

**OLIMPIADA DE BIOLOGIE**  
**Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București**  
**6 martie 2026**  
**Clasa a XII-a**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Toate subiectele sunt obligatorii.</li><li>• Timpul efectiv de lucru este de trei ore.</li><li>• Punctajul total este de 100 de puncte. Se acordă 10 puncte din oficiu.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Minden tétel kötelező.</li><li>• Munkaidő három óra.</li><li>• Összesen 100 pont érhető el. 10 pont hivatalból jár.</li></ul> |
|---|---|

**SUBIECTE:**

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

La întrebările 1-30 alegeți un singur răspuns corect, dintre variantele propuse.

**I. EGYSZERŰ VÁLASZTÁS**

Az 1-30. feladatok esetén válaszld ki az egyetlen helyes választ!

**1. Despre operon putem afirma că:**

- A. *trp* este activ în prezența triptofanului
- B. gena Lac1 codifică represorul
- C. promotorul are rol de comutator chimic
- D. gena Lac Y codifică permeaza

**1. Az operonról kijelenthető:**

- A. a *trp* a triptofán jelenlétében aktív
- B. a represszort a Lac1 gén kódolja
- C. a promotornak vegyi kapcsoló szerepe van
- D. a Lac Y gén a permeázt kódolja

**2. La nivelul genei pentru rezistența la tetraciclină a plasmidului pBR322 se află:**

- A. situsurile Hind III, Bam HII
- B. nucleotide cu uracil
- C. situsurile Sal I, Hind III
- D. 5-hidroxi-metilcitozină

**2. A pBR322 plazmid tetraciklin rezisztenciát biztosító génje szintjén található(k):**

- A. a Hind III, Bam HII szituszok
- B. uracil nukleotidok
- C. a Sal I, Hind III szituszok
- D. 5 hidroxi- metilcitozin

**3. La masculii de *Planococcus citri*:**

- A. în stadiul de gastrulă are loc inactivarea unui set de cromozomi
- B. sunt amplificate anumite segmente cromozomale
- C. celulele liniei germinale se diferențiază de celulele somatice
- D. nu se formează bivalenți, diviziunea fiind de tip mitotic

**3. A *Planococcus citri* hímek esetében:**

- A. gasztrula állapotban inaktiválódik az egyik kromoszómaszerelvény
- B. egyes kromoszóma szegmensek megsokszorozódnak
- C. a szaporítást végző sejtek elkülönülnek a szomatikus sejtektől
- D. nem alakulnak ki bivalensek, mivel az osztódás mitózis típusú

**4. Replicarea ADN-ului presupune:**

- A. intervenția ARN-girazei pentru sinteza catenei leading
- B. răsucirea catenei nou sintetizate sub acțiunea ADN -ligazei

- C. acțiunea ADN-topoizomerazei pentru "relaxarea" moleculei
- D. hidroliza unor substanțe macroergice, ca de exemplu ATP, GTP

**4. A DNS replikációja feltételezi:**

- A. az RNS- giráz közreműködését a *leading* szál szintézisében
- B. az újonnan képződő lánc csavarodását a DNS-ligáz hatására
- C. a DNS-topoizomeráz működését a molekula feszültségmentesítése céljából
- D. egyes makroergikus vegyületek hidrolízisét, mint amilyen az ATP vagy GTP

**5. În structura ADN-ul bicatenar care prezintă 15 rotații spre stânga, numărul perechilor de baze este:**

- A. 300
- B. 150
- C. 180
- D. 165

**5. Egy kétláncú DNS szerkezetében, amelyik 15 balra csavarodó részt tartalmaz, a bázispárok száma:**

- A. 300
- B. 150
- C. 180
- D. 165

**6. Despre electoforeză este adevărat, cu excepția:**

- A. se poate utiliza poliacrilamidă / agaroză
- B. permite secvențierea in vivo a ADN-ului
- C. se utilizează și în metoda încheierii catenei
- D. se pot separa diferite molecule proteice

**6. Az elektroforézisről kijelenthető, kivéve:**

- A. a folyamat során használhatnak poliakril-amidot/agarózt
- B. lehetővé teszi a DNS *in vivo* szekvenálását
- C. használható a lánczáró módszernél is
- D. segítségével szétválaszthatók bizonyos fehérje molekulák

**7. Maturarea ARNm în hepatocite și în celulele glandelor salivare de la șoareci:**

- A. se face prin intervenția girazelor și ligazelor
- B. presupune eliminarea secvenței I și a intronilor
- C. are ca rezultat sinteza unor enzime lipolitice
- D. necesită prezența unor exoni inițiatori de tip I și L

**7. Az mRNS érése a májsejtekben és az egerek nyálmirigyeinek sejtjeiben:**

- A. girázok és ligázok segítségével történik
- B. az I. szekvencia és az intronok kiküszöbölését feltételezi
- C. eredményeként lipolitikus enzimek keletkeznek
- D. I és L típusú iniciáló exonok jelenlétét igényli

**8. Bacteriofagul:**

- A. phiX174 are în genom 868 de gene
- B. T2 are o anvelopă subcapsidală
- C. MS2 este alcătuit din 8 molecule de ARN
- D. T4 are raportul timină/adenină=1

**8. A bakteriofágokról kijelenthető:**

- A. a phiX174 genomjában 868 gén található
- B. a T2 rendelkezik egy kapszid alatti burokkal
- C. a MS2-t 8 DNS molekula alkotja
- D. a T4-ben a timin/adenin arány=1

**9. La o persoană albinotică:**

- A. cantitatea de melanină din tegument este de 11%
- B. straturile epidermei nu au melanocite
- C. tirozina se transformă în acid homogentisic și hormoni tiroidieni

D. gena mutantă se transmite pe linie maternă

**9. Egy albinó személy esetében:**

A. a bőrben található melanin mennyisége 11%

B. az epidermisz rétegeiben nincsenek melanociták

C. a tirozin homogentizin savvá és pajzsmirigyhormonokká alakul

D. a mutáns gén anyai ágon öröklődik

**10. Alergenii:**

A. sunt distruși de moleculele de IgE din sânge și țesutul conjunctiv

B. pot acționa la nivelul sistemului tegumentar, de ex. nichelul

C. de contact precum polenul, stimulează eliberarea de histamină

D. apar datorită hiperactivității unor celule producătoare de anticorpi

**10. Az allergének:**

A. a vérben és a kötőszövetben levő IgE hatására szétesnek

B. a bőr szintjén is hathatnak, mint például a nikkel

C. a kontakallergének, mint a pollen fokozzák a hisztamin felszabadulást

D. egyes antitesteket termelő sejtek fokozott tevékenysége nyomán keletkeznek

**11. Catenele de tip „light”:**

A. sunt sintetizate pe baza informației unei gene care a suferit deleții

B. ca și cele de tip „heavy”, au în structură patru lanțuri polipeptidice

C. sunt implicate în eliminarea unor antigene din sistemul circulator

D. conțin regiuni care acționează ca situsuri de legare a anticorpilor

**11. A „könnyű” láncok:**

A. olyan gén információja alapján szintetizálódnak, amely deléciót szenvedett

B. a „nehéz” láncokhoz hasonlóan négy polipeptid lánc alkotja

C. részt vesznek egyes antigének eltávolításában a keringési rendszerből

D. olyan területeket tartalmaznak, amelyek antitest kötő szituszokként működnek

**12. Autoimunitatea:**

A. presupune un răspuns imun față de anticorpii proprii

B. implică un antigen anormal care distruge anticorpii străini

C. este determinată de existența unor mutații somatice

D. reprezintă o formă de imunitate adaptivă de tip barieră

**12. Az autoimmunitás:**

A. a saját antitestekkel szembeni immunválaszt feltételez

B. egy abnormális antigén részvételét feltételezi, amely elpusztítja az idegen antitesteket

C. szomatikus mutációk jelenléte által meghatározott

D. egy barrier típusú adaptatív immunitási formát képvisel

**13. HLA:**

A. reprezintă un set de gene care codifică MHC

B. DQ se găsește pe suprafața majorității celulelor

C. sunt substanțe organice de natură proteică

D. sunt situați pe brațul lung al cromozomului 6

**13. A HLA:**

A. olyan géneket képvisel, amelyek az MHC-t kódolják

B. DQ megtalálható a legtöbb sejt felszínén

C. fehérje természetű szerves anyag

D. a 6. kromoszóma hosszú karján helyezkedik el

**14. Cercetările efectuate de Andrew Fire și Craig Mello se referă la:**

A. rolul unui tip nou de ARN, denumit ARN- indiferent

B. introducerea lizozomilor în unele celule mutante

C. interceptarea ARN-i de către un ARN-m nociv

D. eliminarea posibilității sintezei unei proteine toxice

**14. Andrew Fire és Craig Mello kutatásai a következőkre irányultak:**

A. egy új RNS típus, az indifferens RNS szerepének tanulmányozására

- B. lizoszómák bejuttatására egyes mutáns sejtekbe
- C. az iRNS elfogására egy káros mRNS által
- D. egy toxikus fehérje képzési lehetőségének eltávolítására

**15. Asociați corect tipul de anticorp cu caracteristicile funcționale ale acestuia:**

- A. IgG - principala imunoglobulină prezentă în sânge, limfă și lichidul interstițial
- B. IgM - se întâlnește în lichide circulante precum limfă, sânge
- C. IgD - intervine, împreună cu IgA în diferențierea limfocitelor B
- D. IgE - se leagă de macrofage și astfel determină eliberarea de histamină

**15. Társítsd az antitest típust annak működési sajátosságaival:**

- A. IgG – a legfontosabb immunoglobulin, amely megtalálható a vérben, nyirokban és szövetnedvben
- B. IgM – a keringő folyadékokban található, mint a vér és nyirok
- C. IgD – az IgA-val együtt a B limfociták differenciálódásában játszik szerepet
- D. IgE – a makrofágokhoz kapcsolódik és így kiváltja a hisztamin felszabadulását

**16. Limfocitele T reglatoare:**

- A. distrug celulele tumorale în cadrul imunității mediate celular
- B. pot suprima răspunsurile altor limfocite de tip T sau B
- C. prezintă markeri care funcționează ca receptori pentru anticorpi
- D. se maturează în bursa lui Fabricius și în măduva osoasă

**16. A szabályzó T limfociták:**

- A. elpusztítják a rákos sejteket a sejtes immunitás során
- B. elnyomhatják más T vagy B limfociták válaszait
- C. markerekkel rendelkeznek, amelyek antitest receptorokként működnek
- D. a Fabricius-féle tömlőben és a csontvelőben érnek meg

**17. Alegeți asociația corectă:**

- A. dermatita de contact – afectează sinteza de melanină din piele
- B. SIDA – provoacă moartea celulelor secretoare de histamină
- C. sindromul Rett - mutații în clusterul de gene MHC
- D. artrita reumatoidă – răspuns imun față de antigenii self

**17. Válaszd ki a helyes társítást:**

- A. kontakt dermatitisz – a bőr melanin termelését károsítja
- B. AIDS – a hisztamint termelő sejtek pusztulását okozza
- C. Rett-szindróma – az MHC klaszter génjeinek mutációja
- D. reumatoid artritisz – saját antigénekkal szembeni immunválasz

**18. Interferonii:**

- A. pot influența celule aflate la distanță de locul sintezei
- B. stimulează diviziunea celulelor infestate cu virusuri
- C. sunt produși de orice celulă și au durată de viață nelimitată
- D. au dobândit stabilitate structurală în filogeneză

**18. Az interferonok:**

- A. befolyásolhatják a keletkezésüktől távol levő sejteket
- B. serkentik a vírusokkal fertőzött sejtek osztódását
- C. bármelyik sejt termelheti és élettartamuk korlátlan
- D. a törzsejlődés során szerkezeti stabilitásra tettek szer

**19. Imunitatea înăscută:**

- A. declanșează un răspuns specific
- B. se realizează prin fagocitoză și interferoni
- C. este mediată celular de limfocitele T
- D. este realizată prin transfer transplacentar

**19. A veleszületett immunitás:**

- A. specifikus választ vált ki
- B. fagocitózissal és interferonok által működik
- C. sejtes megvalósítását a T limfociták biztosítják

D. a placentán keresztüli transzferrel valósul meg

**20. Immunoglobulinele:**

- A. A – reprezintă 75% din cantitatea de imunoglobuline
- B. D – au rol major în hipersensibilitatea declanșată de alergeni
- C. M – sunt primii anticorpi produși în urma unei imunizări
- D. G – predomină pe suprafața limfocitelor B împreună cu IgM

**20. Az immun-globulinok:**

- A. A – az immun-globulinok mennyiségének 75%-t képezik
- B. D - fontos szerepük van az allergének által kiváltott fokozott érzékenységekben
- C. M – az immunizálás nyomán termelődő első antitestek
- D. G – az IgM-el együtt a B limfociták felszínén nagy számban fordul elő

**21. Interferonul de tip gamma:**

- A. are eficiență în profilaxia bolilor infecțioase
- B. este codificat de gene de pe cromozomul 6
- C. ajută la inactivarea celulelor macrofage
- D. se află în structura membranei mastocitelor

**21.A gamma típusú interferon:**

- A. hatékony a fertőzőes betegségek megelőzésében
- B. a 6. kromoszómán levő génnek kódolják
- C. segít a makrofágok inaktiválásában
- D. megtalálható a masztociták membránjában

**22. Memoria imunologică se bazează pe un răspuns:**

- A. nespecific
- B. de tip primar
- C. limfocitar
- D. bazat pe ARN-i

**22. Az immun-memória az alábbi választípuson alapszik:**

- A. nem specifikus válasz
- B. elsődleges válasz
- C. limfocitán alapuló válasz
- D. iRNS-en alapuló válasz

**23. Alegeți afirmația adevărată despre limfocitele:**

- A. B – răspund specific după prezentarea antigenului prelucrat
- B. helper – induc starea de toleranță la anumiți antigeni
- C. T – devin plasmocite secretoare de anticorpi
- D. citotoxice – rezultă din diferențierea celor de tip B

**23. Válaszd ki a limfocitákra vonatkozó helyes kijelentést:**

- A. B – specifikus válasz a feldolgozott antigén bemutatása után
- B. helper – egyes antigének iránt tolerancia állapotot idéznek elő
- C. T – antitesteket termelő plazmocitákká válnak
- D. citotoxikus – a B típusúak differenciálódásából származnak

**24. Identifică afirmația corectă cu privire la transmiterea caracterelor la om:**

- A. caracterele poligenice, de exemplu inteligența, prezintă o varietate discontinuă în populație fiind influențate exclusiv de mediu
- B. diferențierea grupelor sanguine din sistemul ABO este rezultatul interacțiunii de tip codominanță între alelele  $L^A$  și I
- C. caracterele poligenice, de exemplu culoarea pielii, sunt caractere aditive, care determină varietate în populația umană
- D. majoritatea caracterelor morfologice umane sunt condiționate de gene situate pe heterozomi

**24. Azonosítsd az emberi tulajdonságok átörökítésére vonatkozó helyes kijelentést:**

- A. a poligénes tulajdonságok, mint például az intelligencia, nem folyamatos változékonysággal rendelkeznek a populáción belül, mert kizárólag a környezet befolyásolja

- B. a vércsoportok elkülönülése az AB0 rendszerben az L<sup>A</sup> és I allélok kodomináns kölcsönhatásának eredménye
- C. a poligén tulajdonságok, mint például a bőr színe, járulékos tulajdonságok, amelyek az emberi populáció változatosságát határozzák meg
- D. a legtöbb morfológiai sajátosságot a heteroszomákon elhelyezkedő gének határozzák meg

**25. Analizează enunțurile următoare referitoare la patologia genetică umană și alege varianta corectă:**

- A. sindromul cri-du-chat este o aneuploidie autozomală ce implică deleția brațului scurt al cromozomului 5
- B. în boala Huntington, ca și în boala Marfan, se sintetizează proteine care interferează cu metabolismul creierului
- C. hemofilia și daltonismul sunt maladii ereditare recesive, X-linkate, care se manifestă doar la bărbați
- D. sindromul Klinefelter poate fi rezultatul unei nondisjunctii heterozomale meiotice din timpul ovogenezei sau spermatogenezei

**25. Elemează az emberi genetikai kórtanra vonatkozó kijelentéseket, majd válaszd ki a helyes változatot:**

- A. a cri-du-chat szindróma egy autoszomális aneuploidia, amelyet az 5. kromoszóma rövid karjának deléciója okoz
- B. a Huntington-kór esetén, akárcsak a Marfan szindróma esetén, olyan fehérjék keletkeznek, amelyek zavarják az agy anyagcseréjét
- C. a vérzékenység és a színtévesztés recesszív, X-hez kötött örökletes betegségek, amelyek csak a férfiaknál nyilvánulnak meg
- D. a Klinefelter-kór oka az ovogenezis vagy a spermatogenezis során történő meiotikus heteroszomális non-diszjunkció lehet

**26. Alege varianta care descrie corect o enzimopatie:**

- A. fenilcetonuria este cauzată de o mutație dominantă care blochează transformarea tirozinei în fenilalanină
- B. galactozemia se caracterizează prin leziuni la nivelul creierului, ficatului, pancreasului și al globilor oculari
- C. anemia falciformă este o boală metabolică letală în starea homozigotă a genei, care apare în urma unei mutații genice autozomale
- D. alcaptonuria se caracterizează prin acumularea de acid homogentisic în corpul persoanei afectate

**26. Válaszd ki azt a változatot, amely helyesen ír le egy enzimzavart:**

- A. a fenilketonúriát egy domináns mutáció okozza, amely megakadályozza a tirozin fenilalaninná történő átalakulását
- B. a galaktozémiát az agy, máj, hasnyálmirigy és szemgolyók szintjén történő sérülések jellemzik
- C. a sárlósejtes vérszegénység homozigóta állapotban letális anyagcsere rendellenesség, amely egy autoszomális mutáció nyomán jelenik meg
- D. az alkaptonúriára a beteg személy testében felhalmozódó homogentizinsav jellemző

**27. Factorii mutageni:**

- A. fizici pot împiedica replicarea sau transcripția ca urmare a formării dimerilor de G
- B. biologici, de exemplu transpozonii, determină restructurări ale secvențelor nucleotidice
- C. chimici pot produce analogi ai bazelor azotate pirimidinice care blochează translația
- D. fizici ionizanți, radiațiile X, gamma, neutronii și iodul 90, produc rupturi ale ADN-ului

**27. A mutagén tényezők:**

- A. a fizikai tényezők megakadályozhatják a replikációt vagy az átírást a G dimérek kialakítása által
- B. a biológiai tényezők, mint például a transzpozonok, kiváltják a nukleotid szekvenciák újraszerveződését

C. a vegyi tényezők pirimidin bázis analógok megjelenését okozhatják, amely blokkolja a transzlációt

D. az ionizáló fizikai tényezők, az X, gamma, neutron sugarak és a jód 90 előidézik a DNS szakadását

**28. Cromozomii umani conțin:**

- A. gene de origine bacteriană prin transfer vertical, pe parcursul evoluției vertebratelor
- B. cele mai multe gene în cromozomul 13 și cele mai puține la nivelul cromozomului 19
- C.  $2,95 \times 10^9$  perechi de nucleotide în eucromatină și  $0,25 \times 10^9$  în heterocromatină
- D. aproximativ 750 de gene care codifică diferitele tipuri de ARN de transfer

**28. Az emberi kromoszómák tartalmazzak:**

- A. baktérium eredetű géneket, amelyek vertikálisan adódtak át a gerincesek törzsféjlődése során
- B. legtöbb gént a 13. kromoszómán és legkevesebbet a 19.-en
- C.  $2,95 \times 10^9$  nukleotid párt az eukromatinban és  $0,25 \times 10^9$ -t a heterokromatinban
- D. körülbelül 750 gént, amelyek a különböző transzfer RNS-eket kódolják

**29. În procesele de cogniție sunt implicate gene care codifică proteine:**

- A. din structura membranei sinaptice
- B. implicate în reglarea replicării
- C. cu rol catalitic în mitocondrii
- D. citoplasmatice numite integrine

**29. A kognitív folyamatokban olyan gének vesznek részt, amelyek az alábbi fehérjéket kódolják:**

- A. a szinaptikus membránban levőket
- B. a replikáció szabályzásában résztvevőket
- C. katalitikus szereppel rendelkezőket a mitokondriumokban
- D. integrineknek nevezetteket a citoplazmában

**30. În legătură cu heterozomii umani este corectă una din afirmațiile următoare:**

- A. cromozomul X vizat pentru inactivare este cel de origine paternă
- B. cromatina sexuală are de obicei formă rotundă, ovală sau piramidală
- C. corpusculul Barr apare în stadiile timpurii ale dezvoltării embrionului femel
- D. compensarea de doză conduce la dublarea cantității de proteine la femeie

**30. Az emberi heteroszómákra vonatkozóan igaz kijelentés:**

- A. az inaktiválásra szánt X kromoszóma apai eredetű
- B. a szexkromatin általában kerek, ovális vagy piramis alakú
- C. A Barr testecske a nőnemű embrió fejlődésének kezdeti stádiumaiban jelenik meg
- D. a dóziskompenzáció a fehérjék mennyiségének megduplázódásához vezet a nőknél

**II. ALEGERE GRUPATĂ**

La întrebările 31-60 răspundeți cu:

- A - dacă variantele 1, 2 și 3 sunt corecte
- B - dacă variantele 1 și 3 sunt corecte
- C - dacă variantele 2 și 4 sunt corecte
- D - dacă varianta 4 este corectă
- E - dacă toate cele 4 variante sunt corecte

**II. CSOPORTOS VÁLASZTÁS**

Az alábbi (31.-60.) kérdésekre több válasz lehetséges, amelyeket 1,2,3,4-el jelöltek. Válaszolj a megoldási kulcs segítségével:

- A. - ha az 1., 2., 3. kijelentés helyes
- B. - ha az 1. és 3. kijelentés helyes
- C. - ha a 2. és 4. kijelentés helyes
- D. - ha a 4. kijelentés helyes
- E. - ha mind a 4 kijelentés helyes

### **31. Promotorul la procariote:**

1. precede operatorul
2. sintetizează ARN polimeraza
3. este de tip ADN
4. sintetizează represorul

#### **31. A promoter a prokariótáknál:**

1. megelőzi az operátort
2. az RNS-polimerázt szintetizálja
3. DNS típusú
4. a represszort szintetizálja

### **32. În structura nucleotidei:**

1. bazele purinice sunt de dimensiuni mai mari
2. pot exista tipuri particulare de baze azotate
3. unii bacteriofagi prezintă 5-hidroxi-metilcitozina
4. există legături N9-C1 sau N3-C1

#### **32. A nukleotidok szerkezetében:**

1. a purin bázisok nagyobb méretűek
2. sajátos nitrogén bázis típusok fordulhatnak elő
3. egyes bakteriofágok 5-hidroxi-metilcitozint tartalmaznak
4. előfordulnak N9-C1 vagy N3-C1 kötések

### **33. Cromozomul bacterian:**

1. nu conține proteine
2. prezintă histone la *Escherichia coli*
3. conține ARN cu superrăsucirea pozitivă spre stânga
4. poate fi transcris după acțiunea ribonucleazei

#### **33. A baktérium kromoszóma:**

1. nem tartalmaz fehérjéket
2. hisztonokat tartalmaz az *Escherichia coli*-nál
3. balra irányuló pozitív szupercsavarulatokkal rendelkező RNS-t tartalmaz
4. a ribonukleáz hatása után írható át

### **34. Metoda Sanger presupune:**

1. utilizarea didezoxiribonucleotidelor
2. obținerea ADN monocatenar
3. sinteza primerilor
4. denaturarea ADN

#### **34. A Sanger módszer feltételezi:**

1. didezoxiribonukleotidok használatát
2. egyláncú DNS előállítását
3. primerek szintézisét
4. a DNS denaturálását

### **35. ADN polimeraza I:**

1. intervine în formarea fragmentelor Okazaki
2. asigură funcția autocatalitică a ADN
3. este înlăturată după finalizarea acțiunii ADN ligazei
4. acționează la nivelul catenei lagging

#### **35. A DNS polimeráz I.:**

1. szerepet játszik az Okazaki fragmentumok létrehozásában
2. biztosítja a DNS autokatalitikus funkcióját
3. a DNS-ligáz hatásának befejezése után eltávolítódik
4. a késlekedő („lagging”) lánc szintjén hat

### **36. Genomica studiază:**

1. localizarea genelor în ADN
2. funcțiile genelor



3. numărul total de gene din genom

4. influențele reciproce ale genelor

**36. A genomika tanulmányozza:**

1. a gének elhelyezkedését a DNS-ben

2. a gének szerepét

3. a genomban található gének össz-számát

4. a gének kölcsönhatásait

**37. Au formă sferică:**

1. bacteriofagii

2. virusul gripal

3. virusul VMT

4. virusul HIV

**37. Gömb alakú(ak):**

1. a bakteriofágok

2. az influenzavírus

3. a VMT vírus

4. A HIV vírus

**38. În urma sintezei proteice:**

1. activarea proteinelor se face prin fosforilare sau glicozilare

2. se obțin proteine cu structură primară de obicei inactivă

3. structura secundară se poate obține prin pliere

4. insulina activă conține trei catene polipeptidice

**38. A fehérjeszintézis után:**

1. a fehérjék aktiválása foszforilációval vagy glikozilációval történik

2. általában inaktív elsődleges szerkezettel rendelkező fehérjék keletkeznek

3. a másodlagos szerkezet „hajtogatással” keletkezik

4. az aktív inzulin három polipeptid láncot tartalmaz

**39. Sunt manifestări ale tirozinozei:**

1. petele pigmentare și rahitismul

2. fotosensibilitatea cutanată

3. infecțiile pulmonare

4. insuficiența hepatică și splenică

**39. A tirozinózis tünetei:**

1. pigmentfoltok és angolkór

2. a bőr fényérzékenysége

3. a tüdők fertőzései

4. máj- és lépelégtelenség

**40. Genotipul părintilor unui băiat cu bărbie retrognată, dar hemofilic poate fi:**

1.  $X^hY\ bb$

2.  $XY\ Bb$

3.  $X^hX\ Bb$

4.  $X^hX\ BB$

**40. Egy visszahúzódó állal rendelkező és hemofíliás fiú szüleinek genotípusa lehet:**

1.  $X^hY\ bb$

2.  $XY\ Bb$

3.  $X^hX\ Bb$

4.  $X^hX\ BB$

**41. Sunt caractere umane determinate de cromozomi:**

1. submetacentrici din grupa B - gena catepsin D

2. similari celor din grupa G – talia și temperamentul

3. submetacentrici din grupa B – hipersociabilitatea

4. cu constricție secundară pe q – grupele de sânge

**41. Emberi sajátosságok, amelyeket az alábbi kromoszómák határoznak meg:**

1. a B csoport szubmetacentrikus kromoszómái – D katepszin gén
2. a G csoportba tartozókhoz hasonlóak – magasság és temperamentum
3. a B csoport szubmetacentrikus kromoszómái – hiperszociabilitás
4. másodlagos befűződéssel rendelkezők a q-n - vércsoportok

**42. Mutațiile care implică cromozomul 22 pot genera:**

1. leucemia cronică limfocitară
2. neurofibromatoza tip 1
3. leiomiomul uterin
4. sarcomul Ewing

**42. Azok a mutációk, amelyek a 22. kromoszómát érintik, okozhatnak:**

1. krónikus limfocitás leukémiát
2. 1-es típusú neurofibromatózist
3. méh-leiomiómát (miómát)
4. Ewing-szarkómát

**43. Pot avea corpuscul Barr indivizii cu:**

1. sindrom Klinefelter
2. sindrom Patau
3. boala Marfan
4. sindrom Jacobs

**43. Barr testcskével rendelkezhetnek:**

1. a Klinefelter-szindrómás személyek
2. a Patau -szindrómás személyek
3. a Marfan- szindrómás személyek
4. a Jacobs-szindrómás személyek

**44. Fenilcetonuria:**

1. este o enzimopatie care afectează metabolismul
2. este o maladie recesivă monogenică
3. se manifestă prin înapoiere mentală
4. are incidență mai mică decât fibroza chistică

**44. A fenilketonúria:**

1. az anyagcserét érintő enzimzavar
2. monogénes recesszív rendellenesség
3. szellemi visszamaradottságban nyilvánul meg
4. ritkábban fordul elő, mint a cisztás fibrózis

**45. In cariotipul uman:**

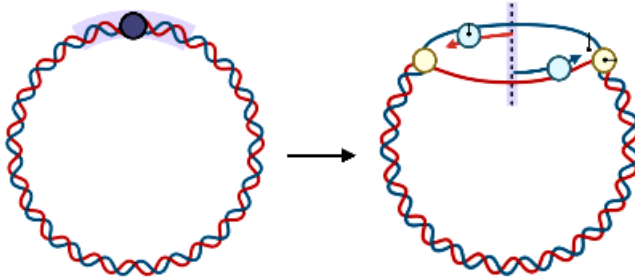
1. normal, cromozomii 13-15 au sateliți
2. cromozomii 11 pot lua formă circulară
3. pot fi 3 cromozomi 18/ 13/ 21/ X
4. poate fi un cromozom 9-Philadelphia

**45. Az emberi kariotípusban:**

1. normális esetben a 13.-15. kromoszómák szatellitekkel rendelkeznek
2. a 11. kromoszómák gyűrű alakúakká válhatnak
3. előfordulhat három 18./13./21./X kromoszóma
4. előfordulhat egy 9-Philadelphia kromoszóma

**46. În imaginea de mai jos se poate observa:**

1. un proces de replicare care pornește de la o singură origine
2. modelul structural al ADN-ului, obținut prin împachetarea cromatinei
3. un proces care precede diviziunea celulară și are loc în ambele sensuri
4. nucleoidul bacterian care conține ADN cromozomal sau plasmidic



#### 46. A mellékelt ábrán megfigyelhető:

1. egy replikációs folyamat, amely egyetlen helyről indul
2. a DNS szerkezeti modellje, amit a kromatin felcsavarodásával nyertek
3. egy folyamat, amely megelőzi az osztódást és mindkét irányban végbemegy
4. egy baktérium nukleoid, amely kromoszomális és plazmid eredetű DNS-t tartalmaz

#### 47. Genomul mitochondrial:

1. conține gene pentru ARNr și pentru ARNt
2. este reprezentat de o moleculă de ADN/celulă
3. are codoni pentru metionină ce codifică izoleucină în nucleu
4. prezintă 93% material genetic repetitiv

##### 47. A mitokondriális genom:

1. az rRNS és a tRNS génjeit tartalmazza
2. sejtenként egyetlen DNS molekula képviseli
3. kodonokkal rendelkezik a metionin számára, amelyek a sejtmagban az izoleucint kódolják
4. 93%-ban ismétlődő genetikai anyagot tartalmaz

#### 48. Referitor la funcțiile diferitelor tipuri de ARN în sinteza proteică este adevărat că:

1. ARN-t conține circa 75-90 de nucleotide și posedă regiuni bicatenare
2. XIST- ARN este responsabil de apariția corpusculului Barr la vertebrate
3. ARN-r are o arhitectură tridimensională, asemănătoare unei schele
4. ARNr 18 S intervine în poziționarea corectă a ARNm în timpul translației

##### 48. Az egyes RNS típusok fehérjeszintézisben betöltött szerepéről kijelenthető:

1. a tRNS körülbelül 75-90 nukleotidból áll és kétláncú régiókkal is rendelkezik
2. az XIST- RNS felelős a Barr testecskek megjelenéséért a gerinceseknél
3. az rRNS egy létrához hasonló háromdimenziós szerkezettel rendelkezik
4. a 18 S rRNS részt vesz az mRNS helyes elhelyezésében a transzláció alatt

#### 49. Post-translațional:

1. proteina devine tridimensională prin formarea structurii secundare
2. rezultă o catenă polipeptidică care reprezintă structura primară a ADN
3. proteina poate fi digerată sub acțiunea unor enzime precum peptidele
4. catena polipeptidică se poate activa prin adăugarea de grupări fosfat

##### 49. A transzláció után:

1. a fehérje a másodlagos szerkezetének kialakulása által háromdimenzióssá válik
2. egy polipeptid lánc keletkezik, amelyik a DNS elsődleges szerkezetét képviseli
3. a fehérje megemésztődhet egyes enzimek hatására, mint amilyenek a peptidek
4. a polipeptid lánc aktiválódhat foszfát csoport hozzákapcsolódása által

#### 50. Codul genetic este:

1. fără virgule - citirea informației genetice se realizează continuu
2. redundant - deoarece există mai mulți aminoacizi decât codoni
3. nesuprapus - doi codoni succesivi nu își împrumută nucleotide
4. universal – aceiași codoni sunt codificați de același aminoacid

##### 50. A genetikai kód:

1. vessző nélküli – a genetikai információ leolvasása folyamatosan történik
2. degenerált – mivel több aminosav létezik, mint kodon
3. átfedés mentes – két egymást követő kodonnak nincs közös nukleotidja
4. egyetemes – ugyanazt a kodont ugyanaz az aminosav kódolja

#### 51. Legăturile intracatenare din cadrul moleculei de ADN sunt:

1. peptide

2. de slabă energie
3. complementare
4. fosfodiesterice

#### **51. A láncon belüli (intrakatenális) kötések a DNS molekulákban:**

1. peptidkötések
2. alacsony energiaszintűek
3. komplementárisak
4. foszfodiészter típusúak

#### **52. Hibridizarea:**

1. reprezintă refacerea unui dublu helix pornind de la catene ale aceluiași ADN
2. presupune un proces de renaturare, prin încălzire a unei soluții de ADN
3. are loc prin răcirea bruscă a unei soluții de ADN cu scopul reunirii catenelor
4. este o metodă care permite stabilirea relațiilor filogenetice între specii

#### **52. A hibridizáció:**

1. a kettős spirál újraképződését jelenti ugyanannak a DNS-nek a láncából kiindulva
2. egy DNS oldat felmelegítésével megvalósuló renaturálási folyamatot feltételez
3. egy DNS oldat hirtelen lehűtése során megy végbe, amelynek célja a láncok újra egyesülése
4. egy módszer, ami lehetővé teszi a fajok közötti törzsfeljedési kapcsolatok megállapítását

#### **53. Immunoglobulina G:**

1. leagă și activează proteina C1 a sistemului complement
2. neutralizează virusurile și toxinele produse de acestea
3. inițiază încorporarea bacteriilor de către macrofage
4. asigură protecția nou născuților în primii ani de viață

#### **53. A G immun-globulin:**

1. megköti és aktiválja a komplement rendszer C1 proteinjét
2. semlegesíti a vírusokat és az általuk termelt toxinokat
3. beindítja a baktériumok bekebelezését a makrofágok által
4. biztosítja az újszülöttek védelmét életük első éveiben

#### **54. Receptorii pentru antigeni ai limfocitelor T:**

1. sunt polipeptide cu structuri dimerice
2. genele lor sunt localizate pe cromozomii 1, 7 și 14
3. recunosc fragmentele epitopice numai dacă sunt legate de MHC
4. posedă patru perechi de polipeptide alfa, beta, gama și delta

#### **54. A T limfociták antigén receptorai:**

1. dimer szerkezettel rendelkező polipeptidek
2. génjei az 1., 7. és 14. kromozómán helyezkednek el
3. csak akkor ismerik fel az epitopikus fragmentumokat, ha azok az MHC-hez kapcsolódnak
4. négy pár polipeptiddel rendelkeznek: alfa, béta, gamma és delta

#### **55. Alergenii:**

1. pot fi unele nemetale care interacționează cu Ig E în exces
2. determină hiperactivitatea celulelor producătoare de anticorpi
3. induc reacții specifice în urma cuplării la receptori limfocitari
4. determină simptome violente, de exemplu, tusea sau strănutul

#### **55. Az allergének:**

1. lehetnek bizonyos nemfémek, amelyek a feleslegben levő IgE-vel kerülnek kapcsolatba
2. kiváltják az antitest termelő sejtek hiperaktivitását
3. specifikus reakciókat indítanak be a limfocita receptorokhoz való kapcsolódásuk nyomán
4. erőteljes válaszokat váltanak ki, mint a köhögés vagy a tüszentés

#### **56. Interferonul:**

1.  $\alpha$  este sintetizat în urma transcripției unei gene localizate în cromozomul 9
2.  $\beta$  participă la imunitatea naturală dobândită în urma acțiunii unui antigen
3.  $\gamma$  activează fagocite care pot prolifera sub acțiunea umorală a limfocitelor Th

4. omega este o proteină care poate să conțină între 136 – 176 de aminoacizi

**56. Az interferonokra igaz:**

1. az  $\alpha$  a 9. kromozómán található gén transzkripciója nyomán keletkezik
2. a  $\beta$  részt vesz egy antigén hatására kialakuló természetes immunitásban
3. a  $\gamma$  aktiválja a fagocitákat, amelyek sokasodni tudnak a Th limfociták humorális hatására
4. az omega egy fehérje, amely 136 – 176 aminosavat is tartalmazhat

**57. Pentru succesul unei grefe de organ sunt/pot fi necesare următoarele condiții:**

1. identitatea perfectă a sistemului HLA, întâlnită doar la gemenii univitelini
2. prevenirea atacului limfocitelor T citotoxice asupra celulelor xenogrefelor
3. testarea compatibilității în sistemul ABO, deoarece implică reacții antigen-anticorp
4. utilizarea autogrefelor, deoarece alogrefele sunt întotdeauna respinse instantaneu

**57.Egy szerv / szervrész átültetésének sikeréhez szükségesek az alábbi feltételek:**

1. az LHA rendszer teljes egyezése, amely csak az egypetűjű ikreknél fordul elő
2. a citotoxikus T limfociták támadásának elkerülése a xenograft sejtek ellen
3. az ABO rendszerben történő tesztelés, mivel ez antitest-antigén reakciókat von maga után
4. autograftok használata, mivel az allograftok mindig azonnal kilökődnek

**58. Sistemul complement:**

1. este alcătuit din mai multe proteine plasmatice cu activitate enzimatică
2. formează, în final, un complex proteic cilindric care produce liză bacteriană
3. poate fi activat pe cale clasică în urma cuplării unui anticorp la antigen
4. este un sistem de legătură între mecanismele de apărare specifice și nespecifice

**58. A komplement rendszer:**

1. több, enzimaktivitással rendelkező plazmafehérjéből áll
2. végül egy hengeres fehérje komplexumot képez, amely a baktériumok szétesését (lízisét) okozza
3. klasszikus módon is aktiválható, egy antitest kapcsolódásával az antigénhez
4. egy kapcsolati rendszer a specifikus és nem specifikus védekezési mechanizmusok között

**59. Limfocitele:**

1. Th recunosc antigenul prezentat de proteinele antigene HLA din clasa II
2. Tc sunt implicate în distrugerea celulelor tumorale sau celulelor infectate viral
3. T cu memorie se divid mitotic în urma întâlnirii cu antigenul caracteristic
4. Ts amplifică răspunsul imun în urma stimulării limfocitelor T sau B efectoare

**59. A limfociták:**

1. a Th-k felismerik az HLA II antigén fehérjék által bemutatott antigéneket
2. a Tc-k szerepet játszanak a tumorsejtek és a vírusokkal fertőzött sejtek elpusztításában
3. a memória T sejtek mitotikusan osztódnak a jellegzetes antigénnel való találkozás után
4. a Ts-ek fokozzák az immunválaszt az effektor T vagy B limfociták serkentése révén

**60. Mecanisme de apărare:**

1. specifice folosesc interleukina pentru activarea limfocitelor B și a celor Th
2. nespecifice includ acțiunea eozinofilelor care posedă enzime digestive
3. nespecifice pot implica polimorfonucleare care fagocitează celule tumorale
4. specifice pot discrimina între celulele self și nonself prezente în organism

**60. A védekezési mechanizmusok:**

1. a specifikusak interleukint használnak a B és Th limfociták aktiválására
2. a nem specifikusak magukba foglalják az eozinofilek hatását, amelyek emésztő enzimekkel rendelkeznek
3. a nem specifikusak bevonhatják a polimorfonukleáris sejteket, amelyek bekebelezik a rákos sejteket
4. a specifikusak képesek megkülönböztetni a szervezetben levő saját (self) és nem saját (non-self) sejteket

### III. PROBLEME

La întrebările 61-70, alegeți un singur răspuns dintre variantele propuse.

#### III. FELADATOK

A következő kérdésekre (61.-70.) megadott feleletek közül válaszd ki az egyetlen helyeset!

**61. Un băiat cu hemofilie se căsătorește cu o fată cu prognatism, al cărei tată nu suferă de această afecțiune. Calculați probabilitatea ca acest cuplu să aibă un băiat fără hemofilie, respectiv probabilitatea de a avea copii cu prognatism.**

- A. 25% din băieți fără hemofilie, respectiv 25% din copii cu prognatism
- B. 0% din băieți fără hemofilie, respectiv 75% din copii cu prognatism
- C. toți băieții fără hemofilie, respectiv 50% din copii cu prognatism
- D. 75% din băieți fără hemofilie, respectiv 100% din copii cu prognatism

**61. Egy hemofiliás fiú házasságot köt egy prognatizmussal rendelkező lánnyal, akinek az apja nem rendelkezett ezzel a tulajdonsággal. Mekkora annak a valószínűsége, hogy a családnak hemofiliában nem szenvedő fia szülessen, illetve mekkora a valószínűsége, hogy prognatizmusos gyerekeik szülessenek?**

- A. a fiúk 25% -a nem lesz hemofiliás, illetve a gyermekek 25% -a prognatizmusos lesz
- B. a fiúk 0% a nem lesz hemofiliás, illetve a gyermekek 75%-a prognatizmusos lesz
- C. egy fiú sem lesz hemofiliás, illetve a gyermekek 50% -a prognatizmusos lesz
- D. a fiúk 75% -a nem lesz hemofiliás, illetve a gyermekek 100% -a prognatizmusos lesz

**62. Dacă un ovul normal ar fi fecundat de către un spermatozoid provenit de la un bărbat cu trisomie, ce ar afecta numai perechea a treia, ar putea rezulta un organism cu:**

- A. sindrom Edwards
- B. aneuploidie  $2n-1$
- C. aneuploidie  $2n+1$
- D. sindrom Patau

**62. Ha egy egészséges petesejtet olyan spermium termékenyít meg, amelyik egy olyan triszómiás férfitől származik, akinél csak a harmadik kromoszómapár érintett, a születendő gyermek:**

- A. Edwards -szindrómás lehet
- B.  $2n-1$  aneuploidiás lehet
- C.  $2n+1$  aneuploidiás lehet
- D. Patau-szindrómás lehet

**63. În procesul de non-disjuncție a heterozomilor la o femeie cu polidactilie în formă heterozigotă, se formează celule sexuale modificate. Alegeți varianta corectă pentru descendența posibilă rezultată din unirea unui spermatozoid normal cu un ovul astfel afectat:**

- A. sindromul Klinefelter 25%; polidactilie 25%
- B. sindromul Turner 50%; polidactilie 100%
- C. trisomia X 33,3%; polidactilie 50%
- D. trisomia X 50%; polidactilie 100%

**63. Egy heterozigóta polidaktíliás nő heteroszómáinak non-diszjunkciója során módosult szaporító sejtek keletkeztek. Milyen utódok születhetnek, ha egy normális spermium az így keletkezett petesejtek egyikét termékenyíti meg? Válaszd ki a helyes változatot:**

- A. 25% Klinefelter-kóros; 25% polidaktíliás
- B. 50% Turner-szindrómás; 100% polidaktíliás
- C. 33,3% X triszómiás; 50% polidaktíliás
- D. 50% X triszómiás; 100% polidaktíliás

**64. Interferonii sunt o familie de glicoproteine cu rol imunitar, produși de celulele mamiferelor. Alegeți afirmațiile corecte referitoare la:**

**a) determinismul lor genetic**

**b) tipul de celule care îi sintetizează**

	a)	b)
A.	gena pentru <i>beta</i> - cromozom de mărime mijlocie-3,36 μm	limfocite Ts - <i>gamma</i>
B.	gena pentru <i>gamma</i> - cromozom submetacentric	fibroblaste - alfa
C.	gena pentru <i>tau</i> - cromozom metacentric	fibroblaste- <i>beta</i>
D.	gena pentru <i>omega</i> - cromozom cu 3 regiuni pe brațul q	leucocite - alfa

**64. Az interferonok egy glikoprotein családhoz tartoznak, szerepük van az immunitásban és az emlősök sejtei termelik. Válaszd ki a helyes változatot az alábbiakra vonatkozóan:**

**a) a genetikai meghatározottságuk**

**b) az őket termelő sejtek típusa**

	a)	b)
A.	a <i>beta</i> génje – közepes nagyságú kromoszóma - 3,36 μm	Ts limfociták - <i>gamma</i>
B.	a <i>gamma</i> génje – szubmetacentrikus kromoszóma	fibroblasztok - alfa
C.	a <i>tau</i> génje- metacentrikus kromoszóma	fibroblasztok - <i>beta</i>
D.	az <i>omega</i> génje- egy kromoszóma, amelyiknek a q karján 3 régió található	leukociták - alfa

**65. Analizăți imaginea de mai jos, care ilustrează răspunsuri ale sistemului imun față de antigene. Alegeți varianta corectă referitoare la:**

**a) elementele notate cu cifrele 2, 6,7**

**b) celulele notate cu 1, 3, 4, 5**

**c) simptomele produse de interacțiunea elementului 2 cu receptorii specifici**

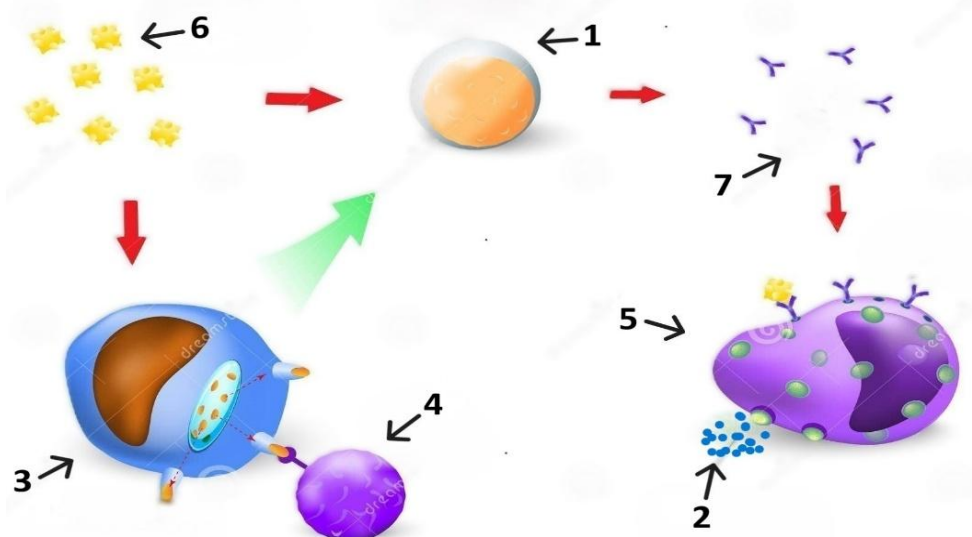
	a)	b)	c)
A	6 - praf/ microorganism	1- răspunde specific la antigen prin eliberarea de interleukină	secreție excesivă de IgE
B	7 -IgE, aflată și la suprafața histocitelor	3- macrofag activat de limfocitul Th	fisuri la nivel celular
C	2 – granule de histamină, eliberate din nucleu	4- limfocit T cu receptor TRC	secreție nazală abundentă
D	7 - se leagă cu mare afinitate de 5 și 6	5- celulă conjunctivă cutanată activată	înroșirea tegumentului

**65. Tanulmányozd az alábbi ábrát, amely az immunrendszer antigénnel szembeni válaszát mutatja be. Válaszd ki a helyes változatot az alábbiakra vonatkozóan:**

**a) a 2, 6, 7 jelű képletek;**

**b) az 1, 3, 4, 5 jelű sejtek;**

**c) a 2. képlet és a specifikus receptorok kapcsolódása miatt kialakuló tünetek.**



	a)	b)	c)
A	6 - por/mikroorganizmus	1- interleukin felszabadítás által specifikusan válaszol az antigénre	túlzott IgE termelés
B	7 -IgE, amely a hisztociták felszínén található	3- Th limfocita által aktivált makrofág	sejtszintű sérülések
C	2 – a sejtmagból felszabaduló hisztamin szemcsék	4- TRC receptorral rendelkező T limfocita	az orrnyálkahártya fokozott váladéktermelése
D	7 – nagy affinitással kapcsolódik az 5 és 6 -hoz	5- aktivált kötőszöveti sejt a bőrben	bőrpír

**66. Alegeti varianta corectă referitoare la procentul imunoglobulinelor:**

- A. Ig D + Ig care străbate placenta = 75,04 %  
 B. "apărătorul mucoaselor" + Ig E = 15,04 %  
 C. Ig A + "anticorpus timpuriu" = 15,20 %  
 D. Ig predominante pe suprafața limfocitelor B = 35 %

**66. Válaszd ki a helyes változatot az immun-globulinok arányára vonatkozóan:**

- A. Ig D + a placentán átjutó Ig = 75,04 %  
 B. "a nyálkahártyák védői" + Ig E = 15,04 %  
 C. Ig A + "korai antitest" = 15,20 %  
 D. B limfociták felszínén nagy számban előforduló Ig = 35 %

**67. Analizează imaginile de mai jos și alege răspunsul corect referitor la:**

**a) caracteristicile comune ale bolilor reprezentate în imaginile 1,2,3**

**b) modificările biochimice în cazul bolii din imaginea 2**

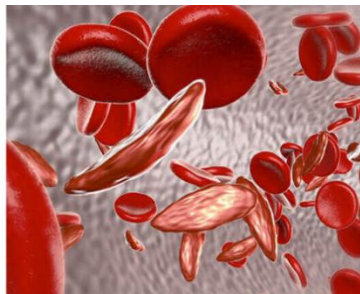
**c) genotipul posibil al unui individ purtător al bolii reprezentată în imaginea 2 în cazul în care acesta are ochii verzi și unul din părinții lui are grupa sanguină 0.**

	a)	b)	c)
A.	sunt determinate de gene situate pe autozomi	hemoglobină în formă de seceră	AaEgrEblL <sup>A</sup>
B.	sunt maladii metabolice	hemoglobina are o capacitate redusă de fixare a oxigenului	aaEbrEgrll
C.	se manifestă cu o frecvență egală la cele două sexe	scăderea masei musculare și a rezistenței la efort	AaEgrEgrll
D.	sunt boli monogenice	acidul glutamic este înlocuit cu valina în poziția 6 a catenei β a hemoglobinei	AaEgrEblL <sup>B</sup>

**67. Tanulmányozd az alábbi ábrát és válaszd ki a helyes változatot:**



1.



2.



3.

- a) az 1., 2., 3. ábrán bemutatott betegségek közös sajátosságai;**  
**b) a biokémiai elváltozások a 2. ábrán bemutatott betegség esetén;**  
**c) annak a személynek a lehetséges genotípusa, amelyik a 2. ábrán bemutatott betegség hordozója, zöld szemei vannak, és egyik szülője 0 vércsoportú.**



	a)	b)	c)
A.	autoszómákon elhelyezkedő gének okozzák	sarló alakú hemoglobin	AaEgrEblL <sup>A</sup>
B.	anyagcsere betegségek	a hemoglobin oxigén megkötő képessége kisebb	aaEbrEgrll
C.	mindkét nemnél azonos gyakorisággal jelennek meg	az izomtömeg és erő kifejtésével szembeni képesség csökkenése	AaEgrEgrll
D.	egy génes betegségek	a glutaminsavat valin helyettesíti a hemoglobin $\beta$ láncának 6. pozíciójában	AaEgrEblL <sup>B</sup>

**68. Identifică genotipul corect și ordonat pentru următoarele caracteristici fenotipice:**

a) ochi căprui deschis, păr ușor ondulat, lobul urechii liber, 35% melanină în piele

b) gene lungi și groase, păr neted, ochi căprui închis, 8% melanină în piele

c) ochi negri, sprâncene subțiri, lobul urechii atașat, 70% melanină în piele

**68. Azonosítsd a helyes és a megfelelő sorrendben levő, az alábbi fenotípusokra vonatkozó genotípusokat:**

a) világosbarna szemek, enyhén hullámos haj, szabad fülcimpa, 35% melanin a bőrben

b) hosszú, sűrű szempillák, egyenes haj, sötétbarna szemek, 8% melanin a bőrben

c) fekete szemek, vékony szemöldök, forrt fülcimpa, 70% melanin a bőrben

	a)	b)	c)
A.	0103;P2P3;LI; P1p1P2p2	gg;P3P3;0102; p1p1p2p2	0101;ss;ll;P1P1P2P2
B.	P2P3;0103;LL;P1p2P1p2	Gg;p1p1p2p2;0102; P3P3	ss;ll;0101; P1P1P2P2
C.	0203;P1p1P2p2;LI; P2P3	GG;P3P3;0102;p1p2p1p2	0101;Ss;ll; P1P2P1P2
D.	0103;P2P3;LL;P1p1P2p2	Gg;P3P3;0102;p1p1p2p2	0101;ss;ll;P1P1P2P2

**69. Alege răspunsul corect referitor la:**

a) formula cromozomală caracteristică unor boli cromozomale

b) identificarea și localizarea genelor implicate în determinismul inteligenței

c) caracteristici ale grupelor de cromozomi ce alcătuiesc cariotipul uman normal

	a)	b)	c)
A.	sindrom Turner: 2n=44,X0	IGF2R – cromozom 6	grupa D conține cromozomi acrocentrici de mărime mijlocie (3,64-3,36 $\mu$ m), cu constricție secundară pe brațul lung
B.	sindrom Cri-du-chat 2n=44,XX	GTF22 – cromozom 7	grupa C cuprinde cromozomii din perechile 6-12, cu sateliți
C.	sindrom Edwards: 2n=45,XY	CTSD – cromozom 11, braț scurt	grupa E are cromozomi relativ mici din perechile 16-18; perechea 16 are cromozomi cu constricția secundară pe brațul q
D.	sindrom Prader Willi 2n=45,XY	CTSD – braț q, cromozom 11	cei mai mici cromozomi aparțin grupei G care include și cromozomul Y, de tip acrocentric, fără satelit

**69. Válaszd ki az alábbiakra vonatkozó helyes változatot:**

a) egyes kromoszóma rendellenességekre jellemző kromoszóma képlet;

b) az intelligencia meghatározására szolgáló gének azonosítása és azok elhelyezkedése;

c) a normál emberi kariotípust alkotó kromoszóma csoportok sajátosságai.

	a)	b)	c)
A.	Turner-kór: 2n=44,X0	IGF2R kromoszóma -6.	a D csoport közepes nagyságú (3,64-3,36 μm) akrocentrikus kromoszómákat tartalmaz, amelyek hosszú karján másodlagos befűződés van
B.	Cri-du-chat szindróma 2n=44,XX	GTF22 kromoszóma -7.	a C csoport magába foglalja a 6.-12. párhoz tartozó, szatellittel rendelkező kromoszómákat
C.	Edwards-kór: 2n=45,XY	CTSD kromoszóma, rövid kar -11.	az E csoport viszonylag kisméretű kromoszómákat tartalmaz a 16.-18. párok esetén; a 16. párba tartozó kromoszómák másodlagos befűződéssel rendelkeznek a q karjukon
D.	Prader Willi szindróma 2n=45,XY	CTSD – q kar, 11. kromoszóma	a legkisebb kromoszómák a G csoportba tartoznak, amely magába foglalja az Y kromoszómát is; akrocentrikusak, szatellit nélküliek

**70. O celulă care conține o moleculă de ADN "ușoară" ( care conține izotopul  $N^{14}$  ) este introdusă într-un mediu de cultură care conține exclusiv nucleotide marcate cu azot greu ( $N^{15}$  ). Celula se divide de trei ori. Calculează:**

- numărul total de molecule de ADN formate după cele trei cicluri de replicare.
- câte molecule de ADN vor fi hibride la finalul experimentului.
- raportul între moleculele de ADN grele și restul moleculelor de ADN la finalul celei de-a treia generații.

**Alege răspunsul corect dintre următoarele variante:**

- 8 molecule ADN; 4 molecule hibride; 75%:25%
- 16 molecule ADN; nicio moleculă hibridă; 1:3
- 6 molecule ADN; 2 molecule hibride; 50%:50%
- 8 molecule ADN; 2 molecule hibride; 3:1

**70. Egy sejtet, amelyik „könnyű” DNS molekulát tartalmaz (amely  $N^{14}$  izotópot tartalmaz), egy olyan táptalajra helyeznek, amely kizárólag nehéz nitrogénnel ( $N^{15}$  ) jelölt nukleotidokat tartalmaz. A sejt háromszor osztódik. Számítsd ki:**

- a három osztódási ciklus után keletkezett DNS molekulák össz-számát;
- hány hibrid DNS molekula lesz a kísérlet végén;
- a nehéz DNS molekulák és a többi DNS molekula közötti arányt a harmadik generáció végén.

**Válaszd ki a helyes választ az alábbiak közül:**

- 8 DNS molekula; 4 hibrid molekula; 75%:25%
- 16 DNS molekula; egyetlen hibrid molekula sincs; 1:3
- 6 DNS molekula; 2 hibrid molekula; 50%:50%
- 8 DNS molekula; 2 hibrid molekula; 3:1

#### Notă

**Punctajul total de 100 de puncte se obține astfel:**

- câte un punct pentru întrebările 1-60;
- câte trei puncte pentru întrebările 61-70;
- 10 puncte din oficiu.

**SUCCES!**

#### Megjegyzés

**A teljes 100 pont a következőképpen oszlik el:**

- az 1.-60. kérdésekre 1 pont jár
- a 61.-70. kérdésekre 3 pont jár
- 10 pont jár hivatalból

**JÓ MUNKÁT!**