

ACIZII NUCLEICI





ACIZII NUCLEICI

ADN

ARN

CROMOZOMII





ADN



ADN

este prescurtarea pentru acid dezoxiribonucleic (in engleza DNA - deoxyribonucleic acid).

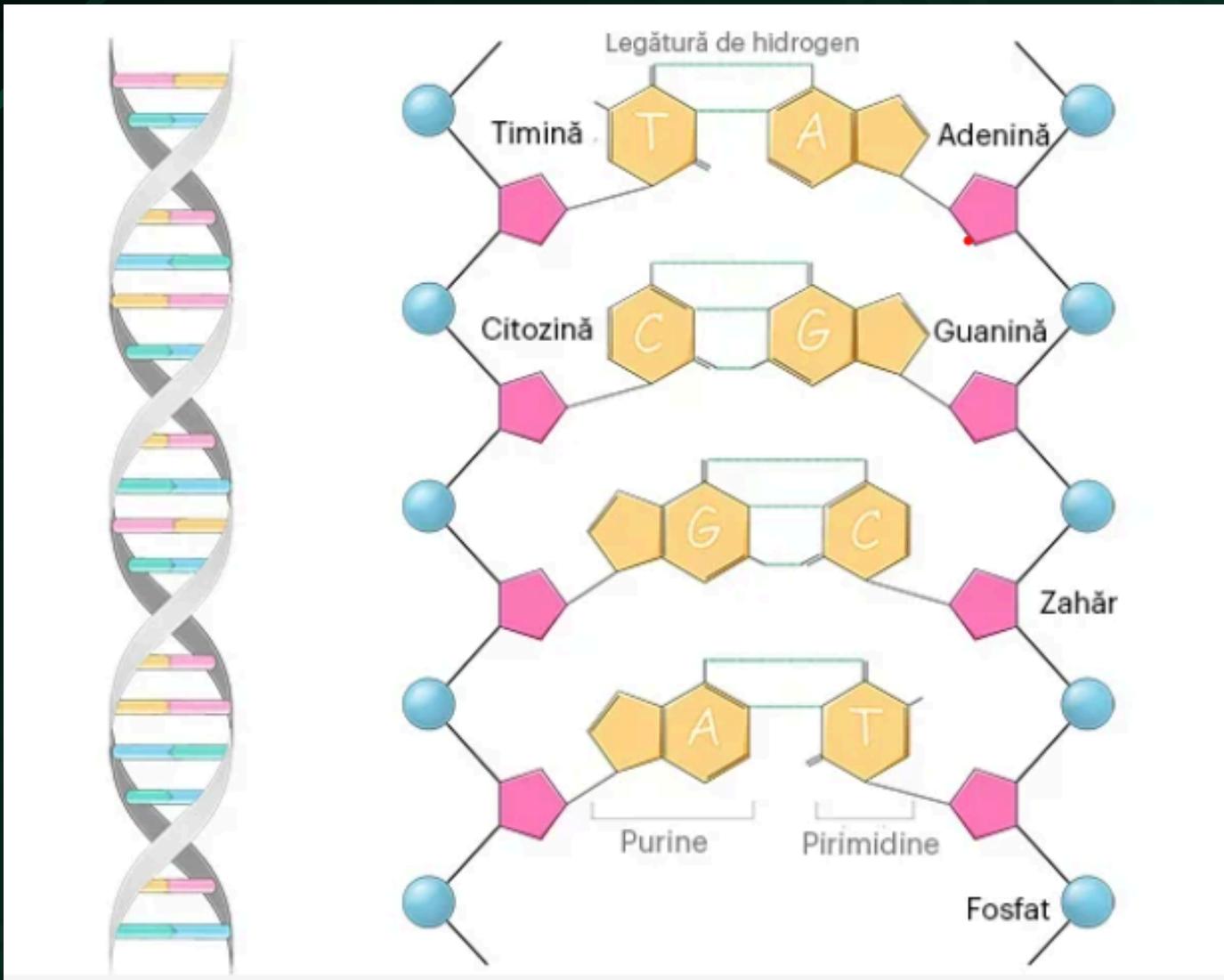
Dacă analizăm puțin ce înseamnă aceasta, vedem că „dezoxiribo” se referă la zahar, iar „acid nucleic” se referă la fosfat și baze azotate. Deci, bazele azotate, zaharul și fosfatul formează unitatea structurală de bază a ADN-ului denumita nucleotid.

UNDE SE GĂSEȘTE ADN-UL?

ADN-ul se găsește majoritar în orice celulă și din organismele unicelulare: bacterii protozoare, dar și din cele pluricelulare: vegetale sau animale, inclusiv omul. Totuși, exceptiile sunt hematiile și celulele cristalinului ocular, pentru că el ajung să fie disponibile când își pierd abilitatea de a se divide. Majoritatea ADN-ului se află în nucleul celulelor, iar o cantitate mică se găsește în mitocondrii.



STRUCTURA ADN-ULUI



Fiecare nucleotid este format dintr-un zahar (marcat cu roz din imagine) legat la un capat de o grupare fosfat (albastru), iar la celalalt capat de o baza azotata (galben). ADN-ul este are o structură simplă formată din 4 baze azotate: adenina, timina, citozina si guanina. Cele patru baze (A, C, T si G) nu se pot combina decat intr-un mod predeterminat. Baza de tip A se combină cu baza de tip T, în oricare parte se află, iar baza G se poate combina doar cu C. Ordinea sau secventa bazelor azotate determină instructiunile biologice continute in ADN. De exemplu, secventa ATCGTT codifica informația pentru culoarea albastra a ochilor, iar secventa ATCGCT pentru ochii căprui.

ADN - UL NE FACE UNICI SAU ESTE ACELASI LA TOTI?

99.9% din totalitatea genelor sunt aceleasi la toti oamenii. Ceea ce ne face insa unici reprezinta doar 0.1% din genomul uman. Aceste 3 milioane de baze diferite de la o persoana la alta sunt raspunzatoare de diferentele la nivelul trasaturilor fetei, ca de exemplu par rosu in loc de blond sau ochi verzi in loc de ochi albastri. De asemenea, aceste diferente in ADN sunt raspunzatoare de riscul diferit de a fi obez sau de a face o boala de inima, de a fi intolerant la lactoza sau de a alerga mai repede decat o alta persoana.



CE ROL ARE ADN - UL ?

ADN-ul contine instructiunile necesare pentru ca un organism sa se dezvolte, sa supravietuiasca si sa se reproduca. Acestea realizeaza SINTEZA DE PROTEINE si REPLICAREA.

SINTEZA DE PROTEINE

Pentru a mentine un organism viu, informatia din gene trebuie convertita in mesaje care pot fi folosite pentru a produce proteine, care sunt molecule complexe care indeplinesc variate si importante roluri in corpul nostru. Un exemplu este gena OR6A2 care codifica un receptor olfactiv, o proteina care detecteaza mirosurile la nivelul nasului.

Seventa de baze din ADN care contine instructiuni pentru a produce o proteina este cunoscuta sub denumirea de gena. Desi aceasta este o functie de baza, doar 1% din totatul de ADN-ului este sub forma de gene. Restul de 99% este implicat in reglarea sintezei de proteine (ADN care nu codifica).

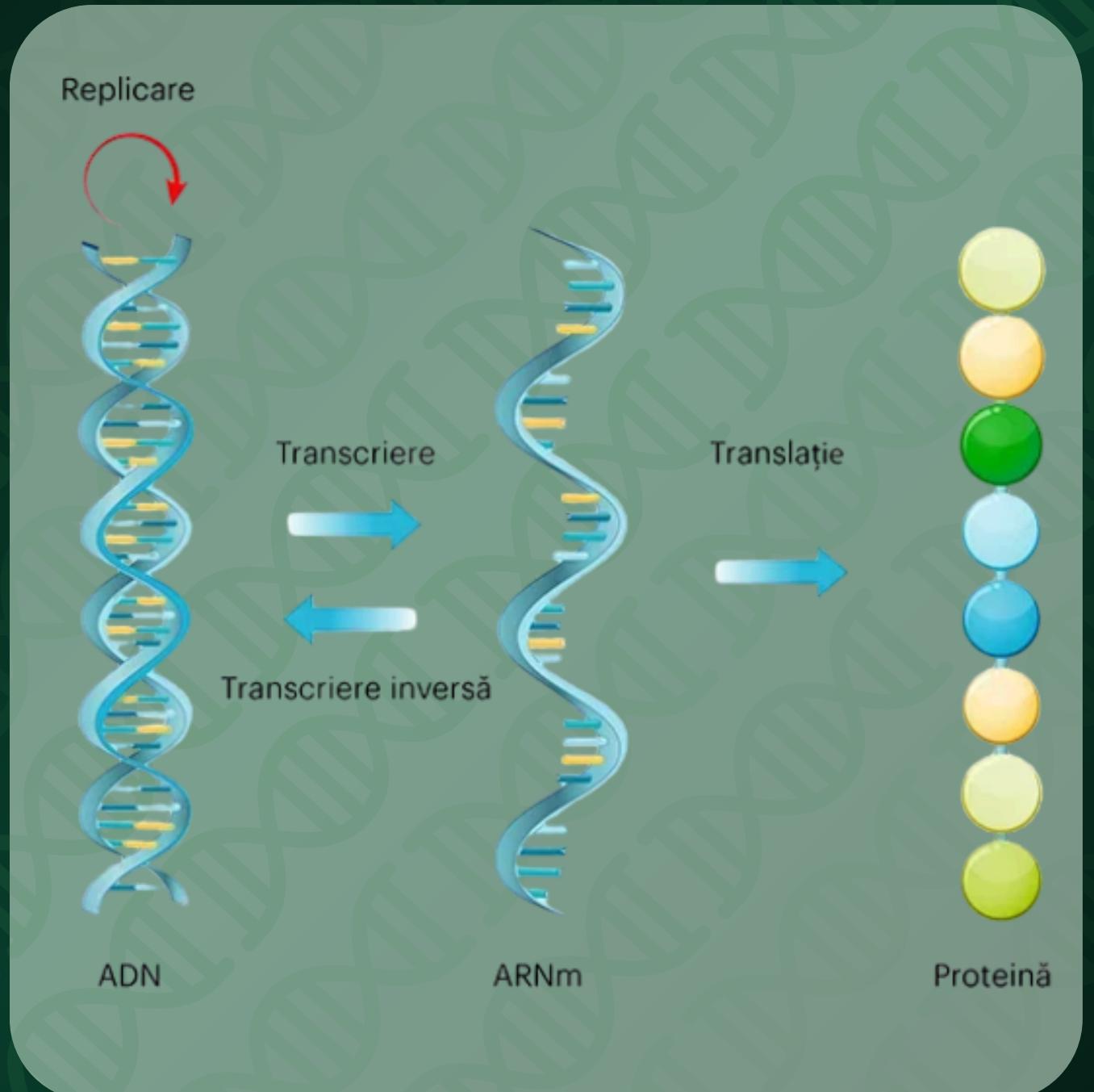
Procesul prin care instructiunile din ADN sunt folosite pentru a produce proteine
deurge in doua etape:

Transcrierea - codul din
ADN este copiat pentru a se
forma ARNm.

Anumite substante denumite
enzime citesc informatia din
ADN si o transcriu intr-o
molecula intermediara
denumita ARN mesager

(ARNm). ARN mesager este o
copie a ADN-ului, insa este
format dintr-un singur lant.

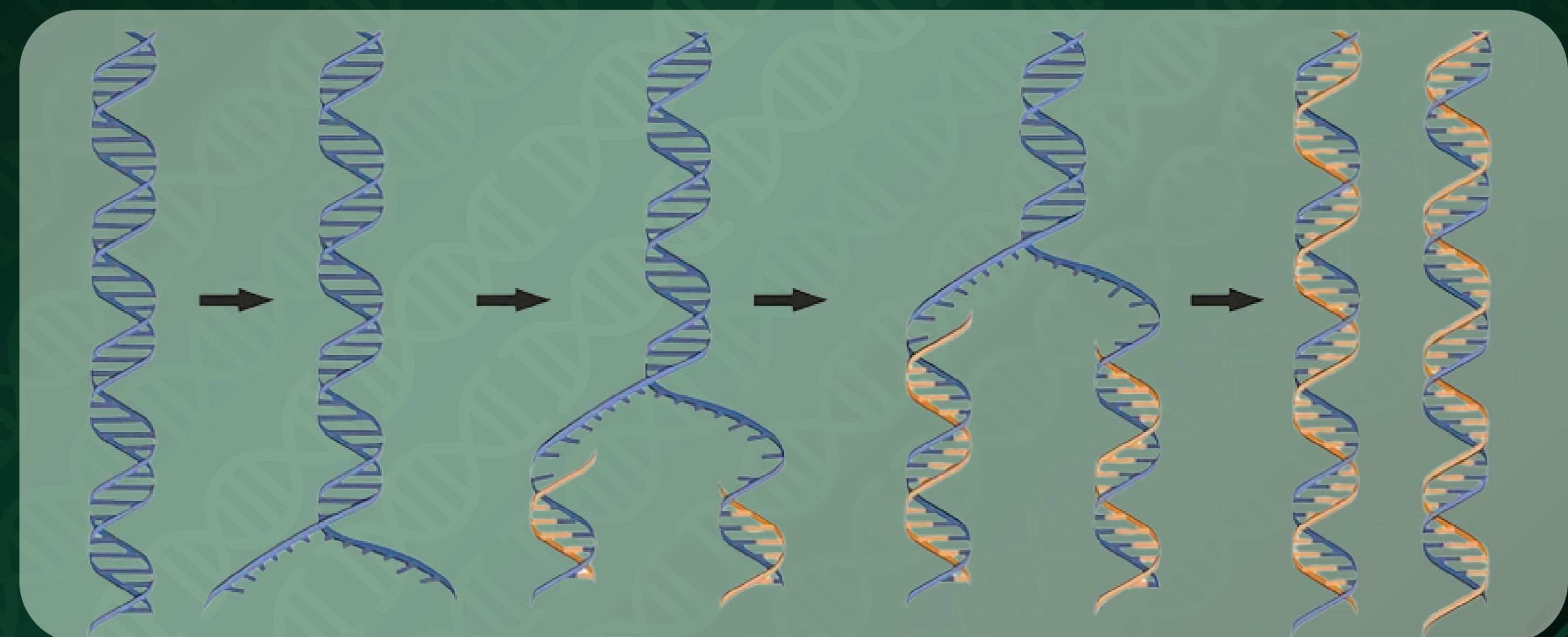
In plus, ARN mesager nu
contine baza azotata timina
(T) care este inlocuita cu
uracil (U).



Translatia - ARNm este
translatat in aminoacizi
In continuare,
informatiile continute in
molecula de ARNm sunt
traduse in „limbajul”
aminoacizilor, care sunt
unitatile de baza care
construiesc o proteina.

REPLICAREA

O proprietate importantă a ADN-ului este capacitatea acestuia de a se replica, adică de a face copii identice ale lui însuși. Această proprietate este esențială atunci când celulele se divid, deoarece fiecare celulă „fiică” nouă trebuie să aibă o copie exactă a ADN-ului prezent în celulă „mamă”. Replicarea moleculei de ADN este posibilă prin „desfacerea” dublu helixului „de-a lungul” lui, prin dezintegrarea „treptelor” prin acțiunea unor proteine (enzime). Cele două catene rezultante sunt copiate cu ajutorul unui complex proteic numit ADN-polimeraza. Cum fiecare bază azotată de pe catena initială nu se poate combina decât cu perechea ei predeterminată, rezultatul final va consta din două secvențe ADN identice.



CE SUNT MUTATIILE GENETICE?

Mutatiile sunt practic o alterare a unei parti din informatia din ADN si apar ca imperfectiuni in procesul de replicare a ADN-ului. De exemplu, este de ajuns ca in procesul de replicare a ADN-ului sa se stearga o singura pereche de baze azotate dintr-o gena, pentru ca toata functia genei sa fie abolita. Astfel, acea gena va codifica alt aminoacid, si astfel se va obtine o alta proteina, cu o functie biologica diferita fata de cea a proteinei normale.

CE ESTE ADN-UL CARE NU CODIFICA?

Doar 1% din ADN este sub forma de gene care codifica proteine, restul de 99% este ADN care nu codifica, adica nu contine instructiuni pentru sinteza proteinelor. Cel putin o parte din acest ADN care nu codifica are un rol integrant in functia celulelor, in special in controlul activitatii genelor.



ACIZII NUCLEICI

ADN

ARN

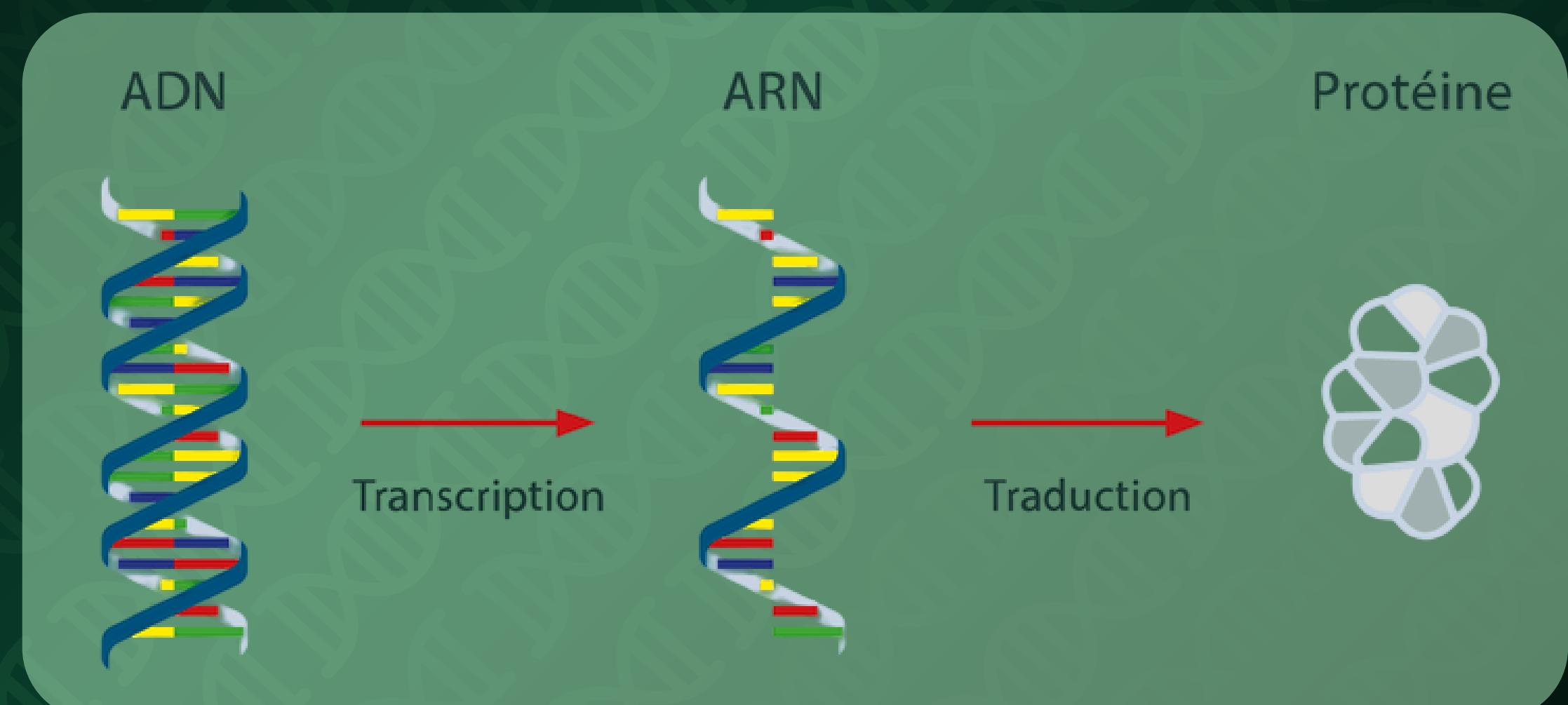
CROMOZOMII

ARN

~ ARN ~

Pe lângă ADN, un al doilea acid nucleic important este ARN-ul / **ACIDUL RIBONUCLEIC**. Procesul de sintetizare de proteine depinde în general de o rezervă de 20 de aminoacizi care le compun, enzime, ADN și ARN.

Acest acid ribonucleic îl regăsim la nivelul nucleolilor din ARN și din el se pot forma **ribozomii**, construind inițial niște subunități ale acestora prin citoplasmă. Prin urmare, având legătură cu ribozomii, **ARN ul va avea și el rol improtant în sinteza proteinelor**.



~ CARACTERISTICI ~

- Transportă instrucțiuni de la ADN- ul nuclear în citoplasmă (locul de sinteză al proteinelor)
- Este similar cu ADN-ul, cu excepția faptului că glucida ARN-ului este riboza(nu dezoxiriboza), iar nucleotidele ARN au uracil ca bază azptată, nu timina.

RIBOZA = glucid de 5 atomi de carbon = pentoză

~ CARACTERISTICI ~

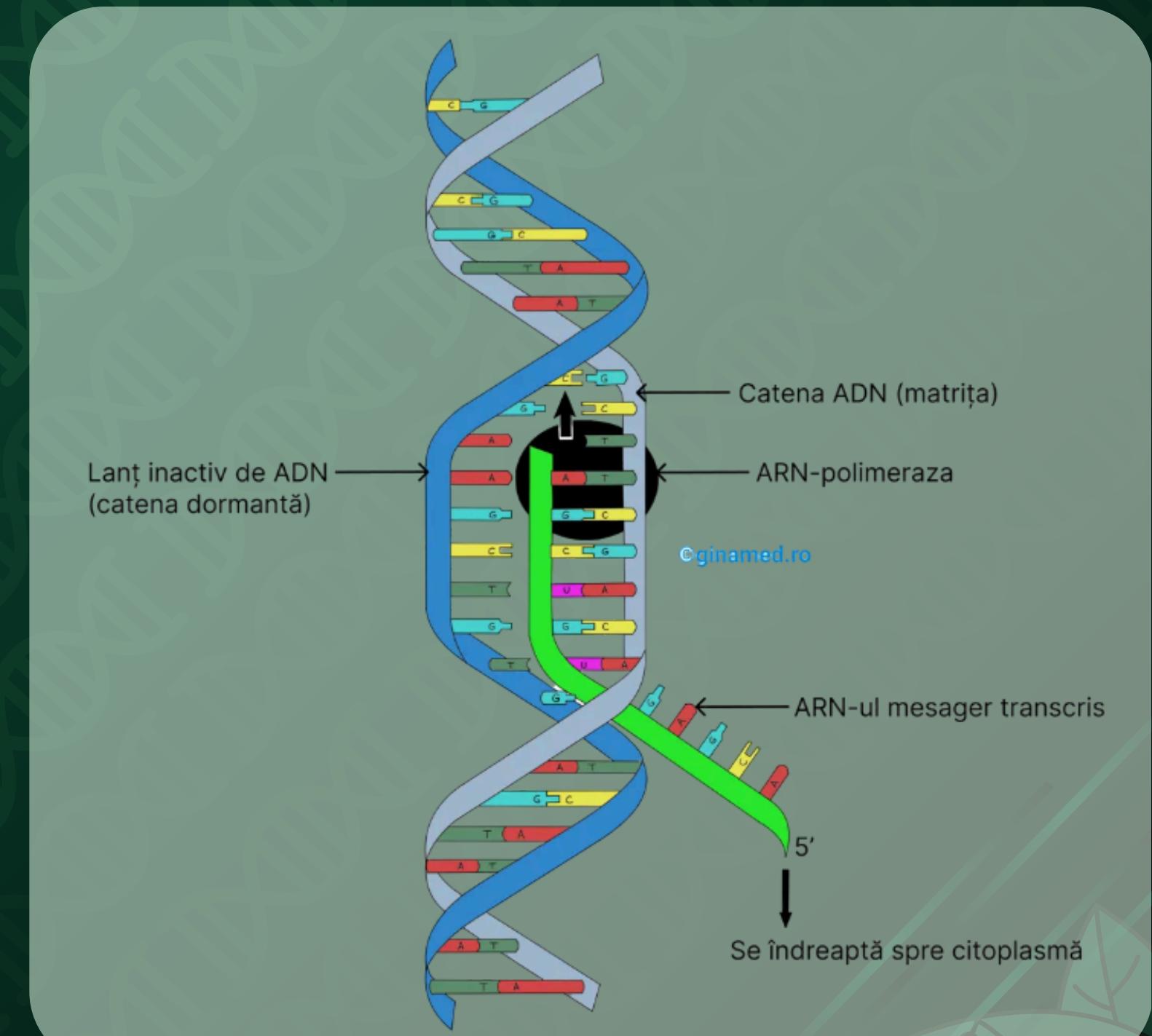
- Se împarte în 4 categorii care au implicații diferite în sinteza proteică:

ARN ribozomal = ARNr - intră în alcătuirea ribozomilor

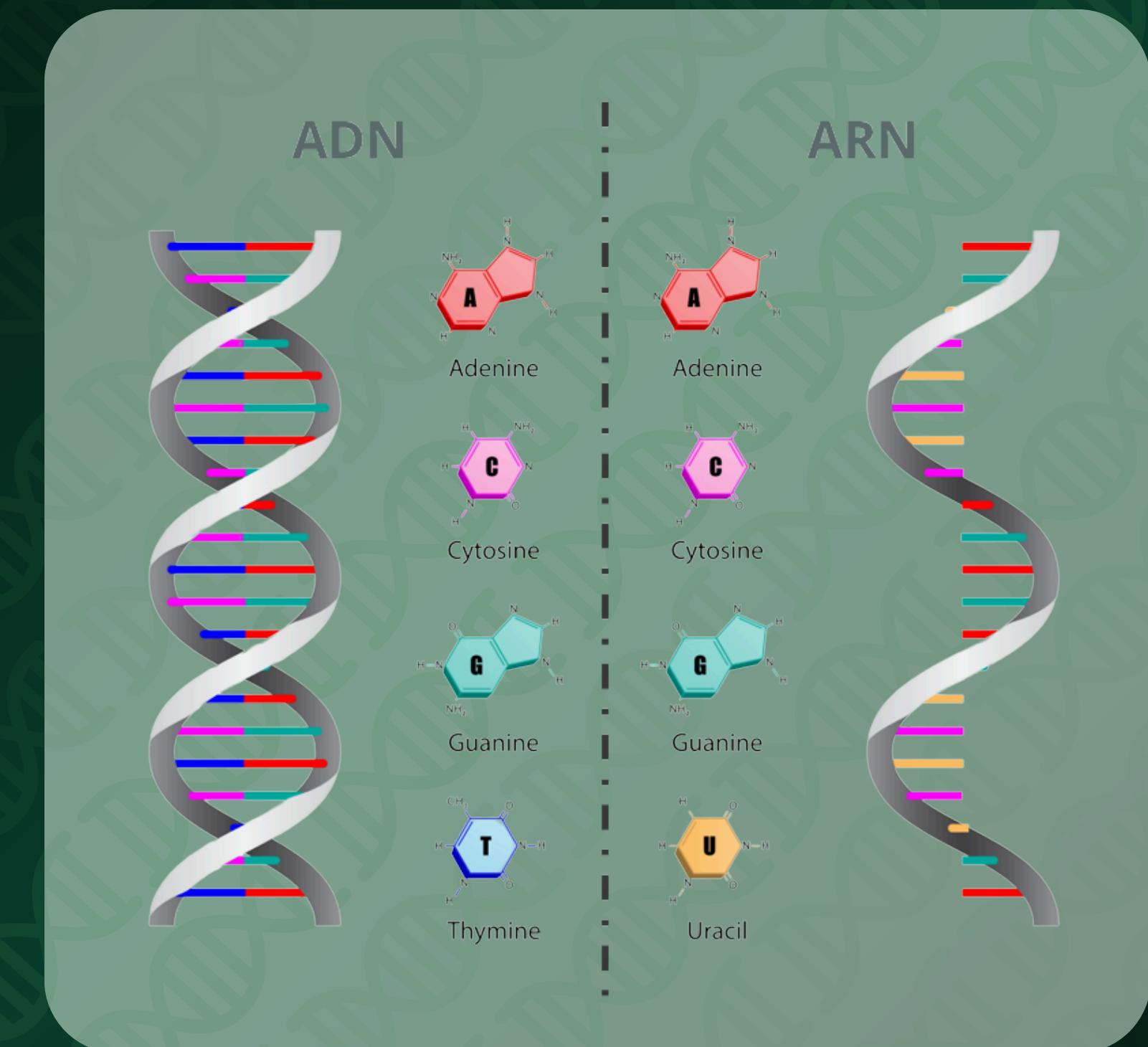
ARN de transfer = ARNt - se găsește liber în citoplasmă celulelor și intervine în transportul aminoacizilor la ribozomi în timpul sintezei proteice.

ARN mesager = ARNm - acest tip de ARN primește codul genetic al ADN-ului și transportă în citoplasmă. În acest fel transferă informația genetică din molecula de ADN pe ARNm, iar acesta utilizează informația pentru a sintetiza o proteină.

ARN de reglare = ARNr - controlează expresia genică și sinteza proteică prin metode aflate încă în cercetare.



Mai conține baze purinice: adenină, guanină; baze pirimidinice: uracil, citozină





ACIZII NUCLEICI

ADN

ARN

CROMOZOMII



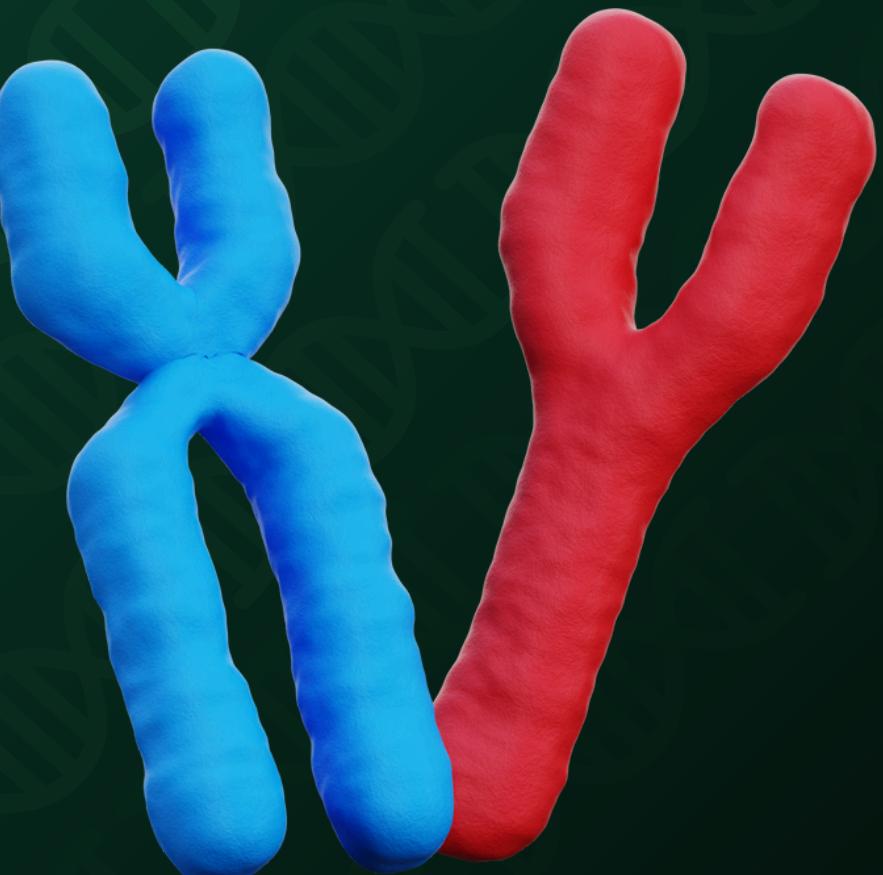
CROMOZOMII

CROMOZOMII

Cromozomii sunt structuri celulare filiforme, formate din ADN și proteine, situate în nucleul celulei, ce transportă informația genetică, fiind vizibili în timpul diviziunii celulare.

Fiecare celulă umană normală conține 46 de cromozomi, organizați în 23 de perechi (22 perechi de autozomi și o pereche de cromozomi sexuali - XX la femei, XY la bărbați).

Anomaliiile cromozomiale, cum ar fi sindromul Down (47 de cromozomi), sunt cauzate de erori în numărul sau structura lor.

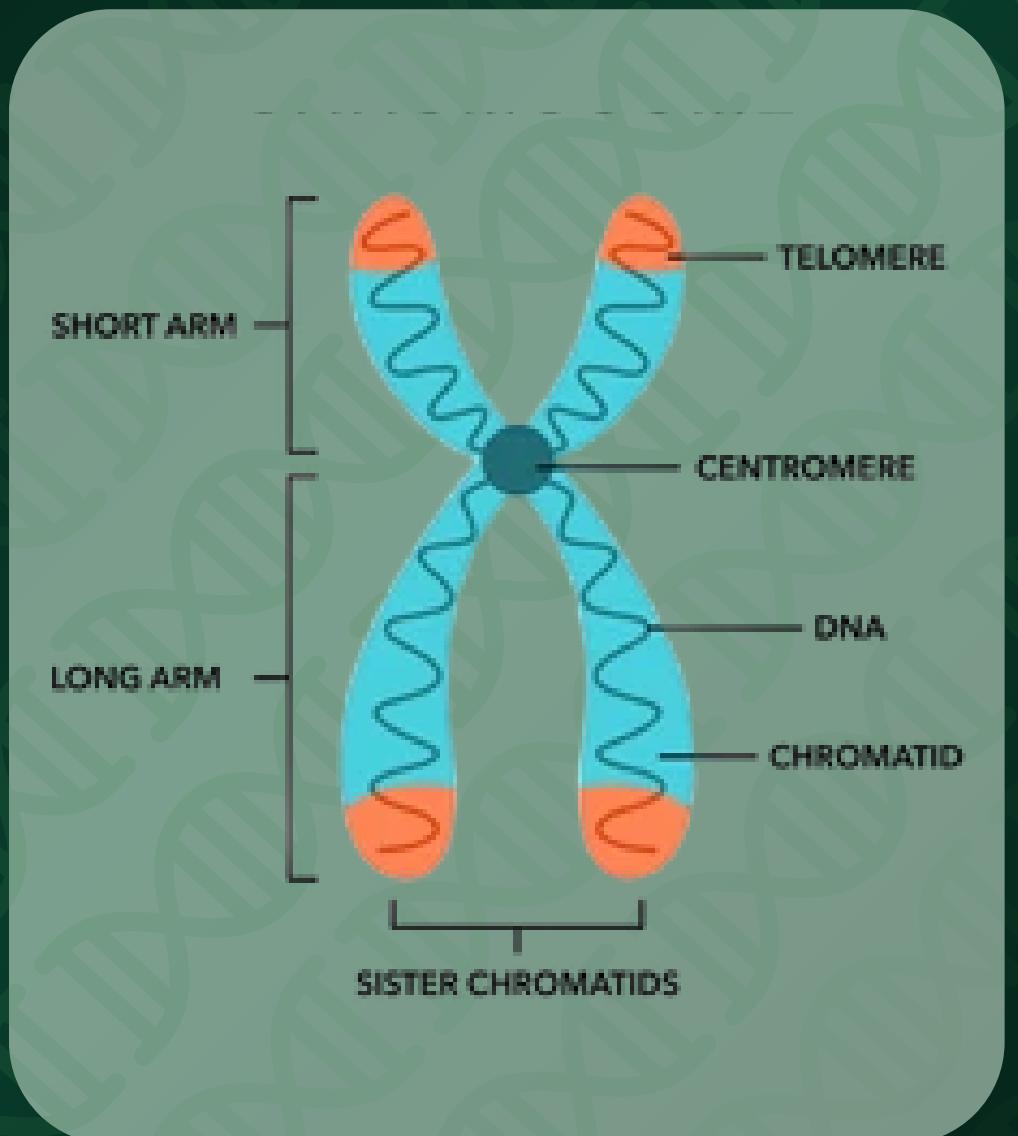


~ ALCATUIRE ~

ADN – instrucțiunile genetice

Proteine (histone) – ajută la rularea și compactarea ADN-ului

Un cromozom este format din:



Centromer – zona care ține cele două „brațe” împreună

Telomeri – capetele cromozomului, protejează ADN-ul (ca vârfurile de plastic ale șireturilor)



~ CUM FUNCTIIONEAZĂ CROMOZOMII ~

Cromozomii au mai multe roluri esențiale:

1. Stocarea informației genetice:

Fiecare cromozom conține gene, iar genele sunt instrucțiuni pentru producerea proteinelor.

2. Transmiterea informației genetice

Când celulele se divid:

- prin mitoză → pentru creștere și regenerare
- prin meioză → pentru formarea celulelor sexuale (ovule și spermatozoizi) cromozomii se copiează și se distribuie corect către noile celule.

3. Determinarea trăsăturilor

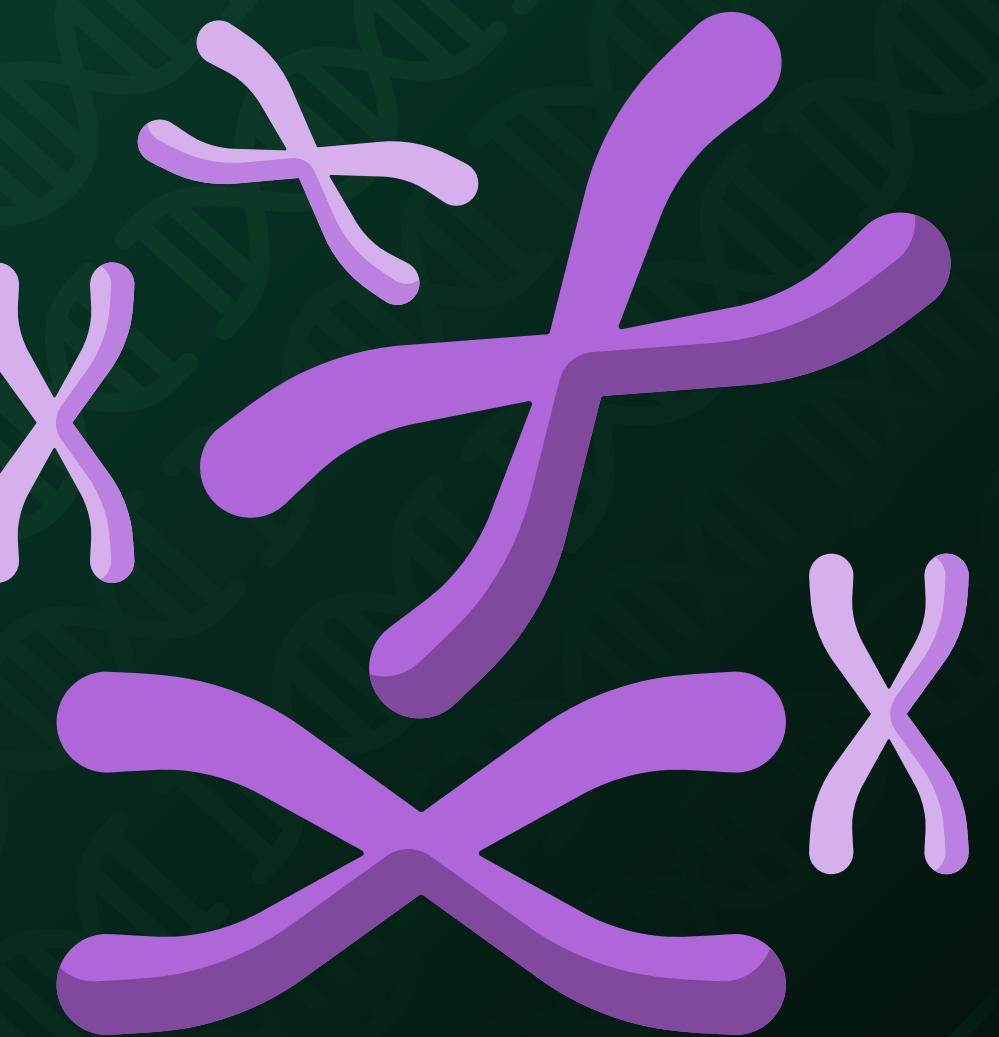
Cromozomii influențează:

- culoarea ochilor
- înălțimea
- grupa sanguină
- predispoziția la anumite boli

~ISTORIA CROMOZOMILOR~

Secolul XIX:

- 1842 – Karl Wilhelm von Nägeli observă structuri filamentoase în nucleu.
- 1888 – Heinrich Wilhelm Waldeyer introduce termenul „cromozom”
- din greacă: chroma = culoare, soma = corp (pentru că se colorează ușor la microscop).



SOCIAL MEDIA



@nexus.cnng



@nexus.cnng



nexus.science@cnng.ro

nexusscience4@gmail.com

