

Egyszeres választás:

1. Milyen anyag található a baktériumok sejtfalában?
 - a. glükóz
 - b. kitin
 - c. murein
 - d. zsír
2. A rendszertani kategóriák sorrendje melyik esetben helyes? (a legnagyobb szinttől a legkisebbig)
 - a. osztály, törzs, rend
 - b. osztály, család, nemzetség
 - c. ország, család, osztály
 - d. törzs, nemzetség, család
3. A mitokondriumokra igaz:
 - a. hiányoznak a vörös vértetek citoplazmájából
 - b. a hialoplazmában helyezkednek el
 - c. a bioszintézisekben szerepet játszó enzimeket tartalmazzák
 - d. egy energiatermelő külső membránnal rendelkeznek
4. Melyik, az eukariótákban megtalálható, sejt szervecskével tölt be analóg szerepet a baktériumok mezoszómája?
 - a. Golgi készülék
 - b. lizoszóma
 - c. durva endoplazmatikus retikulum
 - d. mitokondrium
5. A cukroktól eltérően, a fehérjék:
 - a. részt vesznek a membránreceptorok alkotásában
 - b. szén és hidrogén atomokat tartalmaznak
 - c. a biokémiai folyamatokban enzimeként működnek
 - d. a nukleinsavak alkotásában vesznek részt
6. Milyen szerepet töltenek be a bakteriofágok?
 - a. dajkasejtként működnek
 - b. szimbiózisban élnek a baktériumokkal
 - c. a baktérium sejtmagjának felbomlását (lízisét) okozzák
 - d. a baktériumokat fertőzik és pusztítják
7. Milyen sejteket pusztít a HIV vírus?
 - a. B limfocitákat
 - b. Kupfer sejteket
 - c. T limfocitákat
 - d. makrofágokat
8. A Down-kórban szenvedő nők:
 - a. nem szülhetnek normális kromoszómaszámmal rendelkező gyereket

- b. a kariotípusukban egy triszómia jelenik meg
- c. a szexkromatin teszttel kimutathatók
- d. a 21-es kromoszómapár szerkezeti aberrációjával rendelkeznek

9. Ostorok:

- a. ostorok találhatóak a Corti-féle szervben lévő hallósejtek felszínén.
- b. ostorok megtalálhatóak baktériumoknál, állati és növényi sejteknél egyaránt
- c. részt vesznek a cukrok raktározásában
- d. ostoros sejtek találhatóak a légcsövet és hörgőket bélelő sejtrétegben.

10. Egy $2n = 16$ sejt estén a metafázis I egyenlítői síkjában:

- a. 4 kromoszóma tetrád található
- b. 16 pár testvérkromatida található
- c. 8 két-kromatidás kromoszóma található
- d. az interfázishoz végéhez viszonyított dupla számú kromatida található

11. Mutációk:

- a. aneuploidia: a genom száma sokszorozódik
- b. a Down-kór megjelenése aneuploidia eredménye
- c. poliploidia: bizonyos kromoszómák száma változik a genomon belül
- d. poliploidia eredménye a polidaktília

12. Mely rendszertani csoport képviselői okoznak „vízvirágzást”?

- a. Ostorosok
- b. Kékeszöld moszatok
- c. Baktériumok
- d. Vírusok

13. Milyen alapanyagú a kékeszöld moszatok sejtfa?

- a. kitin
- b. pektin-cellulóz
- c. murein
- d. lipid

14. Monérák országa:

- a. csak többsejtű élőlények tartoznak ide
- b. eukarióták
- c. táplálkozásuk kizárólag autotróf
- d. sejtfallal rendelkeznek

15. Miből áll a baktériumok endospórája?

- a. DNS, spóraplazma és burok
- b. RNS, spóraplazma és burok
- c. DNS és spóraplazma
- d. DNS, RNS és burok

16. A *Drosophila melanogaster* hímjénél:

- a. a II. pár autoszómái a legkisebbek

- b. a politén kromoszómák a bélmirigyekben található
- c. 3 pár autoszóma és két különböző ivari kromoszóma van
- d. a IV. pár a heteroszómák

17. Genetikai szempontból a *Triticum aestivum*:

- a. egy természetes aneuploid
- b. egymást követő autopoliploidizáció eredménye
- c. kromoszómális non-diszjunkció eredménye
- d. négy különálló genomot magába foglaló tetraploid faj

18. A sejtmagon kívüli átörökítés során:

- a. az örökletes tulajdonságok a mendeli törvények szerint adódnak át
- b. a gének apai ágon öröklődnek
- c. a levelek foltossága örökíthető át
- d. kizárólag nemi kromoszómához kapcsolt tulajdonságok örökítődnek át

19. A triszómiák:

- a. a heteroszómákat és az autoszómákat érintő szerkezeti elváltozások
- b. a meiózis során bekövetkező kromoszóma non-diszjunkciók okozzák
- c. mindig halálosak, ha az autoszómákat érintik
- d. ritkábbak, mint a monoszómiák

20. Válaszd ki a helyes társítást a patogén gyökérlábú és az okozott betegség között:

- a. *Plasmodium malariae* – mocsárláz
- b. *Trypanosoma gambiense* – álomkór
- c. *Entamoeba histolytica* – vérhas
- d. *Giardia intestinalis* – vékony- és vastagbél gyulladás

21. Keresztezünk egy normál szárnyú, vörös szemű, mindkét tulajdonságra heterozigóta ecetmuslicát egy csökevényes szárnyú, barna szemű egyeddel, crossing over hiányában az utódok **hasadási aránya:**

- a. 100% normál szárnyú, vörös szemű
- b. 50% normál szárnyú, vörös szemű, 50% csökevényes szárnyú, barna szemű
- c. 75% normál szárnyú, vörös szemű, 25% csökevényes szárnyú, barna szemű
- d. 9:3:3:1 a dihibridizáció szabályai szerint

22. Az andalúziai tyúkok tollazata kékes árnyalatú, a tollszín féldominánsan öröklődik.

Keresztezzünk egy andalúziai típusú kakast egy andalúziai tollazatú tyúkkal. Az utódok toll színe:

- a. az utódok 75% andalúziai, 25% fehér tollazatú
- b. a kakasok 50% andalúziai tollazatú
- c. a tyúkok 50% fehér tollazatú
- d. a kakasok 50% fekete tollazatú

23. A hemofília:

- a. egy autoszómális recesszív betegség
- b. poligénes meghatározottsága van
- c. a mutált gének sex-linkage révén öröklődnek
- d. ugyanabba a betegségcsoportba tartozik, mint az albinizmus

24. A vitustánc (végtagok rendezetlen mozgása):

- a. a család leszármazási törzsfájából egyértelműen kimutatható
- b. kizárólag a szex-kromatinból mutatható ki
- c. két egészséges embernek születhet ilyen korban szenvedő gyereke
- d. autoszomális recesszív betegség

25. Az érett vörös vértestektől eltérően az idegsejtek:

- a. felépítésükben centroszómák találhatóak
- b. jól elkülönült sejtmaggal rendelkeznek
- c. sajátos sejtalkotóként miofibrillumokat tartalmaznak
- d. elvesztik osztódó képességüket, mert sejtmag nélküliek

Több helyes válasz

1. Plazmidok:

- a. egyláncú DNS-ből állnak
- b. a baktérium kromoszómájától függetlenül replikálódnak
- c. replikációjuk a baktérium kromoszómájával együtt történik
- d. vektorként használják a génszállításban

2. Egy $2n = 28$ kromoszómaszámú sejtben a meiózis során aneuploidia játszódik le, a gaméták kromoszómaszáma:

- a. $n = 14$
- b. $n = 15$
- c. $n = 13$
- d. $n = 56$

3. Az archebaktériumok:

- a. sós, metán tartalmú közegben fordulhatnak elő
- b. a szennyvizek tisztításában használatosak
- c. a víz nitrogénjének megkötésével életterüket nitrogénben gazdagítják
- d. rendelkeznek eukariótákra jellemző szerkezeti elemekkel

4. A vírusok:

- a. a vírus genom DNS-ből és RNS-ből áll
- b. szerkezeti és működési alapegységük a virion
- c. deoxiribovírusok közé tartozik a herpeszvírus
- d. a vegetatív vírus kapsziddal rendelkező virion

5. Az állatoknál a diktioszómák:

- 1. egyes anyagok szétválasztását és szállítását biztosítják
- 2. egyes nyálkák kiválasztására szakosodtak
- 3. a fehérjék és zsírok feldolgozásában van szerepük
- 4. a sejttel biogenézisében vesznek részt

6. A plazmidok:

- a. kétszálas körkörös DNS-t tartalmaznak
- b. amitózissal sokszorozódnak
- c. az F⁺ baktériumoknál is megtalálhatók
- d. a génebesztet leggyakrabban alkalmazott vektorai, mivel a vírusok genetikai anyagát átvihetik egyik fajról a másikra (pl. emberre)

7. A protoplazmatikus sejtszervecskék szerepei:

- a. a Nissl-testek a neuron specifikus fehérjéinek szintézisében vesznek részt.
- b. a miofibrillumok behálózzák a neuron citoplazmáját
- c. a csillók a mozgásban is szerepet játszanak.
- d. sejten belüli szállítást végeznek a Nissl-testek.

8. Válaszd ki a helyes kijelentéseket!

- a. a cukrok glikogén formájában tárolódnak az izom- és csontsejtekben.
- b. a növények sejtfa cellulózt, hemicellulózt és pektint tartalmaz
- c. a zsírok részt vesznek az állati és növényi sejtek sejtfalának felépítésében
- d. a sejtzárványok az anyagcsere köztes és végtermékei.

9. Mely párosítások helyesek?

- a. feoplasztisz – xanthofill, klorofill c
- b. feoplasztisz – klorofill c, florofill a
- c. rodoplasztisz – fikobilinek, klorofill c
- d. rodoplasztisz – klorofill c, klorofill d

10. Mutációk:

- a. a genetikai rekombináció eredményei
- b. a mutációt kiválthatja kémiai tényező, például ionizáló sugárzás
- c. a mutációt kiválthatja biológiai tényező, például a herpesz vírusa
- d. a mutációk lehetnek ivari és szomatikus mutációk

11. A glikokálix felépítésében a következő molekulák játszanak szerepet:

- a. poliszacharidok
- b. lipidek
- c. glikoproteinek
- d. polipeptidek

12. A macskanyávgógasos betegségben szenvedők jellemzői:

- a. kisfejfűség
- b. súlyos szellemi fogyatékoság
- c. a gége elváltozásai
- d. késői növekedés, elhízás

13. Melyek azok a sejtszervecskék, amelyekről elmondható, hogy hólyagok alkotják:

- 1. Nissl-féle testecskek
- 2. vakuólumok

- 3. riboszómák
- 4. lizoszómák

14. A telofázis végén:

- a. kialakul a maghártya
- b. a citoplazma szétválása
- c. a kromatidák felcsavarodnak
- d. kialakulnak a kétkromatidás kromoszómákat tartalmazó leánysejtek

15. A szexkromatin teszttel kimutatható:

- a. a szindaktília
- b. a Down-kór
- c. a heteroszómák aneuploidiája
- d. a Turner-kór

FELADATOK

1. **FELADAT:** A hagyma gyökér növekedési csúcsának sejtjeiben ($2n = 16$) a mitózis 20 órát tart. Számítsd ki hány mitotikus osztódás szükséges ahhoz, hogy egyetlen anyasejtből 256 sejt képződjön.

- A. 6
- B. 12
- C. 8
- D. 10

2. **FELADAT:** Hány kromoszóma található egy Turner-szindrómás személy ivarsejtjeiben és milyen heteroszómás képlete van?

- A. $2n = 45$ egykromatidás autoszóma + X
- B. $n = 22$ egykromatidás autoszóma + 0
- C. $n = 23$ egykromatidás heteroszóma + X
- D. $n = 24$ kétkromatidás autoszóma + XX

3. **FELADAT:** Egy baktérium telepben 1280 egyed található, amelyek 10 baktérium egyszerre történő osztódásával jöttek létre. Megfelelő körülmények között hány osztódási folyamat zajlott le a telepben?

- A. 70 osztódási ciklus
- B. 127 osztódási ciklus
- C. 7 osztódási folyamat
- D. 1270 osztódási folyamat

4. **FELADAT:** Egy osztódó emberi májsejtben lehetséges:

- A. telofázisban 92 kétkromatidás kromoszóma
- B. profázisban 46 kétkromatidás kromoszóma
- C. anafázisban 184 egykromatidás kromoszóma

D. metafázisban 46 pár egykromatidás kromoszóma

5. **FELADAT:** Hány százalékban lesznek daltonisták (színtévesztők) a gyermekek egy olyan családban, ahol mindkét nagymama színtévesztő volt, a nagyapákról pedig nem lehet tudni, hogy betegek voltak-e vagy sem:

A. a lányok 100%-ban egészségesek, de a színtévesztést (daltomizmus) okozó gén hordozói

B. a gyermekek 75%-ban színtévesztők (daltonista)

C. a gyermekek 25%-a színtévesztő (daltonista) fiú

D. a gyermekek 50%-a egészséges lány

6. **FELADAT:** Ismerve, hogy egy egysejtmagvú növényi sejtben 125 mitokondrium, 150 plasztisz, 25.000 riboszóma, egy endoplazmatikus hálózat (retikulum), 10 diktioszóma és egy óriási vakuóla van, válaszd ki a helyes feleletet a következő szempontok szerint:

a. kettős membránnal rendelkező szerkezet az adott sejtben

b. a membránnal nem rendelkező szervecskék száma

c. a sejt élettani állapota

	a	b	c
A	276	25000	érett sejt
B	286	50000	fiatal sejt
C	276	25287	érett sejt
D	275	25000	fiatal sejt

7. **FELADAT:** Két rózsaszín csodatölcsér (*Mirabilis jalapa*) kereszteződéséből 800 egyed képződik, amelyeknek fele rózsaszín virágú. Határozd meg a helyes választ:

A. az egyedek 50%-a fehér virágú

B. szupradominancia figyelhető meg

C. a keresztezés után 200 növénynek lehet fehér virága

D. a rózsaszín virágok piros és fehér virágú heterozigóta szülőktől származnak

8. **FELADAT:** AaBbcc és AabbCC genetikai szerkezettel rendelkező hibridek keresztezése nyomán keletkeznek:

A. 75% háromszorosan – heterozigóta egyedek

B. 25% kétszeresen – heterozigóta egyedek

C. 50% egyszeresen – heterozigóta egyedek

D. 25% kétszeresen – homozigóta egyedek

9. **FELADAT:** Egy B(III) Rh- vércsoportú anyának, kinek apja A(II) Rh- vércsoportú, AB(IV) Rh- vércsoportú gyermekei lesznek, ha a férje vércsoportja (*Rh* változatok: *Rh+* *DD* vagy *Dd* és *Rh-* *dd*):

- A. A(II) (homozigóta), Rh+ (heterozigóta)
- B. B(III) (heterozigóta), Rh+ (heterozigóta)
- C. A(II) (homozigóta), Rh+ (homozigóta)
- D. AB(IV), Rh+ (homozigóta)

10. **FELADAT:** Ha egy családban születik egy Klinefelter-kóros, daltonista, szindaktiliás gyermek, állapítsd meg a következőket:

- a) az autoszómák számát a gyerek szomatikus sejtjeiben;
- b) melyik szülő lehet daltonista;
- c) az összeforrt ujjú szülők lehetséges genetikai szerkezetét.

	a	b	c
A.	44	anya	mindkét szülő recesszív homozigóta
B.	45	apa	mindkét szülő domináns homozigóta
C.	47	anya és apa	mindkét szülő heterozigóta
D.	44	anya és apa	mindkét szülő heterozigóta