

VI. TALENTUM természettudományok és informatika verseny/ Döntő

Concursul interjudețean și euroregional interdisciplinar de științele naturii și informatică

“TALENTUM” - ediția a VI-a

Tantárgy: Biológia/ Disciplina: Biologie

Osztály: 12_/ Clasa: a 12-a

Változat: 1/Varianta: 1

- ◆ Minden tétel kidolgozása kötelező./Toate subiectele sunt obligatorii.
- ◆ Hivatalból 10 pont jár./ Se acordă 10 puncte din oficiu.

I-es TÉTEL

50 PONT

1. Egészíts ki! (20 p)

A fehérjék képződése kizárólag a felületén mehet végbe a sejtben, amelyek vagy az membránjához rögzítettek, vagy szabadon található a-ban. A riboszóma darab alegységből áll. A riboszóma kisebbik alegységéhez kapcsolódik az molekula, míg a nagyobb rész a megkötéséért felelős. Egy kodon bázisból áll. A fehérjeszintézis a kodon leolvasásával indul. Az ennek megfelelő kodonú tRNS kötődik a riboszóma első kötőhelyére. A riboszómán levő két aminosav között kialakul a kötés.

2. Egyszerű választás (30 p)

Kémiaiilag a nukleinsavak:

- A. diszacharidok;
- B. polinukleotidok;
- C. poliszacharidok;
- D. lipidek.

A timin és az adenin között keletkező kötés:

- A. Három hidrogénkötés
- B. Egy hidrogénkötés
- C. Két hidrogénkötés
- D. Kovalens kötés

Hány féle tRNS vesz részt a fehérjeszintézisben?

- A. 20;
- B. 16;
- C. 64;
- D. 61.

Mi jellemző a transzkripcióra?

- A. az enzimek a DNS-t teljesen szétcsavarják;
- B. a bázispárosodás szabálya szerint az RNS-en guanin-citozin és adenin-timin párok jönnek létre;
- C. a DNS bázissorrendje megszabja az mRNS bázissorrendjét;
- D. a DNS néma szála íródik át RNS-re.

Hogyan történik a DNS renaturálása:

- A. A DNS felmelegítése és hirtelen lehűtése;
- B. A DNS lehűtése és felmelegítése;
- C. A DNS lehűtése és fokozatos felmelegítése;
- D. A DNS felmelegítése és fokozatos lehűtése.

Honnan származik fehérjeszintézis során az aminosavak aktiválásához szükséges energia?

- A. ATP hidrolíziséből;
- B. AMP hidrolíziséből;
- C. Aminosavak hidrolíziséből;
- D. ATP szintéziséből.

A kromoszómákra jellemző:

- A. Láthatók az interfázisban
- B. Állandóan jelen vannak a sejtmagban
- C. Az emberi sejtekben 23 pár testi kromoszóma van
- D. Számuk fajoként változó

A plazmidok:

- A. egyszálas, cirkuláris szerkezetű DNS részek
- B. ellenállást biztosítanak az antibiotikumokkal szemben
- C. több száz génből állnak
- D. replikációjuk a bakteriális kromoszómától függ

Milyen enzim segítségével íródik át a virális RNS DNS-re?

- A. DNS polimeráz
- B. reverztranszkriptáz
- C. ligáz
- D. helikáz

Az eukarióták sejtmagon kívüli (extranukleáris) genomja:

- A. a riboszómákban található
- B. kétszálás RNS molekulákból áll
- C. a sejtciklus S fázisában kettőződik meg
- D. anyai úton öröklődik

II-es TÉTEL

25 PONT

3. Többszörös választás (15p)

Melyik ribovírus?

- A. herpesz vírus
- B. HIV vírus
- C. szemölcs vírus
- D. influenza vírus

Mi jellemző a vírusokra?

- A. sejtes szerveződés
- B. DNS vagy RNS és fehérjekapszid
- C. sejten belüli parazitizmus
- D. fehérjeszintézis enzimek nélkül

A baktériumok genetikai anyagára jellemző:

- A. a DNS felcsavarodott, 40-60 hurok alkotja
- B. gyűrű alakú egyszálás DNS
- C. DNS vagy RNS
- D. egyetlen kromozómával rendelkeznek

Mi a plazmid?

- A. kör alakú RNS molekula
- B. járulékos genetikai anyag
- C. 6-10 gént tartalmazó DNS molekula
- D. ellenállóképeséget biztosít az antibiotikumokkal szemben

Mi jellemző a kromatinra?

- A. szerkezeti egysége a nukleoszóma
- B. sejtosztódáskor gyöngyfűzérhez hasonló alakú
- C. 70 % DNS-ből, 15% fehérjéből, 13% RNS-ből és 2% ionokból áll
- D. a citoplazmától elhatárolva található

2019 - 2020

4. Igaz – hamis (10p)

- A. A genetikai kód 64 kodonból áll mely 20 aminosavat kódol.
- B. A DNS két polinukleotidlánca hidrogénhidak segítségével kapcsolódik össze és balra csavarodó, komplementáris, paralell dupla hélixet hoz létre.
- C. A DNS mintákban az adenin / guanin, valamint citozin / timin arányok megegyeznek.

III-AS TÉTEL

15 PONT

5. **Feladat: Egy fehérje szintézisét kódoló kétszálás DNS molekula 7800 nukleotidból áll, amelyből 1150 nukleotid citozint tartalmaz. Határozzátok meg:**
- a. a timint tartalmazó nukleotidek számát
 - b. a DNS molekula hármas hidrogénkötéseinek számát
 - c. a megadott DNS szálról lemásolt mRNS kodonjainak számát