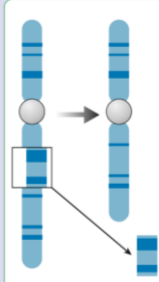


CONCURSUL NAȚIONAL DE BIOLOGIE „G.E. PALADE” – cls. a VIII-a – 14 mai 2022
- etapa județeană -

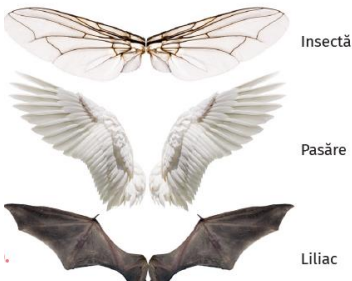
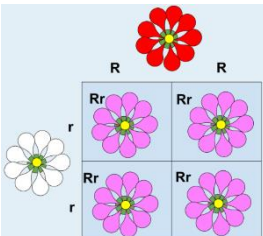
I. ALEGERE SIMPLĂ

La întrebările 1–30 alege un singur răspuns corect, din variantele propuse.

<p>1. Fosilele de cal indică faptul că, în timp, s-a produs:</p> <p>A. descreșterea în înălțime și creșterea numărului de degete; B. descreșterea în înălțime și reducerea numărului de degete; C. creșterea în înălțime și creșterea numărului de degete; D. creșterea în înălțime și scăderea numărului de degete;</p>	<p>2. Pe insulele mici sunt avantajate:</p> <p>A. insectele cu aripi bine dezvoltate pentru că își pot găsi hrana mai repede; B. insectele cu aripi bine dezvoltate pentru că pot scăpa mai ușor de urmăritori; C. insectele cu aripi reduse sau absente pentru că pot face față vântului puternic; D. toate insectele, indiferent de tipul aripilor pe care le au.</p>
<p>3. Alege varianta corectă despre organele rudimentare:</p> <p>A. sunt moștenite, fiind perfect funcționale; B. la amfibieni este plica semilunară a ochiului; C. la om există cecumul dezvoltat; D. și-au pierdut în timp funcționalitatea.</p>	<p>4. Conform teoriei evoluționiste:</p> <p>A. organismele rămân neschimbate, așa cum au apărut; B. factorii favorizanți evoluției sunt ereditarea și subpopulația; C. supraviețuirea individuală este importantă; D. selecția naturală alege indivizii cei mai apti.</p>
<p>5. Structurile omoloage și analoage sunt dovezi ale evoluției aduse de:</p> <p>A. biochimie; B. paleontologie; C. anatomie comparată; D. embriologie.</p>	<p>6. Biodiversitatea nu este alterată de:</p> <p>A. introducerea de noi specii; B. variabilitatea organismelor dintr-o populație; C. poluarea solului, apei și aerului; D. modificările climatice globale.</p>
<p>7. Sunt caracteristici ale organelor analoage:</p> <p>A. demonstrează o evoluție divergentă; B. au origine comună; C. au plan de organizare asemănător; D. apar ca rezultat al adaptării la mediu similar.</p>	<p>8. Are rol în ereditate:</p> <p>A. ribozomul; B. aparatul Golgi; C. nucleul; D. lizozomul.</p>
<p>9. Diviziunea prin care se formează gameții este complementară cu:</p> <p>A. mitoza; B. meioza; C. fecundația; D. diviziunea directă.</p>	<p>10. Selecția artificială se caracterizează prin:</p> <p>A. este un factor principal al evoluției; B. duce la obținerea unor varietăți dezavantajoase pentru om; C. este un proces de dirijare a evoluției; D. se realizează în mod spontan.</p>
<p>Rezolvă itemii 11, 12 și 13, care se referă la o modificare a cromozomului din perechea 5, din imaginea alăturată!</p> <p>11. Mutația din imagine este:</p> <p>A. genomică; B. cromozomială; C. genică; D. heterozomală.</p>	



<p>12. Modificarea cantității de material genetic se realizează prin:</p> <p>A. adăugare de material genetic; B. pierdere de material genetic; C. modificarea ambilor cromozomi din pereche; D. generarea unei gene alele.</p>	<p>13. Cromozomul din imagine se caracterizează prin:</p> <p>A. este monocromatidic; B. este lipsit de centromer; C. este bicromatidic; D. conține două catene de ARN.</p>
<p>14. Lupta pentru existență se desfășoară:</p> <p>A. doar între indivizii aceleiași specii; B. doar între indivizii din specii diferite; C. când există concurență pentru hrană / teritoriu; D. pentru a supraviețui, mai ales, prin urmași.</p>	<p>15. Nomenclatura binară:</p> <p>A. a fost introdusă de Charles Darwin; B. primul termen desemnează specia; C. al doilea termen desemnează genul; D. este un sistem științific de denumire a organismelor.</p>
<p>16. Cariotipul uman patologic:</p> <p>A. este format din 44 de autozomi; B. conține totdeauna o pereche de heterozomi; C. la bărbați, se notează 44 XX; D. este întâlnit în cazul sindromului Turner.</p>	<p>17. Cariotipul uman normal:</p> <p>A. este format din 44 cromozomi; B. este organizat în 23 perechi de cromozomi; C. cuprinde autozomi de la mamă și heterozomi de la tată; D. prezintă 22 de perechi de heterozomi.</p>
<p>18. Anemia falciformă:</p> <p>A. este consecința unor hematii în formă de seceră; B. afectează la fel toți indivizii, indiferent de mediu; C. în condiții cu mai puțin oxigen, mutația este neutră; D. în zonele cu malarie, mutația este dăunătoare.</p>	<p>19. În cazul sindactiliei:</p> <p>A. părinții pot avea formula genetică – Aa și AA; B. gena determinantă este recesivă; C. se manifestă semidominanța; D. copiii pot avea un număr mai mare de degete.</p>
<p>20. Mutațiile care afectează cea mai mare cantitate de material genetic afectează:</p> <p>A. structura unui cromozom; B. numărul de cromozomi din celulă; C. structura unei gene; D. toate răspunsurile sunt adevărate.</p>	<p>21. Primele organisme apărute pe Pământ:</p> <p>A. aveau un nucleu indivizualizat; B. erau complet lipsite de metabolism; C. au apărut, posibil, prin simbioze între eucariote; D. erau de tip procariot, asemănător bacteriilor.</p>
<p>22. În imaginea alăturată, care are în centru muștarul sălbatic, se observă:</p> <p>A. un model de selecție naturală; B. o evoluție prin adaptarea plantelor la mediu; C. doar specii care cresc fără ajutorul omului; D. specii obținute prin hibridări și selecție naturală.</p>	
<p>23. Sindromul Down apare în cazul în care există:</p> <p>A. o genă recesivă autozomală; B. o genă dominantă autozomală; C. un heterozom în plus la unul dintre gameți; D. un gamet cu 23 de autozomi.</p>	<p>24. Genele traduse mereu în proteine sunt:</p> <p>A. mitocondriale; B. recesive; C. pereche; D. dominante.</p>
<p>25. Au rol în ereditate:</p> <p>A. doar nucleul; B. ribozomul și nucleul la plante; C. cloroplastul și nucleul la animale; D. nucleul, mitocondria și cloroplastul.</p>	<p>26. Bază azotată care se găsește doar în ADN:</p> <p>A. adenina; B. timina; C. citozina; D. guanina.</p>

<p>27. Gena dominantă, versus gena recesivă: A. se manifestă doar în pereche; B. se manifestă la toți descendenții din prima generație; C. este alcătuită din nucleotide; D. este situată într-un locus diferit de gena recesivă de pe cromozomul omolog.</p>	<p>28. Un cuplu format de o femeie cu hemofilia și un bărbat normal poate avea în descendență: A. toți copiii normali; B. toți copiii bolnavi de hemofilia; C. băieți bolnavi de hemofilia; D. fete bolnave de hemofilia.</p>
<p>29. Imaginea alăturată ilustrează: A. organe omoloage la organisme cu origine comună; B. organe analoage, prezente la organisme care trăiesc în medii diferite; C. organe care îndeplinesc aceeași funcție, ca adaptare la un mediu similar; D. organe rudimentare, păstrate în evoluție.</p>	
<p>30. Schema din imaginea alăturată ilustrează un mecanism de transmitere ereditară prin: A. polialelie; B. poligenie; C. codominanță; D. semidominanță.</p>	

II. ALEGERE GRUPATĂ

La întrebările 31 - 45 răspundeți cu:

A - dacă 1, 2, 3 sunt corecte;

B - dacă 1 și 3 sunt corecte;

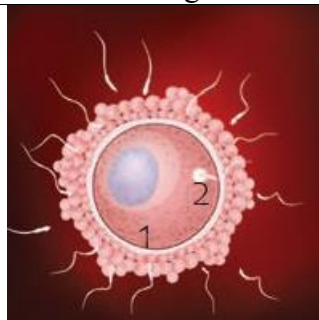
C - dacă 2 și 4 sunt corecte;

D - dacă 4 este corect;

E - dacă toate cele 4 variante sunt corecte

<p>31. Rahitismul rezistent la vitamina D este: 1. codificat de o genă de pe cromozomul X; 2. codificat de o genă R de pe cromozomul Y; 3. boală ereditară produsă de o genă dominantă; 4. boală ereditară produsă de o genă recesivă.</p>	<p>32. Maladii produse de gene de pe autozomi: 1. hemofilia; 2. albinismul; 3. daltonismul; 4. polidactilia.</p>
<p>33. Alege răspunsurile corecte despre cazul unui cuplu sănătos care are un copil cu albinism: 1. gena mutantă se găsește pe un autozom; 2. boala se manifestă la 25% dintre descendenți; 3. părinții sunt heterozigoți (Aa); 4. gena care determină boala este recesivă.</p>	<p>34. Alege afirmațiile corecte: 1. prin ereditate apar specii noi; 2. unele caractere sunt exclusiv ereditare; 3. variabilitatea asigură un număr mare de indivizi; 4. ereditatea asigură transmiterea însușirilor la urmași.</p>
<p>35. Alege asociațiile corecte despre formula genetică și boala / caracterul ereditar: 1. X^dX^d - femeie cu daltonism; 2. X^dY - bărbat cu daltonism; 3. XY - bărbat normal; 4. X^dX - femeie sănătoasă, dar purtătoare.</p>	<p>36. Structurile omoloage: 1. au alcătuire similară, dar funcții diferite; 2. sunt membrul superior al omului și aripa liliacului; 3. dovedesc evoluția dintr-un strămoș comun; 4. sunt aripile fluturilor și ale păsărilor.</p>



<p>37. Sunt dovezi directe ale evoluției:</p> <ol style="list-style-type: none">1. aripi dezvoltate la insectele din insule;2. incisivii bine dezvoltați ai carnivorelor;3. ciocul subțire al păsărilor care mănâncă semințe;4. bacterii rezistente la antibiotice.	<p>38. Sunt caractere ale primatelor:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ochii așezați lateral;2. fața plată;3. degetul mic opozabil;4. creier complex.
<p>39. Alege asocierea corectă culoarea pielii - tipuri de gene:</p> <ol style="list-style-type: none">1. mulatru: 2 gene dominante și 2 gene recesive;2. alb: 4 gene dominante;3. mulatru-închis: 3 gene dominate și 1 genă recesivă;4. negru: 4 gene recesive.	<p>40. Referitor la biogeneză este adevărat că:</p> <ol style="list-style-type: none">1. primele forme de viață erau procariote aerobe;2. microorganismele pot apărea din materie nevie;3. primele forme de viață erau eucariote;4. organismele eucariote au apărut din simbioze ale unor procariote.
<p>41. Selecția naturală este procesul care:</p> <ol style="list-style-type: none">1. favorizează supraviețuirea și înmulțirea indivizilor apti;2. conduce la adaptarea speciilor la mediu;3. poate conduce la apariția de noi specii;4. favorizează evoluția în generația următoare.	<p>42. Sunt caractere poligenice determinate de interacțiunea între mai multe gene:</p> <ol style="list-style-type: none">1. înălțimea corpului;2. inteligența;3. culoarea pielii, determinată de melanină;4. numărul degetelor.
<p>43. În imaginea alăturată gameții (ovulul și spermatozoidul) sunt indicați prin cifre. Alege varianta corectă despre genotipul acestor celule:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 44 autozomi + 2 heterozomi (XX ovul și XY spermatozoid);2. 22 autozomi + un heterozom Y – gametul 2;3. 22 perechi autozomi + 2 heterozomi (XX sau XY);4. 22 autozomi + un heterozom X – gametul 1.	
<p>44. În cazul descendenței unei familii de muzicieni, în care mama este soprană (vocea I - aa) iar tata bas (vocea III - AA):</p> <ol style="list-style-type: none">1. pot apărea un băiat bariton (vocea II) și o fată soprană (vocea I);2. toți copiii vor avea vocea II: mezzosoprană sau bariton;3. un băiat poate fi tenor (vocea I) și o fată alto (vocea III);4. se manifestă semidominanța.	<p>45. O specie va avea succes în lupta pentru existență, reușind în selecția naturală, dacă:</p> <ol style="list-style-type: none">1. va produce un număr mic de descendenți o dată pe an;2. este foarte bine adaptată la anumite condiții de mediu;3. este specializată pe un anumit tip de hrană;4. suportă variații mari ale condițiilor de mediu.

III. PROBLEME - Alege un singur răspuns din variantele propuse:

46. Elevii clasei a VIII-a au avut de alcătuit enunțuri referitoare la mutații și efectul acestora asupra organismului. Punctajul s-a stabilit astfel: pentru fiecare enunț corect, se acordă câte 3 puncte, iar pentru fiecare enunț greșit, se scade câte un punct. Câte puncte a obținut Alexandru dacă enunțurile formulate au fost următoarele:

1. Toate caracteristicile ereditare sunt genetice, dar nu toate cele genetice sunt ereditare.
2. După efect, mutațiile pot fi genice, cromozomale și genomice.
3. Mutațiile pot să apară doar înainte de momentul formării unui zigot.
4. Efectul mutațiilor este întotdeauna dăunător.
5. Mutațiile cromozomale pot fi autozomale sau heterozomale.

A. 15 puncte

B. 7 puncte

C. 3 puncte

D. 11 puncte

47. O femelă de șoarece poate avea, în condiții favorabile, 5-15 gestații pe an, născând de fiecare dată 8-12 șoricici (presupunem teoretic că se nasc numai masculi). Alege varianta corectă referitoare la următoarele cerințe:

- numărul șoarecilor rezultați din cuplul inițial într-un an, în condiții favorabile (utilizați valorile maxime);
- care va fi efectul la nivelul populației de șoareci?
- care va fi modalitatea de supraviețuire a șoarecilor?

	a	b	c
A	40	Șoarecii vor avea suficient spațiu	Nu se manifestă concurență
B	50	Șoarecii vor avea suficientă hrană	Șoarecii supraviețuiesc
C	120	Spațiul și hrana nu vor fi suficiente	Apare concurența pentru hrană și spațiu
D	180	Suprapopulația	Se manifestă lupta pentru existență

48. Citologia aduce dovezi indirecte ale evoluției. Alege varianta corectă despre:

- obiectul de studiu al citologiei;
- asemănări structurale între celula vegetală și animală;
- asemănări funcționale între diferite tipuri de celule.

	a	b	c
A	alcătuirea celulei	plastidele, mitocondriile și nucleul	realizează schimburi de materie și energie cu mediul
B	funcțiile celulei	plastidele, vacuola, peretele celular	se înmulțesc
C	alcătuirea și funcțiile celulei	mitocondriile, nucleul, ribozomii	îndeplinesc funcțiile de bază ale unui organism
D	celule și țesuturi	nucleul și membrana celulară	transmit însușirile celurilor-fiice

49. Un cuplu hotărăște să meargă la un genetician, deși sunt sănătoși. Ei se tem că pot avea copii cu hemofilie, deoarece tatăl femeii avea hemofilie. Rezolvă cerințele de mai jos și alege varianta corectă:

- scrie formulele genetice ale părinților;
- care este probabilitatea ca acest cuplu să aibă copii cu hemofilie?
- cum se manifestă hemofilia?

	a	b	c
A	XY și XX	0%	nu pot distinge culorile complementare (roșu de verde)
B	X ^h Y și XX	50%	lipsește pigmentul melanic din piele, ochi, păr
C	XY și X ^h X	25%	hemoragii frecvente, probleme de coagulare a sângelui
D	X ^h Y și X ^h X	100%	hematii în formă de seceră

50. În urma unui accident, Ionel are nevoie de 200 ml de sânge. Familia se prezintă pentru a dona sânge. Grupele sanguine ale membrilor familiei sunt: mama – grupa sanguină A, tatăl – grupa sanguină B, sora băiatului – grupa AB, iar băiatul accidentat grupa sanguină 0. Alege varianta corectă privind:

- genotipul părinților;
- genotipul băiatului;
- un potențial donator pentru băiat;



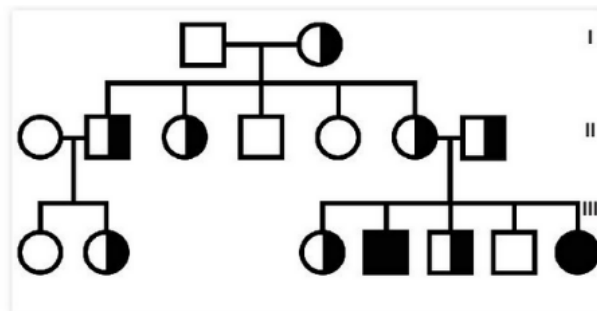
	a	b	c
A.	mama $L^A L^A$ - tatăl $L^B L^B$	II	de la oricare membru al familiei, grupa O este acceptor universal
B.	mama $L^A L^A$ - tatăl $L^B I$	$L^O L^O$	de la mamă
C.	mama $L^A I$ - tatăl $L^B L^B$	$L^O I$	de la tată
D.	mama $L^A I$ - tatăl $L^B I$	II	nu poate primi sânge de la niciun membru al familiei, numai de la un donator cu grupa O

51. Ioana face parte dintr-o familie în care mama este sănătoasă, dar tatăl are hemofilie. Deși nu manifestă boala, ea se teme că moștenește boala și o va transmite descendenților. Alege varianta corectă:

	a	b
A.	Ioana este sănătoasă	nu transmite boala descendenților
B.	Ioana este purtătoare	nu va transmite boala descendenților
C.	Ioana este purtătoare	boala se va manifesta doar în cazul descendenților-băieți
D.	Ioana este purtătoare	boala se va manifesta doar în cazul descendenților-fete

52. Alege varianta corectă despre interpretarea pedigree-ului din imagine, pentru o genă recesivă autozomală, care cuprinde 3 generații, utilizând simbolurile convenționale învățate:

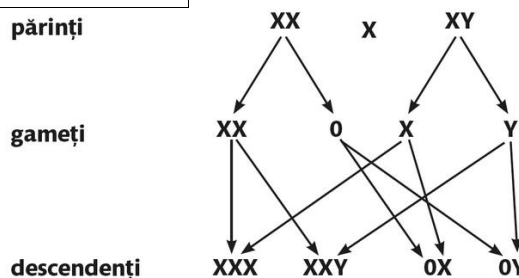
- numărul indivizilor purtători ai bolii din familie;
- numărul și genul indivizilor sănătoși din familie;
- numărul și genul descendenților bolnavi din generația a treia.



	a	b	c
A.	10	5 de sex masculin / 5 de sex feminin	2 băieți / 3 fete
B.	8	3 de sex masculin / 3 de sex feminin	1 băiat / 1 fată
C.	8	3 de sex masculin / 3 de sex feminin	2 băieți / 3 fete
D.	10	5 de sex masculin / 5 de sex feminin	1 băiat / 1 fată

53. Alege varianta corectă, prin rezolvarea cerințelor formulate mai jos, referitoare la schema alăturată:

- ce reprezintă schema?
- asocierea corectă boală – simbol – gen;
- cauza apariției bolilor la descendenți.



	a	b	c
A.	transmiterea unei maladii genetice recesive	XXX – trisomia X - fată	nu se separă heterozomii paterni
B.	transmiterea unei maladii genetice dominante	OY – sindrom Turner	vârsta înaintată a tatălui
C.	apariția bolilor genomice heterozomale	XXY – sindrom Klinefelter - băiat	nu se separă heterozomii materni
D.	apariția bolilor genomice autozomale	OX – sindrom letal	vârsta înaintată a mamei

54. La ora de biologie, în cadrul unei dezbateri, cei doi concurenți au făcut câte 3 afirmații în legătură cu tema abordată: *Transmiterea ereditară a unor caractere patologice*:

Ionel: 1. Fibroza chistică este o boală autozomală care afectează în special plămâni și pancreasul, fiind cauzată de o alelă dominantă.

2. Daltonismul este o boală care se manifestă predominant la fete, deoarece este transmisă de o genă recesivă sex-linkată.

3. Albinismul este o boală autozomală determinată de o genă recesivă.

Adriana: 1. Daltonismul și hemofilia sunt boli heterozomale.

2. Polidactilia este o boală autozomală produsă de o alelă dominantă, care se manifestă prin degete unite la mâini și/sau la picioare.

3. În cazul bolilor produse de gene de pe autozomi, frecvența apariției acestora în populația umană este egală la cele două sexe.

Alege răspunsul corect, știind că pentru fiecare răspuns corect se adaugă 3 puncte, iar pentru fiecare răspuns greșit se scade un punct:

A. Ionel – 1 punct; Adriana – 1 punct;

B. Ionel – 5 puncte; Adriana – 1 punct;

C. Ionel – 1 punct; Adriana – 5 puncte;

D. Ionel – 5 puncte; Adriana - 9 puncte.

55. Într-o familie cu toți membrii sănătoși, alcătuită din doi părinți și o fetiță, se naște un băiețel cu sindrom Down, care prezintă un fenotip diferit comparativ cu ceilalți membri ai familiei. Alege varianta corectă pentru următoarele cerințe:

a. cariotipul copilului cu sindrom Down;

b. o posibilă cauză a apariției sindromului;

c. o trăsătură caracteristică sindromului Down.

	a)	b)	c)
A	44 autozomi + XXY	nu este copilul natural al cuplului	durată mai scurtă de viață
B	45 autozomi + XX	combinația lui genetică a apărut odată cu formarea zigotului	funcții mentale întârziate
C	46 autozomi + X0	unul dintre gameții părinților a avut 25 de cromozomi	talie redusă și obezitate
D	45 autozomi + XY	unul dintre gameții părinților a avut 24 de cromozomi	figură mongoloidă (turtită, cu ochi oblici)

NOTĂ

1. Timp de rezolvare: 2 ore

2. Barem de notare:

Itemii 1- 30: alegere simplă - 1 p x 30 = 30 p

Itemii 31-45: alegere grupată - 2 p x 15 = 30 p

Itemii 46-55: probleme - 3 p x 10 = 30 p

10 p din oficiu

TOTAL 100 p

S U C C E S !