



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE  
Cluj-Napoca, 31 martie -5 aprilie 2013

PROBA TEORETICĂ  
CLASA a XII -a

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

La următoarele întrebări (1-30) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse.

1. ARNt:

- A. conține anticodonul în bucla D
- B. prezintă o diversitate mai mare în citoplasmă față de mitocondrii
- C. conține o legătură peptidică la carbonul C3
- D. are trei bucle funcționale

2. Timina și citozina:

- A. sunt prezente în toate tipurile de acizi nucleici
- B. au aceleași grupări la carbonul 6
- C. formează același tip de legături intranucleotidice
- D. sunt heterocicluri cu trei atomi de azot

3. La procariote, între promotor și terminator se află:

- A. un replicon
- B. gena reglatoare
- C. un transcriptom
- D. gena operatoare

4. Într-un ribozom funcțional sunt implicați succesiv:

- A. 3 codoni ARNm și 3 molecule ARNt
- B. 2 codoni ARNm și 2 molecule ARNt
- C. 3 codoni ARNm și 2 molecule ARNt
- D. 2 codoni ARNm și o moleculă ARNt

5. Factorul sigma atașează:

- A. ARNm de ARNt
- B. ARNm de ADN
- C. ARN polimeraza de ARNm
- D. ARN polimeraza de ADN

6. Dintre genele de la *Escherichia coli*, cel mai târziu se replică:

- A. *ginA*
- B. *trp*
- C. *lac*
- D. *recA*

**7. ADN viral se multiplică în stadiul de:**

- A. virion
- B. viroid
- C. provirus
- D. plasmidă

**8. Pentru realizarea transcripției, se produce mai întâi:**

- A. acetilarea histonelor
- B. activarea helicazelor
- C. acțiunea ARN polimerazei
- D. eliminarea intronilor

**9. Proteosomii:**

- A. sunt factori de traducere
- B. sunt formați din proteine histonice
- C. intervin în degradarea proteinelor
- D. se întâlnesc la procariote

**10. Genele homeotice:**

- A. controlează diferențierea celulară
- B. sunt prezente la procariote
- C. mențin caracterul de totipotență al celulelor
- D. reglează homeostazia mediului intern

**11. Pentru a metaboliza lactoza, într-o bacterie se inactivează:**

- A. un operon activ în absența lactozei
- B. represorul de către lactoză
- C. operatorul datorită inductorului
- D. promotorul de care nu se mai atașează ARN polimeraza

**12. Represia enzimatică și retroinhibiția enzimatică:**

- A. se declanșează când se acumulează produși de anabolism în exces
- B. constau în activarea represorului de către produsul de reacție
- C. inactivează prima enzimă a lanțului de reacție
- D. împiedică transcrierea primei gene structurale a operonului

**13. Prin reglajul genetic pe termen lung, un neuron:**

- A. dobândește alt conținut genetic decât un hepatocit
- B. transcrie numai anumite gene din cele conținute
- C. dobândește în ontogeneză instrucțiuni reversibile
- D. își heterocromatinizează întregul material genetic

**14. ADN *enhancer*:**

- A. conține numai fragmente TATA
- B. se cuplează direct cu ARN-polimeraza
- C. poate fi situat după gena activată pentru transcriere
- D. stimulează ARN<sub>sn</sub> pentru a elimina intronii

**15. Arahnodactilia este specifică unei boli cu transmitere:**

- A. autozomal dominantă
- B. Y-linkată
- C. X-linkată recesivă
- D. X-linkată dominantă

**16. Achondroplazia se caracterizează prin:**

- A. prezența unor degete suplimentare la picior
- B. deteriorarea excesivă a inteligenței
- C. creșterea insuficientă a oaselor membrului
- D. accelerarea procesului de condrogeneză

**17. Este boală X-linkată dominantă:**

- A. distrofia musculară Duchenne
- B. rahitismul hipofosfatemic
- C. boala Tay-Sachs
- D. anemia falciformă

**18. Indivizii cu sindrom Klinefelter:**

- A. au trei cromozomi în perechea 5
- B. pot avea formulă cromozomală de tip 48, XXXY
- C. sunt singurul caz de monosomie viabilă la om
- D. nu prezintă corpuscul Barr

**19. Genomul mitocondrial uman:**

- A. are același număr de cromozomi cu cel nuclear
- B. conține o mare cantitate de ADN repetitiv
- C. nu se poate recombină
- D. se transmite X linkat

**20. Bandarea cromozomilor se poate face prin tehnica:**

- A. Feulgen
- B. Sanger
- C. Mullis
- D. Giemsa

**21. Următorii agenți teratogeni pot provoca:**

- A. chloroquina - surditate
- B. retinoidele- focomelie
- C. progestinele – hipotiroidism
- D. acidul valproic – întârzierea creșterii

**22. Numărul de cromozomi la om a fost stabilit de:**

- A. Fleming și Arnold
- B. Hershey și Chase
- C. Tijo și Levan
- D. Bateson și Bawden

**23. Este caracter monogenic:**

- A. culoarea părului
- B. gropița mentonieră
- C. culoarea pielii
- D. sistemul ABO

**24. Indivizii din rasa mediteranoidă au:**

- A. păr blond, cânepiu
- B. nas lung coroiat
- C. păr negru, ondulat
- D. ochi albaștri

**25. Imunoglobulinele care străbat placenta la om sunt:**

- A. IgA
- B. IgG
- C. IgM
- D. IgD

**26. Oaia Dolly a fost obținută cu ajutorul:**

- A. recombinării genetice
- B. citoplasmei unei celule glandulare
- C. hibridării moleculelor de acizi nucleici
- D. nucleului unei celule somatice

**27. Fertilizarea *in vitro* realizează embrioni:**

- A. a căror transplantare are o rată de succes mai mare de 50 %
- B. din care se prelevează organe și țesuturi pentru transfer
- C. cu același risc de apariție a malformațiilor ca al celor naturali
- D. din gameții persoanelor sterile din cauza unor aberații cromozomale

**28. Alegeți asocierea corectă referitoare la poluarea chimică:**

- A. acumulările de ozon – afectează țesutul pulmonar
- B. contaminarea bacteriologică a apelor - boli digestive
- C. monoxidul de carbon – crește oxigenarea țesuturilor
- D. emisii de sunete cu intensitate mare – diminuarea reflexelor

**29. Alegeți asocierea corectă între poluanți și efectele lor:**

- A. vaporii de apă – contribuie la efectul de seră
- B. dioxidul de azot – descompune dioxidul de carbon
- C. dioxidul de carbon – determină ploii acide
- D. clorofluorocarbura – produce bruceloza

**30. Caracteristic populațiilor stabile este:**

- A. explozia demografică
- B. rata natalității mai mare decât rata mortalității
- C. piramida vârstelor cu baza largă
- D. raportul între sexe 1:1

**II. Alegere grupată**

La întrebările de mai jos răspundeți utilizând următoarea cheie:

- A. Dacă 1, 2, 3 sunt corecte;
- B. Dacă 1 și 3 sunt corecte;
- C. Dacă 2 și 4 sunt corecte;
- D. Dacă 4 este corect;
- E. Toate variantele sunt corecte .

**31. Viteza de migrare a ADN-ului în gelul de electroforeză depinde de:**

- 1. tipul de proteine din structura cromatinei
- 2. încărcarea electrică a moleculei
- 3. specia de la care provine
- 4. mărimea moleculei de ADN

**32. În citoplasmă are loc reglajul:**

- 1. traducerii ARN
- 2. maturării ARN
- 3. degradării ARN
- 4. transcrierii ADN

**33. Într-un cromozom bacterian cu diametrul de 30 de micrometri se observă:**

- 1. ADN monocatenar
- 2. superrăsuciri ale ADN
- 3. ARN bicatenar
- 4. bucle de ADN

**34. Factorii de inițiere:**

- 1. sunt sintetizați de ARNt inițiator
- 2. participă la atașarea ARNm de subunitatea mică a ribozomului
- 3. se mai numește *enhancer*
- 4. atașează subunitățile ribozomale între ele

**35. Factorii de elongație din timpul traducerii:**

1. adaugă ribozomi pe catena ARNm
2. se atașează când codonul UAA este citit de ribozom
3. determină polimerizarea în sensul 5'- 3'
4. intervin în adiția aminoacizilor

**36. Translocarea ribozomală constă în:**

1. legarea aminoacizilor
2. înaintarea ARNt în poziția A ribozomală
3. alungirea catenei polipeptidice
4. înaintarea ribozomului cu un codon

**37. Enzimele de restricție:**

1. sunt utile în compararea ADN-ului
2. pot produce liniarizarea plasmidelor
3. se mai numesc endonucleaze
4. desfac legăturile fosfodiesterice

**38. HIV și virusul gripal se aseamnă prin:**

1. tipul de material genetic
2. numărul moleculelor din genom
3. forma capsidei
4. celulele gazdă infectate

**39. Restrictele:**

1. pot avea capete lipicioase
2. pot migra în câmpul electroforetic
3. se pot lega de plasmide liniarizate
4. sunt fragmente de ADN monocatenar

**40. Proinsulina și insulina au în comun:**

1. peptida C
2. două legături intracatenare
3. secvența semnal
4. două legături intercatenare

**41. Operonul conține:**

1. situs atenuator care poate încetini transcrierea
2. promotor, a cărui cuplare cu ARN-polimeraza poate fi influențată de CAP-AMPC
3. operator, ce poate fi situat în interiorul promotorului
4. genă reglatoare, care codifică sinteza represorului

**42. În celula bacteriană, izoleucina în cantitate suficientă:**

1. devine corepresor
2. inactivează represorul
3. determină blocarea operonului
4. activează treonin-dezaminaza

**43. Histonele:**

1. stabilizează structura fibrei de cromatină
2. îndeplinesc un rol represor al transcrierii
3. sunt atrase de non-histonele fosforilate
4. acetilarea lor permite transcrierea

**44. Inteligența este influențată de factori:**

1. ereditari
2. de creștere
3. ambientali
4. sociali

**45. Sunt aneuploidii autozomale:**

1. sindromul Patau
2. sindromul Jacobs
3. sindromul Down
4. sindromul Turner

**46. Pentru producerea de melanină există genele alele:**

1.  $M^{Bd}$
2.  $R^+$
3.  $M^{Bw}$
4.  $R^-$

**47. Mutațiile genice:**

1. pot afecta perechile de nucleotide
2. autozomale - au frecvență diferită la cele două sexe
3. pot provoca boli metabolice ereditare
4. heterozomale - se manifestă cu frecvență egală la ambele sexe

**48. Albinoșii au:**

1. vase retiniene vizibile prin transparență
2. rezistență mică la boli
3. dificultăți de vedere
4. pigmentul melanic absent

**49. Virusurile :**

1. pot produce restructurări cromozomiale
2. se pot utiliza ca vectori artificiali
3. pot determina modificări la nivelul genelor
4. pot forma endozomi nucleari

**50. Persoanele cu sindromul Down au:**

1. trei cromozomi în grupa G
2. sensibilitate crescută la infecții
3. profilul feței plat și talie mică
4. longevitate ridicată

**51. Sarcomul Rous:**

1. este cauzat de o mutație genomică
2. poate fi produs de un retrovirus
3. este un cancer al țesutului nervos
4. se manifestă la puii de găină

**52. Oncogenele celulare:**

1. se replică independent de nucleul celulei gazdă
2. transformă o celulă normală în una canceroasă
3. sunt în stare silențioasă în genom
4. sunt alele mutante ale proto-oncogenelor

**53. ARN nuclear mic:**

1. recunoaște secvențele ADN non-informaționale
2. menține stabilitatea telomerilor
3. acționează numai în nucleu
4. segmentează ARN mesager precursor

**54. În răspunsul de apărare nespecific sunt implicate:**

1. polimorfonuclearele
2. eozinofilele
3. macrofagele
4. monocitele

**55. După prezentarea unor fragmente de antigene prelucrate de macrofage, limfocitele Th eliberează:**

1. anticorpi, care activează plasmocitele
2. citokine, care activează limfocitele citotoxice
3. histamină, care activează mastocitele
4. interleukine, care activează limfocitele B

**56. Imunoglobulinele:**

1. se pot diferenția prin particularitățile lanțurilor polipeptidice lungi
2. sunt codificate de gene numite homeotice
3. diversitatea lor este dată de rearanjări ale genelor pentru imunoglobuline
4. reprezintă, în condiții normale, 80% din proteinele plasmatic

**57. Sfatul genetic este necesar pentru femeile care au avut:**

1. descendenți cu fenilcetonurie
2. numeroși ascendenți cu decese premature
3. avorturi spontane repetate
4. un tratament pentru o boală cronică

**58. Transferul genic se poate realiza prin inserarea genelor:**

1. *in vivo* – în celule introduse apoi în corpul pacientului
2. în lipozomi reprezentați de virusuri localizate în adipocite
3. *in vitro* - direct în organismul pacientului
4. cu ajutorul tehnicilor de electroporare

**59. Identificarea unei enzime exprimate de o genă mutantă se poate realiza analizând:**

1. mediul unei culturi de celule fetale
2. volumul lichidului amniotic
3. supernatantul lichidului amniotic
4. compoziția chimică a unui cromozom

**60. Într-un ecosistem agricol, în fluxul de energie, de la producători spre ultimul consumator, crește:**

1. energia stocată în producția netă
2. energia eliminată prin respirație
3. producția secundară
4. eficiența asimilării hranei

**III. PROBLEME**

Alegeți un singur răspuns din variantele propuse.

**61. În câte locuri este nevoie de activitatea ARNs pentru maturarea unui segment de ARNm cu 65 de secvențe informaționale și non-informaționale, ce începe și se termină cu exoni?**

- A. 32
- B. 33
- C. 64
- D. 65

62. Calculați câte plasmide cu număr minim de gene se pot sintetiza, dacă durata de replicare este de 1 oră, iar viteza de replicare de 500 nucleotide/secundă? Se presupune că o genă conține 1000 de nucleotide.

- A. 180
- B. 300
- C. 360
- D. 600

63. Stabiliți durata de transcriere a secvențelor informaționale ale genei pentru preproinsulină, dacă peptidul C conține 35 de aminoacizi și secvența semnal 24 de aminoacizi ?

- A. 5,70 secunde
- B. 5,55 secunde
- C. 4,70 secunde
- D. 3,00 secunde

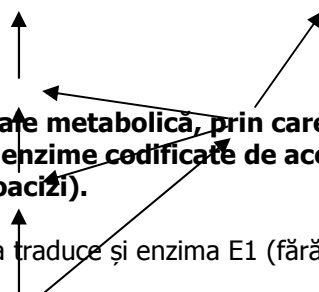
64. Calculați numărul maxim de introni eliminați în procesul de maturare a ARNm pentru enzima  $\alpha$ -amilază salivară și durata de transcriere a exonilor E2 și E3 din interiorul transcriptului primar ?

- A. 3 și 1,25 secunde
- B. 4 și 1,25 secunde
- C. 3 și 1,66 secunde
- D. 4 și 1,66 secunde

65. Într-o celulă bacteriană, substanța A urmează o cale metabolică, prin care se descompune până la o substanță D, cu ajutorul a trei enzime codificate de același operon: E<sub>1</sub> (103 aminoacizi), E<sub>2</sub> (156 aminoacizi), E<sub>3</sub> (94 aminoacizi).

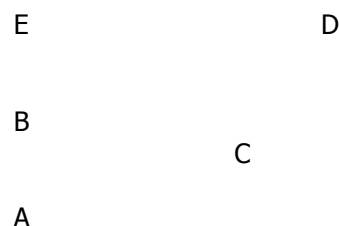
Alegeți varianta corectă referitoare la:

- a) numărul nucleotidelor unității de transcriere din care se va traduce și enzima E1 (fără codonii START și STOP);
- b) timpul necesar copierii unității de transcriere care conține și informația pentru enzima E2 (fără codonii START și STOP);
- c) starea componentelor responsabile de sinteza celor trei enzime.



	a)	b)	c)
A.	309	7,8 sec	În lipsa substanței A - operatorul este inactiv
B.	468	5,1 sec	În prezența substanței A și D – represorul devine activ
C.	282	4,7 sec	În absența substanței D – corepresorul devine inductor
D.	1059	17,6 sec	În prezența substanței A – promotorul poate fixa ARN-polimeraza

66. Într-un ecosistem natural se conturează rețeaua trofică din imagine, în care sunt implicați consumatori reprezentați prin litere. Alegeți răspunsul corect referitor la impactul avut de dispariția speciei A prin supraexploatare, asupra celorlalte specii din ecosistem:



- A. D poate crește numeric, în situația în care consumul speciei C de către B nu se modifică
- B. E poate crește numeric, în situația în care efectivul speciei C rămâne constant
- C. C se înmulțește într-o primă fază, deoarece nu va mai fi consumată de specia D
- D. B dispare, deoarece dispar toți consumatorii primari



**67. La o specie s-a înregistrat rata natalității de 2‰, rata mortalității de 4 ‰, iar populația a fost în creștere cu 2% față de valoarea inițială a efectivului. Considerând populația inițială de 1000 de indivizi, care este numărul celor sosiți?**

- A. 18
- B. 20
- C. 22
- D. 24

**68. La un individ, se declanșează o boală metabolică, determinată de o proteină A, sintetizată de o genă mutantă A'. I se administrează un medicament B. Alegeți răspunsul corect referitor la acțiunile medicamentului B, în situațiile în care acesta:**

- a) realizează un reglaj genetic pe termen scurt;
- b) este un hormon steroid;
- c) inactivează gena A'.

	a)	b)	c)
A.	Posttranslațional – dacă împiedică prelucrările structurale ale substanței A	Traversează membrana celulară	Fosforilează non-histonele
B.	La nivelul maturării ARNm – dacă împiedică asamblarea exonilor	Se cuplează cu un receptor citoplasmatic	Metilează citozina
C.	Translațional – dacă inhibă ARNt pentru aminoacidul din ultima poziție a substanței A	Străbate membrana nucleară	Dehidroxilează riboza
D.	Transcripțional – dacă activează copierea unei gene ce neutralizează substanța A	Inhibă transcripția intronilor	Împiedică acetilarea histonelor

**69. O familie are numai copii cu ochi căprui-deschis. Dintre aceștia, 50% pot avea lobul urechii liber. Stabiliți genotipurile părinților:**

- A.  $O_3O_1LL$ ;  $O_1O_1ll$
- B.  $O_3O_3LL$ ;  $O_1O_1ll$
- C.  $O_3O_3Ll$ ;  $O_1O_1ll$
- D.  $O_3O_3ll$ ;  $O_1O_1LL$

**70. Într-o familie, 75% dintre copii pot avea păr ondulat și gene lungi, iar 25% pot avea păr ondulat și gene subțiri. Stabiliți genotipul și fenotipul părinților:**

- A.  $P_3P_3Gg$  - păr creț, gene lungi;  $P_1P_1Gg$  - păr neted, gene scurte
- B.  $P_3P_3Gg$  - păr neted, gene scurte;  $P_1P_1Gg$  - păr creț, gene lungi
- C.  $P_3P_3Gg$  - păr neted, gene lungi;  $P_1P_1Gg$  - păr creț, gene lungi
- D.  $P_3P_3gg$  - păr neted, gene scurte;  $P_1P_1GG$  - păr creț, gene lungi

**Notă:** Timp de lucru 3 ore. Toate subiectele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte:

- pentru întrebările 1-60 câte 1 punct;
- pentru întrebările 61-70 câte 3 puncte;
- 10 puncte din oficiu

**SUCCES !**

INSPECTORATUL ȘCOLAR  
JUDEȚEAN CLUJ



UNIVERSITATEA BABEȘ-  
BOLYAI



FACULTATEA  
DE BIOLOGIE ȘI GEOLOGIE



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE  
Kolozsvár, 2013. Március 31 – április 5.

**PROBA TEORETICĂ**  
**XII. osztály**  
**ELMÉLETI PRÓBA**

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

La următoarele întrebări ( 1-30 ) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse.

**I. EGSZERES VÁLASZTÁS**

**A következő tételek esetében (1-30) egy helyes válasz van.**

**1. ARNt:**

- A. conține anticodonul în bucla D
- B. prezintă o diversitate mai mare în citoplasmă față de mitocondrii
- C. conține o legătură peptidică la carbonul C3
- D. are trei bucle funcționale

**1. A tRNS:**

- A. andikodonja a D hurokban található
- B. változatosabb a citoplazmában, mint a mitokondriumban
- C. a C3 szénatomnál tartalmaz egy peptid kötést
- D. három funkcionális hurokkal rendelkezik

**2. Timina și citozina:**

- A. sunt prezente în toate tipurile de acizi nucleici
- B. au aceleași grupări la carbonul 6
- C. formează același tip de legături intranucleotidice
- D. sunt heterocicluri cu trei atomi de azot

**2. A timin és a citozin:**

- A. minden nukleinsav típusban jelen vannak
- B. a 6-os szénatomnál azonos csoportokat tartalmaznak
- C. ugyanolyan típus kötések alkotnak a nukleotidok között
- D. heterociklikusak és három nitrogén atomot tartalmaznak

- 3. La procariote, între promotor și terminator se află:**
- A. un replicon
  - B. gena reglatoare
  - C. un transcriptom
  - D. gena operatoare
- 3. A prokariótáknál a promoter és a terminátor között található a:**
- A. egy replikon
  - B. a szabályozó gén
  - C. egy transzkriptom
  - D. az operátor gén
- 4. Într-un ribozom funcțional sunt implicați succesiv:**
- A. 3 codoni ARNm și 3 molecule ARNt
  - B. 2 codoni ARNm și 2 molecule ARNt
  - C. 3 codoni ARNm și 2 molecule ARNt
  - D. 2 codoni ARNm și o moleculă ARNt
- 4. Egy működésben levő riboszómában egymás után következnek :**
- A. 3 mRNS kodon és 3 tRNS molekula
  - B. 2 mRNS kodon és 2 tRNS molekula
  - C. 3 mRNS kodon és 2 tRNS molekula
  - D. 2 mRNS kodon és 1 tRNS molekula
- 5. Factorul sigma atașează:**
- A. ARNm de ARNt
  - B. ARNm de ADN
  - C. ARN polimeraza de ARNm
  - D. ARN polimeraza de ADN
- 5. A szigma faktor hozzákapcsolja:**
- A. az mRNS-t a tRNS-hez
  - B. az mRNS-t a DNS-hez
  - C. az RNS polimerázt az mRNS-hez
  - D. az RNS polimerázt a DNS-hez
- 6. Dintre genele de la *Escherichia coli*, cel mai tarziu se replica:**
- A. gin A
  - B. trp
  - C. lac
  - D. rec A
- 6. Az utolsó gén mely replikálódik az *Escherichia coli*-ban, a következő:**
- A. gin A
  - B. trp
  - C. lac
  - D. rec A

**7. ADN viral se multiplică în stadiul de:**

- A. virion
- B. viroid
- C. provirus
- D. plasmidă

**7. A vírus DNS megtöbbszörösödik a következő állapotban:**

- A. virion
- B. viroid
- C. provírus
- D. plazmid

**8. Pentru realizarea transcripției, se produce mai întâi:**

- A. acetilarea histonelor
- B. activarea helicazelor
- C. acțiunea ARN polimerazei
- D. eliminarea intronilor

**8. A transzkripció iniciációja során először megy végbe:**

- A. a hisztonok acetilálása
- B. a helikázok aktiválása
- C. az RNS polimeráz működése
- D. az intronok eltávolítása

**9. Proteosomii:**

- A. sunt factori de traducere
- B. sunt formați din proteine histonice
- C. intervin în degradarea proteinelor
- D. se întâlnesc la procariote

**9. A proteozómák:**

- A. translációs faktorok
- B. hiszton proteinek alkotják
- C. részt vesznek a proteinek lebontásában
- D. prokariótáknál fordulnak elő

**10. Genele homeotice:**

- A. controlează diferențierea celulară
- B. sunt prezente la procariote
- C. mențin caracterul de totipotență al celulelor
- D. reglează homeostazia mediului intern

**10. A homeotikus gének:**

- A. a sejtek differenciálódását szabályozzák
- B. a prokariótáknál vannak jelen
- C. megtartják a sejtek totipotens jellegét
- D. szabályozzák a belső környezet homeosztázisát

**11. Pentru a metaboliza lactoza, într-o bacterie se inactivează:**

- A. un operon activ în absența lactozei
- B. represorul de către lactoză
- C. operatorul datorită inductorului
- D. promotorul de care nu se mai atașează ARN polimeraza

**11. A laktóz lebontása érdekében, egy baktériumban inaktíválódik:**

- A. egy aktív operon a laktóz hiányában
- B. a represszor a laktóz által
- C. az operátor az induktor miatt
- D. a promoter, amelyhez már nem rögzül az RNS polimeráz

**12. Represia enzimatică și retroinhibiția enzimatică:**

- A. se declanșează când se acumulează produși de anabolism în exces
- B. constau în activarea represorului de către produsul de reacție
- C. inactivează prima enzimă a lanțului de reacție
- D. împiedică transcrierea primei gene structurale a operonului

**12. Az enzimátikus represszió és az enzimátikus retroinhibíció:**

- A. anabolikus termékek felhalmozódásakor indul be
- B. a reakciótermék által kiváltott represszor aktiválásában nyilvánulnak meg
- C. inaktíválja a reakciólánc első enzimét
- D. meggátolja az operon első strukturális génjének az átírását

**13. Prin reglajul genetic pe termen lung, un neuron:**

- A. dobândește alt conținut genetic decât un hepatocit
- B. transcrie numai anumite gene din cele conținute
- C. dobândește în ontogeneză instrucțiuni reversibile
- D. își heterocromatinizează întregul material genetic

**13. Egy neuron a hosszú távú genetikai szabályozás során:**

- A. más genetikai tartalomra tesz szert, mint egy májsejt
- B. a tartalmazott gének közül csak némelyeket ír át
- C. ontogenezis révén visszafordítható utasításokra tesz szert
- D. a teljes genetikai anyagát heterokromatinizálja

**14. ADN enhancer:**

- A. conține numai fragmente TATA
- B. se cuplează direct cu ARN-polimeraza
- C. poate fi situat după gena activată pt transcriere
- D. stimulează ARN<sub>sn</sub> pentru a elimina intronii

**14. A DNS enhancer:**

- A. csak TATA fragmetumokat tartalmaz
- B. közvetlenül kapcsolódik az RNS polimerázhoz
- C. elhelyezkedhet az átíráshoz aktivált gén után
- D. arra készíti az snRNS-t, hogy intronokat távolítsa el

**15. Arachnodactilia este specifică unei boli cu transmitere:**

- A. autozomal dominantă
- B. Y-linkată
- C. X-linkată recesivă
- D. X-linkată dominantă

**15. Az arachnodaktília betegség öröklődése:**

- A. domináns autoszómális
- B. Y-hoz kapcsolt
- C. X-hez kapcsolt recesszív
- D. X-hez kapcsolt domináns

**16. Achondroplazia se caracterizează prin:**

- A. prezența unor degete suplimentare la picior
- B. deteriorarea excesivă a inteligenței
- C. creșterea insuficientă a oaselor membrelor
- D. accelerarea procesului de condrogeneză

**16. Az akondropláziára jellemző:**

- A. egy fölösleges lábujj megjelenése
- B. az intelligencia nagymértékű leépülése
- C. a végtagok csontjainak elégtelen növekedése
- D. a kondrogenézis folyamatának felgyorsítása

**17. Este boală X-linkată dominantă:**

- A. distrofia musculară Duchenne
- B. rahitismul hipofosfatemic
- C. boala Tay-Sachs
- D. anemia falciformă

**17. X-hez kapcsolt domináns betegség:**

- A. Duchenne izom-disztrofia
- B. alacsony foszfortartalmú rahiztimus
- C. Tay-Sachs szindróma
- D. sarlós sejtvesztés

**18. Indivizii cu sindrom Klinefelter:**

- A. au trei cromozomi în perechea 5
- B. pot avea formulă cromozomală de tip 48, XXXY
- C. sunt singurul caz de monosomie viabilă la om
- D. nu prezintă corpuscul Barr

**18. A Klinefelter-kóros egyének:**

- A. 3 kromozómát tartalmaznak az 5. párban
- B. kromozómaképletük lehet 48, XXXY
- C. az embernél egyetlen életképes monoszómiás eset képviselői
- D. nem tartalmaznak Barr testecskét

**19.genomul mitocopndrial uman**

- A. are acelasi nr de cromozomi cu cel nuclear
- B. contine o mare cantitate de ADN reptitiv
- C. nu se poate recombina
- D. se transmite x-linkat

**19. Az emberi mitokondriális genom:**

- A. ugyanannyi számú kromozómát tartalmaz, mint a nukleáris genom
- B. nagy mennyiségű repetitív DNS-t tartalmaz
- C. nem rekombinálódhat
- D. X-hez kapcsoltan öröklődik

**20.Bandarea cromozomilor se poate face prin tehnica:**

- A. Feulgen
- B. Sanger
- C. Mullis
- D. Giemsa

**20. A kromozómák sávozása megvalósítható a következő módszerrel:**

- A. Feulgen
- B. Sanger
- C. Mullis
- D. Giemsa

**21. Următorii agenți teratogeni pot provoca:**

- A. chloroquina - surditate
- B. retinoidele - focomelie
- C. progestinele – hipotiroidism
- D. acidul valproic – întârzierea creșterii

**21. Az alábbi teratogén tényezők okozhatnak:**

- A. klorokin - süketiséget
- B. retinoidén - rövidkarúságot
- C. progesztinek - a pajzsmirigy csökkent hormontermelését
- D. valproik sav – késleltetett növekedést

**22.Numărul de cromozomi la om a fost stabilit de:**

- A. Fleming și Arnold
- B. Hershey și Chase
- C. Tijo și Levan
- D. Bateson și Bawden

**22. Az ember kromozómáinak számát megállapították:**

- A. Fleming és Arnold
- B. Hershey és Chase
- C. Tijo és Levan
- D. Bateson és Bawden

**23. Este caracter monogenic:**

- A. culoarea părului
- B. gropița mentonieră
- C. culoarea pielii
- D. sistemul ABO

**23. Egy gén által meghatározott jelleg:**

- A. a haj színe
- B. állgödörke
- C. a bőr színe
- D. az ABO vércsoportrendszer

**24. Indivizii din rasa mediteranoidă au:**

- A. păr blond, cănețiu
- B. nas lung coroiat
- C. păr negru, ondulat
- D. ochi albaştri

**24. A mediterán rasszhoz tartozó egyedek jellemzői:**

- A. szőke, kendermagos haj
- B. hosszú, görbe orr
- C. fekete, göndör haj
- D. kék szemek

**25. Imunoglobulinele care străbat placenta la om sunt**

- A. IgA
- B. IgG
- C. IgM
- D. IgD

**25. Az embernél a méhlepényen átjutó nimmunoglobulinok:**

- A. IgA
- B. IgG
- C. IgM
- D. IgD

**26. Oaia Dolly a fost obținută cu ajutorul:**

- A. recombinării genetice
- B. citoplasmei unei celule glandulare
- C. hibridării moleculelor de acizi nucleici
- D. nucleului unei celule somatice

**26. Dolly, a jüh, létrehozását elősegítette:**

- A. genetikai rekombináció
- B. egy mirigysejt citoplazmájának felhasználása
- C. nukleinsav molekulák hibridizálása
- D. egy szomatikus sejt sejtmagjának felhasználása



**27. Fertilizarea *in vitro* realizează embrioni:**

- A. a căror transplantare are o rată de succes mai mare de 50 %
- B. din care se prelevează organe și țesuturi pentru transfer
- C. cu același risc de apariție a malformațiilor ca al celor naturali
- D. din gameții persoanelor sterile din cauza unor aberații cromozomale

**27. Az *in vitro* megtermékenyítés által létrehozott embriók esetén:**

- A. beültetési sikeresség 50%-nál nagyobb
- B. belőlük szerveket és szöveteket vonnak ki átültetés céljából
- C. ugyanakkora valószínűséggel jelennek meg rendellenességek mint a természetes embriók esetén
- D. kromoszómális aberációk okozta steril személyek ivarsejtjeiből származnak

**28. Alegeți asocierea corectă referitoare la poluare chimică:**

- A. acumulările de ozon – afectează țesutul pulmonar
- B. contaminarea bacteriologică a apelor- boli digestive
- C. monoxidul de carbon – crește oxigenarea țesuturilor
- D. emisii de sunete cu intensitate mare – diminuarea reflexelor

**28. A kémiai szennyezésre vonatkozó helyes társítás:**

- A. ozon felhalmozódás – károsítja a tüdő szöveteit
- B. a vizek bakteriális fertőzése – emésztési zavarok
- C. szén-monoxid – növeli a szövetek oxigén ellátását
- D. nagy intenzitású hangok kibocsátása – a reflexek csökkenése

**29. Alegeți asocierea corectă între poluanți și efectele lor:**

- A. vaporii de apă – contribuie la efectul de seră
- B. dioxidul de azot – descompune dioxidul de carbon
- C. dioxidul de carbon – determină ploi acide
- D. clorofluorocarbura – produce bruceleza

**29. Válasszátok ki a szennyezőanyagok és hatásuk közötti helyes társítást:**

- A. vízpára – hozzájárul az üvegházhatás kialakulásához
- B. nitrogén-dioxid – lebontja a szén-dioxidot
- C. szén-dioxid – savas esők képződése
- D. kloro-fluoro karbon – brucelózist alakít ki

**30. Caracteristic populațiilor stabile este**

- A. explozia demografică
- B. rata natalității mai mare decât rata mortalității
- C. piramida vârstelor cu baza largă
- D. raportul între sexe 1:1

**30. A stabil populációk jellemzője:**

- A. demográfiai robbanás
- B. a születésszám aránya nagyobb mint mortalitás aránya
- C. széles alapú kor szerinti népesséppiramis
- D. a nemek közötti arány 1:1

## II. Alegere grupată

La întrebările de mai jos răspundeți utilizând următoarea cheie:

- A. Dacă 1, 2, 3 sunt corecte;
- B. Dacă 1 și 3 sunt corecte;
- C. Dacă 2 și 4 sunt corecte;
- D. Dacă 4 este corect;
- E. Toate variantele sunt corecte .

## II. Csoportos választás

Az alábbi kérdésekre (31-60) több jó válasz lehet és jelöld az alábbiak szerint:

- A. Ha az 1,2,3-as válasz helyes
- B. Ha 1 és 3 helyes
- C. Ha 2 és 4 helyes
- D. Ha csak a 4-es válasz helyes
- E. Ha mind a 4 válasz helyes

### 31. Viteza de migrare a ADN-ului în gelul de electroforeză depinde de:

- 1. tipul de proteine din structura cromatinei
- 2. încărcarea electrică a moleculei
- 3. specia de la care provine
- 4. mărimea moleculei de ADN

### 31. A DNS elektroforézis gélben történő vándorlási sebessége függ:

- 1. kromatin szerkezetében levő proteinek típusától
- 2. a molekula elektromos töltésétől
- 3. a fajtól, amelyből származik
- 4. a DNS molekula méretétől

### 32. În citoplasmă are loc reglajul:

- 1. traducerii ARN
- 2. maturării ARN
- 3. degradării ARN
- 4. transcrierii ADN

### 32. A citoplazmában történik a szabályozása:

- 1. RNS lefordítás
- 2. RNS érése
- 3. RNS degradálás
- 4. DNS atírás

### 33. Într-un cromozom bacterian cu diametrul de 30 de microni se observă:

- 1. ADN monocatenar
- 2. superrăsuciri ale ADN
- 3. ARN bicatenar
- 4. bucle de ADN

**33. Egy 30 mikron átmérőjű bakteriális kromozómán megfigyelhető:**

1. egyszálas DNS
2. DNS szupercsavarulatok
3. kétszálas RNS
4. DNS hurkok

**34. Factorii de inițiere:**

1. sunt sintetizați de ARNt inițiator
2. participă la atașarea ARNm de subunitatea mică a ribozomului
3. se mai numește *enhancer*
4. atașează subunitățile ribozomale între ele

**34. Az iniciációs faktorok:**

1. az iniciáló tRNS által szintetizálódik
2. részt vesznek az m RNS kapcsolódásába a riboszómák kis egységéhez
3. *enhacernernek* is nevezzük
4. egymáshoz kapcsolja a a riboszoma alegységeit

**35. Factorii de elongațiedin timpul traducerii:**

1. adaugă ribozomi pe catena ARNm
2. se ataseaza cand codonul UAA este citit de ribozom
3. determină polimerizarea în sensul 5' - 3'
4. intervin în adiția aminoacizilor

**35. A transláció elongációs faktorjai:**

1. az mRNS szálhoz riboszómákat csatol
2. rögzülése az UAA kodon riboszóma általi leolvasása után következik be
3. meghatározza a polimerizációt az 5' - 3' irányban
4. hozzájárulnak az aminosavak addíciójához

**36. Translocarea ribozomală constă în:**

1. legarea aminoacizilor
2. înaintarea ARNt în poziția A ribozomală
3. alungirea catenei polipeptidice
4. înaintarea ribozomului cu un codon

**36. A riboszóma transzlokáció során :**

1. aminosavak kapcsolódnak össze
2. a tRNS előrehalad a riboszóma A helyére
3. a polipeptidlánc hosszabbodik
4. a riboszóma egy kodonnal előrehalad

**37. Enzimele de restricție**

1. sunt utile în compararea ADN
2. pot produce liniarizarea plasmidelor
3. se mai numesc endonucleaze
4. desfac legăturile fosfodiesterice

**37. A restriktációs enzimek:**

1. hasznosak a DNS összehasonlításakor
2. linearizálhatják a plazmidokat
3. endonukleázoknak is nevezzük őket
4. széthasítják a foszfodiészter kötéseket

**38. HIV și virusul gripal se aseamnă prin:**

1. tipul de material genetic
2. numărul moleculelor din genom
3. forma capsidei
4. celulele gazdă infectate

**38. A HIV és a grippé vírusa hasonlítanak:**

1. a genetikai állományuk révén
2. a genom szálainak száma alapján
3. a kapszidburok alakja alapján
4. a fertőzött gazdasejtek szerint

**39. Restrictetele:**

1. pot avea capete lipicioase
2. pot migra în câmpul electroforetic
3. se pot lega de plasmide liniarizate
4. sunt fragmente de ADN monocatenar

**39. A resztriktázok:**

1. tapados végekkel rendelkezhetnek
2. képesek vándorolni az elektroforetikus térben
3. linearizált plazmidokhoz kapcsolódhatnak
4. egyszálalás DNS fragmentumok

**40. Proinsulina și insulina au în comun:**

1. peptida C
2. două legături intracatenare
3. secvența semnal
4. două legături intercatenare

**40. A proinzulin és az inzulin közös jellege:**

1. C peptid
2. két kötés a szálakon belül
3. jelszekvencia jelenléte
4. két kötése szálak között

**41. Operonul conține:**

1. situs atenuator care poate încetini transcrierea
2. promotor, a cărui cuplare cu ARN polimeraza poate fi influențată de CAP-AMPC
3. operator, ce poate fi situat în interiorul promotorului
4. genă reglatoare, care codifică sinteza represorului

**41. Az operon tartalmaz:**

1. atenuátor helyet, amely lassíthatja a transzkripciót
2. promotort, melynek az RNS polimerázhoz való kapcsolódását befolyásolhatja a CAP-AMPC
3. operátort, amely a promoteren belül helyezkedhet el
4. szabályozó gént, amely a represszor szintézisét kódolja

**42. În celula bacteriană, izoleucina în cantitate suficientă:**

1. devine corepresor
2. inactivează represorul
3. determină blocarea operonului
4. activează treonin-dezaminaza

**42. A bakteriális sejtben a megfelelő mennyiségben előforduló izoleucin:**

1. korepresszorrá válik
2. inaktíválja a represszort
3. az operon gátlását okozza
4. aktíválja a treonin-dezaminázt

**43. Histonele:**

1. stabilizează structura fibrei de cromatină
2. îndeplinesc un rol represor al transcripției
3. sunt atrase de non-histonele fosforilate
4. acetilarea lor permite transcrierea

**43. A hisztonfehérjék:**

1. stabilizálják a kromatin szál szerkezetét
2. transzkripciót gátló szerepet töltenek be
3. vonzottak a foszforilált nem-hiszton proteinek által
4. acilálásuk lehetővé teszi az átírást

**44. Inteligența este influențată de factori:**

1. ereditari
2. de creștere
3. ambientali
4. sociali

**44. Az intelligenciát befolyásoló tényezők lehetnek:**

1. örökletesek
2. növekedésiek
3. környezetiek
4. szociálisak

**45. Sunt aneuploidii autozomale:**

1. sindromul Patau
2. sindromul Jacobs
3. sindromul Down
4. sindromul Turner

**45. Autoszómális aneuploidok:**

1. Patau- szindróma
2. Jacobs- szindróma
3. Down - kór
4. Turner - kór

**46. Pentru producerea de melanină există genele alele:**

1.  $M^{Bd}$
2.  $R^+$
3.  $M^{Bw}$
4.  $R^-$

**46. A melanin termeléséért felelős allélek:**

1.  $M^{Bd}$
2.  $R^+$
3.  $M^{Bw}$
4.  $R^-$

**47. Mutațiile genice:**

1. pot afecta perechile de nucleotide
2. autozomale - au frecvență diferită la cele două sexe
3. pot provoca boli metabolice ereditare
4. heterozomale - se manifestă cu frecvență egală la ambele sexe

**47. A génmutációk:**

1. érinthetik a nukleotid párokat
2. az autoszómálisak különböző gyakorisággal fordulnak elő a két nemnél
3. örökletes anyagcsere betegségeket válthatnak ki
4. a heteroszómálisak azonos gyakorisággal fordulnak elő mindkét nemnél

**48. Albinosii au:**

1. vase retiniene vizibile prin transparenta
2. rezistență mică la boli
3. dificultăți de vedere
4. pigmentul melanic absent

**48. Az albinoknál előfordul:**

1. a retina vérerei láthatóak az átlátszóság révén
2. gyenge ellenállás a betegségekkel szemben
3. látási nehézségek
4. a melanin pigment hiánya

**49. Virusurile:**

1. pot produce restructurări cromozomiale
2. se pot utiliza ca vectori artificiali
3. pot determina modificări la nivelul genelor
4. pot forma endozomi nucleari

**49. A vírusok:**

1. kromozóma átrendeződéseket okozhatnak
2. mesterséges vektorként alkalmazhatóak
3. génmodosulásokat válthatnak ki
4. nukleáris endoszómákat alakíthatnak ki

**50. Persoanele cu sindromul Down au:**

1. trei cromozomi în grupa G
2. sensibilitate crescută la infecții
3. profilul feței plat și talie mică
4. longevitate ridicată

**50. a Down-kóros személyekre jellemző:**

1. 3, a G csoportba tartozó kromoszóma jelenléte
2. nagyobb érzékenység a fertőzésekkel szemben
3. lapos arcprofil és alacsony termet
4. hosszú élettartam

**51. Sarcomul Rous:**

1. este cauzat de o mutație genomică
2. poate fi produs de un retrovirus
3. este un cancer al țesutului nervos
4. se manifestă la puii de găină

**51. A Rous- szarkóma:**

1. egy genomutúció okozza
2. kiválthatja egy retrovirus
3. az idegszövet rákos elváltozása
4. a csirkénél jelenik meg

**52. Oncogenele celulare:**

1. se replica independent de nucleul celulei gazdă
2. transformă o celulă normală în una canceroasă
3. sunt în stare silențioasă în genom
4. sunt alele mutante ale proto-oncogenelor

**52. Aa sejt onkogének:**

1. a gazdasejt sejt-magjától függetlenül replikálódnak
2. átalakítanak egy normál sejtet rákos sejté
3. a genomban inaktív állapotban fordulnak elő
4. a protoonkogének mutáns alléljai

**53. ARN nuclear mic**

1. recunoaște secvențele ADN noninformationale
2. menține stabilitatea telomerilor
3. acționează numai în nucleu
4. segmentează ARN mesager precursor

**53. A kis nukleáris RNS:**

1. felismeri a noninformativ DNS szekvenciákat
2. fenntartja a telomerék stabilitását
3. kizűrolag a sejt-magban működik
4. feltagolja a prekursor mRNS-t

**54. Sunt implicate în răspunsul de apărare nespecific:**

1. polimorfonuclearele
2. eozinofilele
3. macrofagele
4. monocitele

**54. A nem specifikus immunválaszban vesznek részt:**

1. polimorfonukleáris sejtek
2. eozinofilek
3. makrofágok
4. monociták

**55. După prezentarea unor fragmente de antigene prelucrate de macrofage, limfocitele Th eliberează:**

1. anticorpi, care activează plasmocitele
2. citokine, care activează limfocitele citotoxice
3. histamină, care activează mastocitele
4. interleukine, care activează limfocitele

**55. A makrofágok által feldolgozott antigén fragmentumok bemutatása során a TH limfociát felszabadítanak:**

1. antitesteket, amelyek plazmocitákat aktiválnak
2. citokinint, amely a citotoxikus limfocitákat aktiválja
3. hisztamin, amely a mastocitákat aktiválja
4. interleukintek, amely a limfocitákat aktiválják

**56. Immunoglobulinele:**

1. se pot diferenția prin particularitățile lanțurilor polipeptidice lungi
2. sunt codificate de gene numite homeotice
3. diversitatea lor este dată de rearanjari ale genelor pentru imunoglobuline
4. reprezintă 80% din proteinele plasmatice

**56. Az immunoglobulinok:**

1. a hosszú polipeptidláncok jellegzetességei alapján különíthetők el
2. a homeotikus gének kodolják őket
3. diverzitásukat az immunoglobulin gének átrendeződése biztosítja
4. a plazmaproteinek 80%-át alkotják

**57. Sfatul genetic este necesar pentru femeile care au avut:**

1. descendenți cu fenilcetonurie
2. numeroși ascendenți cu decese premature
3. avorturi spontane repetate
4. un tratament pentru o boală cronică

**57. A genetikai tanácsadás azoknak a nőknek fontos, akiknek már volt:**

1. fenilcetonuriás leszármazottja
2. számos, halott koraszülésű felmenőági rokona
3. gyakori, spontán abortuszok
4. egy krónikus betegségnek a kezelése



**58. Transferul genic se poate realiza prin inserarea genelor:**

1. in vivo – în celule introduse apoi în corpul pacientului
2. în lipozomi reprezentați de virusuri localizate în adipocite
3. in vitro - direct în organismul pacientului
4. cu ajutorul tehnicilor de electroporare

**58. A génátadás megvalósulhat a gének közbeiktatásával:**

1. in vivo – olyan sejtekben, amelyet visszaültetnek a páciensbe
2. a liposzómákba, amelyeket a zsírsejtekben elhelyezkedő vírusok képeznek
3. in vitro – egyenesen a páciens szervezetében
4. elektroporézissel

**59. Identificarea unei enzime exprimate de o genă mutantă se poate realiza analizând:**

1. mediul unei culturi de celule fetale
2. volumul lichidului amniotic
3. supernatantul lichidului amniotic
4. compoziția chimică a unui cromozom

**59. Egy mutáns gén által kifejezett enzim azonosítása történhet:**

1. embriósejt kultúrából
2. a magzatvíz térfogatából
3. a magzatvíz felső részének vizsgálatából
4. egy kromoszóma kémiai szerkezetéből

**60. Într-un ecosistem agricol, în fluxul de energie, de la producători spre ultimul consumator, crește:**

1. energia stocată în producția netă
2. energia eliminată prin respirație
3. producția secundară
4. eficiența asimilării hranei

**60. Egy mezőgazdasági ökoszisztémában az energiáramlásban a termelőktől a fogyasztókig nő:**

1. a nettó produkcióban tárolt energia
2. a légzéssel eltávolított energia
3. másodlagos produkció
4. a táplálék asszimiláció gazdaságossága

**III. PROBLEME**

Alegeți un singur răspuns din variantele propuse.

**III. Feladatok**

**Az alábbi feladatok esetén (61-70) egy helyes válasz van. Mindegyik feladat 3 pontot ér.**

**61. În câte locuri este nevoie de activitatea ARNsn pentru maturarea unui segment de ARNm cu 65 de secvențe informaționale și non-informaționale, ce începe și se termină cu exoni ?**

- A. 32
- B. 33
- C. 64
- D. 65

**61. Hány helyen szükséges az snRNS közreműködése egy érési folyamatban, ahol a mRNS-nek 65 információt tartalmazó és nem tartalmazó szakasza van és exonnal végződik?**

- A. 32
- B. 33
- C. 64
- D. 65

**62. Calculați câte plasmide cu număr minim de gene se pot sintetiza dacă durata de replicare este de 1 oră, iar viteza de replicare de 500 nucleotide/secundă? Se presupune că o genă are 1000 de nucleotide.**

- A. 180
- B. 300
- C. 360
- D. 600

**62. Számítsd ki hány minimális számú génnel rendelkező plazmid keletkezik, ha a replikáció 1 órát tart, a sebesség pedig 500 nukleotid/másodperc. Feltételezzük, hogy egy gén 1000 nukleotidból áll.**

- A. 180
- B. 300
- C. 360
- D. 600

**63. Stabiliți durata de transcriere a secvențelor informaționale ale genei pentru preproinsulină, dacă peptidul C conține 35 de aminoacizi și secvența semnal 24 de aminoacizi ?**

- A. 5,70 secunde
- B. 5,55 secunde
- C. 4,70 secunde
- D. 3,00 secunde

**63. Mennyi a preproinzulin génje információt hordozó szakaszainak az átírási ideje, ha a C-peptid 35 aminosavat tartalmaz, illetve a jelző szekvencia 10 aminosavat.**

- A. 5,70 s
- B. 5,55 s
- C. 4,70 s
- D. 3,00 s

**64. Calculați numărul maxim de introni eliminați în procesul de maturare a ARNm pentru enzima  $\alpha$ -amilază salivară și durata de transcriere a exonilor E2 și E3 din interiorul transcriptului primar?**

- A. 3 și 1,25 secunde
- B. 4 și 1,25 secunde
- C. 3 și 1,66 secunde
- D. 4 și 1,66 secunde

**64. Számítsd ki eltávolított intronok maximális számát nyál  $\alpha$ -amiláz enzimjéhez szükséges mRNS érésekor és az E2 és E3 exonok átírási idejét az elsődleges transcriptumból ?**

- A. 3 és 1,25 másodperc
- B. 4 és 1,25 mp.
- C. 3 és 1,66 mp.
- D. 4 és 1,66 mp.

**65. Într-o celulă bacteriană, substanța A urmează o cale metabolică, prin care se descompune până la o substanță D, cu ajutorul a trei enzime codificate de același operon: E<sub>1</sub> (103 aminoacizi), E<sub>2</sub> (156 aminoacizi), E<sub>3</sub> (94 aminoacizi). Alegeți varianta corectă referitoare la:**

- numărul nucleotidelor unității de transcriere din care se va traduce și enzima E<sub>1</sub> (fără codonii START și STOP);
- timpul necesar copierii unității de transcriere care conține și informația pentru enzima E<sub>2</sub> (fără codonii START și STOP);
- starea componentelor responsabile de sinteza celor trei enzime.

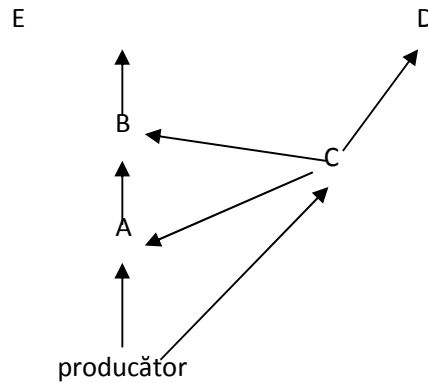
	a)	b)	c)
A.	309	7,8 sec	În lipsa substanței A - operatorul este inactiv
B.	468	5,1 sec	În prezența substanței A și D – represorul devine activ
C.	282	4,7 sec	În absența substanței D – corepresorul devine inductor
D.	1059	17,6 sec	În prezența substanței A – promotorul poate fixa ARN-polimeraza

**65. Egy baktérium sejtben az A anyag egy metabolikus utat követ, és D anyaggá bomlik, három enzim segítségével, amelyet ugyanaz az operon kódol: E<sub>1</sub> (103 aminosav), E<sub>2</sub> (156 aminosav), E<sub>3</sub> (94 aminosav). Találd meg a helyes választ.**

- Az átírási egység azona nukleotidjainak a számát, amelyből az E<sub>1</sub> enzim is létrejön (START és STOP kodon nélkül)
- Az átírási egység másoláshoz szükséges időt, amely tartalmazza az E<sub>2</sub> enzimhez szükséges információt is (START és STOP kodon nélkül)
- A három enzim kialakulásáért felelős alkotók állapotát

	a)	b)	c)
A.	309	7,8 sec	Az A anyag hiányában – az operátor inaktív
B.	468	5,1 sec	Az A és D anyag jelenlétében – a represszor aktívvá válik
C.	282	4,7 sec	A D anyag hiányában – a korepresszor induktorrá válik
D.	1059	17,6 sec	Az A anyag jelenlétében – a promotorul rögzítheti az RNS-polimerázt

66. Într-un ecosistem natural se conturează rețeaua trofică din imagine, în care sunt implicați consumatori reprezentați prin litere. Alegeți răspunsul corect referitor la impactul avut de dispariția speciei A prin supraexploatare, asupra celorlalte specii din ecosistem:



- A. D poate crește numeric, în situația în care consumul speciei C de către B nu se modifică
- B. E poate crește numeric, în situația în care efectivul speciei C rămâne constant
- C. C se înmulțește într-o primă fază, deoarece nu va mai fi consumată de specia D
- D. B dispăre, deoarece dispar toți consumatorii primari

66. Egy természetes ökoszisztémában az ábrán látható tápláléklánc alakul ki, amelyben a számokkal jelzett fogyasztók vannak. Válaszd ki a helyes választ, hogy milyen hatása volt az A faj kipusztulásának a többi fajra (producer = termelő):

- A. a D számbeli növekedése, abban az esetben, ha a C-faj elfogyasztása a B által nem változik
- B. E számbeli növekedése, abban az esetben, ha a C állandó marad
- C. az elején a C elszaporodik, mert nem fogja a D fogyasztani
- D. a B kipusztul, mert eltűnik az összes elsődleges fogyasztó

67. La o specie s- a înregistrat rata natalității de 2%, rata mortalității de 4%, iar populația a fost în creștere cu 2% față de valoarea inițială a efectivului. Considerând populația de 1000 de indivizi, care este numărul celor sosiți:

- A. 18
- B. 20
- C. 22
- D. 24

67. Egy fajnál a születési ráta 2%, a halálozásé pedig 4%, a populáció 2 %-al növekedett az eredeti népességhez viszonyítva. Ha a populáció kezdetben 1000 egyedből állt, mennyi az újonnan érkezettek száma?

- A. 18
- B. 20
- C. 22
- D. 24

**68. La un individ, se declanșează o boală metabolică, determinată de o proteină, A, sintetizată de o genă mutantă A'. I se administrează un medicament, B. Alegeți răspunsul corect referitor la acțiunile medicamentului B, în situațiile în care acesta:**

- a) realizează un reglaj genetic pe termen scurt;
- b) este un hormon steroid;
- c) inactivează gena A'.

	a)	b)	c)
A.	Posttranslațional- dacă împiedică prelucrările structurale ale substanței A	Traversează membrana celulară	Fosforilează non-histonele
B.	La nivelul maturării ARNm – dacă împiedică asamblarea exonilor	Se cuplează cu un receptor citoplasmatic	Metilează citozina
C.	Translațional – dacă inhibă ARNt pentru aminoacidul din ultima poziție a substanței A	Străbate membrana nucleară	Dehidroxilează riboza
D.	Transcripțional – dacă activează copierea unei gene ce neutralizează substanța A	Inhibă transcripția intronilor	Împiedică acetilarea histonelor

**68. Egy személynél, egy anyagforgalmi betegség lép fe, amit egy A fehérje okoz, amit egy mutáns A' gén termel. Egy B orvosságot adnak. Válaszd ki a helyes választ a B orvosságra vonatkoztatva, az alábbi esetekben:**

- a) rövid távú szabályozást végez
- b) szteroid hormon
- c) inaktiválja az A' gént

	a)	b)	c)
A.	Transzláció után- ha megakadályozza az A anyag szerkezeti változásait	Átjut a sejtmembránon	Fosforizálja a non-histonokat
B.	Az mRNS érésének szintjén – ha megakadályozza az exonok kapcsolódását	Egy citoplazma receptorral kapcsolódik	Metilezi a citozint
C.	Transzlációsán – ha gátolja a tRNS, az A anyag utolsó helyén található aminosavat	Áthatol a sejtmagvártyán	Dehidroxilezi a ribózt
D.	Transzkripciósan – ha aktiválja egy olyan gén másolását, amely semlegesíti az A anyagot	Gátolja az intronok transzkripcióját	Gátolja a hisztonok acetilezését

**69. O familie are numai copii cu ochi căprui-deschis. Dintre aceștia, 50% pot avea lobul urechii liber. Stabiliți genotipurile părinților:**

- A.  $O_3O_1LL$ ;  $O_1O_1ll$
- B.  $O_3O_3LL$ ;  $O_1O_1ll$
- C.  $O_3O_3Ll$ ;  $O_1O_1ll$
- D.  $O_3O_3ll$ ;  $O_1O_1LL$

**69. Egy családban a gyerekek mind világosbarna szeműek. Ezek 50%-nak szabadon álló a fülcimpája lehet. Állapítsd meg a szülők genotipusát**

- A.  $O_3O_1LL$ ;  $O_1O_1ll$
- B.  $O_3O_3LL$ ;  $O_1O_1ll$
- C.  $O_3O_3Ll$ ;  $O_1O_1ll$
- D.  $O_3O_3ll$ ;  $O_1O_1LL$

**70. Într-o familie, 75% dintre copii pot avea păr ondulat și gene lungi, iar 25% pot avea păr ondulat și gene subțiri. Stabiliți genotipurile și fenotipurile părinților:**

- A.  $P_3P_3Gg$  - păr creț, gene lungi;  $P_1P_1Gg$  - păr neted, gene scurte
- B.  $P_3P_3Gg$  - păr neted, gene scurte;  $P_1P_1Gg$  - păr creț, gene lungi
- C.  $P_3P_3Gg$  - păr neted, gene lungi;  $P_1P_1Gg$  - păr creț, gene lungi
- D.  $P_3P_3gg$  - păr neted, gene scurte;  $P_1P_1GG$  - păr creț, gene lungi

**70. Egy családban a gyerekek 75% hullámos hajú és hosszú szempillájú, míg 25% hullámos hajú és vékony szempillájú. Állapítsd meg a szülők genotípusát és fenotípusát!**

- A.  $P_3P_3Gg$  – göndör haj, hosszú szempilla;  $P_1P_1Gg$ -sima haj, rövid szempilla
- B.  $P_3P_3Gg$  –sima haj, rövid szempilla;  $P_1P_1gg$  –göndör haj, hosszú szempilla
- C.  $P_3P_3Gg$  –sima haj, hosszú szempillák;  $P_1P_1Gg$  –göndör haj, hosszú szempilla
- D.  $P_3P_3gg$  –sima haj, rövid szempilla;  $P_1P_1GG$  –göndör haj, hosszú szempilla

**Megjegyzés:**

A munkaidő 3 óra.

Minden tétel kötelező.

Az 1-60-as kérdések 1 pontot érnek, míg a 61-70-es feladatok 3 pontot. Hivatalból 10 pont jár.

Összesen 100 pont érhető el.

**SOK SIKERT!!!**

INSPECTORATUL ȘCOLAR  
JUDEȚEAN CLUJ

UNIVERSITATEA BABEȘ-  
BOLYAI

FACULTATEA  
DE BIOLOGIE ȘI GEOLOGIE



NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE

31 martie - 5 aprilie



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE

## BAREM PROBA TEORETICĂ CLASA A XII-A

Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns
1.	B	26.	D	51.	C
2.	C	27.	C	52.	C
3.	D	28.	A	53.	E
4.	C	29.	A	54.	E
5.	D	30.	D	55.	C
6.	B	31.	D	56.	B
7.	C	32.	B	57.	E
8.	A	33.	D	58.	D
9.	C	34.	C	59.	B
10.	A	35.	D	60.	C
11.	B	36.	D	61.	C
12.	A	37.	E	62.	B
13.	B	38.	A	63.	B
14.	C	39.	A	64.	D
15.	A	40.	D	65.	D
16.	C	41.	A	66.	A
17.	B	42.	B	67.	C
18.	B	43.	E	68.	B
19.	C	44.	E	69.	C
20.	D	45.	B	70.	C
21.	A	46.	B		
22.	C	47.	B		
23.	B	48.	E		
24.	C	49.	A		
25.	B	50.	A		

## PROBLEME

- 61.** 32 introni, 33 exoni – 64 locuri de acțiune a ARNsn pentru eliminarea intronilor
- 62.**  $3600 \text{ s} \times 500 \text{ nucleotide} = 1\,800\,000 \text{ nucleotide/1 oră} = 1800 \text{ gene}$   
 $1800 \text{ gene} : 6 \text{ gene minim/plasmid} = 300 \text{ plasmide}$
- 63.**  $51 \text{ aminoacizi/insulină} + 35 \text{ aminoacizi/peptid C} + 24 \text{ aminoacizi/secvența semnal} = 110 \text{ aminoacizi}$   
 $110 \text{ aminoacizi sunt codificați de } 330 \text{ nucleotide} + 3 \text{ nucleotide codonul STOP}$   
 $333 \text{ nucleotide} : 60 \text{ nucleotide/sec} = 5,55 \text{ sec}$
- 64.** exon 2 – 50 pb; exon 3-50 pb; se transcriu 100 baze  
 $100 \text{ baze} : 60 \text{ nucleotide/sec} = 1,66 \text{ sec}$
- 65.** a)  $103+156+94 = 353 \text{ aminoacizi}$   
 $353 \times 3 = 1059 \text{ nucleotide}$   
b)  $1059 : 60 = 17,6 \text{ sec}$
- 67.**  $1000+2-4=998 \text{ indivizi}$   
cresterea populatiei=20 indivizi  
au sosit 22 indivizi