

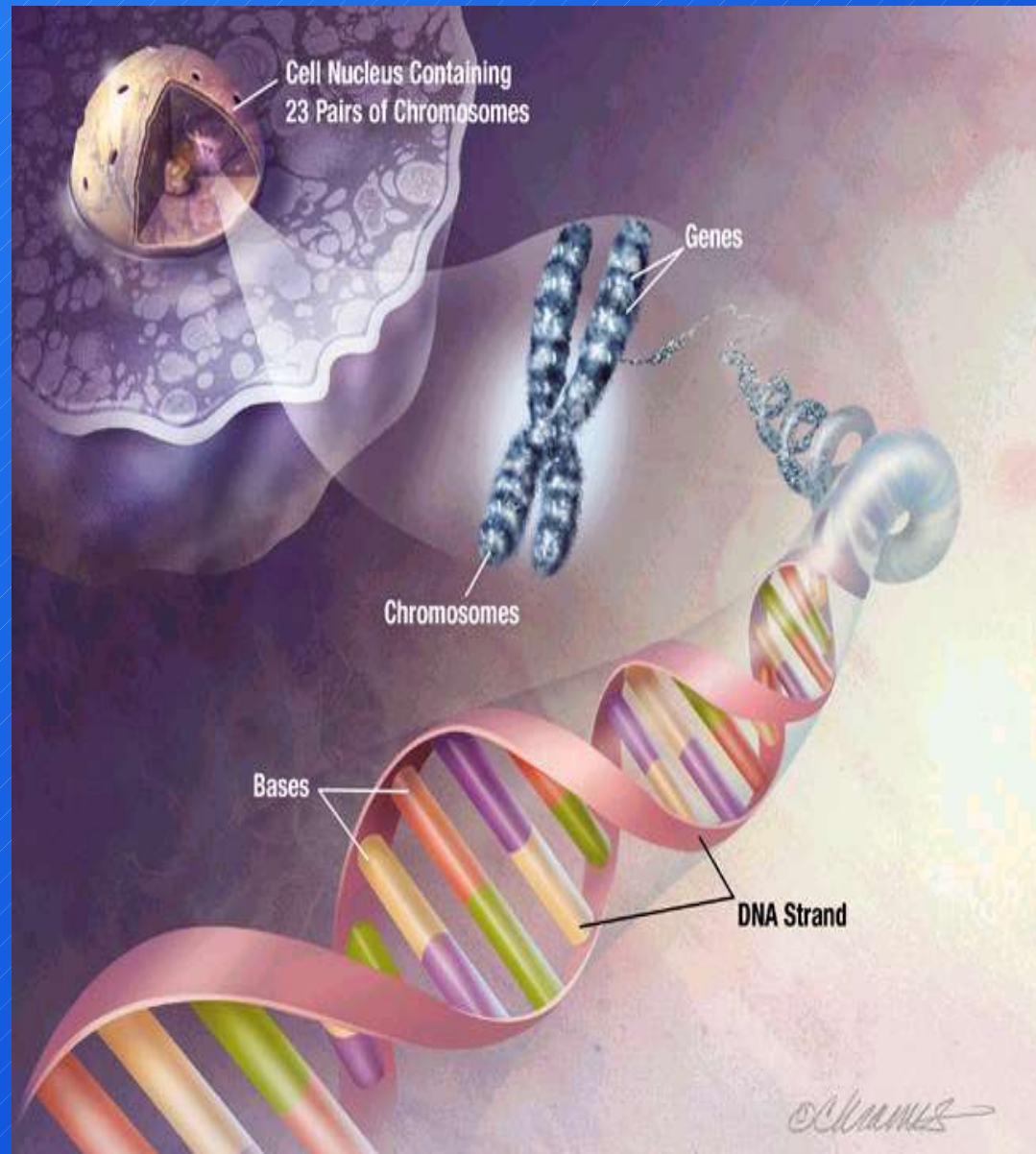
IL DNA

di Ofelia Leone



Gli organismi viventi sono formati da tante unità funzionali, le **CELLULE**; si calcola che in ognuno di noi ne esistano circa 100 mila miliardi.

Ogni cellula contiene un organello, il **NUCLEO**, all'interno del quale si trovano i **CROMOSOMI**; ogni cromosoma è formato da un lunghissimo filamento di **DNA**. Tutte le cellule di un organismo contengono lo stesso DNA.



La molecola di DNA è talmente sottile da risultare invisibile anche al microscopio.

All'interno del nucleo il DNA è avvolto su se stesso ed occupa un piccolissimo volume ma, se si potesse srotolare, ogni cellula ne conterrebbe più di un metro.

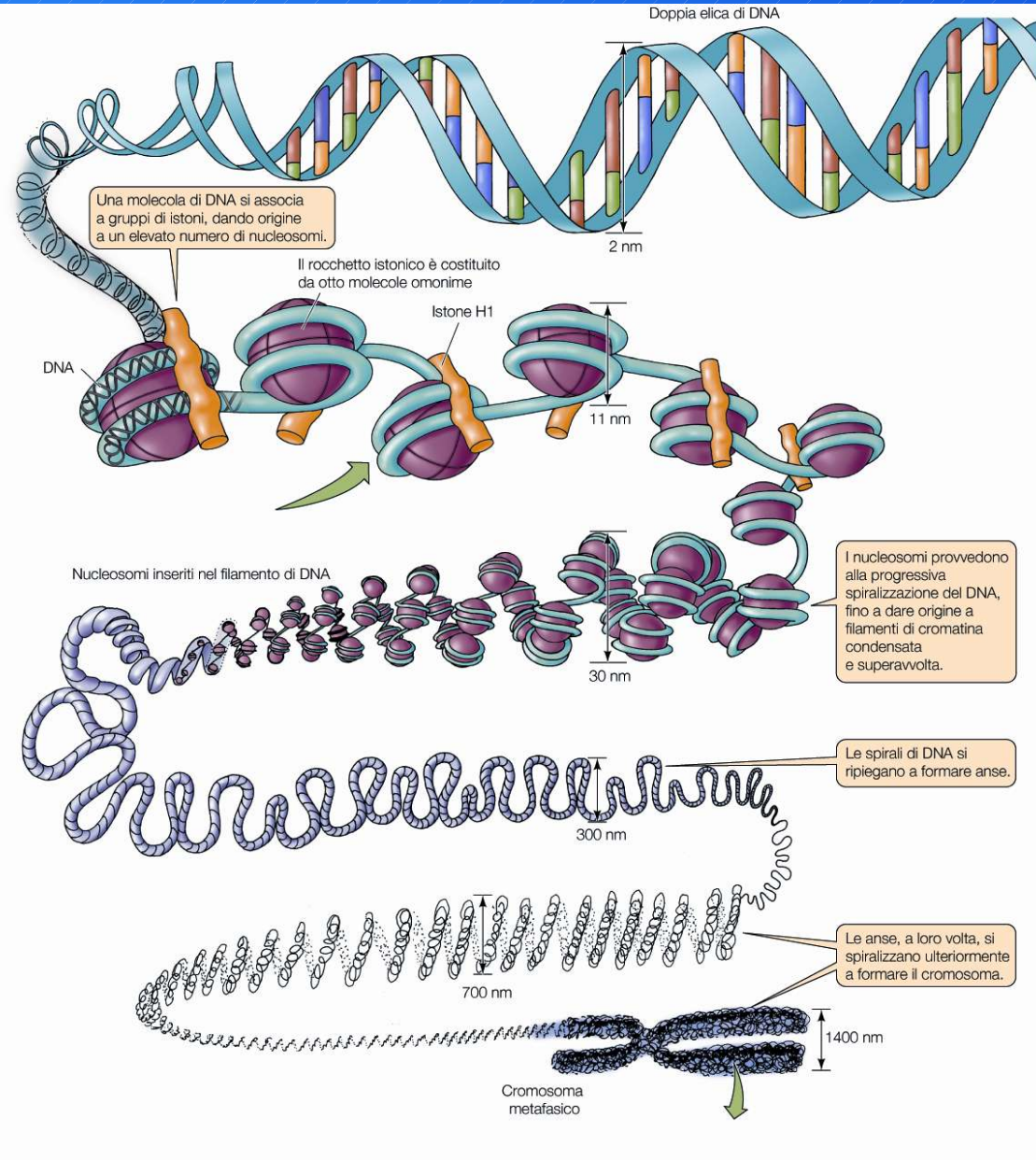
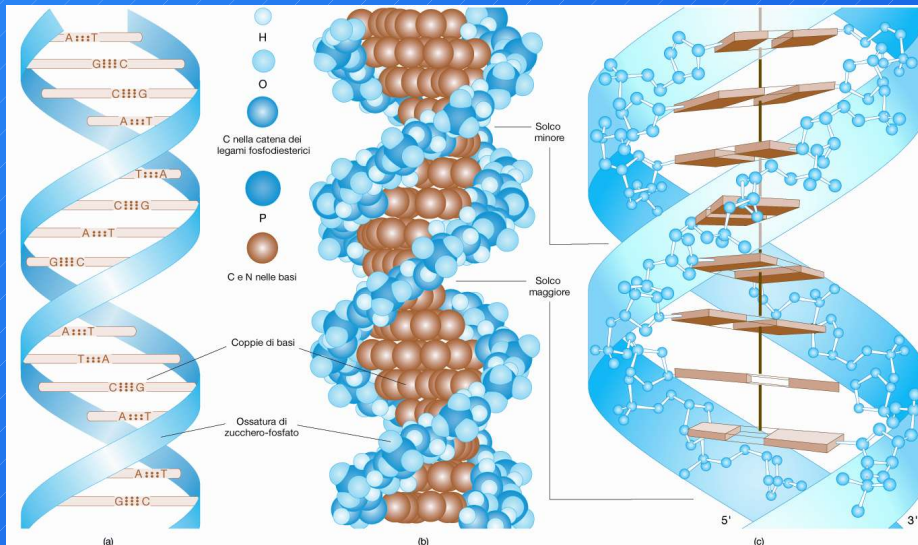


Figura per gentile concessione di Zanichelli Editore



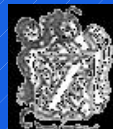
Il DNA (Acido DeossiriboNucleico) è il depositario dell'informazione genetica.

Fu isolato per la prima volta dal medico tedesco F. Miescher ne 1896, ma solo nel 1953 **James Watson e Francis Crick** ne chiarirono la struttura.



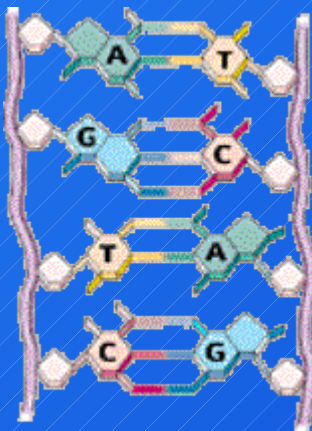
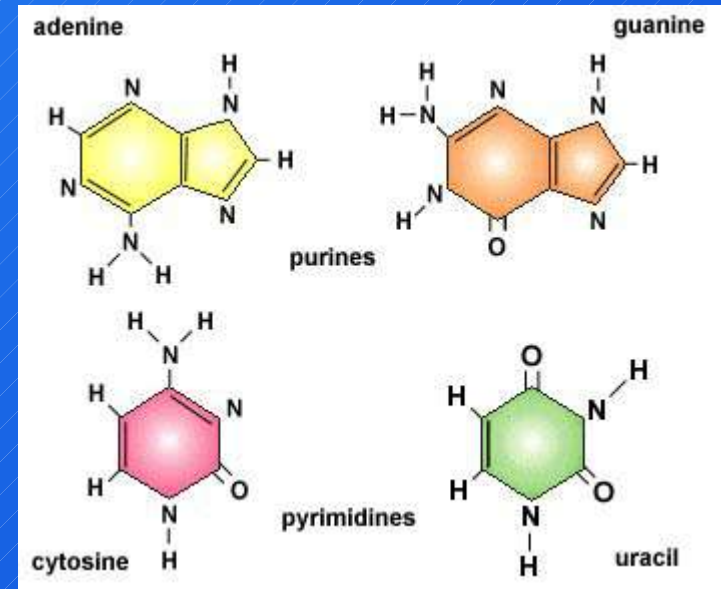
I due studiosi, mettendo insieme tutti i dati conosciuti, descrissero il DNA come una molecola formata da due filamenti disposti a formare una **doppia elica** molto lunga e spiralizzata.

Figura per gentile concessione di Zanichelli Editore



Ciascun filamento dell'elica è formato dalla successione di unità dette **nucleotidi**, costituiti dallo zucchero deossiribosio, da un gruppo fosfato e da una base azotata.

Vi sono due tipi di basi azotate: le purine, che presentano una struttura a due anelli e le pirimidine, con un solo anello; nel DNA compaiono due purine, l'adenina (A) e la Guanina (G) e due pirimidine, la citosina (C) e la timina (T).

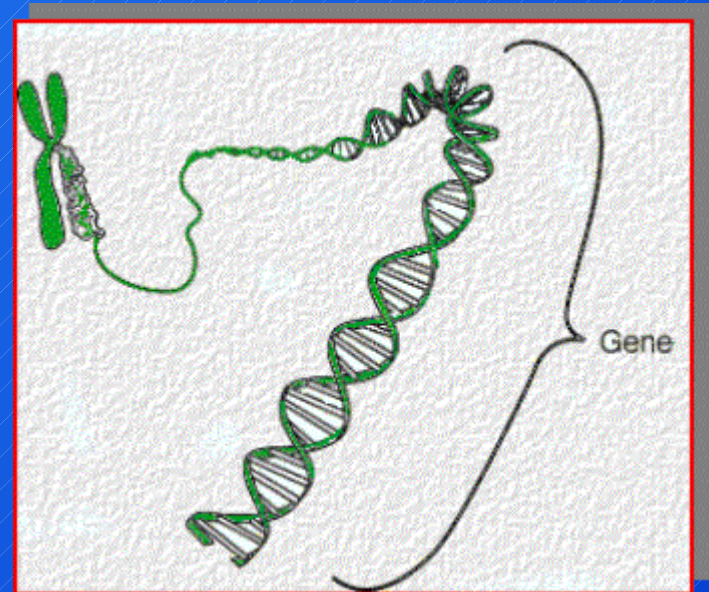


Le basi si incontrano sull'asse centrale dell'elica e si uniscono mediante legami a idrogeno, appaiandosi in maniera complementare: la C con la G e la T con la A.

L'unità funzionale del genoma è il **gene**: un gene è una sequenza di nucleotidi necessaria per costruire una determinata proteina.

Si stima che nel genoma umano esistano circa 30-40.000 geni.

I geni rappresentano soltanto il 2% di tutto il DNA umano. La maggior parte del DNA non codifica per alcuna proteina, e la sua funzione non è ancora del tutto chiara.



Le 4 basi A, T, C e G sono le lettere che formano l'alfabeto della vita. Tutte le informazioni contenute nel nostro patrimonio genetico sono scritte nel DNA sotto forma di sequenza di basi.

Il linguaggio del DNA è stato interpretato: ogni parola è formata da tre lettere, cioè da una sequenza di tre basi azotate o **tripletta**.

Ogni tripletta serve a dirigere l'inserimento di un aminoacido nella proteina, e un certo numero di triplette in successione corrisponde quindi ad una sequenza di aminoacidi, ovvero ad una specifica proteina.

| | | Seconda lettera | | | | | |
|---------------|---|--|--------------------------------------|--|---|------------------|--|
| | | U | C | A | G | | |
| Prima lettera | U | UUU } phe UUC } UUA } leu UUG } | UCU } ser UCC } UCA } UCG } | UAU } tyr UAC } UAA stop UAG stop } | UGU } cys UGC } UGA stop UGG trp } | U C A G | |
| | C | CUU } leu CUC } CUA } CUG } | CCU } pro CCC } CCA } CCG } | CAU } his CAC } CAA } gln CAG } | CGU } arg CGC } CGA } CGG } | U C A G | |
| | A | AUU } ile AUC } AUA } AUG met } | ACU } thr ACC } ACA } ACG } | AUU } asn AAC } AAA } lys AAG } | AGU } ser AGC } AGA } arg AGG } | U C A G | |
| | G | GUU } val GUC } GUA } GUG } | GCU } ala GCC } GCA } GCG } | GAU } asp GAC } GAA } glu GAG } | GGU } gly GGC } GGA } GGG } | U C A G | |

Le 64 possibili triplette con i corrispondenti aminoacidi

La corrispondenza tra il linguaggio del DNA, scritto in nucleotidi e quello delle proteine, scritto in aminoacidi, costituisce il **codice genetico**.

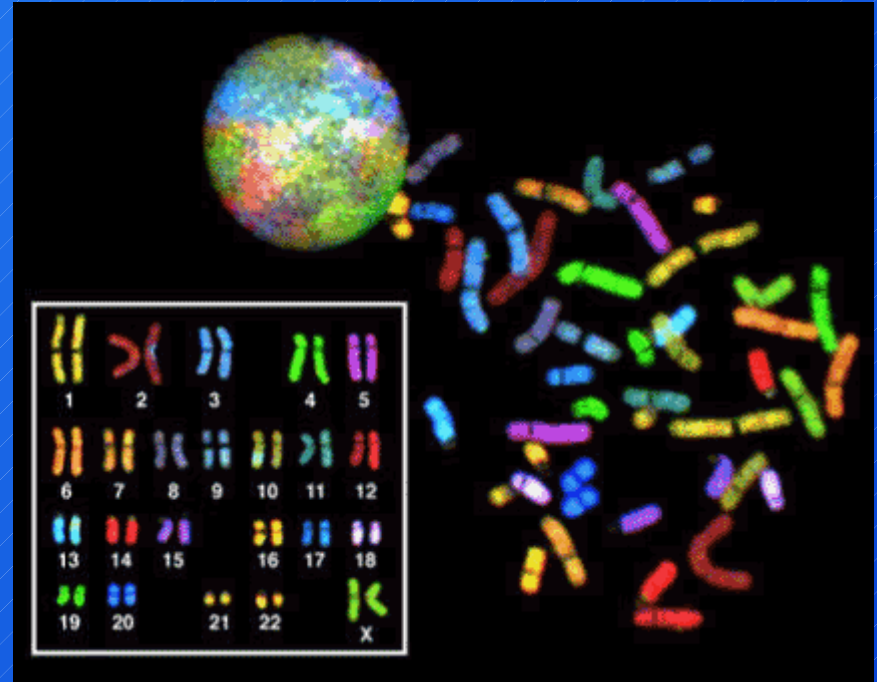
Il codice genetico è **universale**, cioè è lo stesso per tutte le forme viventi.

Ogni gene dirige la formazione di una proteina diversa.

I geni sono localizzati sui cromosomi.

Ogni cellula umana contiene 46 cromosomi, 23 ereditati dalla madre e 23 dal padre.

I **cromosomi sessuali**, X e Y, determinano il sesso dell'individuo: le femmine possiedono due copie dell' X (XX) e i maschi una copia dell'X e una dell'Y (XY). Le altre 22 coppie sono dette **autosomi**.



Il corredo cromosomico di una cellula femminile

Duplicazione del DNA

Il DNA ha la capacità di fungere da stampo per replicare se stesso: nella struttura doppia e complementare dell'elica è contenuto il meccanismo che consente la sua duplicazione.

Al momento della replicazione i due filamenti della doppia elica si separano e ciascuno dirige la sintesi di un nuovo filamento complementare, utilizzando i nucleotidi liberi presenti nella cellula e la stessa regola di appaiamento detta sopra.

Il risultato di questo processo è la formazione di due molecole di DNA identiche fra loro e alla molecola iniziale.

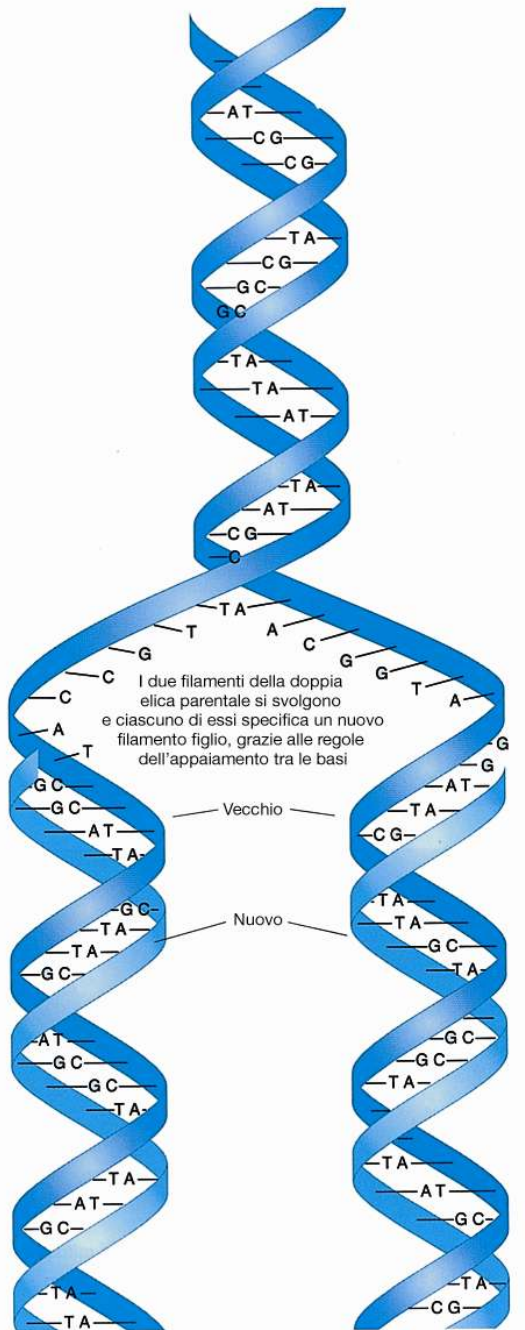


Figura per gentile concessione di Zanichelli Editore

