



IX. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM VERSENY/ Döntő/ 2023. március 4.

CONCURSUL TALENTUM „dr.TORÓ LÁSZLÓ” – ediția a IX-a – 4 martie 2023

Tantárgy/ Disciplina: Biológia

Osztály/ Clasa: XII.

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

I-es TÉTEL

50 PONT

1. Egyszerű választás (30 p)

1.1. Az uracil és az adenin között keletkező kötés:

- A. három hidrogénkötés
- B. két hidrogénkötés
- C. egy hidrogénkötés
- D. kovalens kötés

1.2. A DNS-ben a purinbázisok:

- A. guanin, citozin
- B. adenin, uracil
- C. adenin, guanin
- D. adenin, timin

1.3. Melyik molekula szállítja az aktivált aminosavakat a riboszómákhoz fehérjeszintézis során?

- A. rRNS
- B. DNS
- C. mRNS
- D. Trns

1.4. Az mRNS molekula:

- A. a sejtek citoplazmájában keletkezik
- B. a DNS néma száljáról másolódik le
- C. transzkripció során jön létre
- D. transláció során keletkezik a sejtmagban

Tantárgy/Disciplina: Biológia/ Biologie

Osztály/ Clasa: XII.



**1.5. A tRNS molekulára jellemző:**

- A. a DNS képlettetett láncának genetikai információját másolja le
- B. 70-90 nukleotidból áll és polipeptideket szállít
- C. lineáris molekula, változó mérettel
- D. kétfonális részekkel is rendelkezik, alakja háromlevelű lóheréhez hasonló

**1.6. A DNS polimeráz enzim:**

- A. felnyitja a DNS dupla hélixet
- B. az új láncok szintézisét irányítja
- C. összekapcsolja a különálló DNS szakaszokat
- D. visszaállítja a kettős spirál szerkezetét

**1.7. A DNS folytonos szála:**

- A. egy RNS primáz indítja a szintézist
- B. 3' - 5' irányban szintetizálódik
- C. Okazaki szakaszok jönnek létre
- D. a villa belsejéből kifelé szintetizálódik

**1.8. Hány féle tRNS vesz részt a fehérjeszintézisben?**

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

**1.9. 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.

Tantárgy/Disciplina: Biológia/ Biologie  
Osztály/ Clasa: XII.



**1.10. Melyik állítás hamis a genetikai kódszótárra vonatkozóan?**

- A. egyetemes az élővilágban;
- B. degenerált;
- C. vesszőmentes és átfedésmentes;
- D. 20 aminosavat 20 kodon kódol.

**2. Igaz – Hamis. A hamis mondatokat javítsd át úgy, hogy igazzá váljanak. Tagadó mondat használata nem megengedett. (10 p)**

- 2.1. A tRNS molekulák feladata összetett fehérjék szállítása a sejtben.
- 2.2. A fehérjék aminosav sorrendjét a gének bázissorrendje határozza meg.
- 2.3. Az Okazaki fragmentumok a DNS vezető száláról jönnek létre.

**3. Társítás: Genetikai kód (10 p)**

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Degenerált                 | A. az egész élővilágban egységes                     |
| 2. Vesszőmentes               | B. ugyanannak a bázishármasnak egyféle jelentése van |
| 3. Kihagyás- és átfedésmentes | C. a bázishármasok határát nem jelzi semmi           |
| 4. Univerzális                | D. a bázishármasok folyamatosan követik egymást      |
| 5. Egyértelmű                 | E. egy aminosavat több bázishármas is kódolhat       |

Tantárgy/Disciplina: Biológia/ Biologie  
Osztály/ Clasa: XII.



**II-es TÉTEL**

**20 PONT**

**4. Feladatok (10 p)**

**4.1. Egy fehérje szintézise egy 12236 nukleotidból álló, kétszálú DNS információja alapján történik, amelyből 3738 nukleotid guanint tartalmaz. Állapítsd meg a következőket: (8p)**

- a. a timint tartalmú nukleotidok számát a kétszálú DNS szakaszból;
- b. a kétszálú DNS szakaszban található kettős- és hármas kötések számát;
- c. az 5'-3' irányú komplementáris DNS szakasz nukleotid sorrendjét, tudván, hogy a 3'-5' irányú szakasz nukleotidsorrendje a következő: AGGCCTAGTTCAG
- d. Egészítsd ki a feladat b) alpontját egy újabb követelménnyel, tudományos információkat használva és válaszold meg azt!

**Írd le a feladat megoldásának minden lépését!**

**4.2. Egy fehérje szintézisét egy 1680 nukleotidból álló dupla hélix DNS molekula irányítja. Hány kodont tartalmaz az mRNS molekula, amely erről a DNS-ről íródik át? Írd le a feladat lépéseit. (2p)**

**5. Rövid válasz: (10 p)**

- Írj 2 hasonlóságot és két különbséget a DNS és RNS molekula között.
- Nevez meg 2 enzimet, amely a DNS szintézisében vesz részt, írd mindegyikről 1-1 jellemzőt.

Tantárgy/Disciplina: Biológia/ Biologie  
Osztály/ Clasa: XII.

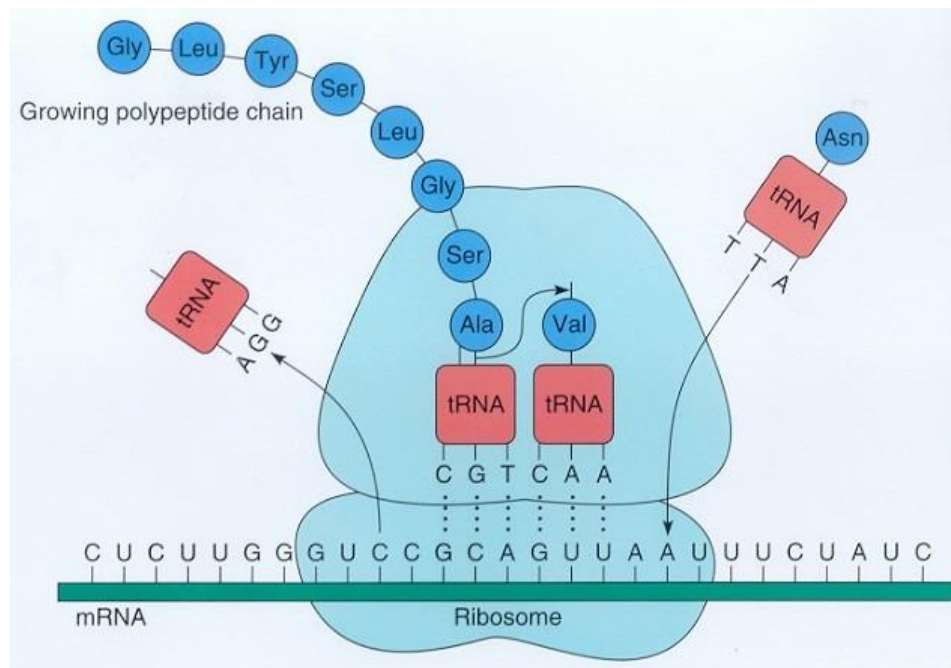
## III-as TÉTEL

20 PONT

### 6. Ábrafelismerés és rövid esszé (20 p)

Az alábbi ábrán a fehérjeszintézis egyik szakaszát látod.

- A Sorolj fel a témával kapcsolatosan 6 fogalmat (6p)
- B Adj címet az ábrának (2p)
- C Írd le rövid esszé (4-5 összetett mondat) formájában az ábrán látható folyamat lényegét (10p)
- D Használd helyesen és összefüggően a tudományos fogalmakat. (2p)



Tantárgy/Disciplina: Biológia/ Biologie  
Osztály/ Clasa: XII.