



INSPECTORATUL  
ȘCOLAR JUDEȚEAN  
MEHEDINȚI



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE

Drobeta Turnu Severin, 7-11 aprilie 2014

## PROBA TEORETICĂ – ELMÉLETI PRÓBA XII. OSZTÁLY

### TÉTELEK:

#### I. EGYSZERES VÁLASZTÁS

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

1. În experimentul Meselson-Stahl, banda intermediară de ADN obținută prin centrifugare:

- A. are în structura sa două tipuri de izotopi ai azotului
- B. reprezintă molecule numai cu catenă ușoară
- C. provine de la bacterii cultivate inițial pe mediu cu izotop  $^{14}\text{N}$
- D. demonstrează replicarea dispersivă a ADN-ului

1. A Meselson-Stahl kísérletben a centrifugálással előállított DNS középső sávja:

- A. szerkezetében a nitrogén két izotopját tartalmazza
- B. csak könnyűláncú molekulákat tartalmaz
- C. olyan baktériumoktól származik, amelyek kezdetben  $^{14}\text{N}$  izotópot tartalmazó környezetben voltak
- D. a DNS diszperzív replikálódását bizonyítja

2. Un fragment de ADN cu trei răsuciri poate fi de tip:

- A. A – dacă are 30 de perechi de nucleotide
- B. B – dacă are 33 de perechi de nucleotide
- C. R – dacă are 30 de perechi de nucleotide
- D. Z – dacă are 36 de perechi de nucleotide

2. Egy három hélixet tartalmazó DNS darab a következő típusú lehet:

- A. A – ha 30 pár nukleotidot tartalmaz
- B. B – ha 33 pár nukleotidot tartalmaz
- C. R – ha 30 pár nukleotidot tartalmaz
- D. Z – ha 36 pár nukleotidot tartalmaz

3. Rolurile următoarelor molecule implicate în diverse procese celulare sunt:

- A. factorul sigma - recunoaște subunitatea 60S a ribozomului
- B. proteina SSB -stabilizează ARN-polimeraza
- C. proteinele chaperone – determină structura tridimensională proteică
- D. guanozintrifosfatul – activează aminoacizii

3. A különböző sejtfolymatokban résztvevő alábbi molekulák szerepe:

- A. szigma faktor – felismeri a riboszóma 60S alegységét
- B. SSB fehérje – stabilizálja az RNS-polimerázt
- C. chaperone fehérje – meghatározza a fehérje háromdimenziós szerkezetét
- D. guanozintrifoszfát – aktiválja az aminosavakat

**4. Pentru sinteza unei molecule de ADN este necesară:**

- A. atașarea de nucleotide la capătul 3' al catenei fiice
- B. unirea capetelor 5' ale două fragmente Okazaki
- C. atașarea de nucleotide la capătul 5' al fragmentului Okazaki
- D. formarea de legături covalente între catenele 3'-5' și 5'-3'

**4. Egy DNS molekula előállításához szükséges:**

- A. a nukleotidok kapcsolódása a leányszál 3' végéhez
- B. két Okazaki fragmentum 5' végnél történő összekapcsolódása
- C. a nukleotidok kapcsolódása az Okazaki fragmentum 5' véghez
- D. a 3'-5' és 5'-3' szálak között kovalens kötések kialakulása

**5. Pentru transcrierea la bacterii:**

- A. ADN-giraza desface superrăsucirea pozitivă
- B. ARN-polimeraza se fixează la promotor prin factori de transcriere
- C. ribonucleaza desface buclele cromozomului bacterian
- D. dezoxiribonucleaza elimină superrăsucirea negativă

**5. Transzkripcióhoz a baktériumoknál:**

- A. a DNS-giráz szétbontja a pozitív szuperfelcsavarodást
- B. az RNS-polimeráz a promotorhoz az átírási faktorok révén rögzül
- C. a ribonukleáz felbontja a baktérium kromoszoma a hurkakit
- D. a dezoxiribonukleáz eltávolítja a negatív szuperfelcsavarodást

**6. În reglajul prin inducție, spre deosebire de cel prin represie:**

- A. gena reglatoare are propriul promotor
- B. produsul metabolic final activează represorul
- C. represorul este o proteină alosterică
- D. operonul este de regulă inactiv nativ

**6. Az indukcióval történő szabályozás során, ellentétben a represszióval:**

- A. a szabályozó gén saját promotórral rendelkezik
- B. az anyagcsere végtermék aktiválja a represszort
- C. a represszor egy alosterikus fehérje
- D. az operon általában eredendően inaktív

**7. Didezoxiribonucleotidele:**

- A. realizează legături fosfodiesterice doar prin C5' al pentozei
- B. la C2' al pentozei au grupare -OH
- C. reprezintă ultimele nucleotide dintr-o amorsă
- D. sunt folosite ca vectori de transfer a genelor

**7. A didezoxiribonukleotidok:**

- A. csak a pentóz C5'-én keresztül képesek foszfodiészter kötés kialakítására
- B. a pentóz C2' - én egy -OH csoportot tartalmaznak
- C. egy amorsánál az utolsó nukleotidokat képezik
- D. vektorként használatosak a génátvitelnél

**8. În reglajul genetic la eucariote pot interveni:**

- A. proteosomi – în reglajul transcrierii
- B. intensificatori – în reglajul transportului ARNm
- C. ARN<sub>sn</sub> – în reglajul traducerii
- D. ubicvitina – în reglajul posttraducere

**8. Eukariótáknál a genetikai szabályozás során közbeléphetnek:**

- A. proteozómák – a transzkripció szabályozásában
- B. serkentők – a mRNS szállításának szabályozásában
- C. sn RNS – a fordítás szabályozásában
- D. ubiquitin – a translációt követő szabályozásban

**9. Organizatorul nucleolar:**

- A. este asociat cu un kinetocor
- B. are gene pentru ARNr și proteine
- C. este caracteristic cromozomilor din grupa B
- D. se află în regiunea coniecției primare

**9. A sejtmagi szervező:**

- A. egy kinetokorral kapcsolódik
- B. géneket tartalmaz az rRNS-nek és fehérjéknek
- C. a B csoportba tartozó kromozómákra jellemző
- D. az elsődleges befűződés zónájában található

**10. Promotorul, la eucariote:**

- A. este activat prin atașarea grupării acetil la citozină
- B. se leagă de secvența TATA prin intermediul factorului TFIIA
- C. interacționează direct cu proteina activatoare enhancer
- D. include în structura lui fragmentul TATA

**10. Eukariótáknál a promotor:**

- A. a citozinra kapcsolódó acetil csoporttal aktiválódik
- B. a TATA szakaszhoz kapcsolódik a TFIIA faktor révén
- C. az enhancer aktiváló fehérjével direkt kapcsolatba lép
- D. magába foglalja a TATA szakaszt

**11. O femeie cu părul roșcat , ușor ondulat și ochii verzi poate avea în structura genetică genele:**

- A.  $M^{Bw}, R^+, P1; E^{bl}$
- B.  $M^{Bd}, R^+, P3; E^{gr}$
- C.  $R^+, R^-, P3; E^{br}$
- D.  $M^{Bk}, R^+, P2; E^{gr}$

**11. Egy vörös hajú, enyhén hullámos hajú és zöld szemű nő a következő génekkal rendelkezhet:**

- A.  $M^{Bw}, R^+, P1; E^{bl}$
- B.  $M^{Bd}, R^+, P3; E^{gr}$
- C.  $R^+, R^-, P3; E^{br}$
- D.  $M^{Bk}, R^+, P2; E^{gr}$

**12. Talia redusă, părul și ochii negri, nasul drept sunt caracteristici ale indivizilor din subrasa:**

- A. dinarică
- B. esteuropoidă
- C. alpină
- D. mediteranoidă

**12. Melyik alrassz jellemzői az alacsony termet, fekete haj és szemek, egyenes orr?:**

- A. dinári
- B. kelet-európai
- C. alpin
- D. mediterrán

13. În sinteza catenei *lagging* a ADN-ului, intervin enzimele: ADN-ligaza (1), ARN-primaza (2), ADN-helicaza (3), ADN-polimeraza III (4), ADN-polimeraza I (5). Ordinea în care acționează acestea este:

- A. 2 – 1 – 5 – 4 – 3
- B. 2 – 3 – 4 – 1 – 5
- C. 3 – 5 – 2 – 4 – 1
- D. 3 – 2 – 4 – 5 – 1

13. A DNS *lagging* lăncănak szintézisében a következő enzimek vesznek részt: DNS-ligáz (1), RNS-primáz (2), DNS-helikáz (3), DNS-polimeráz III (4), DNS-polimeráz I (5). A következő sorrendben hatnak:

- A. 2 – 1 – 5 – 4 – 3
- B. 2 – 3 – 4 – 1 – 5
- C. 3 – 5 – 2 – 4 – 1
- D. 3 – 2 – 4 – 5 – 1

14. O catenă de ADN cu secvența TTTTCGTATGTAG, care devine TTTTGTATGCAG, a suferit o singură mutație de tip:

- A. adiție
- B. deleție
- C. inversie
- D. substituție

14. Egy DNS-lánc TTTTCGTATGTAG szakasza TTTTGTATGCAG –á alakul miközben egyetlen mutációt szenved. Melyik típusút?

- A. addíció
- B. deléció
- C. inverzió
- D. helyettesítés

15. Adenovirusurile, spre deosebire de retrovirusuri:

- A. au material genetic linear, monocatenar
- B. folosesc aminoacizii gazdei, pentru sinteza capsidului
- C. pot intra în nucleul gazdei și în timpul interfazei
- D. au genom segmentat, ca de exemplu fagul MS2

15. Az adenovírusok, a retrovírusokkal ellentétben:

- A. egyláncú, lineáris genetikai anyaggal rendelkeznek
- B. a kapszid előállításához a gazdaszervezet aminosavait használják
- C. a gazda sejtmagjába interfázisban is bejuthatnak
- D. osztott genommal rendelkeznek, mint például a MS2-fág esetén

16. Mortalitatea infantilă:

- A. este cu 1/4 mai mare la sexul masculin, comparativ cu cel feminin
- B. la nivel mondial rata mortalității copiilor sub 1 an este de 54 ‰
- C. la copii cu sindrom Patau este mai mică decât la cei cu choreea Huntington
- D. în România este mai mare în mediul urban față de cel rural

16. A gyermekhalandóság:

- A. a hím neműeknél ¼-el nagyobb, mint a nőneműek esetében
- B. világszinten az 1 év alattiak halandósága 54 ‰
- C. a Patau szindrómásoknál alacsonyabb, mint a Huntington kórosoknál
- D. Romániában a városi környezetben magasabb, mint a falusi környezetben

**17. Prezintă catene de tip beta:**

- A. interleukina C1
- B. imunoglobulina G
- C. histamina
- D. hemoglobina umană

**17. Beta tipusú láncsal rendelkeznek:**

- A. C1 interleukin
- B. G immunoglobulin
- C. hisztamin
- D. emberi hemoglobin

**18. Dimerii de citozină:**

- A. apar sub acțiunea agenților alchilanți
- B. conțin patru grupări ceto și șase atomi de azot
- C. se află numai în secvențele promotorilor
- D. determină contorsionarea ADN-lui

**18. A citozin dimérek:**

- A. alkilezőszerek hatására jelennek meg
- B. 4 ketocsoportot és 6 nitrogén atomot tartalmaznak
- C. csak a promotorok szekvenciáiban találhatóak meg
- D. a DNS elgörbülését váltják ki

**19. Elementele genetice mobile:**

- A. intensifică expresia antioncogenelor normale
- B. pot activa gena BRCA1, în cancerul testicular
- C. se află și în genomul fagului *Haemophilus influenzae*
- D. există și sub formă de retrotranspozoni

**19. Mozgékony genetikai elemek:**

- A. a normális antionkogének hatását fokozzák
- B. hererák esetén aktiválhatják a BRCA1 gént
- C. a *Haemophilus influenzae* fág génomjában is megtalálható
- D. retrotranszpozon formában is megtalálható

**20. Structura de tip solenoid:**

- A. conține 6 proteine H2 și 6 proteine linker
- B. are diametru dublu, comparativ cu nucleosomul
- C. este al treilea nivel de condensare a cromatinei
- D. conține în total 24 de histone de tip H3 și H4

**20. A szolenoid típusú szerkezet:**

- A. 6 darab H2 fehérjét és 6 darab linker fehérjét tartalmaz
- B. a nukleozómához képest kétszeres az átmérője
- C. a kromatin kondenzáció harmadik szintjét képviseli
- D. összesen 24 molekula H3 és H4 hisztont tartalmaz

**21. Despre genomul fagului  $\phi$ X174 este adevărat că:**

- A. este format dintr-o moleculă de ADN bicatenar, linear
- B. a fost primul genom celular, descris în 1977 de F. Sanger
- C. ADN-ul fagului are masa moleculară de  $4 \times 10^6$  daltoni
- D. este constituit din gene care codifică peste 800 de aminoacizi

**21. A  $\phi$ X174 fág génomjára igaz, hogy:**

- A. egy lineáris, kétláncú DNS molekulából áll
- B. az első sejtgenom volt, amit F.Sanger írt le 1977-ben
- C. a fág DNS-ének molekulatömege  $4 \times 10^6$  dalton
- D. olyan gének alkotják, amelyek több mint 800 aminosavat kódolnak

**22. Receptorii pentru antigene de pe suprafața limfocitelor T:**

- A. conțin 660 de aminoacizi în lanțurile ușoare
- B. au structuri dimerice - alfa, delta, respectiv gama și beta
- C. recunosc fragmentele *carrier* ale antigenului, dacă sunt legați de MHC
- D. sunt codificați de gene aflate în cromozomi din grupele A, C, D

**22. A T-limfociták felszínén található antigén kötő receptorok:**

- A. könnyű láncban 660 aminosaval rendelkezik
- B. különböző dimér szerkezetük van – alfa, delta illetve gamma és beta
- C. felismerik az antigének "carrier" szakaszait, ha MHC-hez vannak kapcsolva
- D. az A, C, D csoportba tartozó kromoszómákon található gének kódolják

**23. Pot bloca ireversibil transcrierea genelor:**

- A. insulina și hormonii glucocorticoizi
- B. radicalii de oxigen și oxizii de azot
- C. grupările fosfat atașate la nonhistone
- D. radicalii acetyl atașati la histone

**23. A gének transzkripcióját irreverzibilisen gátolhatják a következők:**

- A. inzulin és glukokortikoid hormonok
- B. oxigényökök és nitrogén oxidok
- C. nemhisztonhoz kapcsolt foszfát csoportok
- D. hisztonokhoz kapcsolt acetyl gyök

**24. La om, cele mai puține gene se găesc pe cromozomul:**

- A. 1
- B. 13
- C. 19
- D. X

**24. Embernél a legkevesebb gén a következő kromoszómán található:**

- A. 1
- B. 13
- C. 19
- D. X

**25. Maladia Huntington, ca și maladia Duchenne:**

- A. este letală în stare homozigotă
- B. se caracterizează prin aneurism aortic
- C. este o boală monogenică
- D. se manifestă de la vârsta de un an

**25. A Huntington kór hasonlóan a Duchenne-hez:**

- A. homozigóta állapotban halálos
- B. aorta vékonyodással jellemezhető
- C. monogénes betegség
- D. egy éves kortól jelenik meg

**26. Despre gena *IGF2R* este adevărat că:**

- A. este localizată în cromozomul din perechea 11
- B. alela 5 a fost identificată la persoanele cu IQ peste 160
- C. prin mutație, diminuează valoarea IQ cu circa 3 %
- D. determină sinteza receptorului pentru insulină

**26. Az *IGF2R* génre igaz állítás:**

- A. a 11-es pár kromozómán helyezkedik el
- B. az 5-ös allélt 160 feletti IQ-val rendelkező személyeknél mutatták ki
- C. mutációval, a IQ-t kb. 3%-al csökkenti
- D. az inzulinreceptor szintézisét határozza meg

**27. O persoană devine predispusă la cancer dacă:**

- A. are în genom o protooncogenă
- B. moștenește de la mamă o antioncogenă
- C. protooncogenă este translocată lângă un promotor activ
- D. dobândește o genă supresoare virală cu introni

**27. Egy személy rákra való hajlama nagyobb, ha:**

- A. a génomja egy proto-onkogént tartalmaz
- B. az anyjától egy antionkogént örököl
- C. a protooncogén egy aktív promotor mellé kerül
- D. intronokkal rendelkező vírus szupresszor gént kap

**28. VSR:**

- A. provoacă rubeola
- B. preia gena *src* din genomul gazdei
- C. are genom de tip ADN
- D. este un bacteriofag

**28. A VSR:**

- A. rózsahimlőt okoz
- B. átveszi a *src* gént a gazda genomjából
- C. DNS típusú genomja van
- D. egy bakteriofág

**29. În perioada intrauterină, sindromul Turner se poate depista prin:**

- A. prezența unei cromatine sexuale
- B. realizarea hărții genetice a cromozomului X
- C. realizarea arborelui genealogic al mamei
- D. analiza cariotipului celulelor din lichidul amniotic

**29. A méhen belüli időszakban a Turner szindróma felismerhető:**

- A. egy szexkromatin jelenlétével
- B. az X-kromoszóma géntérképének elkészítésével
- C. az anya családfájának elkészítésével
- D. a magzatvíz sejtjeinek kariotipusos vizsgálatával

**30. Sunt specii pe cale de dispariție:**

- A. *Lonicera japonica* – mânia maicii Domnului
- B. *Dreissena polymorpha* - din nordul Statelor Unite
- C. *Protea cyanoroides* - din insula Madagascar
- D. *Gadus morrhus* – otarie din insula Fernandez

**30. Az alábbi fajok közül melyiket fenyegeti a kihalás veszélye?:**

- A. *Lonicera japonica* – japán lonc
- B. *Dreissena polymorpha* – az USA északi részéből
- C. *Protea cyanoroides* – Madagaszkár szigetéről
- D. *Gadus morrhus* – a medvefókák Fernandez-szigetéről

**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. În structura primară a moleculei de ADN, atomi de oxigen stabilesc legături:**

- 1. covalente cu C<sub>2</sub>' al pentozei
- 2. de hidrogen cu gruparea -NH<sub>2</sub> a citozinei
- 3. de hidrogen cu gruparea -CH<sub>3</sub> a timinei
- 4. covalente cu C<sub>3</sub>' al pentozei

**31. A DNS molekula elsődleges szerkezetében az oxigén atomok a következő kötések alkotják:**

- 1. kovalens kötést a pentóz C<sub>2</sub>'-es szénatomjával
- 2. hidrogén kötést a citozin – NH<sub>2</sub> csoportjával
- 3. hidrogén kötést a timin –CH<sub>3</sub> csoportjával
- 4. kovalens kötést a pentóz C<sub>3</sub>'-as szénatomjával

**32. Tipul A de ADN:**

- 1. prezintă diametru molecular de 23 angstromi
- 2. are baze azotate înclinate cu 20° față de orizontală
- 3. prezintă moleculă cu răsucire dextrogiră
- 4. apare în mediu cu concentrație salină mare

**32. A DNS A-tipusa:**

- 1. molekula átmérője 23 Å
- 2. a vízszintestől 20%-ban elhajlott nitrogénbázisai vannak
- 3. jobbraforgó csavarodást mutat
- 4. magas sótartalmú környezetben jelenik meg

**33. În ribozom, codonul UAG din ARNm:**

- 1. are semnificație START
- 2. corespunde ARNt cu anticodonul AUC
- 3. este ocupat de un factor de inițiere
- 4. determină legarea unui factor de eliberare

**33. Az mRNS UAG kodonja a riboszómában :**

- 1. START jelentése van
- 2. megfelel a tRNS AUC antikodonjának
- 3. egy iniciációs faktor foglalja el
- 4. meghatározza egy felszabadító faktor kötését

**34. Un virus poate avea:**

- 1. ADN și ARN, dacă este segmentar
- 2. variabilitate datorată crossing-overului
- 3. o singură genă, dacă este foarte mic
- 4. material genetic în capsidă diferite



**34. Egy vírus rendelkezhet:**

1. DNS-el és RNS-el, ha szegmentált
2. crossing-over okozta változékonysággal
3. egyetlen génnel, ha nagyon kicsi
4. különböző kapszidokban levő genetikai anyaggal

**35. Materialul genetic din nucleu și din nucleoid:**

1. prezintă regiuni de ADN circular
2. poate fi complexat cu proteine
3. prezintă mai multe grupe de linkage
4. conține și molecule de ARN

**35. A sejtmag és a nukleoid genetikai anyaga:**

1. körkörös DNS szakaszokat tartalmaznak
2. fehérjékkel komplexeket képezhet
3. több linkage csoportot tartalmaz
4. RNS molekulákat is tartalmaz

**36. La un organism s-au stabilit prin genomica:**

1. structurală - secvențierea nucleotidelor din ADN
2. funcțională - expresia genelor în anumite condiții de mediu
3. comparativă - relații evolutive avute cu alte specii
4. metabolitelor - setul complet de metaboliti codificați de genom

**36. Egy szervezetnél megállapítható:**

1. szerkezeti genomikával – a DNS nukleotidok szekventálása
2. működési genomikával – egyes környezeti körülmények között a gének megnyilvánulása
3. összehasonlító genomikával – evolúciós kapcsolatok más fajokkal
4. anyagcsere termékek genomikájával – a genom által kódolt valamennyi anyagcsere termék

**37. Determinarea succesiunii nucleotidelor se poate realiza prin metoda:**

1. Sanger
2. Meselson-Stahl
3. sondelor genetice
4. Denver

**37. A nukleotidok sorrendjének meghatározása a következő módszerrel lehetséges:**

1. Sanger módszer
2. Meselson-Stahl módszer
3. genetikai szondák
4. Denver módszer

**38. La eucariote, transcrierea genelor poate fi:**

1. inhibată sau activată prin intervenția ARNsn
2. activată prin fosforilarea histonelor
3. inhibată prin defosforilarea nonhistonelor
4. activată prin metilarea pirimidinelor

**38. Az eukariótáknál a gének transzkripciója:**

1. gátlódhat vagy serkentődhet a snRNS révén
2. aktiválódhat a hisztonok foszforilezése révén
3. gátlódhat a nemhisztonok defoszforilezése révén
4. aktiválódhat a pirimidinek metilezésével

**39. Benzile a doi cromozomi omologi sunt identice, indiferent de:**

1. perechea din care fac parte
2. folosirea fluorocromului sau a soluției Giemsa
3. celula în care se observă aceștia
4. restructurările suferite de unul dintre ei

**39. Két homológ kromoszóma sávjai azonosak, függetlenül:**

1. a pártól, amelynek tagjai
2. a fluorocrom vagy a Giemsa oldat használatától
3. a sejttől, amelyben megfigyelték
4. az egyik által elszenvedett átszervezésektől

**40. Alegeți asociația corectă:**

1. gene homeotice – asigură localizarea corectă a celulelor în embrion
2. gene de întreținere – se exprimă de-a lungul întregii ontogeneze
3. pseudogene – similare genelor structurale, dar inactivate prin mutații
4. gene mobile – își pot schimba poziția pe cromozomi diferiți

**40. Válaszd ki a helyes társítást!**

1. homeotikus gének – biztosítják a sejtek helyes elhelyezkedését az embrióban
2. ellátó gének – az ontogenezis teljes folyamata során megnyilvánulnak
3. pszeudogének – hasonlóak a szerkezeti génekhez, de mutációval inaktivakká válnak
4. mozgó gének – különböző kromoszómákon változtathatják helyüket

**41. Alcoolismul este un caracter:**

1. meristic
2. prag
3. continuu
4. poligenic

**41. Ilyen jellegű az alkoholizmus:**

1. merisztikus
2. határ
3. folyamatos
4. sokgénés

**42. Procentul descendenților unui cuplu în care femeia prezintă sindrom oro-digito-facial în formă heterozigotă și soțul este sănătos, poate fi:**

1. 50% din fete sănătoase
2. 50% din descendenți afectați
3. 50% din băieți afectați
4. 100% descendenți afectați

**42. Egy olyan pár esetén, ahol a pár női tagja heterozigóta állapotban orodigitofaciális (Váradi-Papp) szindrómával rendelkezik, míg a férje egészséges, a leszármazottak aránya lehet:**

1. 50%-ban egészséges lányok
2. 50%-ban érintett utódok
3. a fiúk 50% érintett
4. az utódok 100%-a érintett

**43. Antioncogenele:**

1. pot acumula mutații la descendenți
2. suferă mutații numai în celulele sexuale
3. declanșează apoptoze ale celulelor cu mutații
4. determină prin mutații leucemia cronică mieloidă

**43. Az antionkogének:**

1. az utódoknál mutációhalmozódást okozhatnak
2. csak az ivarsejtekben szenvednek mutációkat
3. a mutált sejtekben programozott sejthalált váltanak ki
4. mutációval kiválthatják a mieloid típusú krónikus leukémiát

**44. Sistemul complement:**

1. este reprezentat de totalitatea imunoglobulinelor
2. se activează prin legarea fiecărei proteine de complexul antigen-anticorp
3. proteinele sale circulă plasmatic în formă activă
4. include proteine care se află și în lichidul interstițial

**44. A komplementer rendszer:**

1. az immunoglobulinok együttese képezi
2. az antigén-antitest komplexhez kapcsolódó valamennyi fehérje kötődése révén aktiválódik
3. fehérjéi aktív formában mozognak a plazmában
4. a sejtközötti térben található folyadék fehérjéit is magába foglalja

**45. În structura unei didezoxiribonucleozide cu timină:**

1. există două grupări cetone și o grupare fosfat
2. sunt 3 atomi de oxigen și 10 atomi de carbon
3. se află mai mulți atomi de azot decât în cele cu citozină
4. baza pirimidinică se leagă prin N3 de C1 al pentozei

**45. A timint tartalmazó didezoxiribonukleotidok szerkezetében:**

1. két ketoncsoport és egy foszfátgyök található
2. 3 oxigénatom és 10 szénatom található
3. több nitrogénatom található, mint a citozint tartalmazókban
4. a pirimidin bázis az N3 révén kapcsolódik a pentóz C1 szénjéhez

**46. Capacitatea de memorare:**

1. scade sub acțiunea poluanților de tip deșeuri POP
2. este asociată cu o genă care se exprimă în hipocamp
3. scade ca urmare a folosirii pesticidelor organofosforice
4. este condiționată de gena pentru catepsina D, din cromozomul 6

**46. A memorizáló képesség:**

1. csökken POP típusú szennyezések hatására
2. egy olyan génnel kapcsolódik, amely a hipokampuszban fejti ki hatását
3. csökken a szerves foszfortartalmú növényvédő szerek hatására
4. a 6-os kromozómán található catepsin-D-ért felelős gén határozza meg

**47. Sterilitatea:**

1. poate fi indusă de manipularea pesticidelor organoclorurate
2. poate fi însoțită de anomalii cardiace la femeile cu  $2n=45$
3. se întâlnește și în cazul femeilor Barr negative
4. se poate diagnostica și prin analiza Doppler

**47. A sterilitás:**

1. szerves klórtartalmú-növényvédő szerek hatására váltódik ki
2.  $2n=45$  típusú nőknél szív rendellenességek kísérik
3. Barr-negatív nőknél is megtalálható a
4. Doppler vizsgálattal diagnosztizálható

#### 48. Cromozomul din perechea 14:

1. are pe brațul q, gene responsabile de recunoașterea antigenelor TRA
2. în urma deleției a peste 20 de gene, determină apariția sindromului Williams
3. este implicat în apariția limfomului Burkitt, alături de cromozomul perechii 8
4. are mărime mijlocie și constricție secundară în regiunea proximală a brațului lung

#### 48. A 14-es párkromoszómája :

1. q karján a TRA antigéneket felismerő gének találhatóak
2. több mint 20 gén deléciója nyomán a Williams kór kialakulását idézheti elő
3. a Burkitt limfóma kialakulásában van szerepe, a 8-as párkromoszómájával együtt
4. közepes méretű és másodlagos befűződésű a hosszú kar proximális részénél

#### 49. Oxizii de azot:

1. blochează procesul de transcriere a genelor la eucariote
2. pot cauza boli degenerative ale sistemului nervos central
3. împreună cu monoxidul de carbon, sunt precursori ai ozonului
4. sunt constituenți ai smogului fotochimic oxidant, ca și CO

#### 49. A nitrogén-oxidok:

1. eukariótáknál gátolják a gének transzkripcióját
2. a központi idegrendszer degeneratív betegségeit okozhatják
3. a szén-monoxiddal együtt az ózon prekursorai
4. akárcsak a CO, az oxidáló-fotokémiai szmog alkotói

#### 50. Boala Parkinson:

1. poate fi declanșată de intoxicația cu mercur
2. este afectată expresia genelor care codifică L-dopa
3. poate fi tratată prin clonare terapeutică, cu celule stem
4. este o boală autoimună ca și *lupus erythematosus*

#### 50. A Parkinson kór:

1. kiválthatja a higanymérgezés
2. gátلódik az L-dopa-t kódoló gének megnyilvánulása
3. terápiás klónozással, őssejtek segítségével kezelhető
4. autoimmun betegség, akárcsak a *lupus erythematosus*

#### 51. Dioxina:

1. induce mutații care activează protooncogenele
2. în organismul uman are o remanență de 7 ani
3. poate afecta tegumentul - cloracnee
4. are efect carcinogen mai puternic decât radiațiile X

#### 51. A digoxin:

1. olyan mutációkat vált ki amelyek aktiválják a protooncogéneket
2. az emberi szervezetben 7 évig megmarad
3. érintheti a bőrt – klórakné
4. karcinogén hatása erősebb az X sugarakénál

#### 52. Asociați tipul de cancer cu tipul de restructurări cromozomiale:

1. rabdosarcom alveolar – translocație - perechile 2 și 13
2. carcinom cervical – trisomie 20
3. melanom - deleție cromozom din perechea 9
4. leucemia cronică limfocitară – monosomie 12

**52. Társítsd az adott ráktípust a megfelelő kromoszóma átszerveződési típussal:**

1. alveoláris rabdoszarkoma – 2 és 13 párok – transzlokáció
2. agyi karcinóma – 20-as triszómia
3. melanóma – kromoszóma deléción a 9-es pár esetén
4. krónikus limfocitás leukémia – 12-es monoszómia

**53. Dinamica populațiilor țărilor europene dezvoltate a cunoscut patru stadii:**

1. natalitatea și mortalitatea constante – stadiul 3
2. mortalitatea în scădere, natalitatea mare – stadiul 2
3. mortalitatea mică, natalitatea în scădere – stadiul 1
4. natalitatea și mortalitatea mici – stadiul 4

**53. A fejlett európai országok népességének dinamikája négy stádiumon ment át:**

1. konstans születési és elhalálozási ráta – 3. stádium
2. csökkenő elhalálozási ráta, magas születési ráta – 2. stádium
3. alacsony elhalálozási ráta, csökkenő születési ráta – 1. stádium
4. alacsony születési és elhalálozási ráta – 4. stádium

**54. Soldul/ sporul natural al populației:**

1. se calculează după formula:  $R_n - R_m$
2. are valori negative în România
3. alături de cel migrator indică dinamica populației
4. are valori mai mari în Africa decât în Europa

**54. A populație természetes szaporulata/népessége:**

1. a következő képpen számítható ki: születési ráta-elhalálozási ráta
2. Romániában negatív értékkel rendelkezik
3. a migrációs ráta mellett a népesség dinamikáját jelzi
4. Afrikában magasabb értékű, mint Európában

**55. Testul cromatinei sexuale se poate face:**

1. doar pe celule recoltate în cel de-al doilea trimestru de sarcină
2. pe celule extrase prin biopsia de corion, în săptămâna 9 de sarcină
3. numai în primele 24 h de la prelevarea celulelor fetale, prin tehnica FISH
4. în stadiile timpurii ale embriogenezei, pentru stabilirea sex ratio primar

**55. A szexkromatin kimutatására szolgáló teszt elvégezhető:**

1. csak a terhesség második trimeszterében levett sejtek esetén
2. a korionbiopszia során nyert sejtekből, amelyeket a terhesség 9. hetében vettek le
3. FISH technikával, a magzati sejtek levétele után csak az első 24 óra alatt
4. az embriogenezis korai szakaszában, az elsődleges szex-ratio megállapítása végett

**56. Prima genă structurală a operonului *lac* de la *Escherichia coli*:**

1. este inactivată direct de produsul final al căii metabolice
2. conține informația pentru sinteza  $\beta$  galactozidazei
3. la nivel cromozomial se află în poziție diametral opusă genei *glnA*
4. se învecinează cu gena *y*, care codifică permeaza

**56. Az *Escherichia coli lac* operonjának első struktúrgénje:**

1. az anyagcsere út végterméke közvetlenül inaktíválja
2. a  $\beta$  galaktozidáz szintéziséhez szükséges információt tartalmazza
3. a kromoszóma szintjén a *glnA* génnel átellenesen szemben található
4. az *y* gén szomszédságában található, amelyik a permeázt kódolja

**57. Imunoglobulinele:**

1. au lanțuri „H” de tip: miu, delta, kappa, epsilon, alpha
2. cele 5 tipuri, reprezintă 20 % din proteinele plasmaticice
3. pot reacționa specific cu maxim 100 de antigene diferite
4. sunt codificate de gene care suferă rearanjări

**57. Az immunoglobulinok:**

1. miu, delta, kappa, epsilon, alpha “H” típusú láncsal rendelkeznek
2. az 5 típusa a plazmafehérjék 20%-át képezi
3. specifikusan reagálhat maximum 100 különböző antigénnel
4. olyan gének kódolják, amelyek átszerveződhetnek

**58. Referitor la FIV, este adevărat că:**

1. rata de sarcină multiplă este de circa 50 %
2. s-a practicat prima dată acum 24 de ani
3. probabilitatea de sarcină este de maxim 30 %
4. incubarea zigotilor se face timp de 48 –96 de ore

**58. A mesterséges megtermékenyítésre igaz:**

1. a többszörös terhesség aránya 50 %
2. először 24 évvel ezelőtt alkalmazták
3. a terhesség valószínűsége maximum 30%
4. a zigoták inkubálása 48-96 óráig tart

**59. Neoplasmul mamar:**

1. apare și la persoanele de sex masculin
2. poate implica o genă din cromozomul 13
3. poate fi asociat cu cancerul ovarian
4. este a doua cauză de deces în America

**59. A mellrák (neoplazma):**

1. megjelenik a férfiaknál is
2. kialakulásában részt vehet a 13. kromozomán található gén
3. a petefészekrákkal kapcsolatosan jelenhet meg
4. Amerikában a második elhatalozási ok

**60. La *Mycoplasma capricolum*:**

1. ribozomii au subunitatea mare de 50 S
2. glutamina este codificată de codonii UAA și UGA
3. codonul UGA determină poziția triptofanului
4. ADN-ul este asociat cu nucleosomi

**60. *Mycoplasma capricolum*-nál:**

1. a riboszomák nagy alegysége 50 S
2. a glutamint a UAA és UGA kodonok kódolják
3. az UGA kodon a triptofán helyzetét határozza meg
4. a DNS nukleoszomákkal kapcsolódik

**III. Probleme**

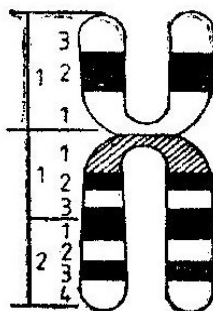
La următoarele întrebări (61-70) alegeți răspunsul corect din variantele propuse.

**III. Feladatok**

Az alábbi feladatok esetén (61-70) válaszod ki az egyetlen helyes választ

**61. Alegeți răspunsul corect referitor la:**

- a) numărul benzilor de pe una din cromatidele cromozomului alăturat;
- b) caracteristici ale diferitelor regiuni ale cromozomului;
- c) grupa căreia îi poate aparține cromozomul din imagine.



**61. Válaszd ki a helyes választ:**

- a) a mellékelt kromoszóma egyik kromatidáján levő sávokra vonatkozóan;
- b. a kromoszóma egyes régióinak a sajátosságaira vonatkozóan;
- c. melyik csoporthoz tartozhat az adott kromoszóma.

■ Q pozitiv sávok  
 □ G negativ sávok  
 ▨ változó sávok

	a)	b)	c)
A.	4 R negative	q11 – reprezentă o bandă T	F
B.	5 Q negative	p12- predomină adenina și timina	D
C.	4 G pozitive	q22- predomină guanina și citozina	E
D.	5 R pozitive	q23-predomină legăturile triple de H	B

	a)	b)	c)
A.	4 R negativ	q11 – egy T sávot képvisel	F
B.	5 Q negativ	p12- többségben van az adenin és a timin	D
C.	4 G pozitív	q22- többségben van a guanin és a citozin	E
D.	5 R pozitív	q23- többségben vannak a hármas H kötések	B

**62. Din Marea Neagră s-a colectat câte o probă de apă la interval de o lună, din același loc. S-au identificat trei specii zooplanctonice (A, B, C). Conținutul fiecărei probe este reprezentat în tabelul de mai jos.**

Luna (proba)	Nr. indivizilor din specia A	Nr. indivizilor din specia B	Nr. indivizilor din specia C
Iunie	30	76	85
Iulie	55	90	54
August	47	65	56
Septembrie	34	40	80

**Abundența celor trei specii este:**

- A. specia C în august -56%
- B. specia B în iunie - 38,97%
- C. specia A în iulie - 38,19%
- D. specia B în septembrie - 17,31%

**62. A Fekete Tengerből ugyanarról a helyről egy-egy hónap különbséggel próbákat gyűjtöttek be. Három zooplankton fajt (A, B, C) azonosítottak. A próbák tartalmát az alábbi táblázat tartalmazza:**

Hónap (próba)	Az A faj egyedeinek a száma	A B faj egyedeinek a száma	A C faj egyedeinek a száma
Június	30	76	85
Július	55	90	54
Augusztus	47	65	56
szeptember	34	40	80

**A fajok gyakorisága (abundenciája):**

- A. a C faj augusztusban – 56%
- B. a B faj júniusban - 38,97%
- C. az A faj júliusban - 38,19%
- D. a B faj szeptemberben - 17,31%

**63. Tabelul de mai jos prezintă suma nucleotidelor din secvențe ale moleculelor de ADN aparținând la patru specii:**

Specia	A+T	G+C
Grâu	4392	3600
lăcustă	3600	2500
cal	6384	4800
om	8680	6200

**Alegeți varianta corectă referitoare la aranjarea speciilor în ordinea crescătoare a stabilității moleculei de ADN:**

- A. lăcustă, om, cal, grâu
- B. grâu, cal, om, lăcustă
- C. om, cal, grâu, lăcustă
- D. lăcustă, grâu, cal, om

**63. Az alábbi táblázat négy fajhoz tartozó DNS szekvencia nukleotidjainak az összegét tartalmazza:**

Faj	A+T	G+C
<i>Triticum aestivum</i>	4392	3600
<i>Locusta migratoria</i>	3600	2500
<i>Equus caballus</i>	6384	4800
<i>Homo sapiens</i>	8680	6200

**Válaszd ki azt a lehetőséget, amelyikben a fajok a DNS stabilitásának növekvő sorrendjébe vannak helyezve:**

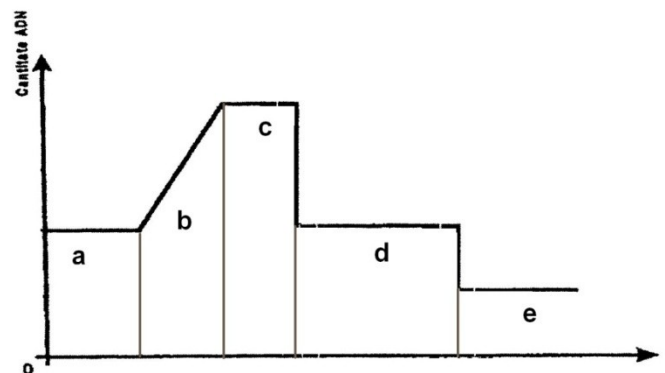
- A. sáska, ember, ló, búza
- B. búza, ló, ember, sáska
- C. ember, ló, búza, sáska
- D. sáska, búza, ló, ember

**64. Imaginea de mai jos reprezintă variația cantității de ADN într-o celulă, în raport cu fazele ciclului celular în gametogeneză. Alegeți asocierea corectă între fazele în care pot apărea aberații numerice, și sindroamele provocate de acestea:**

- A. a - Klinefelter
- B. c - Prader Willi
- C. d - Jacobs
- D. e - Turner

**64. Az alábbi ábra a sejt DNS tartalmának változásait ábrázolja a gametogenezis különböző fázisaiban. Válaszd ki a helyes társítást a fázisok közt, amelyikben számbeli aberrációk történhetnek és a megadott elváltozások között, amelyeket okozhatnak.**

- A. a - Klinefelter
- B. c - Prader Wili
- C. d - Jacobs
- D. e - Turner





**65. Un fragment de ARNm are următoarea secvență de nucleotide: 3'- GUGUUGUUCUCG- 5'. Ce aminoacizi conține catena polipeptidică sintetizată pe baza acestei informații și ce schimbări se pot produce în structura catenei, dacă se înlocuiește baza azotată din poziția a 3-a cu adenină, în sensul de citire?**

- A. prolină-leucină-valină-glicină; catena se scurtează
- B. alanină-leucină-valină-valină; se sintetizează metionină
- C. alanină-leucină-valină-valină; nicio modificare
- D. alanină-leucină-valină-glicină; nicio modificare

**65. Egy mRNS darab a következő nukleotid sorrenddel rendelkezik: 3'- GUGUUGUUCUCG- 5'. Milyen aminosavakkal rendelkezik az adott információ segítségével szintetizált polipeptid lánc és milyen változások történhetnek a láncban, ha az olvasási irányban a 3. nukleotids adeninre cserélődik ki?**

- A. prolin-leucin-valin-glicin; a lánc megrövidül
- B. alanin-leucin-valin-valin; metionion szintetizálódik
- C. alanin-leucin-valin-valin; semmilyen változás
- D. alanin-leucin-valin-glicin; semmilyen változás

**66. Doi soți fără probleme de sănătate, se prezintă la un cabinet de consultanță genetică, pentru a afla care este riscul de avea urmași afectați de o maladie genetică. Fiecare dintre soți are câte un părinte bolnav de albinism, iar tatăl femeii suferă și de hemofilie. Răspunsul consultantului este:**

- A. 25 % dintre copii vor fi bolnavi de hemofilie dar și purtători ai genei pentru albinism
- B. 25 % dintre băieți vor avea albinism și hemofilie
- C. 25 % dintre fete vor fi bolnave de albinism
- D. 25 % dintre copii vor avea albinism dar sunt și purtători ai genei pentru hemofilie

**66. Egy házaspár, amelynek nincsenek egészségi problémái, a családtervezési irodába megy, hogy megtudja, milyen eséllyel születhet genetikai betegségben szenvedő utódjuk. A pár mindkét tagjának egyik szülege albinizmusban szenved, a nő édesapja ugyanakkor vérzékenységekben is szenved. A tanácsadó válasza:**

- A. a gyerekek 25 %-a hemofiliás lesz, és ugyanakkor hordozója is az albinizmus génjének
- B. a fiúk 25 %-a albinizmusban és hemofiliában fog szenvedni
- C. a lányok 25 %-a albinizmusban fog szenvedni
- D. a gyerekek 25 %-a albinizmusos lesz, és ugyanakkor hordozója is a hemofília génjének

**67. Un bărbat cu sindrom Jacobs a primit un rinichi de la sora sa geamănă, în urma unui transplant. La 180 de zile de la intervenția chirurgicală a apărut o reacție de respingere a noului organ.**

**Alegeți varianta corectă referitoare la:**

- a) caracteristicile sindromului Jacobs
- b) genele din cromozomul 6 care codifică clasa de antigene implicată în reacția de respingere
- c) tipul de transplant și tipul de teste pentru determinarea compatibilității donor – receptor

	a)	b)	c)
A	tulburări de comportament	se află în regiunea D	alogenic; testul RAL
B	un cromozom acrocentric supranumerar	se află în regiunea BCA	singenic; seruri imune anti-HLA I
C	retardare severă și criptohidie	sunt pe brațul scurt	xenogenic; reacția de amestec limfocitar
D	este o aneuploidie heterozomală	sunt în număr de 3	alogenic; testul FISH

**67. Egy Jacobs szindrómában szenvedő férfi egy szervátültetés során lány ikertestvérétől kapott vesét. 180 nappal az átültetés után a szervezete kilökte az új szervet. Határozd meg:**

- a) a Jacobs szindróma sajátosságait
- b) a 6 kromozomán levő azon géneket, amelyek azokat az antigéneket kódolják, amelyek szerepet játszanak a szervek kilökődésében
- c) az átültetés típusát és milyen tesztek szükségesek a donor- receptor egyezőség megállapítására

	a)	b)	c)
A	Magatartászavarok	a D régióban található	alogénikus; RAL teszt
B	egy akrocentrikus kromoszoma számbeli hiánya	a BCA régióban található	singénikus; anti-HLA I immun szérumok
C	súlyos szellemi visszamaradottság és rejtett heréjűség	a rövid karon található	xenogénikus; limfocita keverék reakciója
D	egy heteroszomális aneuploidia	számszerint 3 van	allogénikus; FISH teszt

**68. Matei și Ion au lucrat în mină timp de 20 de ani, în timp ce Victor și George au muncit ca fermieri, mai bine de 15 ani. Referitor la fiecare din cei 4 indivizi, alegeți varianta corectă despre:**

- substanțele dăunătoare la care s-au expus în timpul activității lor
- afecțiunile de care ar putea să sufere ca urmare a expunerii la substanțele dăunătoare
- manifestările asociate unora dintre posibilele afecțiuni de la punctul b.

	a)	b)	c)
A	Matei – cupru, mercur	saturnism; scleroză multiplă	cloracnee; deformări osoase
B	Victor – pesticide organoclorurate	sterilitate; dermatită cronică	învinețirea tegumentului; deformări osoase
C	Ion – plumb, crom	saturnism; cancer pulmonar	convulsii; insuficiență respiratorie
D	George – pesticide organofosforice	cancer de prostată; boala Parkinson	ischemie; cloracnee

**68. Mátyás és János 20 évig egy bányában dolgoztak, Viktor és György több mint 15 évig mezőgazdászok voltak. Mind a négy személyre vonatkozóan határozd meg:**

- milyen károsító tényezőknek voltak kitéve munkájuk során
- milyen betegségekben/rendellenességekben szenvedhetnek a károsító tényezők miatt
- milyen tünetekkel járnak az esetleges betegségek/rendellenességek

	a)	b)	c)
A	Mátyás – réz, higany	ólommérgezés; szkelrózis multiplex	klórakné, a csontok eldeformálódása
B	Viktor – szerves klórszármazékok, mint gyomirtó szerek	sterilitás, krónikus bőrgyulladás (dermatitisz)	a bőr megkékülése, csontok deformálódása
C	János – ólom, króm	ólommérgezés; tüdőrák	rángógörcs; légzési elégtelenség
D	György – szerves foszforszármazékok, mint gyomirtó szerek	prostatatárak; Parkinson kór	ischémia; klórakné

**69. O secvență de ADN monocatenar cu 2520 de nucleotide, începe și se termină cu exoni, iar un intron conține de două ori mai multe nucleotide decât un exon. Știind că ARNm matur codifică 360 de aminoacizi , stabiliți:**

- a. numărul de introni de ADN;
- b. numărul de nucleotide din structura unui exon;

- A. 6 introni și 45 de nucleotide
- B. 4 introni și 90 de nucleotide
- C. 3 introni și 180 de nucleotide
- D. 2 introni și 360 de nucleotide

**69. Egy 2520 nukleotidot tartalmazó egyszálas DNS exonokkal kezdődik és végződik, egy intron pedig kétszer annyi nukleotidot tartalmaz, mint amennyit egy exon tartalmaz. Tudva, hogy az érett m RNS 360 aminosavat kódol, határozd meg:**

- a. a DNS intronjainak a számát
- b. egy exon szerkezetében levő nukleotidok számát.

- A. 6 intron és 45 de nucleotid
- B. 4 intron és 90 de nucleotid
- C. 3 intron és 180 de nucleotid
- D. 2 intron és 360 de nucleotid

**70. Care este durata de apariție a unei generații de bacterii lactice într-o cultură cu 250 de celule, dacă metabolizarea completă a lactozei din 2 l de lapte, cu concentrație de 4 g% se face în 2 ore, iar o bacterie poate metaboliza  $5 \times 10^{-3}$  g lactoză:**

- A. 5 minute
- B. 10 minute
- C. 15 minute
- D. 20 minute

**70. Mennyi idő alatt jelenik meg egy új laktobacillus generáció egy 250 sejtes tenyészetben, ha 2 liter 4%-os laktóztartalmú tejben levő laktóz teljes metabolizmusa két óra alatt zajlik, és egy baktérium  $5 \times 10^{-3}$  laktózt képes metabolizálni.**

- A. 5 perc
- B. 10 perc
- C. 15 perc
- D. 20 perc

### **Megjegyzés:**

A munkaidő 3 óra. Minden tétel kötelező.

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

**SOK SIKERT!!!**



INSPECTORATUL  
ȘCOLAR JUDEȚEAN  
MEHEDINȚI



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE  
Drobeta Turnu Severin, 7-11 aprilie 2014

### PROBA TEORETICĂ

#### BAREM DE CORECTARE CLASA a XII-a

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

PREȘEDINTE,  
ACADEMICIAN OCTAVIAN POPESCU

### Rezolvarea problemelor:

69.

nr.exoni –  $x$ ; nr.introni –  $x-1$ ; nr.nucleotide exon –  $y$ ; nr.nucleotide intron –  $2y$

$$xy = 360 \times 3 = 1080$$

$$xy + 2xy - 2y = 2520$$

$$3 \times 1080 - 2y = 2520$$

$$2y = 3240 - 2520 = 720$$

$$y = 360, x = 3$$

70.

$$80g \text{ lactoză} / 0,005 = 16000 \text{ bacterii}$$

$$250 \times 2^n = 16000$$

$$2^n = 64$$

$$n = 6 \text{ generații}$$

$$120\text{min} / 6 = 20 \text{ minute}$$