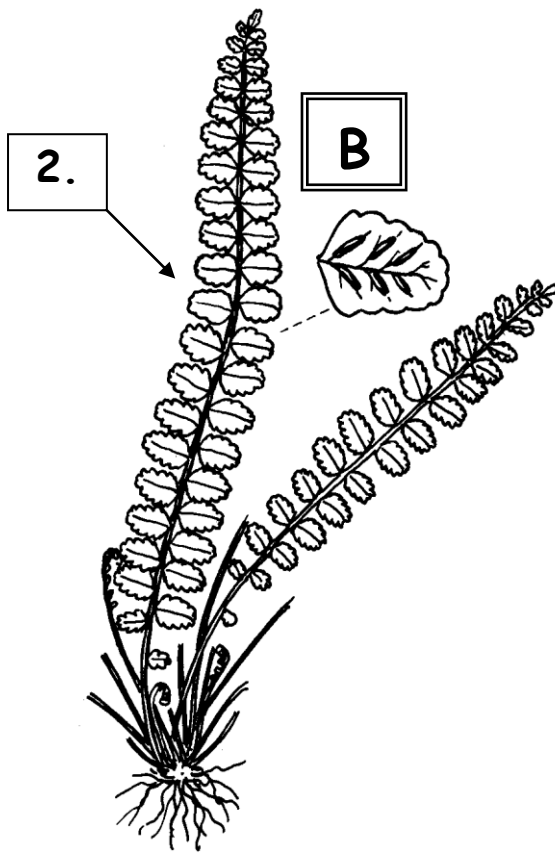
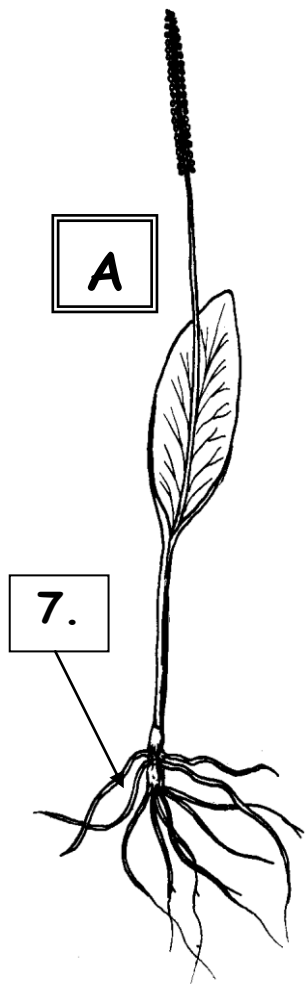
- A) Egy portokot hordozó levélkére.
- B) Egy spóratartót hordozó levélkére.
- C) Egy magkezdeményre.
- D) Egy szálkában végződő levélkére.
- E) Egy spóratartóra.

8) Melyik nyíl mutat olyan szervre, amely ivaros szaporításra képes?

- A) A 2. nyíl
- B) A 4. nyíl
- C) A 5. nyíl
- D) A 6. nyíl
- E) Egyik sem

Azonosítsd a rajzokon látható növényeket a melléklet elhelyezett – duplán bekeretezett – nagybetűk segítségével!

Kapcsos korpafű	9)
Aranyos fodorka	10)
Kígyónyelv	11)
Gímpáfrány	12)
Mezei zsurló	13)



V. Magzati fejlődésünk (21 pont)

Egészítsd ki a szöveget az alatta felajánlott 5-5 válaszlehetőség közül a leginkább odailókkal!

A magzat élete a ...1)... kezdődik. Ekkor egy hímivarsejt átfurakodik a ...2)... peteburkon, majd ...3)... bejut a petesejt belsejébe. Ha a zigóta az egyedfejlődés korai szakaszában kettéválik, ...4)... jön létre. Többpetéjű ikrek akkor jönnek létre, ha egynél több petesejt érik meg - és termékenyül meg ...5)... - közel egyidőben. A megtermékenyítés rendszeren a ...6)... zajlik le. A zigóta ezután osztódásnak indul, ...7)... korában besüllyed ...8)... . Ezt a folyamatot ...9)... nevezzük és általában a megtermékenyítést követő ...10)... kezdődik meg. A fejlődő embrió sejtjeinek egy része elkülönül, létrejön az embriócsomó.

E sejtcsoportban egyre több, különböző alakú és működésű sejt keletkezik, egészen addig, míg a fejlődő test a 12. hétre már apró gyermek formáját ölti, melynek neve ettől kezdve ...11)... . Közben a beágyazódás helyén egy lapos, szivacszerű szerv jön létre, a ...12)... . Teljes kifejlődése a ...13)... hónapban fejeződik be, kialakításában részt vesz a külső magzatburok és a ...14)... . Ez a szerv a később kialakuló ...15)... együtt a magzatot tápanyaggal és oxigénnel látja el.

A második hónapban az embrió még kevésbé emberformájú, de a(z) ...16)... már megjelennek. A(z) ...17)... hónapban ultrahangos vizsgálattal megállapítható a magzat neme; a(z) ...18)... hónapban pedig már hallható az anya hasfalán át a szívverése. A magzat mozgásait először ekkor érzi az anya. A szülés a fogamzást követő ...19)... hét környékén következik be. Fontos bevezető eseménye, hogy a ...20)... megreped, elfolyik a magzatvíz. Ezt követően a méhfal izomzatának, valamint a szülő nő vázizmainak segítségével a magzat világra jön. A köldökzsinór erei elzáródnak, az újszülött felsír; ez jelzi a ...21)... megindulását, s egyben méhen kívüli fejlődésünk kezdetét.

- 1) A) peteéréssel
B) megtermékenyítéssel
C) beágyazódással
D) szedercsíra kialakulásával
E) barázdálódással

- 8) A) a méhfalba
B) a méhnyálkahártyába
C) a petevezeték falába
D) a petefészekbe
E) a magzatburokba

- 15) A) köldökzsinórral
B) méhlepénnyel
C) méhnyálkahártyával
D) külső magzatburokkal
E) belső magzatburokkal

- 2) A) kocsonyás
B) kötőszövetes
C) áthatolhatatlan
D) szétbomlott
E) a petesejt sejtfalán, vagyis a

- 9) A) peteérésnek
B) mennyiségi változásnak
C) beágyazódásnak
D) menstruációnak
E) kilökődésnek

- 16) A) végtagok kezdeményei
B) külső ivarszervek
C) fogak
D) ujjak végén a körmök
E) működő látószervek

- 3) A) a feje
B) a feje és nyaka
C) a feje és az ostor
D) az egész sejt
E) több tíz sejt

- 10) A) első napon
B) 3-4. napon
C) első hét végén
D) harmadik hét végén
E) első hónap végén

- 17) A) második
B) harmadik
C) negyedik
D) ötödik
E) hatodik

- 4) A) méhen kívüli terhesség
B) egypetéjű ikerterhesség
C) kétpetéjű ikerterhesség
D) egy fiú- és egy leánymagzat
E) hasüregi gyulladás

- 11) A) magzat
B) embrió
C) hólyagsíra
D) újszülött
E) csíra

- 18) A) második
B) harmadik
C) negyedik
D) ötödik
E) hatodik

- 5) A) egy hímivarsejttel
B) több hímivarsejttel
C) egy-egy hímivarsejttel
D) önmagától
E) ugyanazzal a hímivarsejttel

- 12) A) magzatburok
B) embriócsomó
C) méhnyálkahártya
D) köldökzsinór
E) méhlepény

- 19) A) 9.
B) 29.
C) 37.
D) 40.
E) 43.

- 6) A) méh üregében
B) hüvelyben
C) petevezetőben
D) petefészekben
E) méh nyálkahártyájában

- 13) A) második
B) harmadik
C) negyedik
D) ötödik
E) hatodik

- 20) A) magzatburok
B) méhlepény
C) köldökzsinór
D) méhfal
E) tüsző

- 7) A) de még zigóta
B) majd embriócsomó
C) majd szedercsíra
D) majd hólyagsíra
E) majd magzatburok

- 14) A) köldökzsinór
B) hólyagsíra fala
C) belső magzatburok
D) méhfal
E) petevezető fala

- 21) A) keringés
B) légzés
C) idegi működések
D) érzékelés
E) emésztés

VI. Hormonok (14 pont)

Írd a megfelelő betűjelet az állítások mögötti négyzetekbe annak megfelelően, hogy az állítás a növekedési hormonra, a tiroxinra, az inzulinra, a tejelválasztást serkentő hormonra vagy az adrenalinra vonatkozik!

A) növekedési hormon **B) tiroxin** **C) inzulin** **D) tejelválasztást serkentő hormon** **E) adrenalin**

1) Hiánya törpenövéshez vezet.	<input type="checkbox"/>	8) A szervet, amelyben termelődik, az agyalapi mirigy irányítja.	<input type="checkbox"/>
2) A hasnyálmirigyben termelődik.	<input type="checkbox"/>	9) Csökkenti a vércukorszintet és serkenti a sejtek cukorraktározását.	<input type="checkbox"/>
3) Emeli a vércukorszintet.	<input type="checkbox"/>	10) A jóhiány csökkent termelődéséhez vezet.	<input type="checkbox"/>
4) A pajzsmirigyben termelődik.	<input type="checkbox"/>	11) A vegetatív idegrendszer szabályozza a vérbeli mennyiségét.	<input type="checkbox"/>
5) A sejtek energiatermelését fokozza.	<input type="checkbox"/>	12) Hiánya cukorbetegséghez vezet.	<input type="checkbox"/>
6) Az izomzat és a csontok fejlődésére hat.	<input type="checkbox"/>	13) Ugyanabban a szervben termelődik, mint a növekedési hormon.	<input type="checkbox"/>
7) Férfi szervezetben nincs hatása.	<input type="checkbox"/>	14) A mellékvesevelőben termelődik.	<input type="checkbox"/>

VII. A tundra és a füves puszta összehasonlítása (12 pont)

Írd a megfelelő betűjelet az állítás mögötti négyzetbe, annak megfelelően, hogy az állítás csak a tundrára, csak a mérsékelt övi füves pusztára, mindkettőre vagy egyikre sem vonatkozik!

A) tundra **B) mérsékelt övi füves puszta** **C) mindkettő** **D) egyik sem**

1) Jellemző a párnanövényzet	<input type="checkbox"/>	5) Nyári hőmérséklet-maximum jellemző.	<input type="checkbox"/>	9) Egyes területein gyakoriak az áfonyák.	<input type="checkbox"/>
2) Két évszak jellemző.	<input type="checkbox"/>	6) Észak-Amerikában préri a neve.	<input type="checkbox"/>	10) Minden évben két csapadék-maximum jellemző.	<input type="checkbox"/>
3) Jellemző patás emlős a szajga.	<input type="checkbox"/>	7) Száraz részein sótűrő növényzet alakul ki.	<input type="checkbox"/>	11) Egyes területein jellemzők lehetnek az élő füvek.	<input type="checkbox"/>
4) A térítők mentén helyezkedik el.	<input type="checkbox"/>	8) Zuzmók nagy mennyiségben jellemzők.	<input type="checkbox"/>	12) Az északi féltekén lényegesen nagyobb területen alakult ki.	<input type="checkbox"/>

VIII. Gombahatározás (15 pont)

Felsoroltunk 15 gombafajt. Keresd meg a helyüket a határozókulcsban, majd párosítsd a római számokkal a megfelelő betűjeleket!

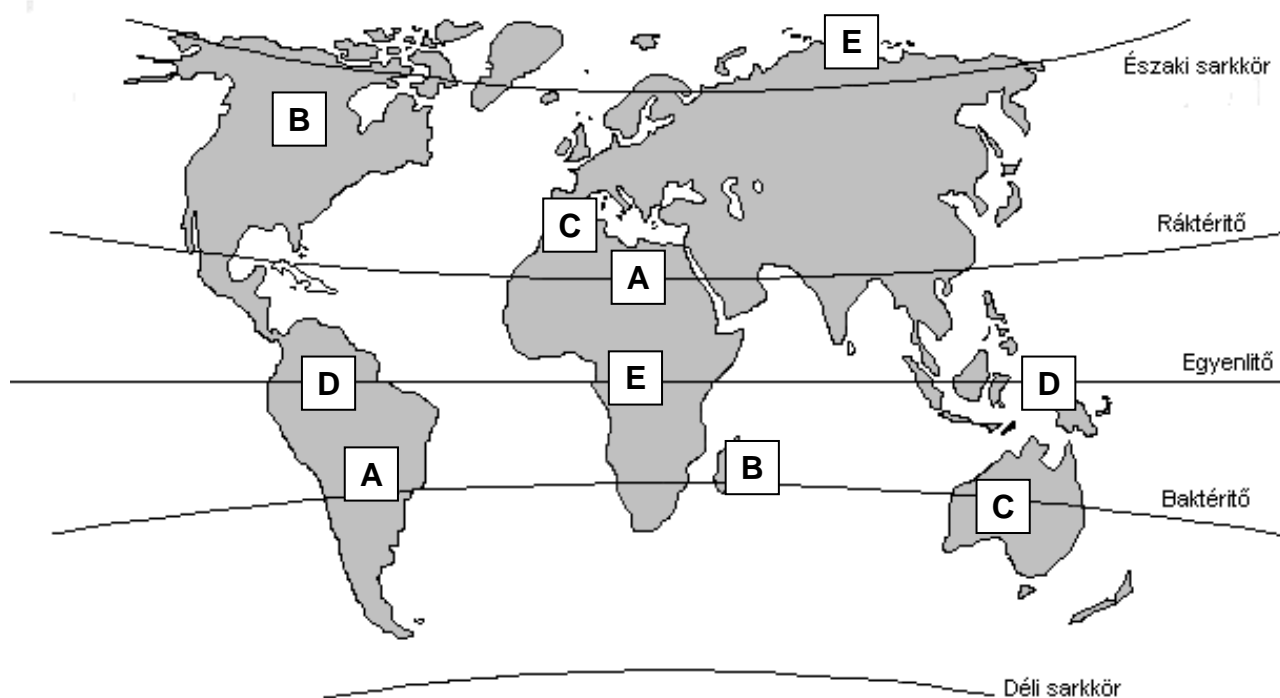
- | | | |
|----------------------|--------------------|------------------------|
| A) Bimbós pöfeteg | A) Kerti csiperke | A) Lila pereszke |
| B) Bükkfatapló | B) Keserűgomba | B) Nagy őzlábgomba |
| C) Gyilkos galóca | C) Labirintustapló | C) Óriás pöfeteg |
| D) Gyűrűs tuskógomba | D) Légyölő galóca | D) Rizike |
| E) Ízletes vargánya | E) Lepketapló | E) Sárga kénvirággomba |

1.	a	Termőteste tönkre és kalapra tagolódik	2
	b	Nincs ilyen tagolódás	10
2.	a	Termőrétege lemezes	3
	b	Termőrétege csöves, nagy termetű, fehér húsu, jó ízű, jól szárítható gomba	→ I. faj
3.	a	Van gallérja	4
	b	Nincs gallérja	7
4.	a	Bocskora is van; lemezei fehérek, sűrűn állnak, halálosan mérgező.	→ II. faj
	b	Bocskora nincs, a kalapbőrön pikkelyek, foszlányok láthatók	5
	c	Bocskora nincs, kalapbőre fehér, csupasz, lemezei kezdetben rózsaszínűek, később megbarnulnak	→ III. faj
5.	a	A pikkelyek, foszlányok könnyen letörölhetők	6
	b	A pikkelyek nem törölhetők le. A gomba karcsú, nagy termetű, barna színű; tönkje alul bunkószerűen kiszélesedik. Ehető.	→ IV. faj
6.	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
7.	a	Megtörve a tölcséres alakú termőtestet, tejnedvet ereszt.	8
	b	Termőteste domború, legfeljebb idősebb korban tölcséres, megtörve nem ereszt tejnedvet	9
8.	a	Tejnedve narancsszínű, a kalapbőr eleinte fákó 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 sütve ehető.	→ VIII. faj
9.	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
10.	a	A termőréteg likacsos.	11
	b	A termőréteg a termőtest belsejében van.	13
11.	a	A termőtest teteje fehéres, sárgásfehér vagy szürkés.	12
	b	A termőtest tetején sötét sárga, szürke, barna körbefutó sávok találhatóak. Kistermetű gomba, csoportosan terem.	→ XI. faj
12.	a	A termőréteg nyílásai tekervényesen görbültek. Kis-közepes méretű, tölgyfán él.	→ XII. faj
	b	A termőréteg nyílásai igen aprók; nagy termetű gomba. Régebben tűzgyújtásra is használták.	→ XIII. faj
13.	a	A gomba gömbszerű, fehér, 4-5 kg is lehet a tömege. Ehető	→ XIV. faj
	b	Kis termetű, termőteste körte alakú; felszínén letörölhető tüskék, szemölcsök találhatóak. Fiatalon ehető.	→ XV. faj

- | | | | | | | | | | |
|--------------|--|-------------|--|---------------|--|---------------|--|----------------|--|
| 1) I. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 4) IV. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 7) VII. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 10) X. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 13) XIII. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> |
| 2) II. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 5) V. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 8) VIII. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 11) XI. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 14) XIV. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> |
| 3) III. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 6) VI. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 9) IX. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 12) XII. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> | 15) XV. faj: | <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> |

IX. Gerinces állatok elterjedése (10 pont)

Azonosítsd a felsorolt állatfajokat a térképen megjelölt területekkel és írd be a táblázatba a megfelelő betűjelet!



emu	1)	okapi	6)
nandu	2)	jaguár	7)
karibu	3)	dromedár	8)
makákó	4)	orangután	9)
óriásteknős	5)	jegesmedve	10)

X. A tenger óriásai (5 pont)

Válaszolj az alábbi tesztkérdésekre!

1) Melyik állítás nem igaz az óriáscápával kapcsolatban?

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

2) Melyik állítás nem igaz a tonhallal kapcsolatban?

- A) A feje mögötti pikkelyek megnagyobbodtak, páncéllá nőttek össze.
- B) Mell- és hasúszói a testén lévő barázdába illeszkednek.
- C) Nagy oxigénigényük miatt nyitott szájjal úsznak.
- D) Bizonyos mértékig szabályozni tudják testhőmérsékletüket.
- E) A farok alatti úszója hiányzik.

3) Melyik állítás nem igaz az elefántfókéával 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 óriásbálnával (kék bálnával) kapcsolatban?

- A) Szájpadlásáról szarulemezek (szilák) százai 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 cápával 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.