

BIOLOGIE

Caiet de lucru pentru clasa a VIII-a

Recapitulare inițială	4		
Evaluare inițială	6		
UNITATEA 1 – Noțiuni generale privind ereditatea și variabilitatea la om	7		
1.1. Ereditatea și variabilitatea	7		
1.2. ADN-ul, baza materială a eredității	8		
1.3. Genele, cromozomii și cariotipul uman normal	10		
1.4. Transmiterea materialului genetic – rolul gameților și al fecundației	12		
1.5. Caractere dominante și recesive	14		
1.6. Transmiterea ereditară a unor caractere normale	17		
1.7. Factorii mutageni, consecințele mutațiilor genetice	20		
1.8. Transmiterea ereditară a unor caractere patologice	22		
Investigație – Alcătuirea arborelui genealogic la om	24		
Recapitulare	26		
Evaluare	28		
UNITATEA 2 – Evoluționism	29		
2.1. Teorii despre originea vieții	29		
2.2. Teorii despre evoluția vieții	30		
2.3. Dovezi ale evoluției	31		
2.4. Evoluția omului	33		
Proiect – Construirea unui arbore filogenetic	34		
Recapitulare	35		
Evaluare	36		
		UNITATEA 3 – Sănătatea omului și a mediului	37
		3.1. Calitatea aerului	37
		3.2. Calitatea apei	38
		3.3. Calitatea solului	40
		Investigație – Analize fizico-chimice asupra unor probe de sol	41
		3.4. Boli influențate de factorii de mediu	43
		3.5. Prevenirea bolilor cauzate de factorii de mediu	44
		Proiect – Harta sănătății	45
		3.6. Boli provocate de propriul comportament	46
		3.7. Comportament sănătos	48
		3.8. Omul și tehnologia	50
		3.9. Resurse energetice ale planetei	51
		3.10. Importanța păstrării biodiversității	53
		3.11. Dezvoltare durabilă	54
		Proiect – Îmbunătățirea calității solului cu ajutorul rămelor – Vermicompostare	56
		Proiect – Personalizarea programului zilnic și a regimului alimentar	57
		Recapitulare	58
		Evaluare	60
		Recapitulare finală	61
		Evaluare finală	63
		Răspunsuri (exemple de rezolvare)	64

UNITATEA 1 – Noțiuni generale privind ereditatea și variabilitatea la om

- Ereditatea și variabilitatea • ADN-ul, baza materială a eredității • Genele, cromozomii și cariotipul uman normal • Transmiterea materialului genetic – rolul gameților și al fecundației • Caractere dominante și recesive • Transmiterea ereditară a unor caractere normale • Factorii mutageni, consecințele mutațiilor genetice • Transmiterea ereditară a unor caractere patologice
- Investigație • Recapitulare • Evaluare

1.1. Ereditatea și variabilitatea

I. Alege varianta corectă.

- Ereditatea este însușirea viețuitoarelor de a:
 - se înmulți;
 - reacționa la stimuli;
 - transmite caracterele lor urmașilor;
 - se adapta la mediu.
- Variabilitatea reprezintă:
 - transmiterea cu precizie a caracterelor;
 - totalitatea diferențelor dintre indivizii aceleiași specii;
 - însușirea viețuitoarelor de a poseda informație genetică;
 - însușirea organismelor din specii diferite de a se diferenția unele de altele.
- Genotipul este:
 - totalitatea genelor unui organism;
 - identic la toți indivizii dintr-o specie;
 - aspectul fizic observabil;
 - rezultatul interacțiunii dintre informația genetică și mediu.

II. Notează enunțurile cu **A**, dacă le consideri adevărate, și cu **F**, dacă le consideri false. Modifică parțial afirmațiile false, astfel încât acestea să fie adevărate.

- Caracterele ereditare se transmit prin intermediul genelor.
 - Exprimarea genelor se realizează independent de mediul de viață al organismului.
 - Variațiile ereditare se datorează condițiilor de mediu.
-
-
-

III. Completează spațiile libere.

- Totalitatea informației ereditare dintr-un organism se numește -----
- ADN-ul se găsește în ----- celulei.
- Mecanismele principale ale variabilității genetice sunt ----- și mutațiile.

IV. Redactează un text de trei-cinci rânduri în care să explici de ce este importantă variabilitatea în cadrul unei specii.

Reține!

ADN-ul este o macromoleculă prezentă în nucleul celulelor tuturor organismelor.

El conține, sub formă codificată biochimic, informația necesară formării și întreținerii organismului.

I. Alege varianta corectă.

1. ADN-ul este:
 - a. substanță chimică simplă;
 - b. un organit celular;
 - c. substanță aflată în nucleul celulei care conține informația genetică;
 - d. componentă a citoplasmei celulei.
2. Unitățile de bază ale ADN-ului se numesc:
 - a. gene;
 - b. nucleotide;
 - c. proteine;
 - d. aminoacizi.
3. O nucleotidă este formată din:
 - a. o bază azotată purinică și una pirimidinică;
 - b. un radical fosfat și un glucid;
 - c. o bază azotată, un glucid și o grupare fosfat;
 - d. adenină, timină, citozină, guanină.
4. Sunt baze azotate complementare:
 - a. adenină – timină;
 - b. citozină – adenină;
 - c. guanină – timină;
 - d. adenină – guanină.

II. Completează spațiile libere.

1. ADN este prescurtarea pentru
2. Bază azotată purinică este: adenina și
3. Într-o celulă umană, ADN-ul se află în
4. ADN-ul este format din catene.

III. Completează tabelul cu denumirea componentelor unei nucleotide.

Nucleotidă	Denumire
Radical fosfat	✓
Glucid	
Bază azotată	
a. purinică	a.
b. pirimidinică	b.

- iv. **Recunoaște componentele unei nucleotide (figura 1). Asociază printr-o săgeată denumirea din coloana aflată în partea dreaptă a paginii cu structura corespunzătoare din figura 1. Una dintre denumiri rămâne neasociată.**

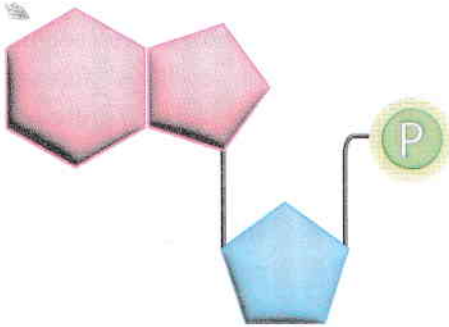


Fig. 1. Nucleotidă

- Bază azotată purinică
- Bază azotată pirimidinică
- Glucid
- Radical fosfat

- v. **Pentru următorul segment monocatenar de ADN scrie succesiunea nucleotidelor pe catena complementară. Reprezintă punțile (legăturile) care se formează între bazele azotate complementare. Continuă după model.**



1. Câte nucleotide are segmentul de ADN bicatenar?

2. Câte legături duble și câte legături triple se formează între cele două catene?

- vi. **De ce este important ca cele două catene ale ADN-ului să fie complementare?**

- vii. **Redactează un scurt text (cinci-șase rânduri) în care să explici de ce ADN-ul este esențial pentru supraviețuirea organismelor. Poți include aspecte legate de gene, informație genetică, transmitere ereditară.**

1.3. Genele, cromozomii și cariotipul uman normal

I. Alege varianta corectă.

1. Gena este:
 - a. un tip de celulă specială;
 - b. un segment de ADN care determină un caracter ereditar;
 - c. o proteină care formează cromozomii;
 - d. prezentă în alcătuirea membranei nucleare.
2. Cromozomii sunt:
 - a. bicromatidici la sfârșitul diviziunii celulare;
 - b. sunt vizibili la microscop permanent;
 - c. monocromatidici înainte de diviziunea celulară;
 - d. sunt vizibili la microscop în timpul diviziunii celulare.
3. Cariotipul uman cuprinde:
 - a. 46 de cromozomi;
 - b. 44 de heterozomi;
 - c. 2 autozomi;
 - d. 46 de perechi de cromozomi.

Reține!

Gena – este un segment de ADN care codifică informația necesară sintezei unei proteine.

Cromozomii – sunt structuri permanente ale nucleului celulelor vizibili doar în timpul diviziunii celulare.

Cariotipul – cuprinde totalitatea imaginilor perechilor de cromozomi dintr-o celulă.

II. Notează enunțurile cu **A**, dacă le consideri adevărate, și cu **F**, dacă le consideri false. Modifică parțial afirmațiile false, astfel încât acestea să fie adevărate.

1. Celulele haploide se notează cu $2n$.
2. Fiecare celulă somatică umană conține 23 de perechi de cromozomi.
3. Celulele somatice conțin 44 de autozomi.
4. Femeile au în cariotip heterozomii XY, iar bărbații XX.

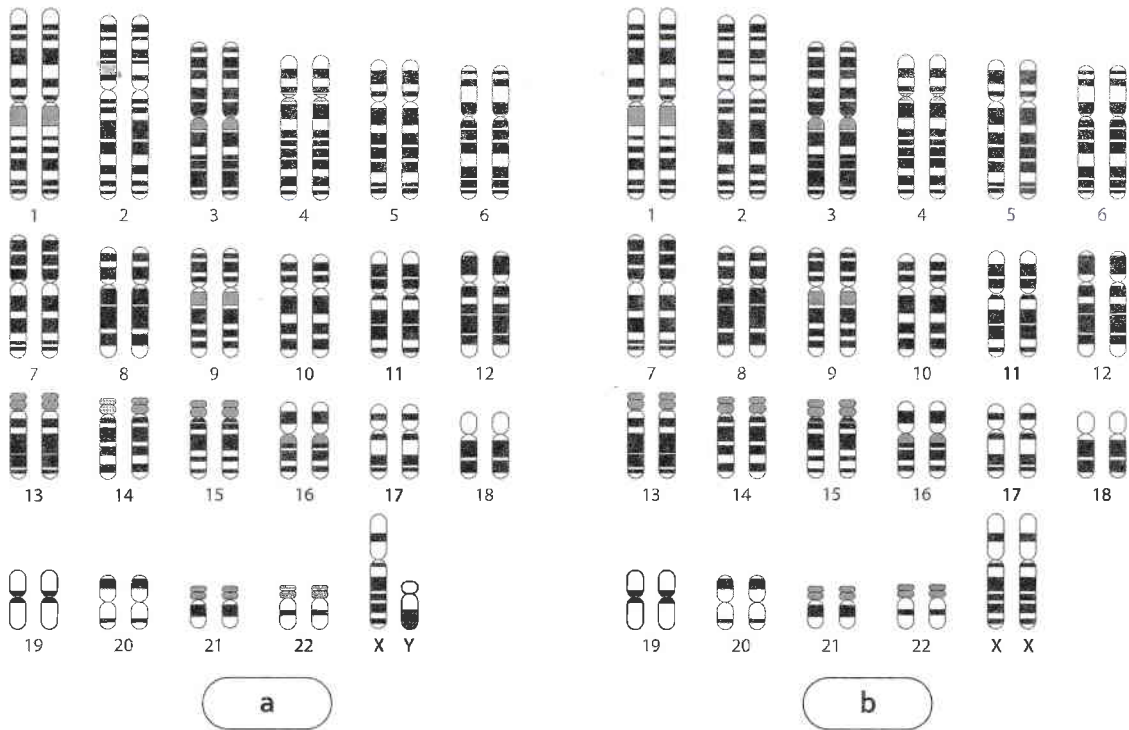
III. Completează propozițiile cu termenii corespunzători.

1. Cromozomii se găsesc în _____ celulei.
2. Cromozomi care determină sexul se numesc _____.
3. La om, cariotipul normal este alcătuit din _____ perechi de cromozomi.
4. După dimensiune, formă și poziția centromerului, cromozomii se clasifică în _____ grupe.

IV. Așază în ordine, de la simplu la complex, următoarele structuri: cromozom, ADN bicatenar, nucleotide, bază azotată, catenă de ADN, fibra de cromatină, cariotip.



V. În imaginea de mai jos, poți observa reprezentarea grafică a cariotipului uman, la bărbat și la femeie.



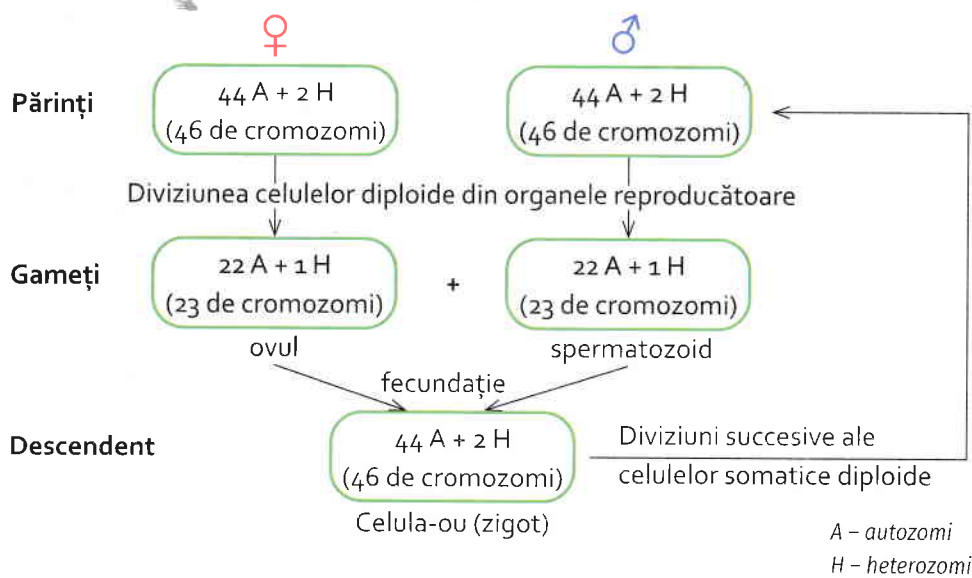
1. Căruia sex îi aparține cariotipul notat cu a, respectiv cu b? Care a fost caracteristica folosită pentru identificare?

2. Precizează o asemănare și o deosebire între cariotipul uman, la femeie, și cariotipul uman, la bărbat.

3. Câți autozomi și câți heterozomi va avea o celulă reproducătoare?

VI. Explică în cinci-șase rânduri de ce analiza cariotipului este importantă în medicină și genetică. Dă un exemplu concret.

I. **Observă schema, apoi răspunde la întrebări:**



Reține!

Gamet – celulă reproducătoare, la plante sau la animale.

Fecundație – contopirea celulelor sexuale de sex opus.

1. Unde are loc formarea celulelor reproducătoare (sexuale)?
2. Prin ce se deosebesc celulele haploide (reproducătoare) de cele diploide (somatice)?
3. Câte tipuri de gameți formează organismul femeiesc și câte tipuri de gameți formează organismul bărbătesc? Explicați!
4. De ce este importantă fecundația în procesul de reproducere?

II. **Alege varianta corectă.**

1. Gameții sunt:
 - a. celule diploide;
 - b. celule somatice cu 46 de cromozomi;
 - c. celule reproducătoare cu 23 de cromozomi;
 - d. celule ale corpului.
2. Fecundația este procesul prin care:
 - a. se divid celulele somatice;
 - b. se formează gameții;
 - c. doi gameți se unesc și formează o celulă-ou (zigot);
 - d. fuzionează doi gameți diploizi.
3. Celula-ou (zigotul) are:
 - a. 46 de cromozomi (23 de la mamă, 23 de la tată);
 - b. 23 de cromozomi, toți de la tată;
 - c. 44 de cromozomi;
 - d. 23 de perechi de gene identice.

III. Completează propozițiile cu termenii corespunzători.

1. Celulele somatice conțin _____ de cromozomi.
2. Gameții conțin câte un singur _____ din fiecare pereche.
3. În urma fecundației rezultă _____, care va da naștere unui nou organism.

IV. Notează enunțurile cu A, dacă le consideri adevărate, și cu F, dacă le consideri false. Modifică parțial afirmațiile false, astfel încât acestea să fie adevărate.

1. Spermatozoidul și ovulul au un număr dublu de cromozomi față de celulele somatice.
2. Fecundația restabilește numărul diploid de cromozomi.
3. Zigotul primește informație genetică doar de la mamă.

V. Descrie în două-trei fraze ce observi în imagine. Ce proces are loc în segmentul evidențiat în chenar? Care este importanța acestuia?

