Dr. Árokszállásy Zoltán biológia verseny

**2018/2019. tanév I. forduló**

**a III. kategória (11-12. évfolyam) feladatlapja**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Versenyző neve:** | **.............................................................** | **évfolyama:** | **………** |
|  |  |  |  |
| **Iskolája :** | **………………………………………………………………** |
|  |  |  |  |
| **Település :** | **………………………………………………………………** |
|  |  |  |  |
| **Felkészítő szaktanár neve:** | **…………………………………………………..** |

# Megoldási útmutató

 A verseny feladatait kilenc témakörbe csoportosítva találod a feladatlapon. A feladatokat tetszőleges sorrendben végezheted el. A kérdésekre adott válaszok általában A, B, C, D és E betűk, amelyeket a kérdések mellett elhelyezett keretekbe vagy táblázatok üresen hagyott rovataiba írhatsz be. A megoldáshoz semmiféle segédeszközt nem használhatsz.

 **A feladatlap megoldása után a válaszokat tintával másold át a legutolsó oldalon található megoldólapra, ahol az A, B, C, D és E betűkön elhelyezett „X” az elfogadható jelölés. A megoldólap kitöltésénél légy körültekintő, mert itt már nem javíthatsz! A javított választ a versenybizottság nem értékeli.**

 Az elérhető pontszám: 120. A rendelkezésre álló idő 120 perc.

Sikeres versenyzést kívánunk!

**I. Gyökérmódosulatok (18 pont)**

Egészítsd ki a felső táblázatot az alsó táblázatban található elnevezésekkel, illetve azok betűjeleivel! Az üres helyekre illő nevek mindig a megfelelő oszlop alatt találhatók.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **A módosult szerv feladata:** |  |  |  | **A módosulat neve:** |  | **Példa a módosulat előfordulására:** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1) |  |  |  | 5)  |  | petrezselyem |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 6)  |  | 11)  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 7)  |  | 12)  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 2) |  |  |  | táplálékszállító léggyökér |  | 13)  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 8)  |  | kukorica |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 3) |  |  |  | légzőgyökér |  | 14)  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 9)  |  | 15)  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 4)  |  |  |  | gyökérgümő |  | 16)  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 10)  |  | fehér fagyöngy |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | A: járulékos gyökerek |  | A: | koronagyökér | A: | lucerna |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | B: gyökérzet gázcseréjét segítő gyökerek |  | B: | karógyökér | B: | mocsárciprus |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | C: tápanyagraktározás |  | C: | mikorrhiza | C: | borostyán |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | D: különböző fajok egyedei közt kapcsolatot kialakító gyökerek |  | D: | gyökérgumó | D: | dália |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | E: | szívógyökér | E: | bükk |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | F: | kapaszkodó léggyökér | F: | filodendron  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Többszörös választás**

|  |  |
| --- | --- |
| 17) Milyen mozgások jellemzők a gyökérre általában? | 18) Mi jellemző a gyökérre általában? |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1) pozitív geotropizmus |  | 1) Egyszerű szállítónyalábokat tartalmaz. |
|  | 2) negatív fototropizmus |  | 2) Korlátlan növekedésű szerv. |
|  | 3) pozitív hidrotropizmus |  | 3) Rügyeket nem visel. |
|  | 4) pozitív tigmotropizmus |  | 4) A csíra gyököcskéjéből fejlődik. |
|  |   |  |   |

II. Alsórendűek (14 pont)

Melyik állítás **igaz** csak az egyik felsorolt fajra?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) gyilkos galóca - császárgalóca |  | 2) párducgalóca – légyölő galóca |
|  | A) Lemezei a tönkre mélyen lefutók. |  |  | A) Karcsú tönkű, magas termetű gomba. |
|  | B) Szoknyaszerű gallért visel. |  |  | B) A tönk gallért visel. |
|  | C) Kalapbőre pettyes. |  |  | C) Ehető gombafaj. |
|  | D) Lemezei hófehérek. |  |  | D) A kalap bőrén pettyek láthatók. |
|  | E) A tönk alján bocskor látható. |  |  | E) A kalapbőr piros színű. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3) esernyőmoszat – holdvilágmoszat |  | 4) sárga rókagomba – világító tölcsérgomba |
|  | A) A zöldmoszatok közé tartozik. |  |  | A) Nyáron és ősszel terem. |
|  | B) Egysejtű. |  |  | B) Kifejletten tölcséres alakú. |
|  | C) Eukarióta. |  |  | C) A kalap bőrén pettyek láthatók. |
|  | D) Aljzaton rögzülve él. |  |  | D) Gallérja van. |
|  | E) A kovamoszatok közé tartozik. |  |  | E) Termőrétege bordás. |

Melyik állítás **igaz** mindkét felsorolt fajra (csoportra)?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5) zöld szemesostoros – papucsállatka |  | 6) vörösmoszatok – kékbaktériumok |
|  | A) Mozgásszerve az ostor. |  |  | A) Soksejtűek. |
|  | B) Egy sejtmagja van. |  |  | B) Sejtjei fikoeritrint tartalmaznak. |
|  | C) Hideg időben mészhéjat épít magának. |  |  | C) Talajban is előfordulnak. |
|  | D) Színes szemfoltja van. |  |  | D) Sejtjei fukoxantint tartalmaznak. |
|  | E) A sejtet bőrke (pellicula) határolja. |  |  | E) Sejtmagvas élőlények. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7) szőlő-peronoszpóra – monília |  | 8) gombostűfejmoszat – fecskemoszat |
|  | A) Károsítja leveleket és a bogyókat is. |  |  | A) Része az édesvízi fitoplanktonnak. |
|  | B) A moszatgombákhoz tartozik. |  |  | B) Ostora van. |
|  | C) Spórái bazídiumokban képződnek. |  |  | C) Egysejtű eukarióta. |
|  | D) Észak-Amerikai eredetű kártevő. |  |  | D) A zöldmoszatok közé tartozik. |
|  | E) A gomba a levél felszínén él, csak szívófonalait bocsátja a levélbe. |  |  | E) Sok sejtmagja van. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9) rénszarvaszuzmó - bükkfatapló |  | 10) járommoszatok - fejespenész |
|  | A) Besorolható a termelő szervezetek közé. |  |  | A) A szőlő élősködője. |
|  | B) Teste tartalmaz kemotróf sejteket. |  |  | B) Fototróf élőlény. |
|  | C) A talajon él. |  |  | C) Ivaros szaporodásuk konjugáció jellegű.  |
|  | D) Szövetes szerveződésű élőlény. |  |  | D) Mixotrófiára képes. |
|  | E) Állandó vízállapotú élőlény. |  |  | E) Egysejtű élőlény. |

Melyik állítás **nem igaz** egyik felsorolt fajra sem?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11) erdőszéli csiperke – gyilkos galóca |  | 12) nagy őzlábgomba – párducgalóca |
|  | A) Lemezei idősebb korban sötétbarnák |  |  | A) Kalapbőrén letörölhető pettyek vannak. |
|  | B) Tönkjén gallér látható. |  |  | B) Lemezes termőrétege van. |
|  | C) Súlyosan (halálosan) mérgező. |  |  | C) Súlyosan mérgező. |
|  | D) Megtörve tejnedvet ereszt. |  |  | D) A kalap tetején kemény kúp található. |
|  | E) Termőrétege lemezes. |  |  | E) Megtörve tejnedvet ereszt. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 13) rhizobium faj - élesztőgomba |  | 14) rizike – lila pereszke |
|  | A) Denitrifikációt folytat. |  |  | A) Jellegzetes tavaszi gomba. |
|  | B) Prokarióta. |  |  | B) Megtörve tejnedvet ereszt. |
|  | C) Obligát anaerob. |  |  | C) Termőrétege lemezes. |
|  | D) Képes oxigént használni. |  |  | D) Kalapja idősebb korra tölcséres lesz. |
|  | E) Kemotróf. |  |  | E) Ehető gomba. |

**III. A nagy fülesbagoly (14 pont)**

Többszörös választás

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Mi jellemző a nagy fülesbagoly küllemére? | 2) Mi jellemző a nagy fülesbagoly életmódjára? |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1) fogó- (markoló) lába van |  |  | 1) fiókái fészeklakók |
|  | 2) lábujjai karomban végződnek |  |  | 2) hazánkban nem költ |
|  | 3) csőre horgas |  |  | 3) rágcsáló emlősöket is fogyaszt |
|  | 4) szemei oldalra néznek |  |  | 4) nappali ragadozó |
|  |   |  |  |   |

|  |  |
| --- | --- |
| 3) Mi jellemző a nagy fülesbagoly lábujjaira? | 4) Melyek a bőr származékai? |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1) kettő mindig előre, egy hátra néz |  |  | 1) pikkelyek |
|  | 2) két ujj előre és hátra is fordítható |  |  | 2) a csőr szarukávái |
|  | 3) egy ujj előre és hátra is fordítható |  |  | 3) karmok |
|  | 4) egy mindig előre, kettő hátra néz |  |  | 4) tollazat |
|  |   |  |  |   |

|  |  |
| --- | --- |
| 5) Hol fészkel a nagy fülesbagoly? | 6) Melyek igazak a nagy fülesbagolyra nézve? |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1) felhagyott kőbányákban |  |  | 1) vonuló madár |
|  | 2) fák koronájában |  |  | 2) a hím sokkal nagyobb termetű, mint a tojó |
|  | 3) sziklapárkányokon |  |  | 3) fokozottan védett faj |
|  | 4) sűrű, alacsony bozótosban |  |  | 4) állatkertekben tilos tartani |
|  |   |  |  |   |

|  |  |
| --- | --- |
| 7) Mely izmoknak van szerepe a légzésben? | 8) Melyek a felnőtt madár kiválasztó rendszerének részei? |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1) repülőizmok |  |  | 1) kloáka |
|  | 2) bordaközi izmok |  |  | 2) húgyhólyag |
|  | 3) hasizmok  |  |  | 3) húgyvezetékek |
|  | 4) rekeszizom |  |  | 4) ősvese |
|  |   |  |  |   |

Egyszerű választás

|  |  |
| --- | --- |
| 9) Melyik csontja rendelkezik horognyúlvánnyal? | 10) Mely csontokból alakult ki a csüdcsont? |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A) a medencecsont |  |  | A) a lábtőcsontokból és a lábközépcsontból |
|  | B) a nyakcsigolyák |  |  | B) a lábtőcsontokból és a szárkapocscsontból |
|  | C) a hátcsigolyák |  |  | C) a lábtőcsontokból és a sípcsontból |
|  | D) a szegycsont |  |  | D) a lábközépcsontokból és a sípcsontból |
|  | E) a bordák |  |  | E) a sípcsontból és a szárkapocscsontból |

|  |  |
| --- | --- |
| 11) A nagy fülesbagoly másik neve: | 12) Melyik képződmény jellemző a nagy fülesbagolyra? |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A) urali bagoly |  |  | A) begy |
|  | B) kuvik |  |  | B) hollóorrcsont |
|  | C) uhu |  |  | C) fejlett külső fül |
|  | D) hóbagoly |  |  | D) erszénycsont |
|  | E) halálmadár |  |  | E) verejtékmirigyek |

Mennyiségi vizsgálat (három összehasonlítandóval)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 13) a) a szív üregeinek száma |  |  |
|  b) a két tüdőből eredő légzsákok száma |  |  |
|  c) a főhörgők száma |  |  |
|  |  |  |
| 14) a) félkörös ívjáratok száma (egy oldalon) |  |  |
|  b) hallócsontok száma egy oldalon  |  |  |
|  c) az alkar csontjainak száma |  |  |

IV. Növények összehasonlítása (12 pont)

**Ötféle asszociáció**

Írd a megfelelő betűjelet az állítások mögötti négyzetekbe annak megfelelően, hogy az melyik növényfajra vonatkozik!

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A) nemes szilva** | **B) fehér akác** | **C) nagylevelű hárs** | **D) mindhárom** | **E) egyik sem** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1) | Európában nem őshonos. |  |  |  |  | 6) | Virága kétoldali részarányosságot mutat. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2) | Virágképlete: Cs 2+2 Sz 4 P 2+4 T (2) |  |  |  |  | 7) | Abba a családba tartozik, amelybe a málna is.  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3) | Kétivarú virága van. |  |  |  |  | 8) | Virágzatának tövében murvalevelet visel. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4) | Húsos termése van. |  |  |  |  | 9) | Ötszirmú virága van. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5) | Teája izzasztó hatású. |  |  |  |  | 10) | Levelei tenyeresen összetettek. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Kombinált választás

|  |  |
| --- | --- |
| 11) Mely állítások igazak? |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) A fehér akác levelének alapja pálhatövisekké módosul. |
|  | 2) A nemes szilva ágain tövisek fejlődnek. |
|  |   |

|  |  |
| --- | --- |
| 12) Mely állítások igazak? |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) A nemes szilva levele aszimmetrikus. |
|  | 2) A fehér akác Rhizobium-fajokkal él szimbiózisban. |
|  |   |

**V. Membránok (5 pont)**

Többszörös választás

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Milyen vegyületek vesznek részt a biológiai membrán felépítésében? | 2) A liposzómák fala és a sejthártya hasonlít abban, hogy… |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1) glikolipidek |  |  | 1) foszfatid-molekulái oldalirányú mozgásra képesek. |
|  | 2) foszfolipidek (foszfatidok) |  |  | 2) jelentős mennyiségű fehérjét tartalmaznak. |
|  | 3) glikoproteidek |  |  | 3) rétegeik között a lipid-molekulák ritkán cserélődnek.  |
|  | 4) koleszterin zsírsavas észterei |  |  | 4) külső és belső felületük egyaránt apoláris. |

**Egyszerű választás**

|  |
| --- |
| 3) Melyik állítás igaz a sejtmaggal kapcsolatban? |

|  |  |
| --- | --- |
|  | A) Hártyájának kettős lemeze közt néhány tíz nanométer távolság van, a belső riboszómákat viselhet. |
|  | B) Hártyáján (ember esetében) milliós nagyságrendben pórusok találhatók, amelyeket fehérjék alkotnak. |
|  | C) A pórusokon át a kis molekulák szabadon közlekednek, a makromolekulákat transzportfehérjék mozgatják. |
|  | D) A magvacska a karioplazmában elhelyezkedő, membránnal burkolt, különösen erősen festődő test.  |
|  | E) A mitózis előszakaszában felbomlik a maghártya; az osztódás végére a Golgi-készülék anyagából megújul. |

**Egyszerű hibakutatás**

|  |
| --- |
| 4) Melyik állítás hibás a sejt membránrendszereivel kapcsolatban? |

|  |  |
| --- | --- |
|  | A) Az endoplazmatikus retikulum egyik feladata, hogy viseli a fehérjeszintézisnek helyet adó riboszómákat.  |
|  | B) Az elöregedett sejtalkotókat a Golgi-készülék membránrészlete veszi körül, ami így lizoszómává alakul.  |
|  | C) A Golgi-készüléket lapos, ívelt hólyagok alkotják, melyek szélén kisebb hólyagok válnak le. |
|  | D) A SER különösen az intenzív lipidanyagcserét (pl. szteroidtermelést) folytató sejtekben fejlett.  |
|  | A) Az endoplazmatikus retikulum több helyen összekapcsolódik a maghártya külső lemezével.  |

|  |
| --- |
| 5) A nagyenergiájú membránok… |

|  |  |
| --- | --- |
|  | A) a mitokondriumban és a színtestben találhatók meg, azok belső membránját jelentik. |
|  | B) képesek megkötni az intermedier anyagcserében képződő NADH- és FADH2-molekulákat. |
|  | C) tartalmazzák az ATP-szintázt, amely a Calvin-ciklus és a terminális oxidáció ATP-nyereségét előállítja. |
|  | D) képesek ellenállni a nagyjából ezerszeres H+-koncentráció-különbségnek. |
|  | E) működését Peter Mitchell írta le kemiozmózis elméletében, amiért 1978-ban Nobel-díjat kapott. |

**VI. Állatok rendszerezése (10 pont)**

**Többszörös választás**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) Egyedfejlődésük során testük sejtjei két csíralemezből alakulnak ki:  |  | 2) Magzatburokban fejlődő gerincesek; vagy csak tojással szaporodó vagy tojással szaporodó és elevenszülő fajokkal: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  1) szivacsok |  |  | 1) emlősök |
|  |  2) hidraállatok |  |  | 2) hüllők |
|  |  3) tengeri rózsák |  |  | 3) madarak |
|  |  4) laposférgek |  |  | 4) kétéltűek |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3) Egyedfejlődésükre a teljes átalakulás jellemző: |  | 4) Egy pár hártyás szárnyuk van: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  1) méhek |  |  | 1) maláriaszúnyog |
|  |  2) darazsak |  |  | 2) erdei vöröshangya |
|  |  3) szúnyogok |  |  | 3) házilégy |
|  |  4) egyenesszárnyúak |  |  | 4) lódarázs |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5) Tápcsatornájukhoz középbéli mirigy csatlakozik: |  | 6) Váltivarú állat, a szaporodás során a megtermékenyítés a testen belül zajlik |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  1) kagylók |  |  | 1) fürge gyík |
|  |  2) rovarok |  |  | 2) keresztes pók |
|  |  3) csigák |  |  | 3) nyolckarú polip |
|  |  4) gyűrűsférgek |  |  | 4) tejfehér planária |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7) Csőidegrendszerrel rendelkező újszájúak, támasztószöveteik között előfordul a porcszövet. |  | 8) Pikkelyes kültakarójú, lágyhéjú tojással szaporodó hüllők. Nincs szegycsontjuk. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  1) madarak |  |  | 1) krokodilok |
|  |  2) csontoshalak |  |  | 2) gyíkok |
|  |  3) hüllők |  |  | 3) teknősök |
|  |  4) porcoshalak |  |  | 4) kígyók |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9) Egyedfejlődése közvetlen: |  | 10) Hátsó végtagjukon **nem** öt ujj van: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  1) vöröshasú unka |  |  | 1) strucc |
|  |  2) foltos szalamandra |  |  | 2) gímszarvas |
|  |  3) barna varangy |  |  | 3) házityúk |
|  |  4) közönséges kaméleon |  |  | 4) levelibéka |
|  |   |  |  |   |

**VII. Az erjedés (15 pont)**

 Ebben a feladatban elsőként alsórendű élőlényeket kell összehasonlítani, amelyek erjesztésre képesek.

**Négyféle asszociáció**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A) élesztőgombák (Saccharomyces)** | **B) tejsavbaktériumok (Lactobacillus)** | **C) mindkettő** | **D) egyik sem** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1) | Savanyított élelmiszerek készítésére használhatók. |  |  |  |  | 6) | Erjedési termékük két széna­to­mos szerves vegyület, a melléktermék a szén-dioxid |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2) | Erjedési termékük három szénatomos szerves vegyület. |  |  |  |  | 7) | Erjedési folyamatuknak energia-nyeresége 1 mol szőlőcukorra számítva 2 mol ATP. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3) | Erjesztési folyamata mitokondriu-maiban megy végbe. |  |  |  |  | 8) | Erjedési folyamatuknak típusa bizonyos emberi sejtekre is jellemző. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4) | Valódi sejtmagvas élőlények. |  |  |  |  | 9) | Megélnek oxigénmentes közegben. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5)  | Obligát anaerobok. |  |  |  |  | 10) | Oxigénes közegben képesek csak szaporodni (osztódni). |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

A további kérdések az erjedési folyamatok menetére vonatkoznak.

**Többszörös választás**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11) Melyik vegyület köztestermék mindkét említett erjedési folyamatban? |  | 12) Melyik vegyület szerepel segédanyagként az erjedési folyamatokban? |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1) glicerinaldehid-3-foszfát |  |  | 1) NADPH |
|  | 2) fruktóz-6-foszfát |  |  | 2) ADP |
|  | 3) piroszőlősav |  |  | 3) CoA-SH |
|  | 4) acetaldehid |  |  | 4) NADH |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 13) Mi igaz (emberben) az oxigénhiányos izomsejtben képződött erjedési termékre? |  | 14) Milyen oka lehet annak, ha valamely emberi sejt erjesztéssel bont tápanyagot? |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1) Növeli az izomsejt plazmájának pH-ját. |  |  | 1) az oxigén hiánya |
|  | 2) Egy része az izomsejtben ég el. |  |  | 2) a szőlőcukor hiánya |
|  | 3) A szőlőcukorból mindig ez képződik.  |  |  | 3) a mitokondrium hiánya |
|  | 4) Egy része a Cori-körbe belépve  |  |  | 4) ATP-hiány |
|  |  máshol ég el. |  |  |  |

**Kombinált választás**

|  |  |
| --- | --- |
| 15) Mely állítások igazak? |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) A Saccharomyces által folytatott erjesztési folyamat 1 mol glükózra számított NADH-nyeresége 2 mol. |
|  | 2) A Lactobacillus által folytatott erjesztési folyamat terméke képes a citromsavciklusba belépni.  |
|  |   |

**VIII. Hazai növények (17 pont)**

 Öt növény neve olvasható a duplán keretezett táblázatban. A táblázattól balra olvasható mindegyikük rövid jellemzése, a táblázat alatt pedig – két oszlopban – jellemző élőhelyük és száruk típusa. A nyilazott utasításoknak megfelelően válogasd össze az egyes növényfajok jellemzőit, és írd az A, B, C, D, E betűket a táblázat megfelelő négyzetébe!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A jellemzések betűjelét ebbe az oszlopba írd!** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A) 6-20 cm hosszú levele szárnyasan összetett, a levélgerinc és a levélnyél barna. A levélszárnyak tojásdad alakúak, a nyélen ülők.  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1) |  |  | **sárga ibolya** |  |  | 6) |  |  | 11) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| B) Vese alakú levelei csipkés szélűek. Sárga, sarkantyús virágai kettesével találhatók meg egy-egy növényen. A csészelevelek hegyesek, a termés tok.  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2) |  |  | **bárány­paréj** |  |  | 7) |  |  | 12) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C) Kétivarú virágát részben összenőtt lepellevelek takarják. Tavasszal alacsony a növény, szürkés­zöld, szőrös levelekkel borított, őszre az ágak megnyúlnak, vöröslők lesznek és lekopaszodnak. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 3) |  |  | **pusztai csenkesz** |  |  | 8) |  |  | 13) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| D) Levele visszás-tojásdad, csúcsa kicsípett vagy tompa, széle gyengén karéjos. Termős virágzata kicsi, fásodó barka, termése kicsi makk.  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 4) |  |  | **aranyos fodorka** |  |  | 9) |  |  | 14) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| E) Párhuzamos erű, vékony, szürkészöld levelei nagy csomókban állnak, a szár 30-70 cm magas. Kétivarú virágai bugavirágzatban állnak.  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 5) |  |  | **enyves éger** |  |  | 10) |  |  | 15) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **A jellemző élőhely betű­jelét ebbe az oszlopba írd** |  | **A szár típusának betű­jelét ebbe az oszlopba írd** |
|  | A) vakszik |  | A) elfásodott |
|  | B) sztyeprétek |  | B) gyöktörzs |
|  | C) láperdők |  | C) kúszó szár |
|  | D) szilikát sziklagyepek |  | D) szalmaszár  |
|  | E) szurdokerdők |  | E) tőkocsány |

**Egyszerű választás Többszörös választás**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 16) Hány egyszikű faj van a felsoroltak között? |  | 17) Melyik jellemző érvényes az összes felsorolt növényfajra? |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. 1
 |  |  | 1) lágyszárú |
|  | 1. 2
 |  |  | 2) virágos növény |
|  | 1. 3
 |  |  | 3) rovarmegporzású |
|  | 1. 4
 |  |  | 4) hazánkban intrazonális társulásokban találjuk |
|  | 1. 5
 |  |  |  |

**IX. Ribonukleotidok és származékaik (15 pont)**

Mennyiségi vizsgálat (két összehasonlítandóval)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) a) Egy ribonukleotidban a cukor-összetevő szénatomszáma |  |  |
|  b) Egy ribonukleotidban egy purin-bázis szénatomszáma |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 2) a) Észterkötések száma az ADP-molekulában. |  |  |
|  b) Észterkötések száma a cAMP-molekulában. |  |  |
|  |  |  |

Egyszerű hibakutatás

|  |  |
| --- | --- |
| 3) Difoszforsav (pirofoszforsav, pirofoszfát) keletkezik… | 4) Az ATP-ben… |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A) az aminosavak aktiválásakor. |  |  | A) két bomlékony részlet található. |
|  | B) a replikáció során. |  |  | B) három foszforatom található. |
|  | C) a transzkripció során. |  |  | C) az adenin nevű nukleozid található. |
|  | D) a Calvin-ciklusban. |  |  | D) két, eredetileg is gyűrűs vegyület épül össze. |
|  | E) a zsírsav és a CoA-SH kapcsolódásakor.  |  |  | E) kénatom nem található. |

Kombinált választás

|  |  |
| --- | --- |
| 5) Mely állítások igazak? |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) A NADPH-ban van egy olyan adenozin-részlet, amely nemcsak az 5’, hanem a 3’-szénatomon is kapcsolódik foszfát-csoporttal. |
|  | 2) A NADPH molekulája két foszfát-csoporttal többet tartalmaz, mint a NADH-molekula. |
|  |   |

|  |  |
| --- | --- |
| 6) Mely állítások igazak? |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) A koenzim-A molekula felépítésében részt vesz a pantoténsav, azaz a B5-vitamin.  |
|  | 2) A NADH molekula felépítésében részt vesz a niacin, azaz a B3-vitamin. |
|  |   |

|  |  |
| --- | --- |
| 7) Mely állítások igazak? |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) A ribonukleotidok pirimidin-bázisai a citozin és a timin. |
|  | 2) A koenzim-A láncvégi HS-csoportja tioészter-kötés kialakítására képes. |
|  |   |

Ötféle asszociáció

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A) hírvivő RNS** | **B) szállító RNS** | **C) riboszóma RNS** | **D) valamelyik kettő** | **E) mindhárom** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8) | Transzkripciója a magvacskában zajlik. |  |  |  |  | 12) | Transzkripció során jön létre. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9) | Bázishármasait a kodonszótár sorolja fel. |  |  |  |  | 13) | Nukleotidszáma 100 fölött van. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10) | Egy bizonyos aminosavval specifikusan kapcsolódik. |  |  |  |  | 14) | Észterkötést tartalmaz. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11) | Jellemző szakaszokon kettős hélixbe csavarodik. |  |  |  |  | 15) | Ribonukleoproteidet képez. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 **A tesztfeladatok megoldási útmutatója**

**Egyszerű választás**

A feltett kérdésre az egyetlen helyes vagy a leginkább helyes válasz betűjelét kell megadni.

**Egyszerű hibakutatás**

A feltett kérdésre az egyetlen hibás vagy a leginkább hibás válasz betűjelét kell megadni.

**Többszörös választás**

A feltett kérdésre öt válaszlehetőséget ad a feladat. A helyes betűjel:

„A”, ha az 1.,2.,3. válasz helyes

„B”, ha az 1. és 3. válasz helyes

„C”, ha a 2. és 4. válasz helyes

„D”, ha csak a 4. válasz helyes

„E”, ha mind a négy válasz helyes

**Kombinált választás**

A feltett kérdésre négy válaszlehetőséget ad a feladat. A helyes betűjel:

„A”, ha az 1. állítás helyes

„B”, ha a 2. állítás helyes

„C”, ha mindkét állítás helyes

„D”, ha egyik állítás sem helyes

**Négyféle asszociáció**

Minden feltett kérdésnél el kell dönteni, hogy az A, B, C, D vagy E pont alatt megnevezett fogalmak, képződmények, élőlények, stb. közül melyik rendelhető leginkább a kérdésben megfogalmazott állításhoz.

**Ötféle asszociáció**

Minden feltett kérdésnél el kell dönteni, hogy az A, B, C, D vagy E pont alatt megnevezett fogalmak, képződmények, élőlények, stb. közül melyik rendelhető leginkább a kérdésben megfogalmazott állításhoz.

**Mennyiségi vizsgálat (két összehasonlítandóval)**

Össze kell hasonlítani az a) illetve b) pontban megnevezett dolgok nagyságát. A helyes válasz:

„A”, ha a > b

„B”, ha b > a

„C”, ha a = b

**Mennyiségi vizsgálat (három összehasonlítandóval)**

Össze kell hasonlítani az a), b) illetve c) pontban megnevezett dolgok nagyságát. A helyes válasz:

„A”, ha a > b > c

„B”, ha a > c > b

„C”, ha b > a > c

„D”, ha b > c > a

„E”, ha c > a > b

„F”, ha c > b > a