

Tesztkérdések:

Jelölje meg a helyes választ!

1.) Hol helyezkedik el a Golgi- apparátus az eukariotikus sejtekben?

- A) a mitokondriumban
- B) a sejtmagban
- C) a citoplazmában
- D) endoplazmatikus retikulumban

2.) Milyen szövet borítja a légutak felszínét?

- A) kötőszövet
- B) epitélium
- C) izomszövet
- D) idegszövet

3.) Milyen hosszúak lehetnek az axonok?

- A) mm
- B) cm
- C) méter
- D) 10 méter

4.) Mely szövetben találhatóak a fibroblasztok?

- A) izom
- B) epitélium
- C) kötőszövet
- D) idegszövet

5.) Mely szövetben fontosak a sejtek közötti részek kapcsolatok?

- A) bőr
- B) kötőszövet
- C) vázizom
- D) szívizom

6.) Hol van az ATP szintézis legfőbb színe?

- A) sejtmag
- B) Golgi- apparátus
- C) citoplazma
- D) mitokondrium

7.) Mely sejtalkotó elemre jellemző a „dinamikus instabilitás”?

- A) centroszómák
- B) vacuolák
- C) mikrotubulusok
- D) sejtnagok

8.) Mi a komplementer RNS szekvenciája az AAGTACTAG DNS láncnak?

- A) TTCATGATC
- B) UUCAUGAUG
- C) CTAGTACTT
- D) CUAGUACUU

9.) A hőkedvelő mikroorganizmusok DNS molekuláiban több a guanin és citozin bázis található, mint adenin és timin, mert...

- A) a guanint és a citozint kovalens kötések kapcsolják össze
- B) a guanin és a citozin között három H-kötés tud kialakulni.
- C) a guanin és a citozin között két H-kötés tud kialakulni.
- D) magasabb hőmérsékleten nővekszik a hidrofób kölcsönhatások erőssége.

10.) A foszfolipidek amfipatikus molekulák, mert...

- A) telítetlen zsírsavakat és glicerint tartalmaznak.
- B) a glicerin zsírsavakkal képzett észterei.
- C) tartalmaznak egy erősen töltött fejcsoportot és két hosszú hidrofób szénhidrogén láncot, csak membránokban fordulhatnak elő.
- D) csak sejtmembránokban fordulhatnak elő

11.) Milyen irányban nem folyhat információ a biológiai rendszerekben.

- A) DNS->RNS
- B) RNS->fehérje
- C) fehérje->RNS
- D) DNS->DNS
- E) RNS->DNS

12.) Mi a genom?

- A) egy adott pillanatban kifejeződő gének összessége
- B) egy élőlény teljes genetikai állománya
- C) a fehérjét nem kódoló DNS szakaszok összessége
- D) a különféle RNS molekulák összessége

13.) Mi az egyik alapvető különbség a prokarióták és az eukarióták kromoszómái között?

- A) A prokarióta kromoszóma általában cirkuláris, míg az eukarióta kromoszóma lineáris.
- B) A prokarióták kromoszómaiban RNS található.
- C) A prokarióták kromoszómaiban több a G és C bázis, mint az eukarióták kromoszómaiban.
- D) A prokarióta kromoszómák uracilt is tartalmazhatnak.

14.) Mi a cDNS?

- A) A DNS replikálására szolgáló enzim.
- B) mRNS-ről reverz transzkriptáz enzim segítségével készített DNS kópia.
- C) Replikáció során képződő új DNS szál.
- D) Az eukarióta kromoszóma központi része.

15.) Melyik állítás a hamis?

- A.) Az eukarióta struktúrgéneket (fehérjét kódoló DNS szakaszokat) intronok szakítják meg.
- B) A fehérjék szintéziséhez szükséges információt az exonok kódolják.
- C) Az eukarióta genom csaknem 99%-át exonok alkotják.
- D) Az intronok az mRNS érése során (splicing) vágódnak ki.

16.) Mi a jelentősége az Ohazaki- fraginentumoknak?

- A.) A DNS replikáció elindításához szükségesek.
- B.) Csak a prokariótáknál van jelentőségük.
- C) A DNS replikáció szemikonzervatív jellegét biztosítják.
- D) Lehetővé teszik, hogy a DNS replikáció egy pontból kiindulva mindkét irányba végbe tudjon menni.

17.) Egy átlagos emberi sejt térfogatában körülbelül hány baktériumsejt fér el?

- A.) 1
- B.) 10
- C) 100
- D) 1000

18.) Hol helyezkedik el a centroszóma az eukariótikus sejtekben?

- A.) A sejtmagban
- B.) A mitokondriumban
- C) Az endoplazmatikus retikulumban
- D) A citoplazmában

19.) Az alábbiak közül melyben nem különböznek a prokarióta és az eukarióta sejtek?

- A.) Sejtmag jelenléte
- B) Riboszómák jelenléte
- C) Mitokondriumok jelenléte
- D.) Belső membrán rendszer jelenléte

20.) Mik a sejtmembránok meghatározó építőkövei?

- A.) Foszfolipidek
- B.) Zsírsavak
- C.) Összetett cukrok
- D.) Trigliceridek

21.) Milyen kölcsönhatások hozzák létre a lipid kettősréteg alapú membránokat?

- A.) ionos kölcsönhatások
- B.) Fehérje-lipid kölcsönhatások
- C.) Van der Waals kölcsönhatások
- D.) Hidrofób kölcsönhatások

22.) Mely szövetre jellemző a sejtek szoros illeszkedése?

- A.) Kötőszövet
- B.) Idegszövet
- C.) Izomszövet
- D.) Bőr szövet

23.) Az alábbi állítások közül melyik a hamis?

- A.) A prokarióta sejtnek nincs sejtmagja.
- B.) Az eukarióta sejtekben van Golgi apparátus.
- C.) Az eukarióták genomja egyetlen óriás DNS molekulából áll.
- D.) A prokarióták citoplazmájában riboszómák találhatók.

24.) Az alábbi makromolekulák közül melyik nem tekinthető információhordozó makromolekulának?

- A.) Fehérjék
- B.) Szénhidrátok
- C.) DNS
- D.) RNS

25.) A nukleinsavak teljes hidrolízise (lebontása) során milyen építőkövek szabadulnak fel?

- A.) nukleotidok, cukrok, foszforsav
- B.) nukleozidok, foszforsav
- C.) heterociklusos bázisok, pentóz
- D.) heterociklusos bázisok, foszforsav, pentóz

26.) A DNS sokkal stabilabb makromolekula mint az RNS, mert~.

- A.) nem tartalmaz uracilt.
- B.) kettős spirált alkot.
- C.) a ribóz 2' szénatomjáról hiányzik az OH csoport.
- D.) a polimer láncot foszfodiészter kötések tartják össze.

/ 27.) Milyen természetűek a DNS kettős spirálját összetartó erők?

- A.) hidrogén-hidak
- B.) ionos kötések
- C.) hidrofób kölcsönhatások
- D.) elektrosztatikus vonzás

28 Elektromos erőterben a DNS molekula^.

- A.) a pozitív pólus felé vándorol.
- B.) nem változtatja helyét.
- C.) a negatív pólus felé vándorol.
- D.) alkotórészeire esik szét.

/ 29.) A DNS kettős hélixében a láncok^

- A.) antiparalel lefutásúak.
- B.) paralel lefutásúak.
- C.) pozitív töltéssel rendelkeznek.
- D.) könnyen elmozdulhatnak egymáshoz képest.

30.) Melyik állítás a hamis?

- A.) Minden sejtet sejtmembrán vesz körül.
- B.) A növényi sejteknek sejtfaluk is van.
- C.) Az állati sejteknek nincs sejtfaluk.
- D.) Az egysejtűeknek sejtfaluk és sejtmembránjuk is van.

Számolós feladatok:

1.) Az $A \rightleftharpoons B$ reakció standard szabadenergiája (ΔG°) -20 kJ/mól

A.) Mekkora a reakció egyensúlyi állandója 25 °C-on? $R=8,3144\text{J/mól K}$

B.) Ha A anyag koncentrációja kétszerese B anyag koncentrációjának mekkora ΔG ?

Melyik irányba megy ekkor spontán módon a reakció?

2.) Az $A \rightleftharpoons B$ kémiai reakció egyensúlyi állapotát tanulmányozzuk 37 °C-on.

A.) Hogyan írható fel a reakció egyensúlyi állandója (K .) a koncentrációkkal és hogyan a sebességi állandókkal kifejezve?

B.) Egyensúly esetén a kiindulási anyag (A) és a termék (B) kémiai potenciálja egyenlő. A reakció egyensúlyi állandója 37 °C-on mérve $K=10^{-3}$. Mennyivel nagyobb B anyag standard kémiai potenciálja (μ_B°) mint A anyagé (μ_A°)?

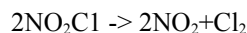
$$R=8,3144\text{J/Kmól}$$

3.) Egy ozmóméter egyik cellájában (A cella) 10 g/l koncentrációjú hemoglobin ($M_r=64\text{ kD}$) oldat, a másik cellájában (B cella) pedig 5 g/l koncentrációjú mioglobin ($M_r=16\text{ kD}$) oldat található.

A.) Mekkora az ozmózisnyomás különbség a két cella között 25°C-on? $R=0,0821\text{ l atm/K .mól}$

B.) A két cella ozmózisnyomása közötti különbséget hemoglobin hozzáadásával akarjuk kiegyenlíteni. Melyik cellához és mennyi (hány g) hemoglobint kell ehhez adni? A cella térfogata 1 dm³.

4.) Az NO_2Cl (nitril-klorid) bomlása elsőrendű folyamat.



A Cl_2 keletkezésének sebességét mérjük a nitril-klorid koncentrációjának függvényében és így meghatározzuk a sebességi állandó (k) értékét is:

$$d[\text{Cl}_2]/dt = k[\text{NO}_2\text{Cl}]$$

A.) A reakciósebességi egyenlet integrálásával adja meg az $[\text{NO}_2\text{Cl}]$ függését az időtől.

B.) Ha k mért értéke $0,0347\text{ min}^{-1}$, mekkora az NO_2Cl felezési ideje?

5.) Két különböző baktériumtörzsből kettős-szálú DNS-t izolálunk. Az egyik DNS mintóban az adenin (A) tartalom 32%, míg a másikban a citozin (C) tartalom 25%.

A.) Milyen arányban (hány %) van a négyféle nukleotid (A, T, G, C) a kétféle DNS mintában?

B.) Melyik DNS minta származhat hőkedvelő mikroorganizmusból? Miért?