

LBRIS

Ministerul Educației și Cercetării

We know
books

Claudia Ciceu
Niculina Badiu

BIOLOGIE

clasa a VIII-a

Booklet

CUPRINS

Competențe generale și specifice	4	Proiect – Construirea unui arbore filogenetic	58
Ghid de utilizare a manualului digital	5	Recapitulare	59
Recapitulare inițială	6	Evaluare	60
Evaluare inițială	8		
UNITATEA 1		UNITATEA 3	
<i>Noțiuni generale privind ereditatea și variabilitatea la om</i>	9	<i>Sănătatea omului și a mediului</i>	61
Ereditatea și variabilitatea	10	Calitatea aerului	62
Investigație - Caracteristici morfologice în familia ta	11	Calitatea apei	66
ADN-ul, baza materială a eredității	13	Calitatea solului	70
Lucrare practică – Modelarea structurii bicatenare a ADN-ului	15	Boli influențate de factorii de mediu	74
Genele, cromozomii și cariotipul uman normal	17	Prevenirea bolilor cauzate de factorii de mediu	78
Transmiterea materialului genetic – rolul gameților și al fecundației	23	Lucrare practică – Prevenirea unor boli cauzate de factorii de mediu	80
Caractere dominante și recesive	26	Boli provocate de propriul comportament	82
Transmiterea ereditară a unor caractere normale	30	Comportament sănătos	86
Factorii mutageni, consecințele mutațiilor genetice	34	Om și tehnologia	90
Transmiterea ereditară a unor caractere patologice	38	Resurse energetice ale planetei	93
Investigație - Alcătuirea arborelui genealogic la om	40	Importanța păstrării biodiversității	96
Proiect – Complementaritatea catenelor de ADN și rolul acesteia	42	Dezvoltare durabilă	99
Recapitulare	43	Lucrare practică – Amprenta ecologică	101
Evaluare	44	Proiect – Îmbunătățirea calității solului cu ajutorul rămelor – Vermicompostare	102
		Proiect – Colectarea selectivă a deșeurilor	104
		Proiect – Reducerea consumului de energie, apă, alte resurse	105
		Proiect – Personalizarea programului zilnic și a regimului alimentar	106
		Recapitulare	107
		Evaluare	108
		Recapitulare finală	109
		Evaluare finală	110
UNITATEA 2		Anexa 1 – Sugestii de fișe pentru observarea sistematică a activității și a comportamentului elevilor	111
<i>Evoluționism</i>	45	Anexa 2 – Cum realizezi: un portofoliu, o investigație, un proiect	112
Teorii despre originea vieții	46		
Teorii despre evoluția vieții	48		
Dovezi ale evoluției	51		
Evoluția omului	54		
Lucrare practică – Modificări ale organismelor induse de schimbarea mediului de viață	57		

Rezolvă, pe caiet, subiectele din testul de mai jos.

I. Completează următorul enunț cu termenii corespunzători, astfel încât acesta să fie corect.

8 p. (4 p. x 2)

Ecosistemul este rezultatul interacțiunii dintre biotop și _____.

II. Numiți două grupe de viețuitoare; scrieți în dreptul fiecărui grup câte un reprezentant.

12 p. (3 p. x 4)

Exemplu: Plante – trandafirul

III. Alege varianta corectă.

12 p. (2 p. x 6)

1. Sunt componente ale biotopului, cu excepția:

- a. solului; b. luminii; c. bacteriilor; d. apei.

2. Bacteriile fotosintetizatoare fac parte din grupa:

- a. Monera; b. Fungi; c. Plante; d. Protista.

3. Celulele reproducătoare, la om:

- a. se formează pe tot parcursul vieții; c. se formează la nivelul gonadelor;
b. apar în urma procesului de fecundație; d. au o durată lungă de viață.

4. Respirația aerobă:

- a. se mai numește fermentație; c. o întâlnim doar la animale;
b. are loc în absența oxigenului; d. se întâlnește și în mediul acvatic.

5. Țesuturile:

- a. formează celule; c. formează organe;
b. intră în alcătuirea organismelor unicelulare; d. se întâlnesc doar la animale.

6. Este ecosistem antropizat:

- a. râul; b. livada; c. pădurea; d. fluviul.

IV. Precizează dacă următoarele enunțuri sunt adevărate (A) sau false (F). Pe cele false, transformă-le parțial pentru a deveni adevărate. Nu se acceptă folosirea negației.

15 p. (3 p. x 5)

1. Perpetuarea speciei prin urmași este realizată de funcțiile de relație.

Exemplu: 1. F – Perpetuarea speciei prin urmași este realizată de funcția de reproducere.

2. Producătorii au hrănire autotrofă.

3. Țesuturile intră în alcătuirea celulelor.

4. Râul este un ecosistem natural acvatic.

5. Sistemul nervos participă la realizarea funcțiilor de relație.

V. Toate organismele sunt alcătuite din celule.

26 p.

a. Ce este celula?

6 p.

b. Dați patru exemple de componente celulare. Exemplu: membrana celulară

2 p. x 4

c. Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.

Folosiți în acest scop informații referitoare la următoarele conținuturi:

3 p. x 4

– celula procariotă; Exemplu: Celula procariotă prezintă nucleoid.

– celula eucariotă.

VI. Alcătuieste un minieseu format din trei-patru fraze, intitulat „Ecosisteme antropizate”, folosind informația științifică adecvată.

17 p.

Indicație de rezolvare: Vei avea în vedere definierea conceptelor de ecosistem și ecosisteme antropizate, vei da exemple și vei respecta limita de spațiu.

Din oficiu: 10 p. Timp de lucru: 30 de minute



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 • Recapitulare • Evaluare



ÎMI AMINTESC

- Funcțiile de bază ale viețuitoarelor sunt: de **relație**, de **nutriție** și de **reproducere**.
- Funcția de **reproducere** constă în capacitatea organismelor de a da naștere la urmași asemănători cu părinții.

DICȚIONAR

biochimie – știință care studiază compoziția și procesele chimice ale materiei vii.

caracter (gr. *kharakter* = semn distinctiv) – particularitate morfologică sau funcțională a unui organism.

genă (gr. *gennaō*) – a da naștere.

fenotip (gr. *phainein* = a apărea, *typos* = tip) – ceea ce se vede la un organism.

fiziologie – ramură a biologiei care studiază funcțiile organismului (animal sau vegetal).

morfologie – știință care studiază forma și structura organismelor plantelor și animalelor.

Ereditatea și variabilitatea

1. Explică proverbul *Ce naște din pisică, șoareci mănâncă*. Compară punctul tău de vedere cu cel al colegului/colegei de bancă.
2. Privește imaginile din figurile 1, 2 și 3, care înfățișează exemple de transmitere ereditară la plante, animale și om. Ce observi?
3. Urmașii viețuitoarelor se aseamănă întru totul între ei sau cu părinții lor?



Fig. 1. Culoarea petalelor, caracter transmis ereditar



Fig. 2. Culoarea blănii, caracter transmis ereditar



Fig. 3. Forma ochilor, lungimea și densitatea sprâncenelor, caractere transmise ereditar

Învăț

Asemănările, dar și deosebirile dintre părinți (ascendenți) și copii (descendenți) sunt caracteristici universale, întâlnite în cadrul fiecărei specii.

Ereditatea este însușirea tuturor viețuitoarelor de a poseda informație genetică, pe baza căreia caracterele morfologice, fiziologice, biochimice și comportamentale sunt transmise de la părinți la urmași. Informația genetică este codificată biochimic (înscrisă) în acidul dezoxiribonucleic (ADN), care este o componentă esențială a nucleului celular.

Caracterele care se transmit cu precizie de la o generație la alta se numesc **caractere ereditare**.

Transmiterea caracterelor ereditare se realizează în procesul reproducerii organismelor, prin intermediul unor factori ereditari care au fost numiți **gene**. Astfel, este asigurată continuitatea dintre generații.

Totalitatea factorilor ereditari ai unui organism constituie **genotipul**.

Exprimarea acestor factori ereditari duce la manifestarea diferitelor caractere ereditare, cum ar fi: culoarea pielii, forma nasului, a capului, culoarea ochilor (figura 4) și a părului (figura 5), talia, înălțimea, inteligența etc. Totalitatea însușirilor morfologice, fiziologice, biochimice și de comportament ale unui organism, ce sunt rezultatul interacțiunii dintre genotipul acestuia și mediul său de viață, constituie **fenotipul**.



Fig. 4. Culoarea ochilor, caracter transmis ereditar



Fig. 5. Culoarea părului, caracter transmis ereditar

Variabilitatea este însușirea organismelor înrudite de a se diferenția unele de altele, astfel încât fiecare dintre indivizii unei specii să fie unicat.

În anumite condiții, informația genetică (ADN-ul – figura 6) a unui organism poate să sufere modificări, care se vor transmite la descendenți. Aceste modificări se numesc **variații ereditare**. Uneori, diferențele care apar între indivizii aceleiași specii se datorează condițiilor de mediu care pot modifica organismele. Acestea se numesc **variații neereditare**.



Fig. 6. Macromolecula de ADN

Mecanismele principale ale variabilității genetice sunt **recombinarea genetică** și **mutațiile**, mecanisme ce vor fi studiate în această unitate.

Ramura biologiei care studiază ereditatea și variabilitatea organismelor se numește **genetică**.

Genetica umană studiază ereditatea și variabilitatea populațiilor umane. Ea este o ramură a biologiei care ne ajută să înțelegem atât complexitatea speciei umane, cât și mecanismul prin care apar bolile genetice, ereditare și neereditare. Ca domeniu al cunoașterii, genetica umană își are rădăcinile în Antichitate.

În prezent, dezvoltarea științei și a tehnologiei a permis cartografierea genomului uman, care reprezintă întreaga informație genetică din celulele corpului. De asemenea, au fost identificate localizarea și rolul genelor în determinarea caracterelor umane și modul în care acestea se transmit.

Investigație

Caracteristici morfologice în familia ta

Realizează o investigație în familia ta, urmând pașii:

1. Alege trei trăsături fizice prezente în fenotipul tău, cum ar fi culoarea ochilor, a părului, grupa sanguină.
2. Observă aceste aspecte la frații, părinții, bunicii, chiar și la unchii și mătușile tale.
3. Notează frecvența asemănărilor.
4. Ordonează datele privind prezența acestor trăsături în tabele, conform modelului.
5. Interpretează rezultatele.
6. Formulează concluzii.
7. Adaugă fișele de lucru obținute în portofoliul tău, mai târziu le vei folosi.

Caracteristici morfologice	Mama	Tata	Mama mamei	Tatăl mamei	Mama tatălui	Tatăl tatălui	Soră	Frate
Culoarea părului								
Culoarea ochilor								
Grupa sanguină								

MĂ INFORMEZ



- Gemenii monoziگوți sunt organisme identice din punct de vedere genetic deoarece provin din același ovul fecundat.



- Ereditatea falsă (pseudoereditatea) reprezintă transmiterea către urmași și a altor factori, în afară de cei genetici. De exemplu, transmiterea de la mamă la copil a imunității față de anumite boli.

ETAPELE REALIZĂRII UNEI INVESTIGAȚII

1. Stabilește tema.
2. Realizează un plan de cercetare.
3. Îndeplinește, în ordine, etapele stabilite.
4. Analizează și interpretează datele culese. Trage concluziile.
5. Prezintă concluziile investigației în fața clasei.

- Ereditatea este însușirea tuturor viețuitoarelor de a transmite caracterele de la părinți la urmași, prin intermediul factorilor ereditari.
- Transmiterea caracterelor ereditare se realizează în procesul reproducerii organismelor.
- Genotipul conține totalitatea factorilor ereditari ai unui organism, iar fenotipul – totalitatea caracterelor manifestate ca urmare a interacțiunii dintre genotip și mediu.
- Variabilitatea este însușirea organismelor înrudite de a se deosebi între ele prin variații ereditare și neereditare.

I. Alege varianta corectă. Notează rezultatul pe caiet.



Exemplu: 1 – a

1. Genotipul:

- constituie totalitatea factorilor ereditari ai unui organism;
- rezultă din interacțiunea dintre fenotip și mediu;
- reprezintă proprietatea indivizilor din aceeași specie de a se deosebi între ei;
- constituie totalitatea însușirilor manifestate ale unui individ.

2. Însușirea organismelor înrudite de a se deosebi între ele constituie:

- fenotipul;
- variabilitatea;
- genotipul;
- ereditatea.

II. Privește și analizează imaginile din figurile 7, 8 și 9 cu reprezentanți care aparțin celor trei rase ale speciei umane. Identifică cel puțin trei caracteristici morfologice diferite și trei caracteristici morfologice comune, apoi copiază tabelul de mai jos, completându-l cu datele identificate.



Fig. 7. Rasa europeană (caucaziană)



Fig. 8. Rasa australo-negroidă



Fig. 9. Rasa mongoloidă

Caracteristici morfologice	Rasa europeană (caucaziană)	Rasa australo-negroidă	Rasa mongoloidă
diferite	culoarea pielii		
comune			

PAȘI NECESARI PENTRU A REALIZA FIȘELE DE PORTOFOLIU

1. Stabilește tema și titlul fișei de portofoliu.
2. Realizează un plan și documentează-te.
3. Adună informațiile de care ai nevoie. Poți folosi internetul sau poți studia cărți la bibliotecă. Folosește surse de încredere.
4. Realizează prezentarea. Fii creativ! Poți include imagini sau ilustrații.
5. Prezintă fișa în fața clasei.
6. Păstrează toate fișele într-un dosar.

III. Scrie, pe caiet, enunțul și completează termenii corespunzători, astfel încât acesta să fie corect.



Transmiterea caracterelor _____ ereditare _____ de la părinți la urmași se realizează prin intermediul factorilor ereditari în procesul _____ organismelor.

IV. Alcătuieste un minieseu format din trei-patru fraze, intitulat „Genetica, știința viitorului”, folosind informația științifică adecvată.

Indicație de rezolvare: Vei avea în vedere prezentarea unor domenii majore ale geneticii, cum ar fi genetica umană, și vei respecta limita de spațiu.

Portofoliul meu

- Identifică trei factori de mediu care pot influența creșterea și dezvoltarea ta prin interacțiune cu genotipul tău.

- Realizează o scurtă descriere a unei rase umane și precizează zonele de pe glob unde trăiesc reprezentanți ai acesteia.

Fenotipul	Factori de mediu
Înălțime	1. alimentația

1. Ce reprezintă celula pentru materia vie?
2. Care sunt părțile componente ale celulei și care dintre acestea coordonează întreaga activitate celulară?
3. Cum se numește componenta nucleului celular în care se află codificată informația genetică?

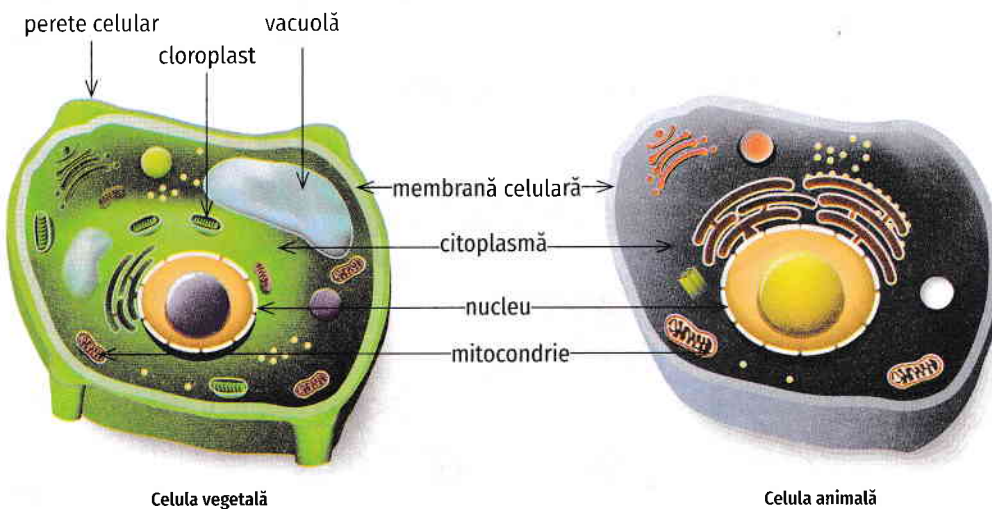


Fig. 1. Celula vegetală și animală

Învăț

Acidul dezoxiribonucleic (ADN) este o substanță chimică, o macromoleculă, ce se găsește în nucleul celulelor tuturor organismelor. El conține, sub o formă codificată biochimic, informația genetică necesară formării și întreținerii organismului. Este alcătuit din unități mai simple numite **nucleotide**.

Observă în imaginea din figura 2 cele trei componente ale unei nucleotide: o bază azotată, un glucid (dezoxiriboza) și un radical fosfat.

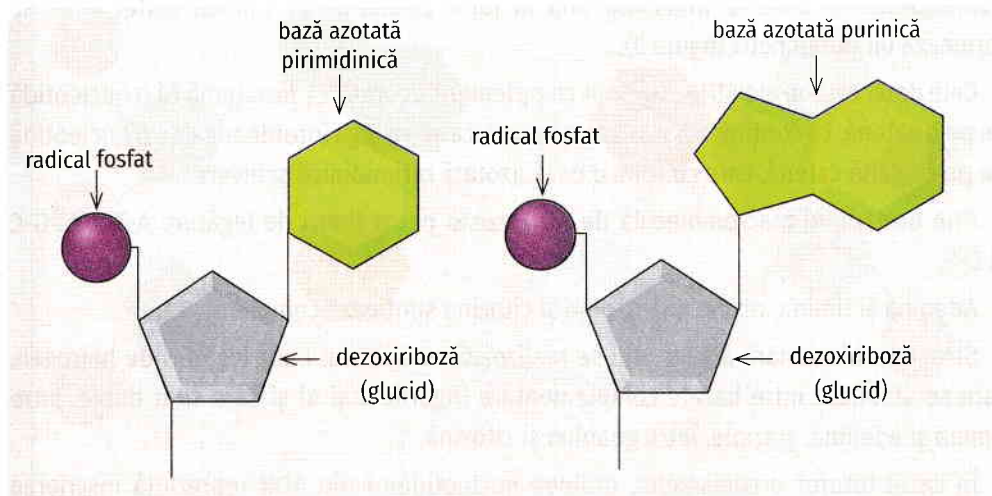


Fig. 2. Componentele unei nucleotide

ÎMI AMINTESC

- Ereditatea este însușirea tuturor viețuitoarelor de a poseda informație genetică pe baza căreia sunt transmise de la părinți la urmași caracterele morfologice, fiziologice, biochimice și comportamentale.
- Informația genetică este codificată biochimic în acidul dezoxiribonucleic (ADN), care este o componentă esențială a nucleului celular.

DICTIONAR

bază azotată – substanță organică esențială acizilor nucleici, alcătuită din atomi de carbon și de azot grupați în cicluri.

macromoleculă – moleculă compusă dintr-un număr mare de atomi.

nucleu – parte centrală și fundamentală, esențială a unui lucru, a unei structuri sau a unei acțiuni; **nucleul celular** are rol în coordonarea întregii activități a celulei.

radical fosfat – grupare provenită din acidul fosforic prezent în structura acizilor nucleici.

complementară – care completează, care servește la întregirea unui lucru.

helix (gr. *elix* = răsucit, întors, curbat; *helix* = în formă de spirală) – elice, tip de linie curbă, în matematică, asemănătoare unei spirale.

legătură de hidrogen – atracția electrostatică dintre moleculele polare prezentă în compuși cum ar fi apa, ADN-ul și proteinele.

sinteză proteică – proces chimic care are loc în interiorul celulelor, la nivelul ribozomilor, în urma căruia se formează proteine.

We know

Bazele azotate sunt de două tipuri: purinice și pirimidinice. Bazele azotate purinice sunt **adenina** (A) și **guanina** (G). Bazele azotate pirimidinice sunt **citozina** (C) și **timina** (T). Glucidul este reprezentat de deoxiriboză (D).

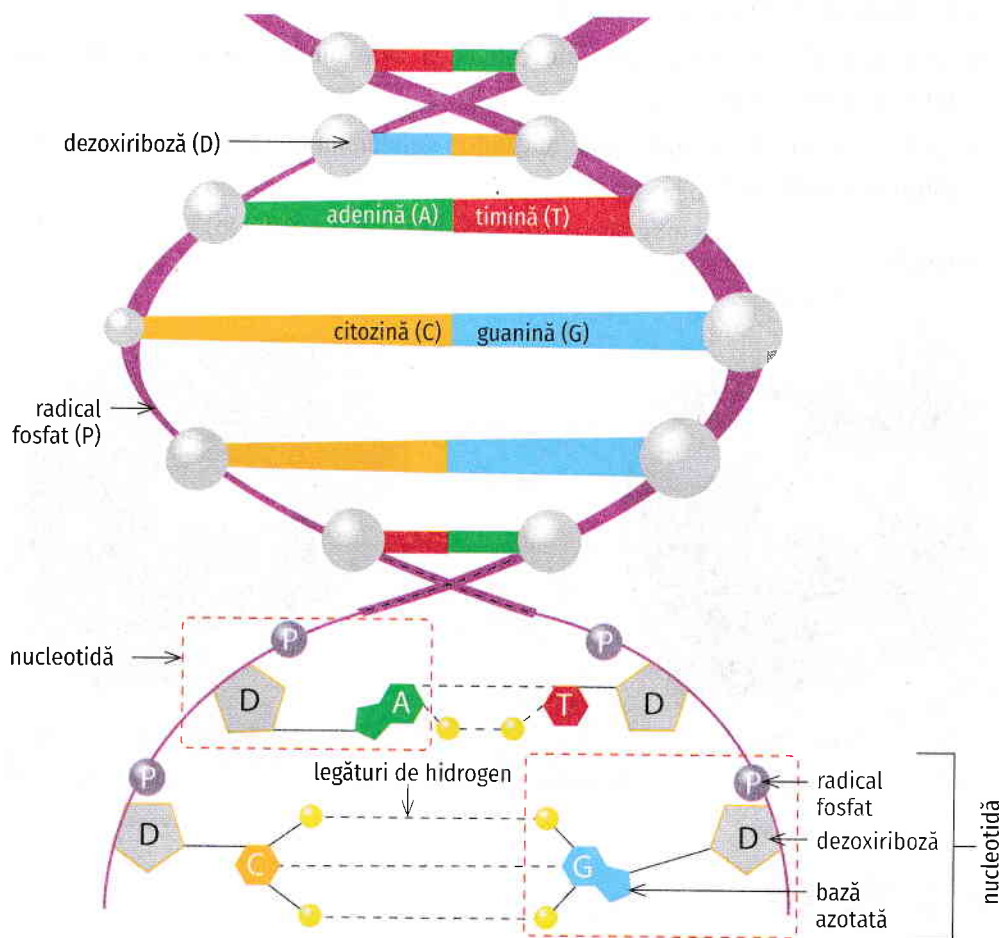


Fig. 3. Secvență de ADN

Legarea nucleotidelor între ele prin intermediul grupărilor radical fosfat determină formarea unei **catene polinucleotidice** (figurile 3 și 4).

Observă în imaginea din figura 3 o secvență de ADN. Ce formă are și care sunt părțile componente?

ADN-ul este o substanță macromoleculară, bicatenară, formată din două catene polinucleotidice care se înfășoară una în jurul celeilalte, în spirală, astfel încât se formează un dublu helix (figura 3).

Cele două catene ale ADN-ului sunt complementare, ceea ce înseamnă că o nucleotidă de pe o catenă, ce conține o bază azotată purinică se va lega întotdeauna de o nucleotidă de pe cealaltă catenă, care conține o bază azotată pirimidinică și invers.

Prin urmare, în macromolecula de ADN există patru tipuri de legături: A-T, T-A, G-C și C-G.

Adenina și timina, respectiv guanina și citozina sunt baze complementare.

Structura bicatenară a ADN-ului se realizează cu ajutorul unor legături de hidrogen, care se stabilesc între bazele complementare (figurile 3 și 4) și care sunt duble, între timină și adenină, și triple, între guanină și citozină.

În cazul tuturor organismelor, ordinea nucleotidelor din ADN reprezintă înscrierea informației genetice necesare propriei sinteze, sintezei proteice și transmiterii caracterelor ereditare de-a lungul generațiilor.