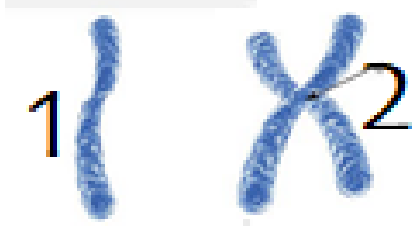


**CONCURSUL NAȚIONAL DE BIOLOGIE „G.E. PALADE” – cls. a VIII-a – 6 mai 2023**  
- etapa județeană / pe municipiu -

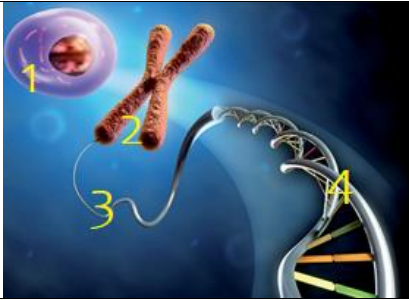
**I. ALEGERE SIMPLĂ**

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

<p><b>1. Fiecare celulă din corpul uman (somatică) are:</b></p> <p>A. 46 de perechi de cromozomi; B. 23 de cromozomi; C. 23 de perechi de cromozomi; D. 23 de cromatide.</p>	<p><b>2. În structura ADN-ului, există următoarele legături:</b></p> <p>A. Timina cu Guanina; B. Adenina cu Timina; C. Citozina cu Adenina; D. Adenina cu Guanina.</p>
<p><b>3. Genele:</b></p> <p>A. pentru același caracter se află în loci diferiți pe cromozomi pereche; B. alele, sunt variante ale unor gene diferite; C. dominante, exprimă un caracter numai dacă există și copia (perechea); D. sunt secvențe de ADN care controlează caracterele moștenite.</p>	<p><b>4. Despre următoarele anomalii ereditare, este adevărat că:</b></p> <p>A. sindromul Klinefelter se manifestă la sexul feminin; B. persoanele cu sindrom Turner sunt băieți afectați de mutații heterozomale; C. gradul de manifestare al anemiei falciforme poate fi influențat de condițiile de mediu; D. genotipul Y0 este compatibil cu viața.</p>
<p><b>5. Variabilitatea reprezintă:</b></p> <p>A. capacitatea viețuitoarelor de a se distinge unele de altele; B. capacitatea viețuitoarelor de a primi de la ascendenți caracteristici distincte; C. o însușire specifică anumitor specii; D. o însușire a viețuitoarelor ce oprește evoluția.</p>	<p><b>6. Formula genetică a unui caracter de tipul Dd reprezintă:</b></p> <p>A. o structura genetică heterozigotă unde <b>D</b> este dominant; B. o structură genetică heterozigotă cu <b>d</b> dominant; C. o structură homozigotă; D. o structură genetică cu alele recesive.</p>
<p><b>7. Molecula de ADN conține:</b></p> <p>A. baze azotate libere; B. doar radicali fosforici; C. catene legate prin legături covalente; D. secvențe codificatoare numite gene.</p>	<p><b>8. Este considerată fosilă vie:</b></p> <p>A. <i>Archaeopteryx lithographica</i>; B. <i>Latimeria chalumnae</i>; C. <i>Biston betularia</i>; D. <i>Homo sapiens sapiens</i>.</p>
<p><b>9. Mecanismele principale ale variabilității genetice sunt:</b></p> <p>A. ereditatea; B. recombinarea genetică și mutațiile; C. transmiterea sex-linkată a caracterelor; D. înmulțirea vegetativă la plante.</p>	<p><b>10. Ovulul, spre deosebire de spermatozoid:</b></p> <p>A. conține 23 de cromozomi; B. este o celulă haploidă; C. conține 46 de cromozomi; D. poate fi doar de un singur tip.</p>
<p><b>11. Referitor la cromozomii din imagine:</b></p> <p>A. cromozomii 1 și 2 sunt omologi; B. cromozomul 1 este specific bacteriilor; C. cromozomul 1 este bicromatidic; D. cromozomul 2 apare în timpul diviziunii celulare.</p>	

<p><b>12. Cariotipul din imaginea alăturată:</b> A. aparține unei persoane cu sindrom Down; B. este al unei persoane cu sindrom Turner; C. este un cariotip normal al unui individ uman; D. aparține unei persoane cu sindrom Klinefelter.</p>	
<p><b>13. Celulele umane notate cu 2n sunt:</b> A. celule haploide, cu 46 de cromozomi; B. gameți, cu 23 de cromozomi; C. celule diploide, cu 46 de cromozomi; D. celule sexuale, cu 23 de cromozomi.</p>	<p><b>14. Geneticienii estimează că în organismul uman există:</b> A. între 1 000 - 15 000 gene; B. între 20 000 - 25 000 gene; C. peste 1 milion gene; D. între 500 000 - 1 milion gene.</p>
<p><b>15. Sunt organe analoage:</b> A. mâna omului și paletele balenei; B. membrele pisicii și mâna omului; C. membrele anterioare la om și liliac; D. aripile la fluture și la liliac.</p>	<p><b>16. Daltonismul:</b> A. este o boală autozomală; B. este o boală heterozomală; C. este cauzat de o genă dominantă; D. afectează coagularea sângelui.</p>
<p><b>17. În imaginea alăturată:</b> A. celula 1 este o celulă mobilă; B. este un proces complementar meiozei; C. celula 2 este un ovul; D. celula 3 are 23 de cromozomi.</p>	
<p><b>18. Structura bicatenară a ADN-ului se realizează prin:</b> A. legături de hidrogen stabilite între baze azotate complementare; B. legături de hidrogen stabilite între oricare dintre cele patru baze azotate; C. legături triple între timină și adenină; D. legături duble între guanină și citozină.</p>	<p><b>19. Referitor la bolile ereditare:</b> A. o femeie cu o alelă recesivă pe heterozom, manifestă boala; B. un copil cu sindactilia are degete suplimentare; C. indivizii cu <math>X^hX^h</math> și <math>X^hY</math> prezintă risc de hemoragie letală; D. femeia rezistentă la rahitism are întotdeauna genotip homozigot <math>X^R X^R</math>.</p>
<p><b>20. Maladie autozomală recesivă este:</b> A. hemofilia; B. polidactilia; C. albinismul; D. daltonismul.</p>	<p><b>21. Mitoza:</b> A. asigură creșterea organismului; B. produce gameții, având rol în înmulțire; C. asigură variabilitatea organismului; D. se desfășoară în două etape.</p>
<p><b>22. Penicilina a fost extrasă din:</b> A. alga albastră-verde; B. drojdie de bere; C. mucegaiul verde-albăstrui; D. alga brună, genul <i>Sargassum</i>.</p>	<p><b>23. Genele alele sunt:</b> A. identice și dominante la persoanele Rh negativ (<math>Rh^-</math>); B. suport al variabilității caracterelor; C. diferite în organismele homozigote; D. plasate în locuri diferite pe cromozomi omologi.</p>



<p><b>24. Despre gameți este adevărat că:</b> A. au toți un cromozom Y, la bărbați; B. au 23 cromozomi rezultați din mitoză; C. la femei, toți conțin un cromozom X; D. prin fecundație, refac garnitura haploidă.</p>	<p><b>25. Arborii filogenetici sunt realizați de:</b> A. paleontologie; B. citologie; C. sistematica vegetală și animală; D. anatomia comparată.</p>
<p><b>26. Alege varianta corectă despre sindromul Down:</b> A. este o maladie autozomală de tip monosomie; B. mutația afectează perechea 18 de cromozomi; C. se mai numește și mongoloism; D. se transmite preferențial la băieți.</p>	<p><b>27. Omul și maimuțele antropoide au în comun:</b> A. degetul mare opozabil, la membrele superioare; B. mersul biped; C. encefalul foarte dezvoltat; D. degetul mare opozabil, la membrele inferioare.</p>
<p><b>Utilizează imaginea alăturată pentru rezolvarea itemilor 28, 29 și 30.</b> <b>28. Structura notată cu 2:</b> A. variază, ca număr, la indivizii unei specii; B. formează pereche cu omologul său; C. rezultă din condensarea structurii 1; D. este forma sub care se găsește permanent în celulă.</p>	
<p><b>29. Este adevărat despre structura numerotată cu 1:</b> A. la bacterii are dimensiuni mai mari; B. totdeauna conține un nucleu; C. poate fi de tip procariot sau eucariot; D. este identică la bacterie, plantă sau animal.</p>	<p><b>30. Este adevărat despre structura indicată prin cifra 4:</b> A. este primul acid nucleic apărut în evoluție; B. conține adenină care se leagă de citozină; C. are structură bicatenară și conține uracil; D. asociat cu proteine, formează structura 3.</p>

## II. ALEGERE GRUPATĂ

La întrebările 41-50 răspundeți cu:

A - dacă 1, 2, 3 sunt corecte;

C - dacă 2 și 4 sunt corecte;

E - dacă toate cele 4 variante sunt corecte

B - dacă 1 și 3 sunt corecte;

D - dacă 4 este corect;

<p><b>31. Lupta pentru existență se realizează:</b> 1. între indivizii aceleiași specii – interspecifică; 2. cu factorii de mediu (îngheț, inundații, secetă); 3. între indivizi din specii diferite – intraspecifică; 4. pentru supraviețuire, mai ales prin urmași.</p>	<p><b>32. Caracterele dominante:</b> 1. apar la copii în proporție de 75%, dacă părinții sunt heterozigoți; 2. se manifestă în cazul organismelor heterozigote; 3. sunt întâlnite la persoanele Rh pozitive (<b>Rh<sup>+</sup></b>); 4. pot fi determinate de alele identice.</p>
---	---

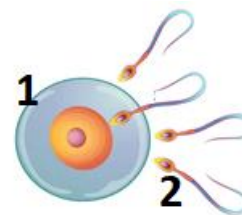


<p><b>33. Cromozomii:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. autozomi, determină sexul indivizilor;</li> <li>2. 44 + XX - caracterizează sexul femeiesc;</li> <li>3. heterozomi, determină toate însușirile corpului;</li> <li>4. 44 + XY - caracterizează sexul bărbătesc.</li> </ol>	<p><b>34. Sunt caractere dominante:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. capul alungit;</li> <li>2. lobul liber al urechii;</li> <li>3. absența pistruiilor;</li> <li>4. prezența pistruiilor.</li> </ol>
<p><b>35. Alege asocierile corecte:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. cretinismul gușogen - tiroida;</li> <li>2. polidactilia - degete unite;</li> <li>3. albinism - melanina;</li> <li>4. sindactilia - degete suplimentare.</li> </ol>	<p><b>36. Fibroza chistică este o boală:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. heterozomală;</li> <li>2. autozomală;</li> <li>3. sex linkată;</li> <li>4. cauzată de o genă recesivă.</li> </ol>
<p><b>37. Organismul cu structură genetică AaBb:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. este dublu heterozigot;</li> <li>2. are două perechi de gene alele;</li> <li>3. are două gene dominante și două recesive;</li> <li>4. este dublu homozigot.</li> </ol>	<p><b>38. Mutațiile:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. genice - afectează structura unei gene;</li> <li>2. cromozomale - modifică structura cromozomilor;</li> <li>3. neereditare - mutații somatice;</li> <li>4. ereditare - alunițele.</li> </ol>
<p><b>39. Sunt variații apărute ca răspuns la acțiunea factorilor de mediu:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pinul pitic care crește la altitudini ridicate;</li> <li>2. caii pitici de pe insule;</li> <li>3. culoarea albă a ursului polar;</li> <li>4. pinul care crește în zone cu climă temperată.</li> </ol>	<p><b>40. Ovulul uman, spre deosebire de spermatozoid:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. conține 23 de cromozomi;</li> <li>2. este o celulă haploidă;</li> <li>3. conține 46 de cromozomi;</li> <li>4. conține totdeauna un cromozom X.</li> </ol>
<p><b>41. Transmiterea sindactiliei, în cazul unor părinți heterozigoți pentru caracter:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. părinții pot avea formula genetică: Aa;</li> <li>2. 25% copii au un număr normal de degete;</li> <li>3. 75 % copii au un număr mai mic de degete;</li> <li>4. copiii pot avea un număr mai mare de degete.</li> </ol>	<p><b>42. Fluturile <i>Biston betularia</i>:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. demonstrează evoluția unei specii;</li> <li>2. exemplarele negre au devenit albe în urma creșterii poluării;</li> <li>3. poluarea favorizează existența exemplarelor negre;</li> <li>4. factorul evolutiv în acest caz este suprapopulația.</li> </ol>
<p><b>43. Un cuplu are un copil cu capul alungit, deși ei au capul rotund. Explicații posibile:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. caracterul "cap alungit" este recesiv;</li> <li>2. forma capului se modifică în timp;</li> <li>3. părinții sunt heterozigoți pentru caracterul respectiv;</li> <li>4. forma capului nu este caracter ereditar.</li> </ol>	<p><b>44. Un cuplu cu ochi căprui poate avea copii cu ochi albaștri:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dacă sunt heterozigoți pentru culoarea ochilor;</li> <li>2. doar unul din patru copii;</li> <li>3. doar pentru 25% dintre copii;</li> <li>4. nu pot avea copii cu ochi albaștri;</li> </ol>
<p><b>45. Un cuplu, în care soția este pistruiată (dar numai tatăl ei avea pistrui) și soțul nu are pistrui, poate avea:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. jumătate de copii cu pistrui;</li> <li>2. toți copiii pistruiți;</li> <li>3. jumătate de copii fără pistrui;</li> <li>4. toți copiii fără pistrui.</li> </ol>	

**III. PROBLEME** - Alege un singur răspuns din variantele propuse pentru problemele 46-55.

**46. Alege varianta corectă despre procesul din imaginea alăturată și consecințele acestuia, rezolvând cerințele:**

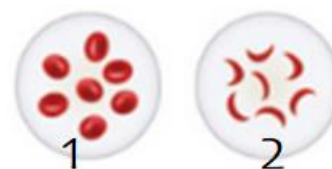
- numește procesul;
- precizează numărul și tipul cromozomilor din fiecare gamet;
- o maladie heterozomală.



	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
<b>A.</b>	contopirea ovulului cu spermatozoidul	22 autozomi + 1 heterozom - Y la (1) și X la (2)	Monosomia X0
<b>B.</b>	diviziune meiotică	44 autozomi + 2 heterozomi - XX la (1) și XY la (2)	Trisomia 21
<b>C.</b>	diviziune mitotică	44 autozomi + 2 heterozomi - XX la (1) și XY la (2)	Trisomia 18
<b>D.</b>	fecundație	22 autozomi + 1 heterozom - X la (1) și X sau Y la (2)	Trisomia XXY

**47. Alege varianta corectă despre:**

- structurile din imaginile 1 și 2;
- formula genetică atunci când există structurile 2 și manifestarea fenotipică;
- procentul copiilor care manifestă anemie falciformă, în cazul unui cuplu în care un părinte manifestă boala, iar celălalt este heterozigot.



	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
<b>A.</b>	1 și 2 – hematii normale	<b>aa</b> - anemii - număr scăzut al formei 1	25% copii cu anemie falciformă
<b>B.</b>	1 – hematii normale	<b>aa</b> - anemie falciformă – structura 2 – hematii în formă de seceră	50% copii cu anemie falciformă
<b>C.</b>	2 – hematii modificate	<b>AA</b> - nu există modificări fiziologice	nici un copil cu anemie falciformă
<b>D.</b>	2 – hematii normale	<b>aa</b> – există numai structuri tip 2 - determină moartea individului	toți copiii manifestă boala

**48. În legătură cu diviziunea celulară alegeți varianta corectă despre:**

- număr de celule și cromozomi rezultați în urma meiozei unei celule umane;
- număr celule și cromozomi rezultați în urma a două mitoze succesive dintr-o celulă umană;
- importanța recombinării genetice.

	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
<b>A.</b>	4 celule; 92 cromozomi bicromatidici	4 celule; 184 cromozoi bicromatidici	asigură supraviețuirea speciei
<b>B.</b>	4 celule; 184 cromozoi monocromatidici	4 celule; 92 cromozomi monocromatidici	are loc în meioză
<b>C.</b>	4 celule; 92 cromozomi monocromatidici	4 celule; 184 cromozoi monocromatidici	asigură variabilitatea organismelor
<b>D.</b>	2 celule; 46 cromozomi	2 celule; 92 cromozomi	formează gameți variabili



**49. Un cuplu, cu toți membrii familiei sănătoși, cere sfatul unui genetician. Ei se tem că pot avea copii cu hemofilie, deoarece fratele soției avea frecvent hemoragii dese și inexplicabile. Rezolvă cerințele de mai jos și alege varianta corectă:**

- scrie formulele genetice ale cuplului, presupunând că fratele soției ar suferi de o boală genetică;
- care este probabilitatea ca acest cuplu să aibă copii bolnavi?
- numește boala și o caracteristică a acesteia.

	a	b	c
<b>A.</b>	XY și XX	0%	Daltonism: nu pot distinge culorile complementare (roșu de verde)
<b>B.</b>	X <sup>d</sup> Y și XX	50%	Albinism: lipsește pigmentul melanic din piele, ochi, păr
<b>C.</b>	X <sup>d</sup> Y și X <sup>d</sup> X	100%	Anemie falciformă - hematii în formă de seceră
<b>D.</b>	XY și X <sup>h</sup> X	25%	Hemofilia: imposibilitatea de coagulare a sângelui

**50. La lecția de recapitulare, elevii au avut de rezolvat o problemă cu referire la caracterele dominante și recesive, trebuind să aleagă varianta corectă despre:**

- organismele heterozigote;
- genele alele;
- factorul D.

	a	b	c
<b>A.</b>	manifestă, în 50% dintre cazuri, caracterul dominant	pot fi identice sau diferite, plasate pe cromozomi identici	este homozigot în cazul persoanelor Rh pozitiv ( <b>Rh</b> <sup>+</sup> )
<b>B.</b>	manifestă, în 50% din cazuri, caracterul recesiv	mențin constant un caracter de-a lungul generațiilor	este întotdeauna homozigot în cazul persoanelor <b>Rh</b> <sup>+</sup> (pozitiv)
<b>C.</b>	manifestă întotdeauna caracterul dominant	pot fi identice sau diferite, dar situate pe cromozomi diferiți	copii rezultați pot fi 50% <b>Rh</b> <sup>+</sup> dacă părinții sunt <b>Rh</b> <sup>+</sup> (pozitiv)
<b>D.</b>	au genotipul <b>Aa</b>	sunt situate împreună pe același cromozom	este întotdeauna homozigot la persoane cu Rh negativ ( <b>Rh</b> <sup>-</sup> )

**51. Alegeți varianta corectă despre transmiterea ereditară a unor caractere ereditare, precum:**

- tipul de păr;
- culoarea pielii;
- tipul de voce.

	a	b	c
<b>A.</b>	„părul ondulat” – caracter dominant heterozigot	„mulatru” - genotip <b>Aaaa</b>	vocea a II-a (bariton) - genotip <b>aa</b>
<b>B.</b>	„păr drept” - formula genetică <b>Aa</b>	piele „albă” - formula genetică <b>AAAa</b>	vocea a II-a (bariton) - genotip <b>AA</b>
<b>C.</b>	„păr ondulat” - genotip semidominant	„mulatru deschis” - 2 gene dominante și 2 gene recesive	tenorul are o formulă genetică tip heterozigot
<b>D.</b>	„părul creț” - caracter dominant homozigot	„mulatru-deschis” - trei gene recesive și una dominantă	vocea de tip „bas” are formula genetică homozigot dominant



52. Pentru ora de biologie au fost pregătite mai multe cartonașe, pe care sunt notate simbolurile genelor care determină grupele de sânge la om,  $L^A$ ,  $L^B$  și, respectiv,  $I$ . Cartonașele vor fi așezate cu fața în jos pe fiecare bancă. Ioana primește cartonașele care indică genele  $L^A$  și  $I$  și trebuie să ofere explicații colegului de bancă despre:

- grupa de sânge care va fi formată de cele două gene;
- antigenul și anticorpul, caracteristici grupei;
- tipul de interacțiune genică.

	a	b	b
A.	grupa B, deoarece gena $L^B$ este dominantă	antigenul B și anticorpul alfa	polialelie
B.	grupa O, deoarece genele dominante nu pot să se suprime una pe cealaltă	doar antigenii A și B	poligenie
C.	grupa AB, deoarece cele două gene dominante reușesc să se exprime împreună	doar anticorpii alfa și beta	codominanță
D.	grupa A, deoarece gena $L^A$ este dominantă	antigenul A și anticorpul beta	dominanță completă

53. Alege varianta corectă despre:

- specia umană;
- abilități și achiziții ale acestora;
- factorii care au favorizat evoluția omului.

	a	b	c
A.	<i>Australopithecus</i>	confeționează unelte din pietre de pe malul apelor	trecerea de la mediul arboreal la viața în savană
B.	<i>Homo habilis</i>	cunoștea focul și practica ritualuri religioase	izolarea geografică și ecologică
C.	<i>Homo erectus</i>	avea caracteristici de maimuță și om	trecerea la alimentația cu carne necesară dezvoltării creierului
D.	<i>Homo sapiens</i>	inteligent și abilități de învățare mai bune	extinderea perioadei de reproducere

54. Dacă mama are grupa AB (IV) iar tatăl grupa 0 (I), alege varianta corectă despre distribuția grupelor sanguine ale unei posibile descendente:

- procentul copiilor cu grupa A;
- procentul copiilor a căror grupă sanguină ilustrează codominanța;
- procentul copiilor cu grupă sanguină cu genotip heterozigot.

	a	b	c
A.	0%	50%	100%
B.	50%	100%	0%
C.	100%	50%	0%
D.	50%	0%	100%



55. Într-o familie cu toți membrii sănătoși, alcătuită din doi părinți și un băiețel, se naște o fetiță care, în timp, dezvoltă un fenotip aparte, comparativ cu ceilalți membri ai familiei: are talie redusă, întârziere mintală, fața rotundă, ochii alungiți, gâtul îngroșat, fiind diagnosticată cu sindrom Down. Alege varianta corectă pentru următoarele cerințe:

- cariotipul fetei cu sindrom Down;
- o posibilă cauză a apariției sindromului;
- tipul de maladie.

	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
<b>A</b>	44 autozomi + XXY	vârsta înaintată a mamei	trisomie autozomală
<b>B</b>	44 autozomi + XXX	factori de risc – alcool, tutun	maladie heterozomală
<b>C</b>	45 autozomi + XX	nesepararea autozomilor (per.21) în meioză	trisomie 21
<b>D</b>	45 autozomi + XY	consangvinizarea	monosomie autozomală

#### 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 !**