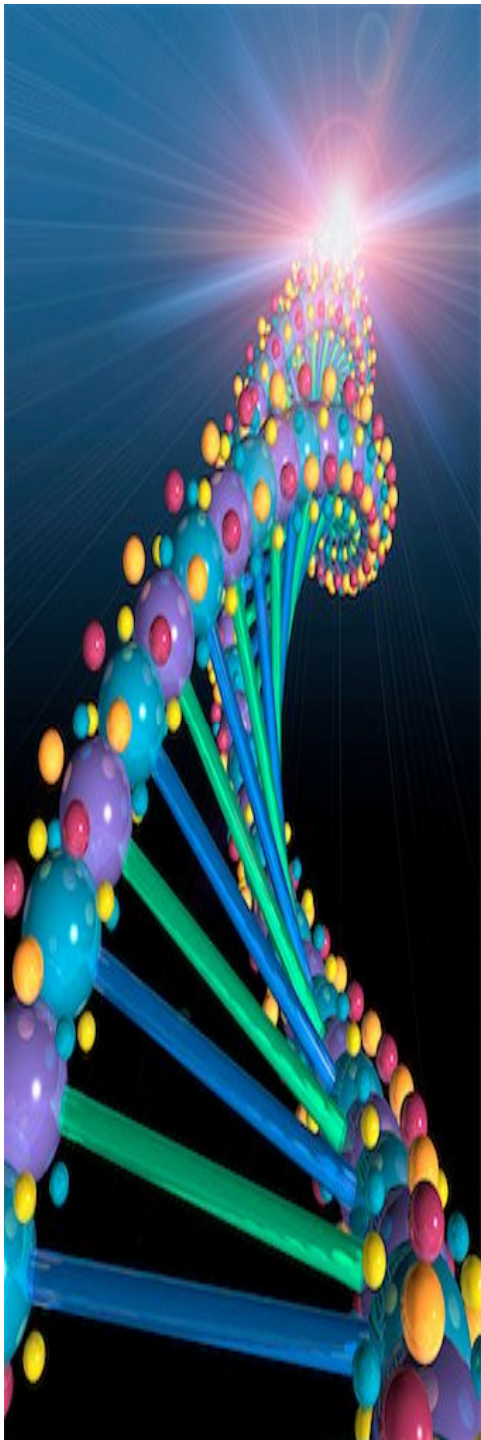




Școala Gimnazială "Mircea Eliade"

# ACIDUL DEZOXIRIBONUCLEIC

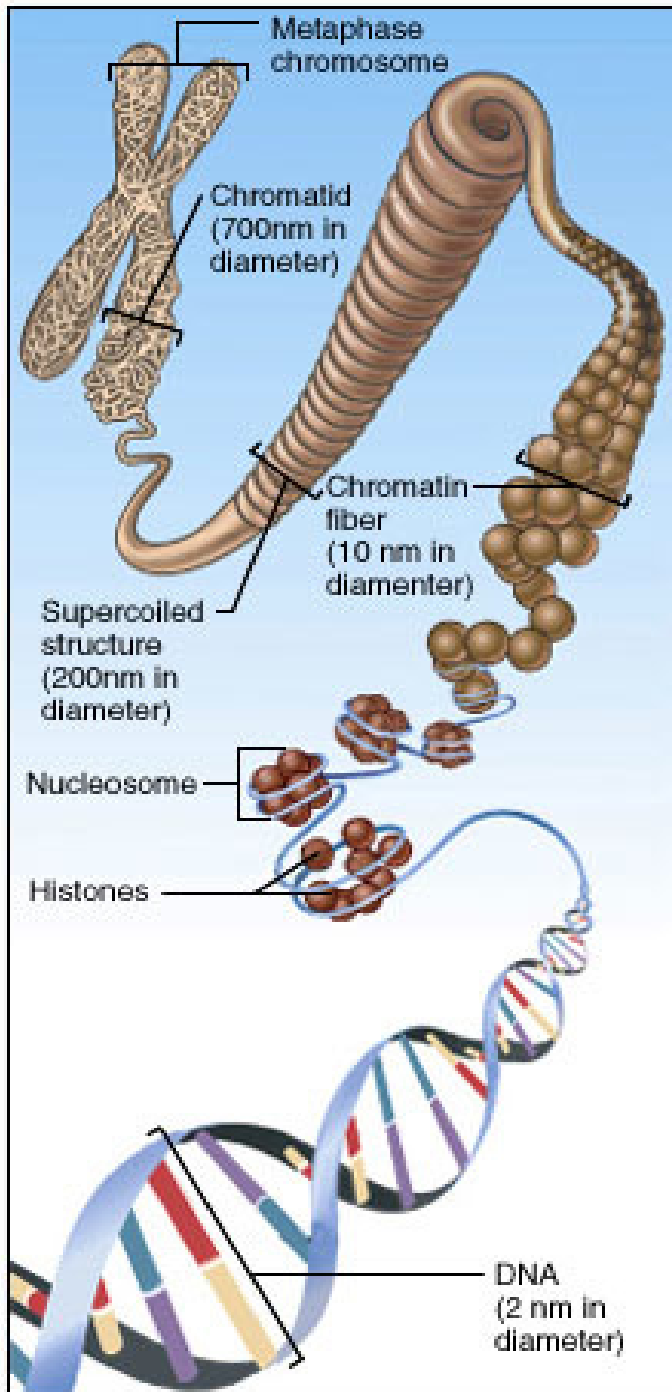
Prof. biologie GRUMĂJEL Gina

# ADN

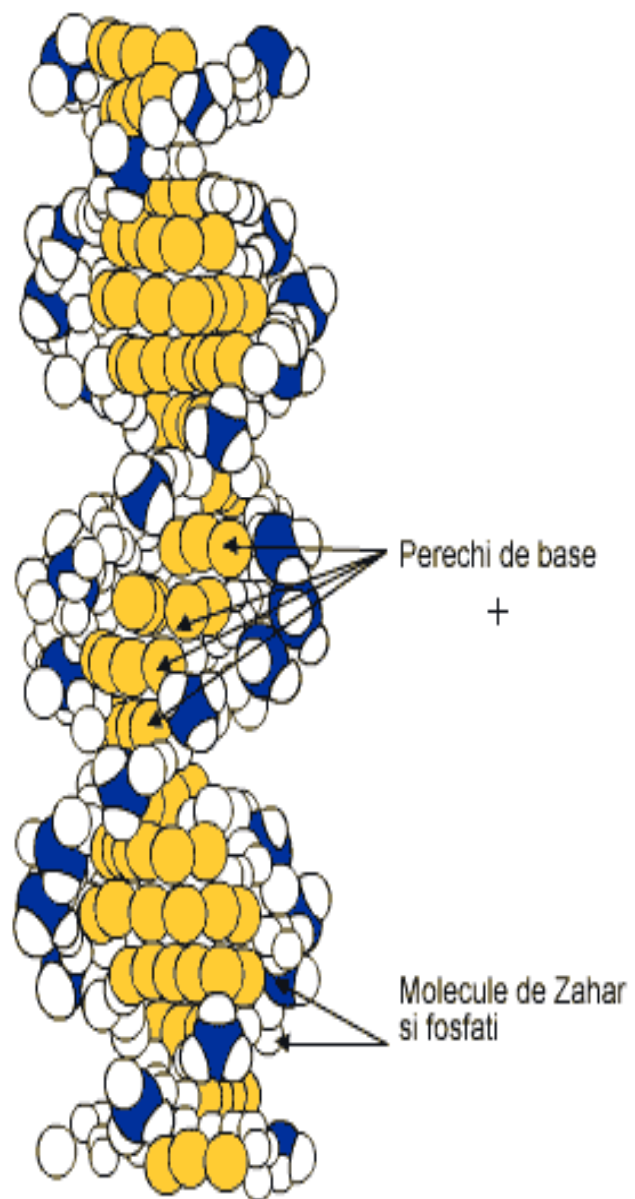
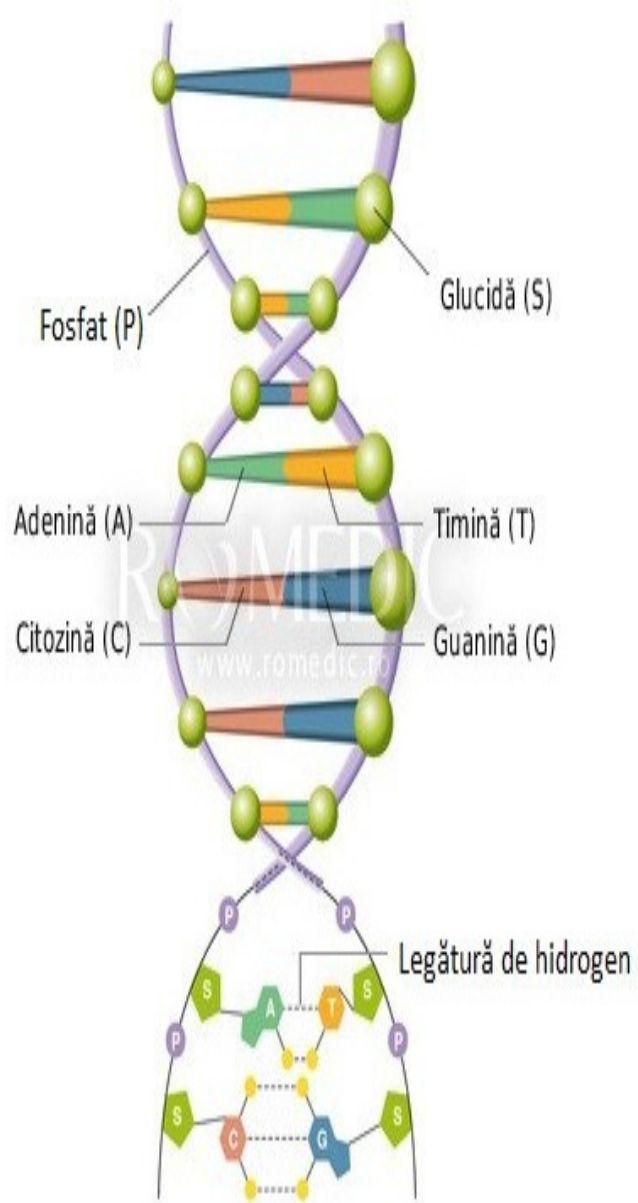
- Grupul de majuscule ADN este binecunoscutul acronim pentru acidul dezoxiribonucleic, materialul genetic al tuturor organismelor vii de pe Terra.

*“Materialul genetic trebuie să realizeze două lucruri:  
- să se autoreplice și să controleze evoluția restului celulei într-un mod specific.”*

**-Francis Crick-**



# STRUCTURA ADN



# Căutarea material genetic

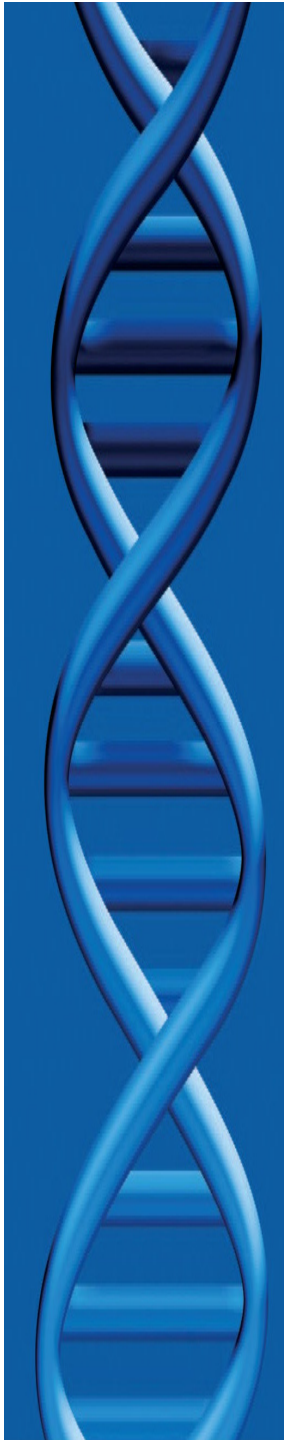
**1866:** Gregor Mendel a descoperit prin experimente la mază că trăsăturile moștenite sunt determinate de unități discrete, care se transmit ereditar.



SCIENCEPHOTOLIBRARY

**1868:** Friedrich Miescher izolează acidul nucleic din celule de puroi obținute din bandaje aruncate.





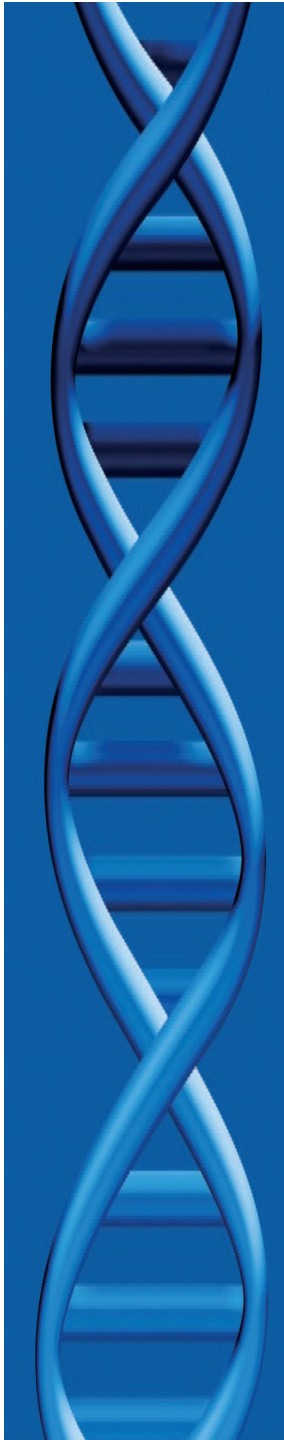
**1909:** Phoebus Levene a identificat componentele ADN-ului: adenina , guanina , timina , citozina , dezoxiriboza , o grupare fosfat.



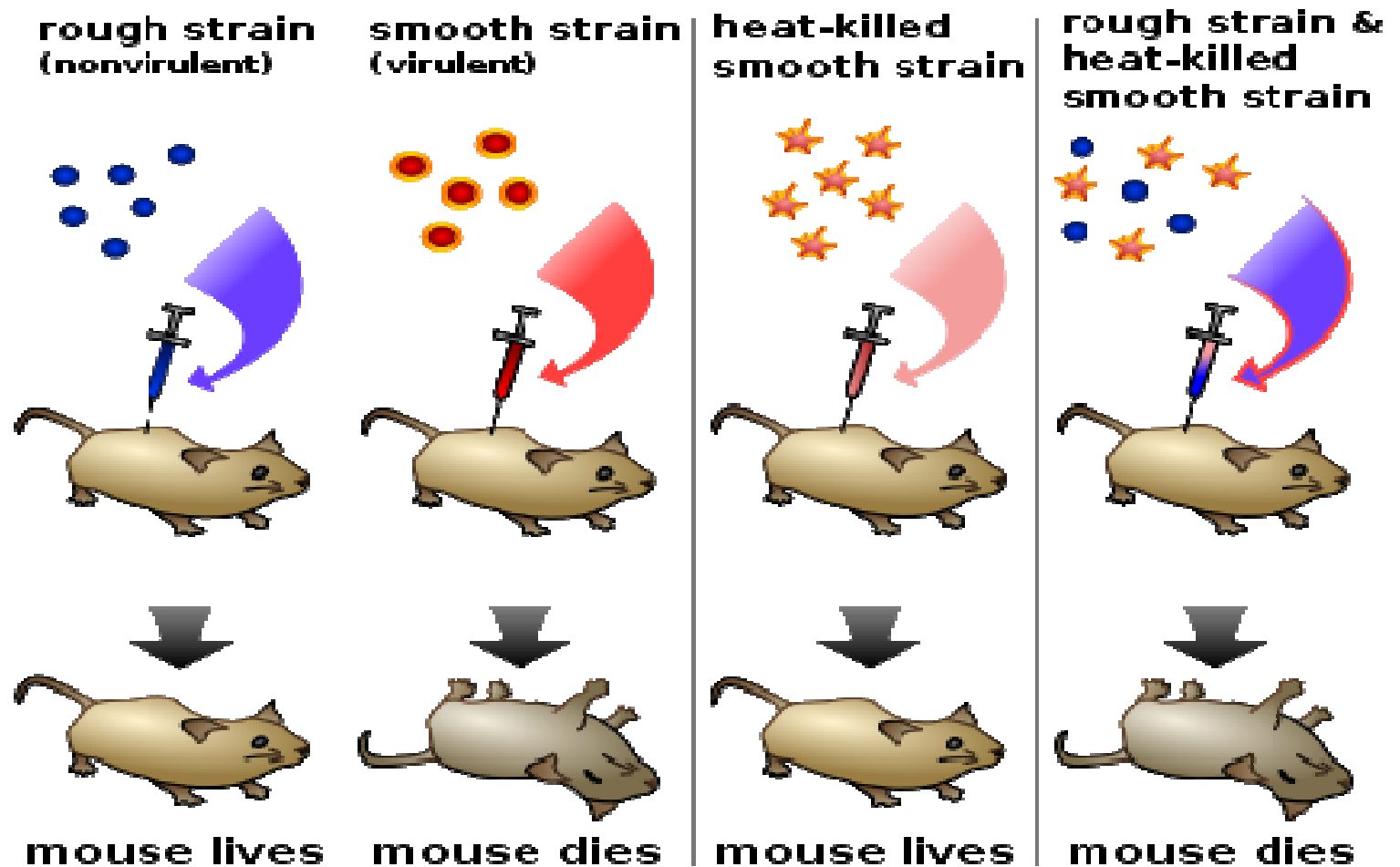
Courtesy of the Rockefeller Archive Center. Noncommercial, educational use only.

**1915:** Thomas Hunt Morgan și colaboratorii au elaborat Teoria cromozomială a eredității-1915 prin studii la muscuța de oțet (*Drosophila melanogaster*).





Experimentul lui Frederick Griffith din **1928**, a fost unul dintre primele experimente care sugerează că bacteriile sunt capabile de a transfera informații genetice printr-un proces cunoscut sub numele de transformare.



**1944:** Oswald Avery, Colin MacLeod, si Maclyn McCarty  
au raportat că, în experimentul lui Griffith "agentul de  
transformare", este ADN-ul.

Procedures:

1. The encapsulated, virulent bacteria is injected into the mouse. The mouse dies.

2. The non-encapsulated, avirulent bacteria is injected into the mouse. The mouse lives.

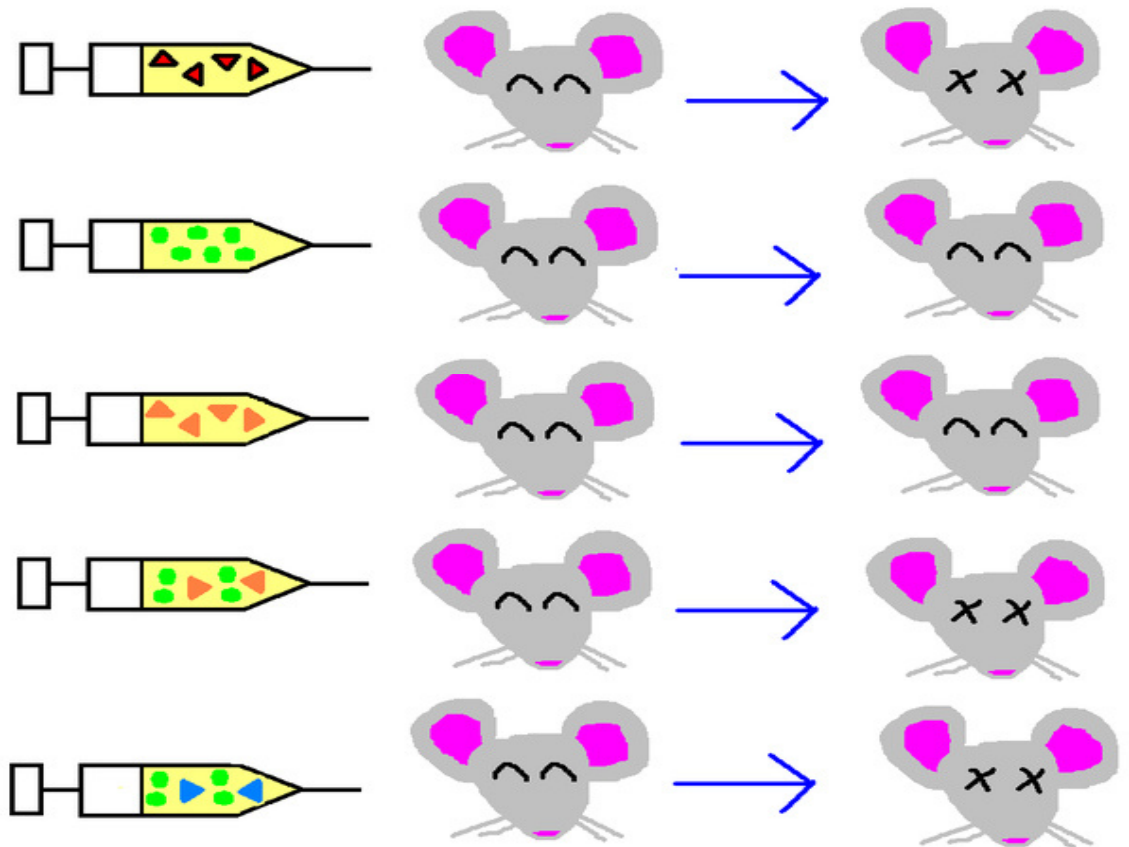
3. The heat-killed, virulent bacteria is injected into the mouse. The mouse lives.

4. The heat-killed, virulent bacteria is mixed with the non-encapsulated avirulent bacteria and injected into the mouse. The mouse dies.

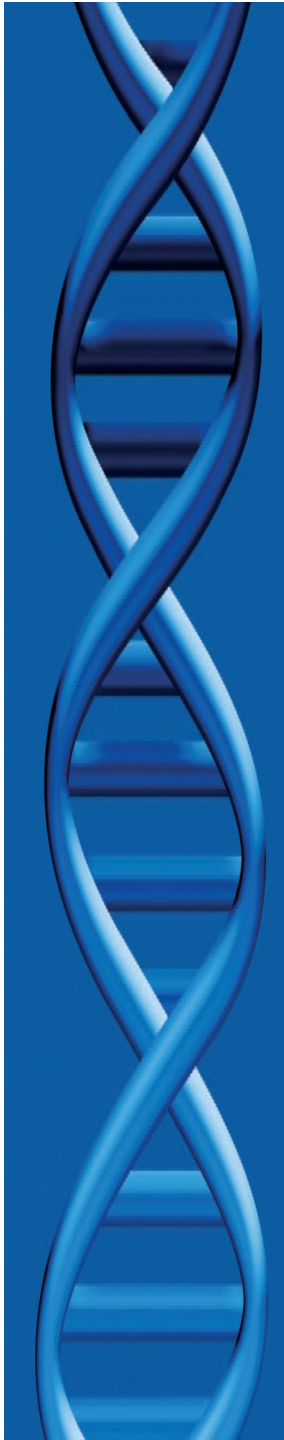
5. The DNA extracted from the heat-killed, virulent bacteria is mixed with the non-encapsulated avirulent bacteria and injected into the mouse. The mouse dies.

Legend:

-  encapsulated, virulent bacteria
-  heat-killed, virulent bacteria
-  DNA extracted from
-  non-encapsulated, avirulent bacteria

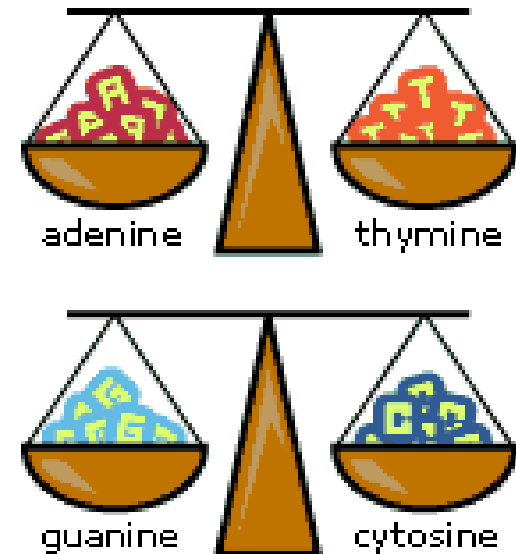


**AND-ul, ARN-ul, glucidele, lipidele și proteinele au fost  
considerați posibili candidați pentru "agentul de transformare".**

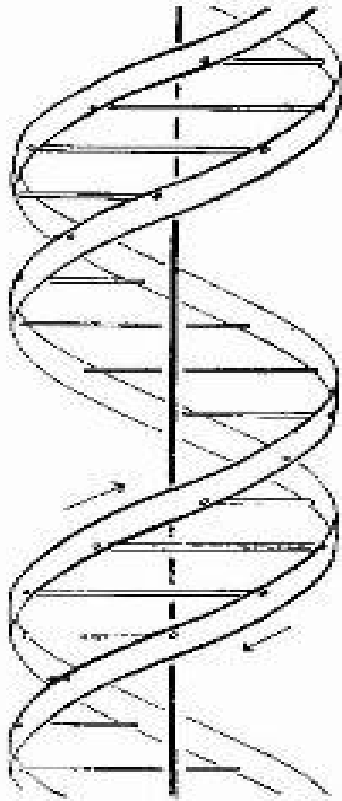


**Edwin Chargaff (1950)**

**A descoperit un raport de 1:1 între adenină și timină, guanină și citozină în mostre de ADN de la o varietate de organisme.**



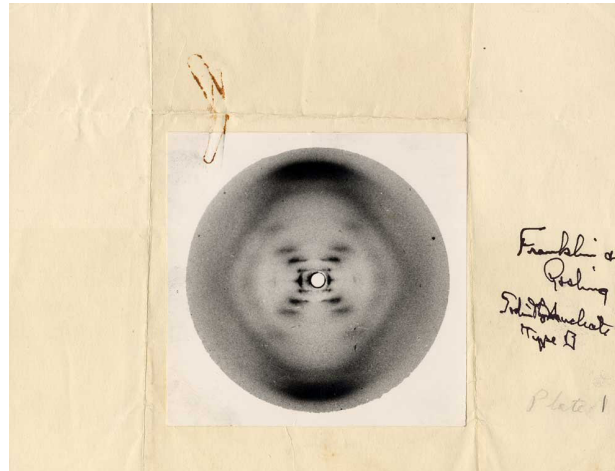
April 25, 1953 Nature



This figure is purely diagrammatic. The two ribbons symbolize the two phosphate-sugar chains, and the horizontal rods the pairs of bases holding the chains together. The vertical line marks the fibre axis

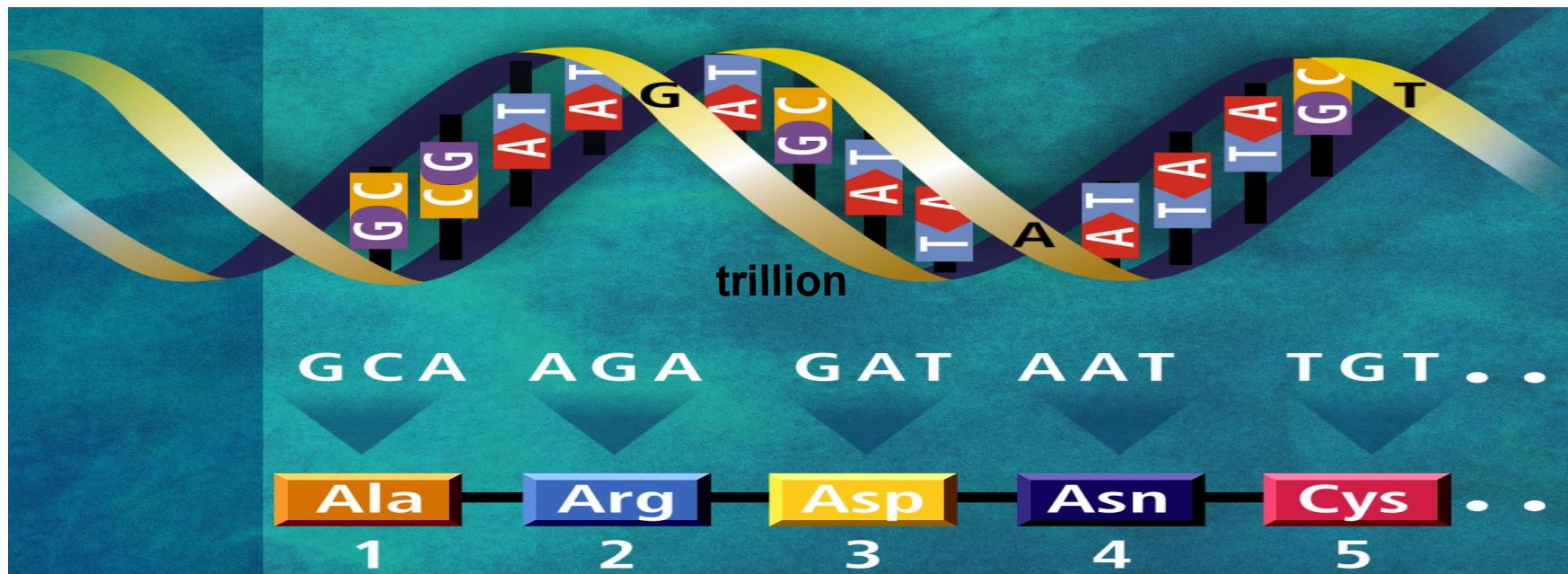
**MOLECULAR STRUCTURE OF NUCLEIC ACIDS**  
**A Structure for Deoxyribose Nucleic Acid**  
**J. D. WATSON F. H. C. CRICK**

**1953: structura dublu helix a ADN-ului este dezvăluită de către James Watson, Francis Crick, Rosalind Franklin, și Maurice Wilkins.**



**1959:** Arthur Kornberg descoperiră "mecanismele din sinteza biologică a acidului dezoxiribonucleic (ADN)", împreună cu Dr. Severo Ochoa.

**1966:** Marshall Nirenberg și H. Gobind Khorana descifrează codul genetic stabilind semnificația exactă a codonilor.



● **1972:** Paul Berg și Herb Boley produc prima moleculă de ADN recombinat.

**1986:** Mullis Kary- metodologia PCR(polymerase chain reaction), ca tehnologie de analiză a DNA.

## Ce înseamnă OMG?

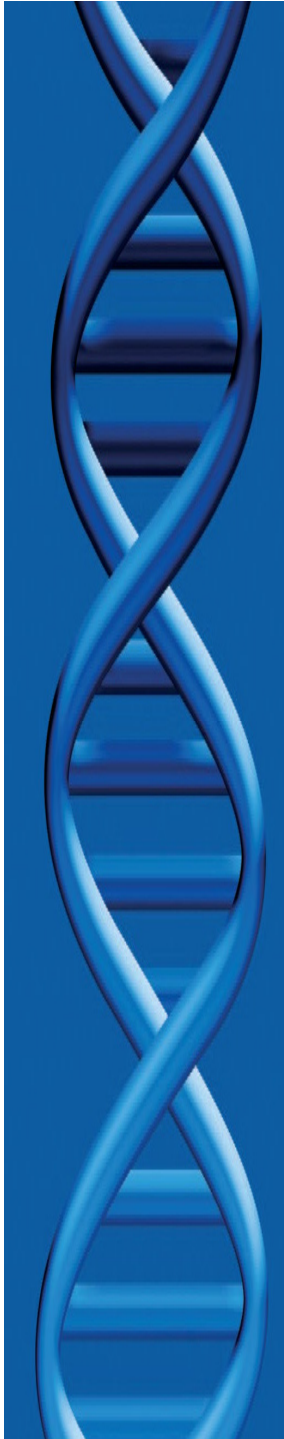
**Organism Modificat Genetic sau Transgenic** este termenul cel mai folosit pentru a defini o plantă de cultură sau un animal aparent normale, cărora, prin intermediul unor tehnici de inginerie genetică li s-au transferat gene de la alte specii: plante, animale, bacterii, virusuri sau chiar gene umane, pentru a le conferi anumite proprietăți noi. În **1972**, în laboratorul biochimistului american **Paul Berg**, se creează primele organisme modificate genetic.



**Somon de Atlantic**



**Trandafir albastru**



**1986:** testele ADN au condus la la rezolvarea primului caz penal, respectiv a unui caz de omucidere.

**1994:** FDA (The Food and Drug Administration) a aprobat primul aliment modificat genetic: o roșie "altoită" cu gena unui pește, ca să reziste la temperaturi mai scăzute.



**1990 – Inițierea proiectului „*genomul uman*”** Li s-au dat nume la peste 60 000 de gene, care au fost aranjate în ordine alfabetică, au fost descifrate trei miliarde de baze componente ale acestor gene.



**1997 – Nașterea primului organism clonă: oaia Dolly.** Clonarea a fost realizată de Ian Wilmut, Keit Campbell Și colegii lor de la Institutul Roslin, în apropiere de Edinburg, Scoția, după o serie de 276 de încercări nereușite.



## **.....căutarea continuă**

- 1951 – primul transfer de embrioni la o vacă;**
- 1952 – primul vițel născut prin însămânțare artificială;**
- 1952 – prima clonare la amfibieni;**
- 1952 – prima plantă regenerată in vitro;**
- 1973 – identificarea plasmidului Ti (tumor inducing);**
- 1978 – identificarea primei gene umane;**
- 1983 – obținerea primei plante transgenice;**
- 1984 – prima naștere umană, pornind de la un embrion congelat;**
- 1985 – prima plantă transgenică rezistentă la o insecta;**
- 1991 – prima utilizare a unui segment de ADN ca medicament;**
- 1995 – primul copil pornind de la fecundarea in vitro a unui ovocit;**
- 2001 – descifrarea genomului uman;**
- 2002- reglementarea genetică de dezvoltare a organelor și moartea programată a celulelor;**
- 2007- modificări genetice realizate asupra organismului șoarecilor prin intermediul celulelor stem. ;**
- 2012- descoperirea faptului că celulele mature pot fi reprogramate pentru a deveni pluripotente.**

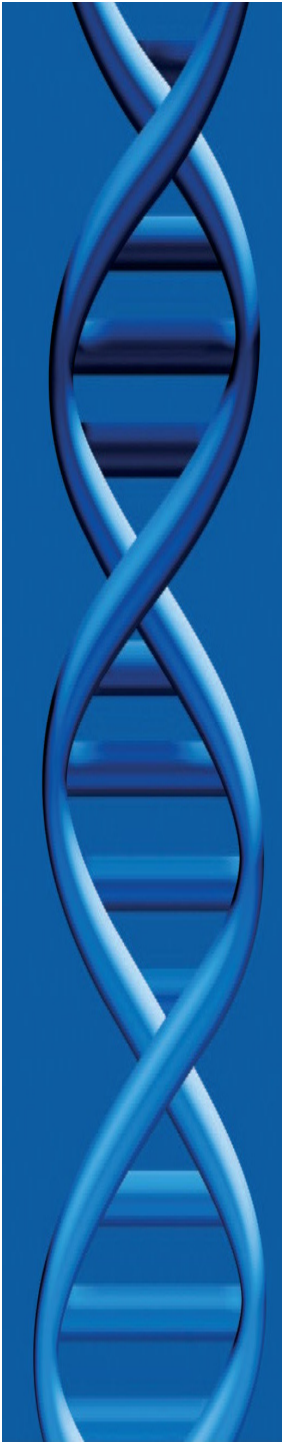
.....

# ADN-ul - în cifre!

- Fiecare celulă are aproximativ 2 metri de ADN.
- În medie corpul uman are 60-75 trilioane de celule.
- Corpul uman are suficient ADN pentru a merge de la Pământ la Soare mai mult de 400 de ori.
- ADN-ul are un diametru de numai 0.0000000002 metri
- [1Å =  $10^{-10}$  m]



Pământul este la 150 de miliarde de metri sau 93 milioane mile de Soare.



## Bibliografie

- C. Maximilian, M. Bembea, V. Belengeanu, *Genetica început fără sfârșit*, Editura de Vest, 2001
- [www.horticultura-bucuresti.ro/fisiere/file/ID/.../Genetica.pdf](http://www.horticultura-bucuresti.ro/fisiere/file/ID/.../Genetica.pdf)
- [ro.wikipedia.org/wiki](http://ro.wikipedia.org/wiki)