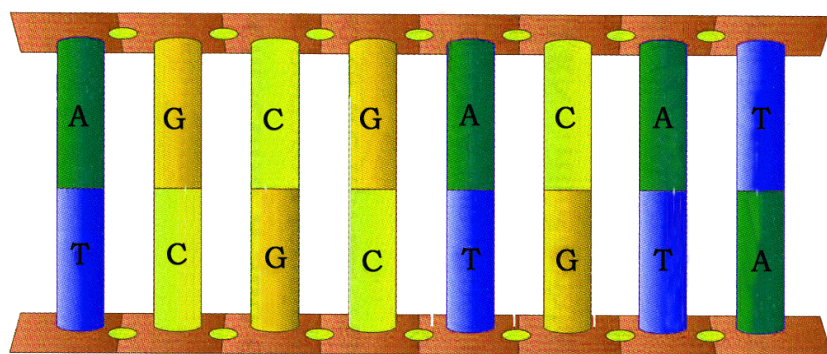


DNA

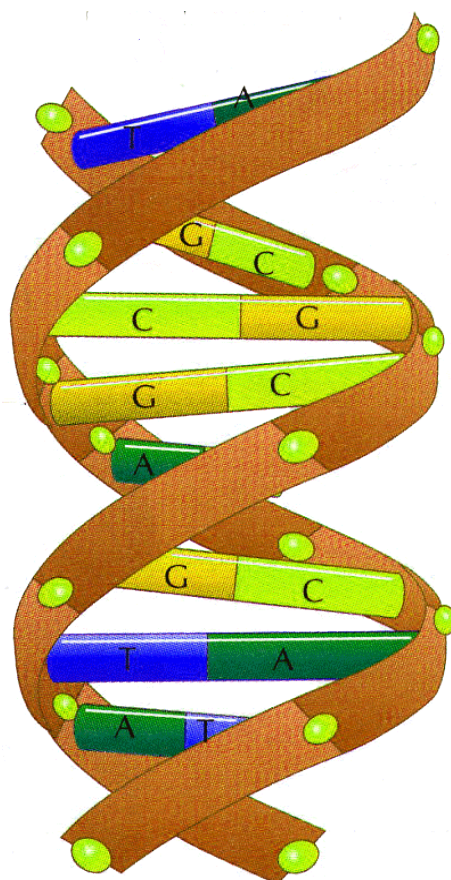
Il **DNA** o **acido desossiribonucleico** è una grossa molecola chimica contenuta nel nucleo della cellula. Il DNA può essere paragonato ad un importante libro delle istruzioni che contiene *l'informazione genetica* utile alle cellule per “fabbricare” diverse altre molecole chimiche dette proteine. Se si potesse guardare da vicino il DNA scopriremmo che questa molecola è formata da due filamenti che uniti tra loro si ripiegano a for-



mare una doppia elica simile ad una scala a chiocciola. I pioli della scala corrispondono a sostanze chimiche dette basi azotate che si legano chimicamente a due a

due tra loro e i corrimano sono formati da uno zucchero (**desossiribosio**) e un gruppo fosfato. Le informazioni non sono contenute nell'intera struttura dell'acido nucleico, ma solo nei pioli della scala avvolta ad elica e sono scritte con solo quattro basi azotate o “*lettere chimiche*”: (A) **adenina**, (C) **citosa**, (G) **guanina**, (T) **timina**. Esse, disposte in un determinato ordine (**sequenza nucleotidica**) formano “parole” e “frasi” di senso compiuto (**geni**) che vengono lette e tradotte dalla cellula per produrre le proteine. Si stima che l'essere umano disponga di 20.000–25.000 geni. Non tutti i geni hanno lo stesso numero di basi. Un piccolo gene è lungo circa 500 basi, mentre uno grande ne raggiunge diverse centinaia di migliaia.

Un gene non è altro che un segmento della lunghissima molecola di DNA contenete l'informazione utile per sintetizzare le proteine. Le proteine sono molecole di grandi dimensioni incaricate di for-

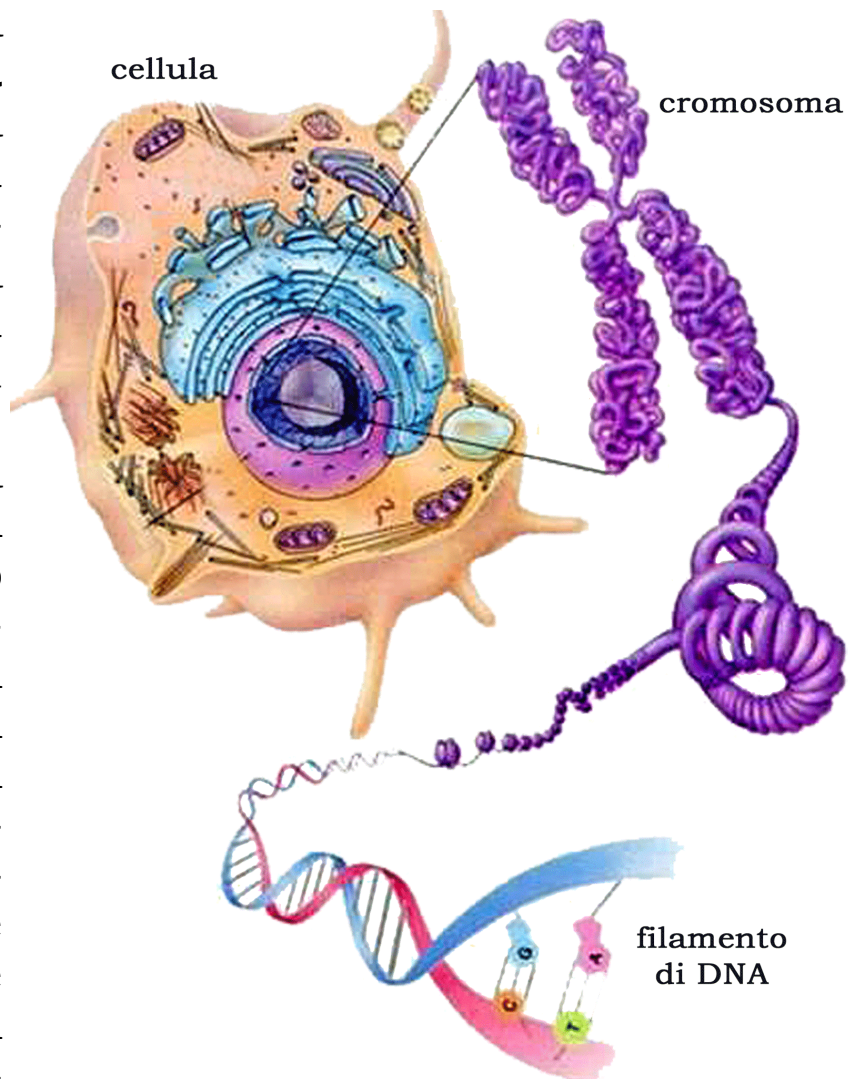


mare le strutture e svolgere tutte le funzioni dell'organismo. Possiamo dunque paragonarle ai “mattoni” fondamentali di ogni essere vivente che determinano i caratteri distintivi di ogni organismo. Quindi il DNA è il responsabile dei caratteri e della loro trasmissione da una generazione all'altra. I due filamenti del DNA possono unirsi solo se le basi si appaiano secondo la regola della

complementarietà

delle basi: all'adenina si unisce solo ed esclusivamente la timina, e alla citosina si unisce solo ed esclusivamente la guanina e viceversa. Nel nucleo di una cellula umana non c'è un unico solo filo di DNA, ma se ne trovano ben 46. Se si unissero tutti questi filamenti di DNA si otterrebbe una catena lunga ben un metro e mezzo. Durante la divisione cellulare la lunga molecola di DNA grazie a particolari proteine si com-

patta e assume una struttura a forma di bastoncino detta **cromosoma**. I cromosomi vanno sempre a coppie. Nelle cellule umane i nuclei contengono 46 cromosomi o 23 coppie di cromosomi. Metà di essi provengono dal padre l'altra metà dalla madre. Ventidue delle coppie di cromosomi sono uguali, l'ultima coppia invece è formata da due cromosomi diversi denominati con le due lettere X e Y. Questa coppia di cromosomi determina il sesso di un essere umano. Nell'uomo essa è formata da un cromosoma X e uno Y, nella donna da due cromosomi



Costruisci il DNA

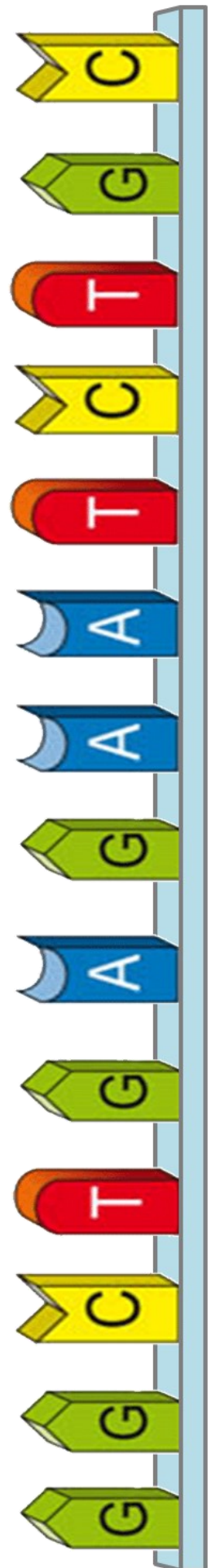
Ti serve

- colla a stick
- forbici

1. Ritaglia il singolo filamento sulla destra del foglio che rappresenta la metà della tua molecola di DNA.

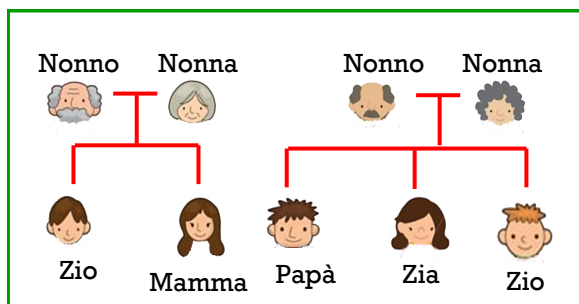
2. Ritaglia i singoli pezzi sulla sinistra del foglio. Queste sono le basi che dovrai appaiare correttamente al filamento di DNA dato.

3. Incolla le basi rispettando la regola della complementarità. Otterrai così un tratto lineare di DNA.

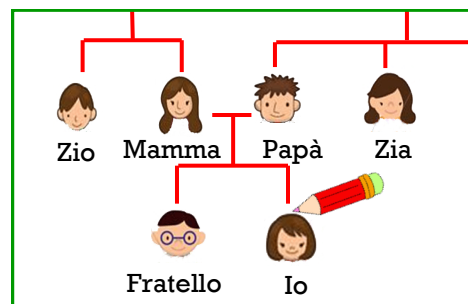


A chi assomiglio?

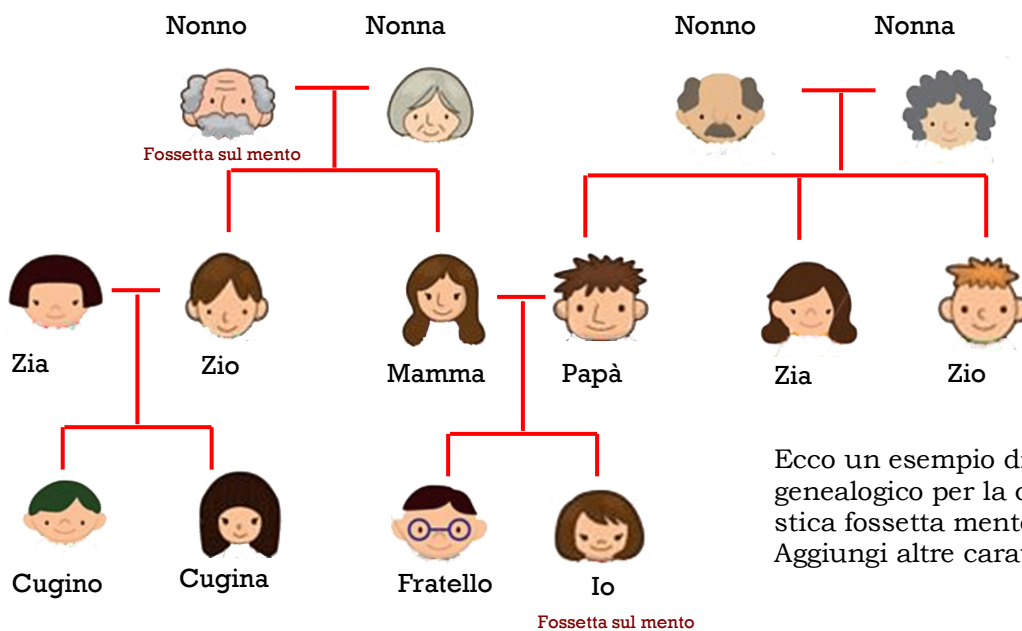
I tratti ereditari sono caratteristiche fisiche che si tramandano dai genitori ai figli. Costruisci un semplice albero genealogico cioè una rappresentazione schematica della tua famiglia e scopri quale caratteristica hai in comune con i membri della famiglia.



Disegna o usa foto dei tuoi nonni e scrivi i loro nomi. Traccia delle linee come sopra per mostrare i figli dei tuoi nonni: tua mamma e tuo padre e gli zii e zie...

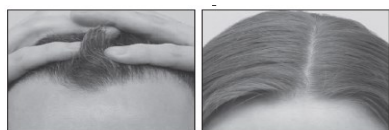


Adesso aggiungi i nomi dei tuoi genitori e quelli dei figli: tu, i tuoi fratelli e sorelle.



Ecco un esempio di albero genealogico per la caratteristica fossetta mento. Aggiungi altre caratteristiche.

Anche caratteristiche apparentemente inutili, come la fossetta nel mento, le fossette che si creano sulle guance quando ridi, l'attaccatura lineare o a punta dei capelli, i lobi delle orecchie attaccate o staccate, la presenza di lentiggini, i colori e la forma liscia o riccia dei capelli o il riuscire ad arrotolare la lingua vengono ereditate dai nostri genitori. Alcune caratteristiche possono non derivare direttamente dai genitori ma da qualche altro antenato.



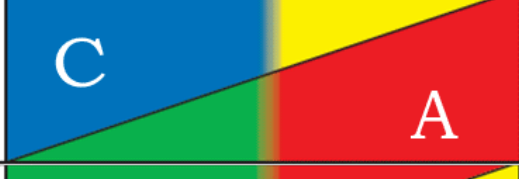
Attaccatura lineare o a punta dei capelli



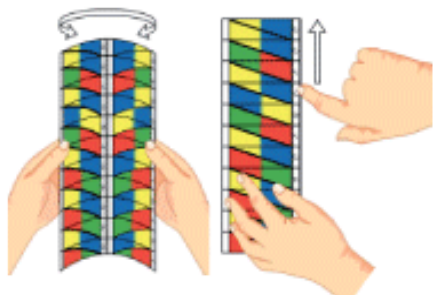
Riuscire ad arrotolare la lingua



Lobi delle orecchie attaccate o staccate

Istruzioni per costruire il DNA origami



Ritagliare il modello di DNA e piegarlo a metà longitudinalmente.



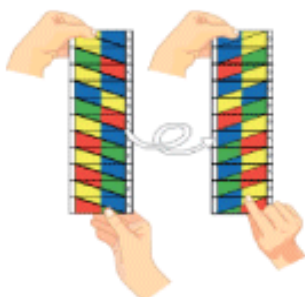
Piegare ogni segmento del modello partendo dall'alto verso il basso seguendo le linee orizzontali.



Piegare i segmenti a due a due lungo le linee orizzontali. Aprire il modello.



Ripetere per tutti i segmenti l'operazione precedente.



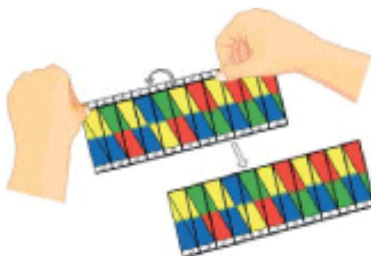
Capovolgere il modello di DNA



Piegare ogni segmento del modello seguendo le linee diagonali. Aprire e piegare lungo la seconda linea diagonale scendendo verso il basso.



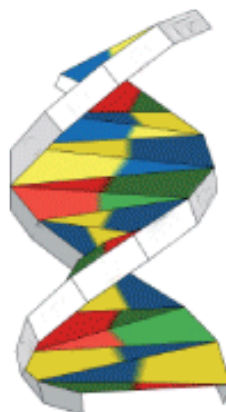
Piegare i bordi bianchi da un lato e dall'altro lato del modello di DNA.



Il modello di DNA è pronto per ricevere la torsione.



Aprire il modello di DNA e ruotarlo.



Ecco finalmente un tratto di DNA con la sua tipica forma a doppia elica!