

Principi di biologia

Prof.ssa Flavia Frabetti
aa.2010-11

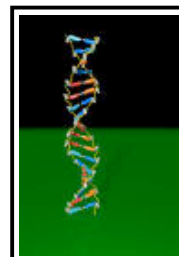
BIOLOGIA è la scienza della vita,
che indaga le caratteristiche dei sistemi viventi



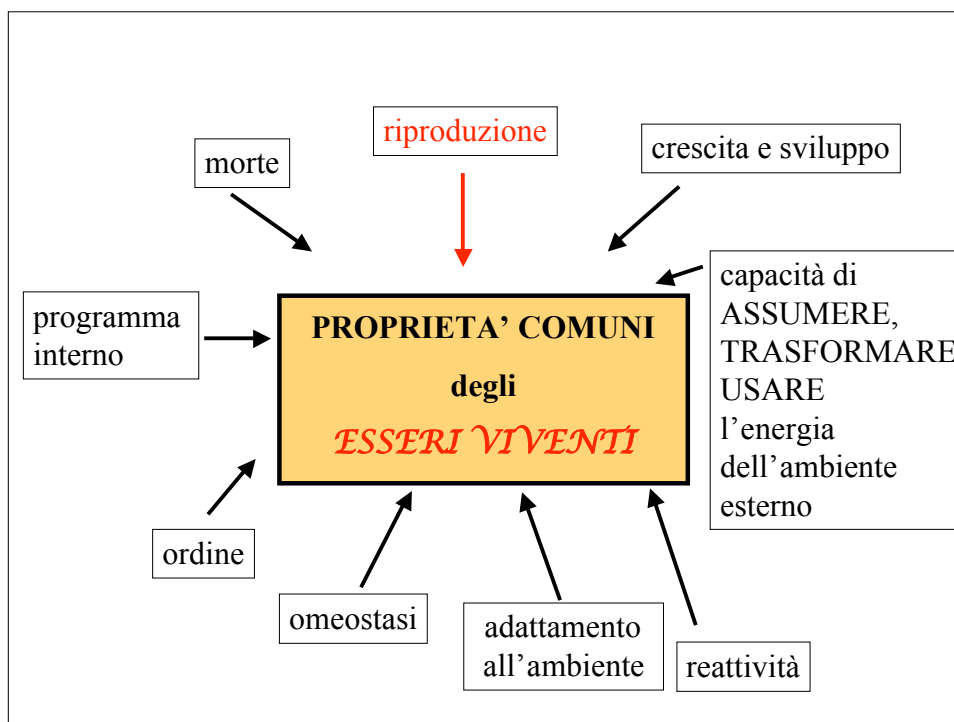
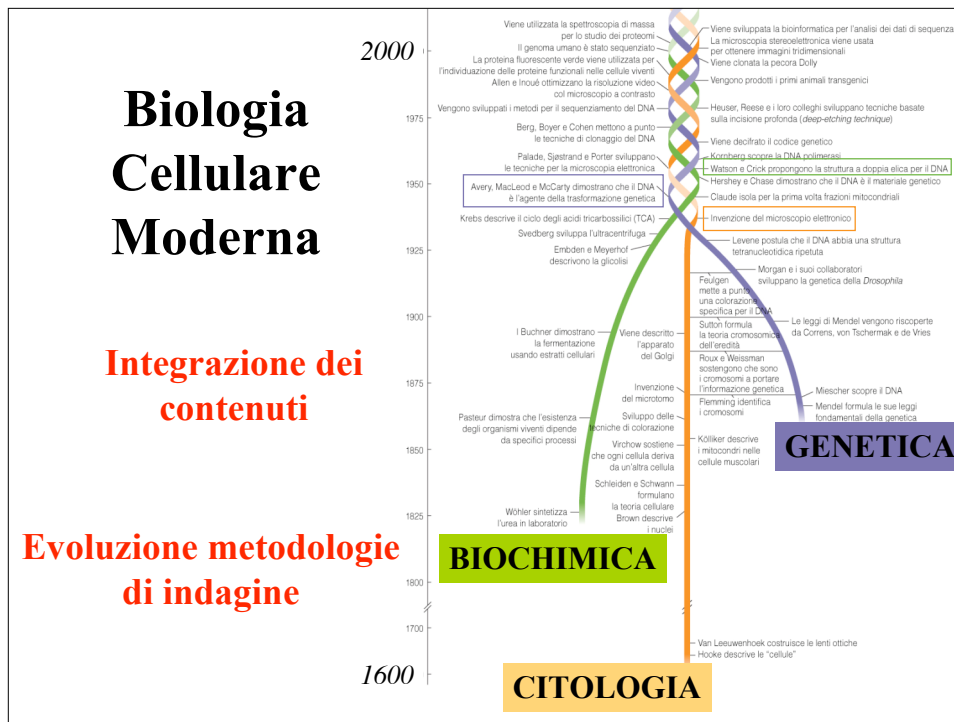
biologia animale



biologia cellulare



biologia molecolare

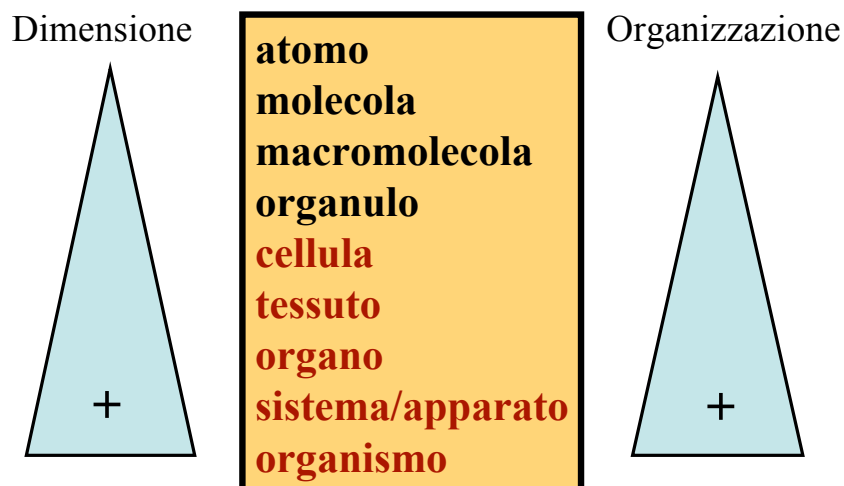


TEMI - TRASVERSALI FONDAMENTALI IN BIOLOGIA E GENETICA

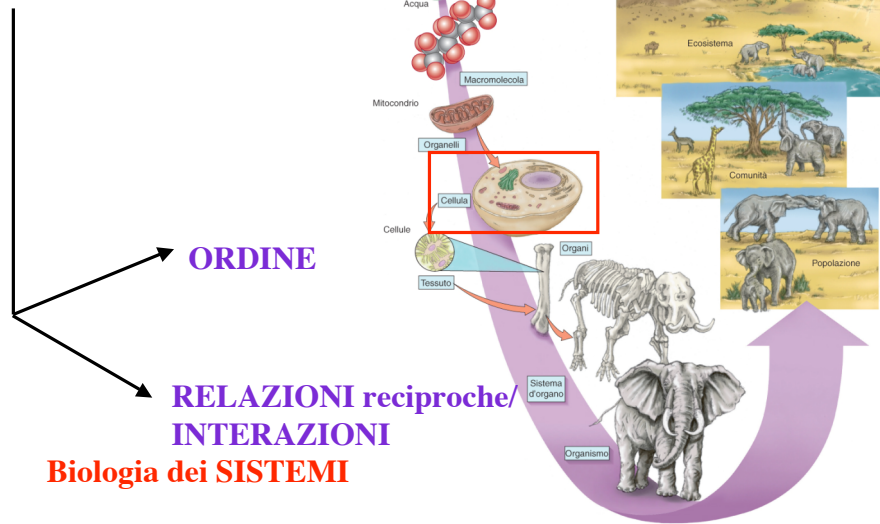
- 1) gerarchia dell'**organizzazione**
- 2) correlazione tra **struttura e funzione**
- 3) ricerca della **unità nella diversità**
- 4) interazione tra **organismi ed ambiente**
- 5) la **base cellulare della vita**
- 6) l'**ereditarietà della informazione genetica**

1. GERARCHIA DELL'ORGANIZZAZIONE BIOLOGICA

L'organizzazione biologica si basa su una gerarchia di *livelli strutturali*



ORGANIZZAZIONE GERARCHIA DELLE STRUTTURE BIOLOGICHE



2. CORRELAZIONE TRA STRUTTURA e FUNZIONE

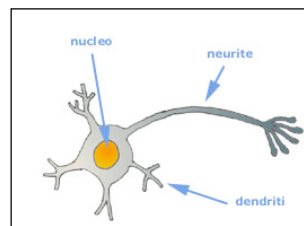
ai vari livelli gerarchici



organismo



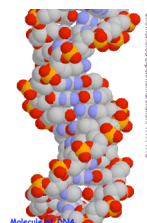
tessuto



cellula

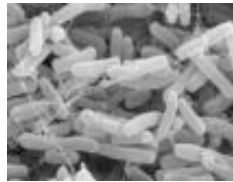


organulo



molecola

3. UNITA' NELLA DIVERSITA' 3 domini - 6 Regni
si stimano 10x10⁶ (o forse 100x10⁶) specie viventi



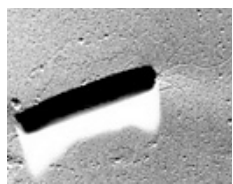
Bacteria



Protista



Fungi



Archaea

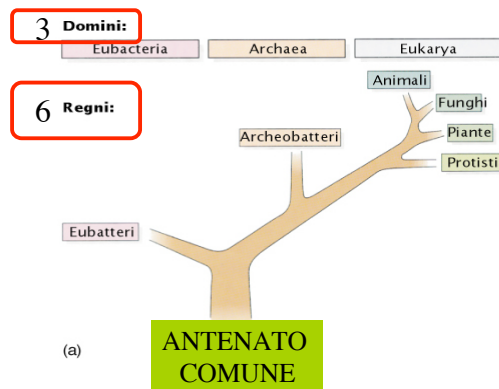


Plantae



Animalia

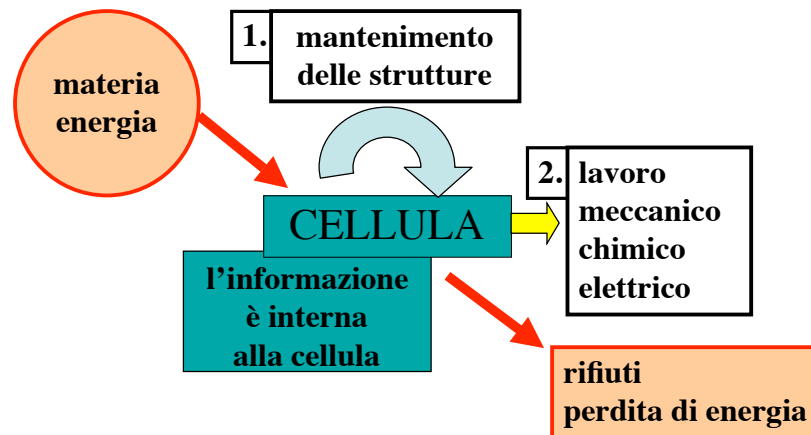
Classificazione 1977: 6 REGNI



Albero filogenetico= rappresentazione schematica bidimensionale che mostra **le relazioni di discendenza** comune tra gli organismi.

4. INTERAZIONE TRA ORGANISMI ED AMBIENTE

**NON ESISTE VITA NEL VUOTO
LA CELLULA E' UN SISTEMA APERTO**

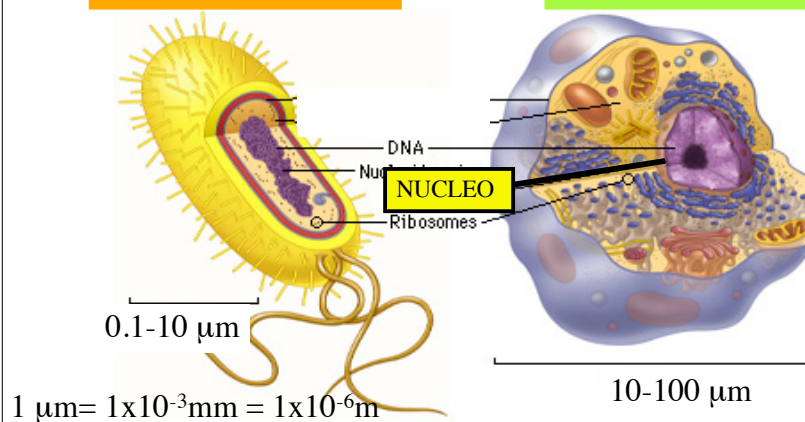


5. BASE CELLULARE DELLA VITA

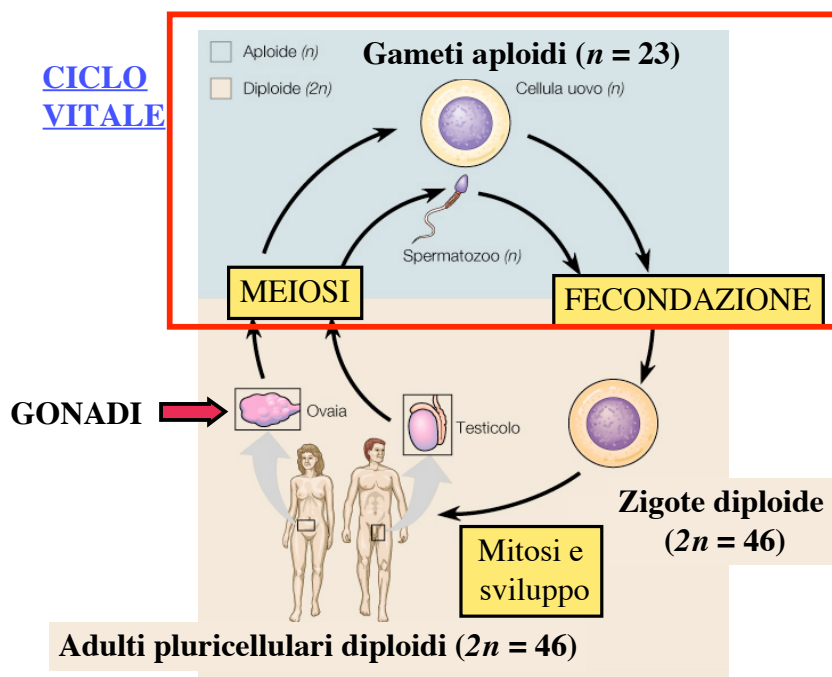
La **cellula** è l'unità strutturale e funzionale degli organismi viventi.
Struttura minima in grado di **compiere tutte le attività minime della vita**.

cellula PROCARIOTA

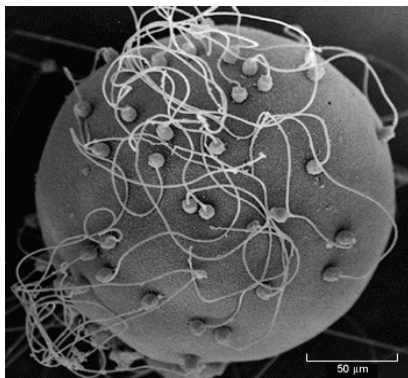
cellula EUCARIOTA



CICLO VITALE

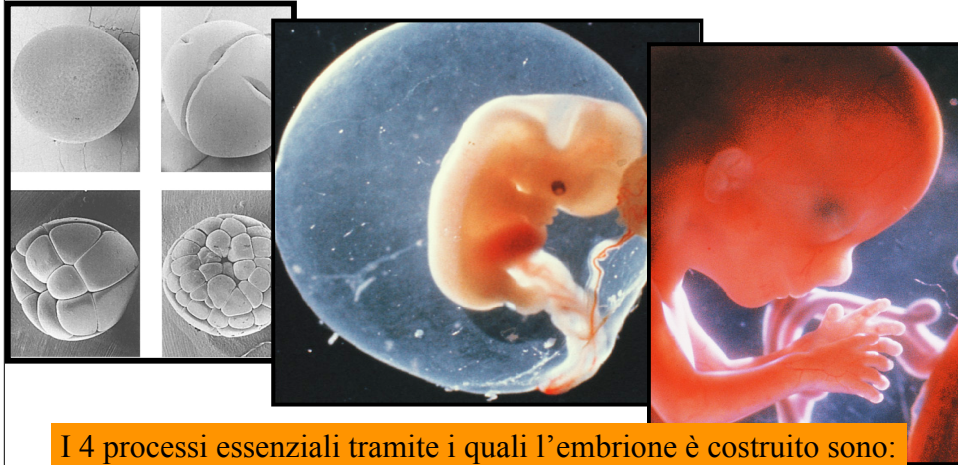


LA VITA è AFFIDATA ALLE CELLULE formazione dei gameti ed incontro



PENETRAZIONE SPERMATOZOO: 15-20 MIN

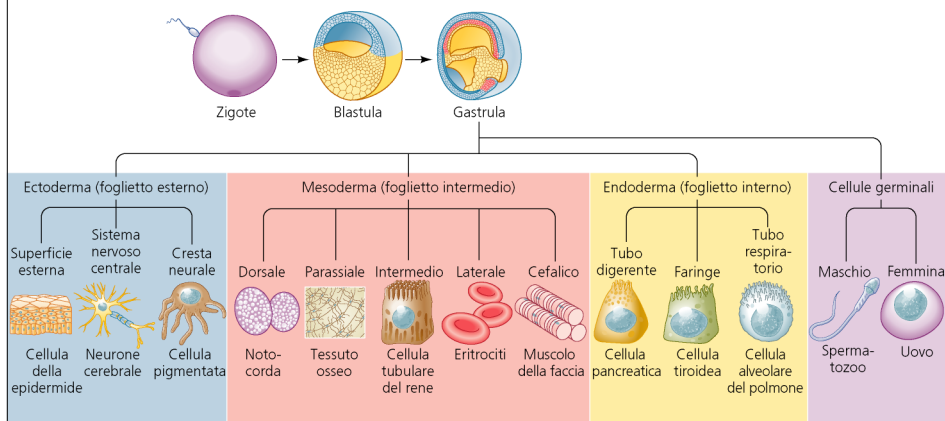
SVILUPPO



I 4 processi essenziali tramite i quali l'embrione è costruito sono:

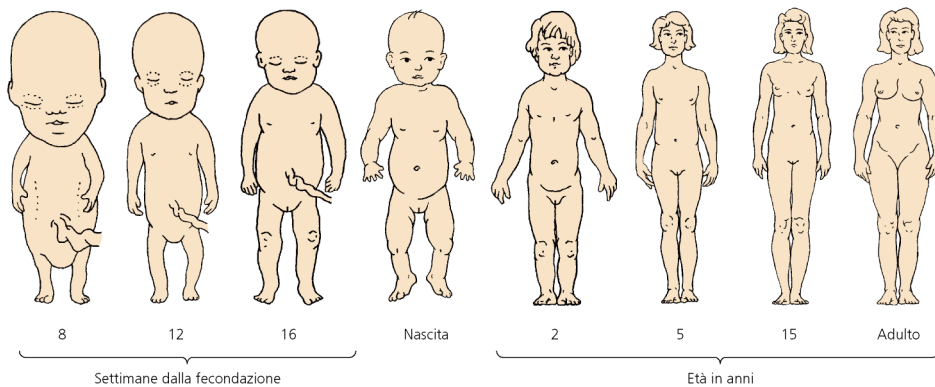
- proliferazione cellulare**
- interazioni cellulari**
- movimento cellulare**
- specializzazione cellulare (differenziamento)**

DIFFERENZIAMENTO



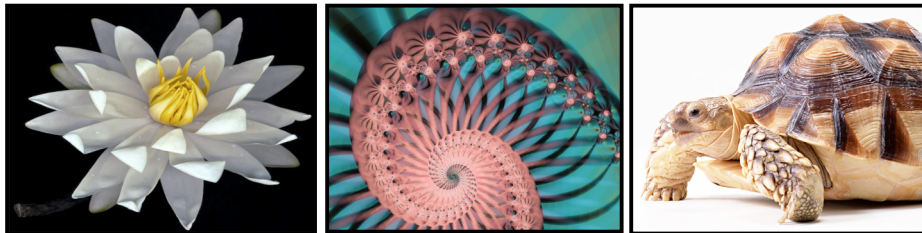
- **Come si stabilisce un *pattern* di espressione genica**
- **Come è reso **stabile ed ereditabile****
- **Concetti di staminalità/ meccanismi di differenziamento**

ACCRESIMENTO



- Da cosa dipende l'accrescimento e la massa totale?

6. EREDITARIETA' DELLA INFORMAZIONE BIOLOGICA



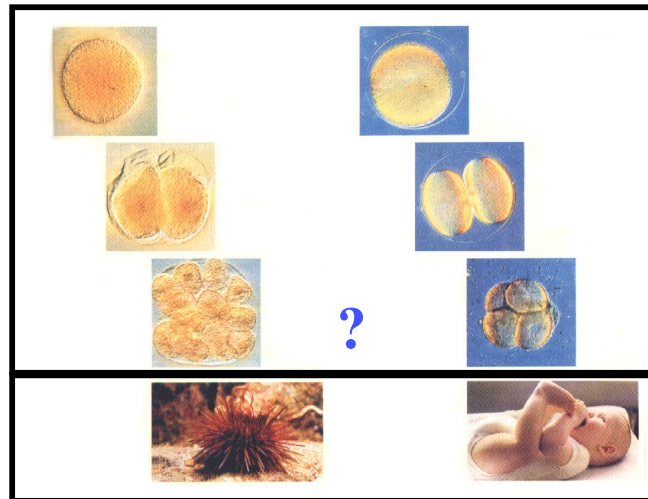
ORDINE /  **INFORMAZIONE**
ORGANIZZAZIONE

sono necessarie

INFORMAZIONI e ISTRUZIONI

INFORMAZIONI

**CONSERVATE
TRASMESSE
ESPRESSE**



**In cosa consiste
*l'informazione biologica?***

Come è organizzata INFORMAZIONE VERBALE?



Informazioni verbali:

ARPE RAPE PERA

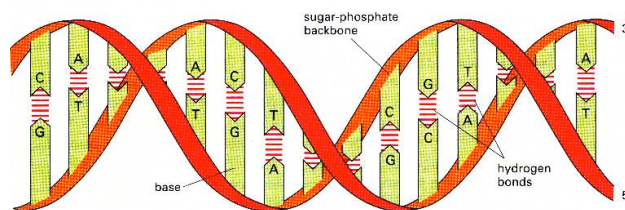
con 4 lettere,
dalle diverse sequenze,
ottengo diversi significati!

Come è organizzata l'INFORMAZIONE BIOLOGICA?

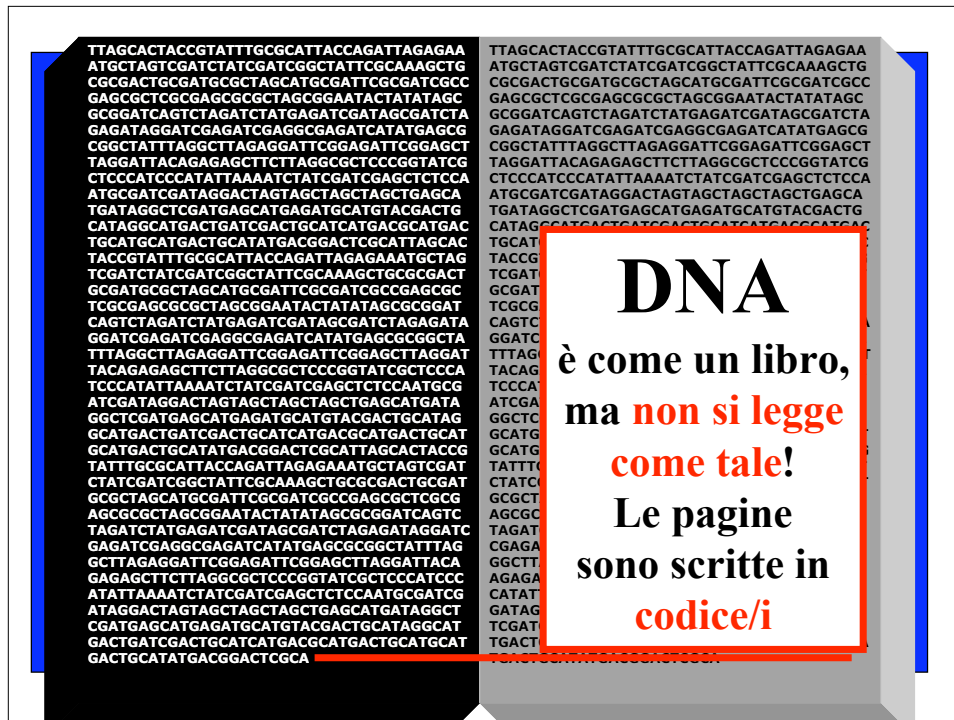
Le **istruzioni biologiche** sono:

il *progetto interno* della cellula
contenute nel DNA

in sequenze specifiche di 4 “nucleotidi” diversi



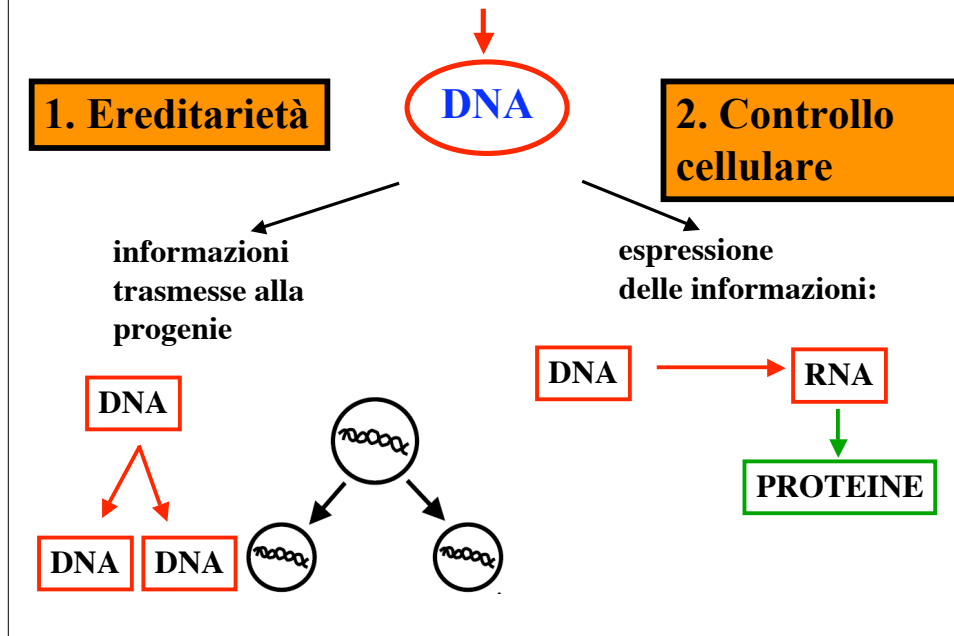
A G T C



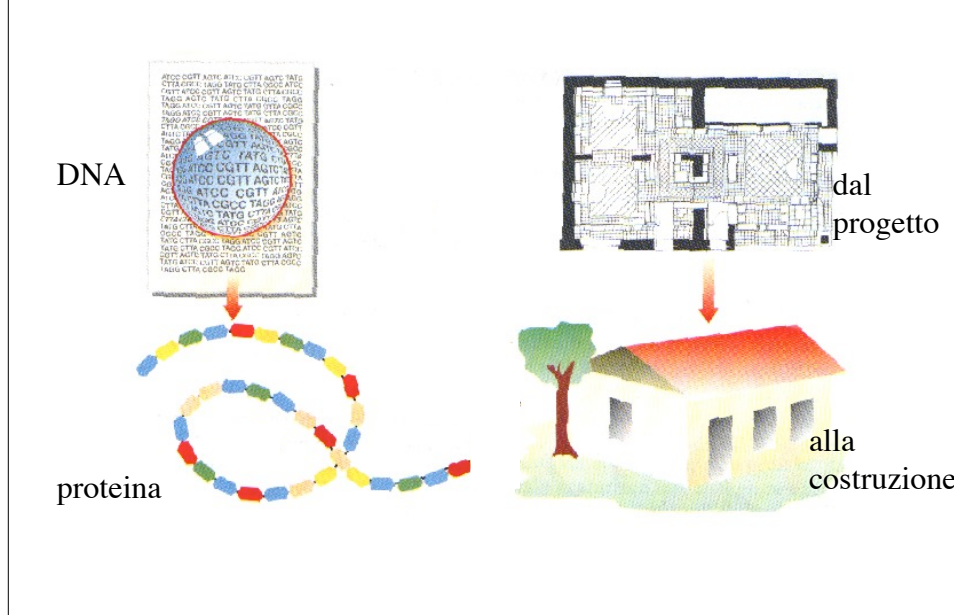
IL DNA HA UN DUPLICE RUOLO:

- Trasmettere l'informazione: **EREDITARIETA'**
- Esprimere l'informazione: **CONTROLLO CELLULARE**

IL DNA HA UN DUPLICE RUOLO:



ESPRESSIONE DELLA INFORMAZIONE BIOLOGICA



INFORMAZIONE BIOLOGICA

- Molecola ereditata, il DNA, che contiene un'enorme quantità di informazioni in codice, sequenze di A,G,T,C.
- Le differenze tra gli organismi riflettono differenti sequenze nucleotidiche sulla base di un **linguaggio molecolare comune**.

La GENETICA

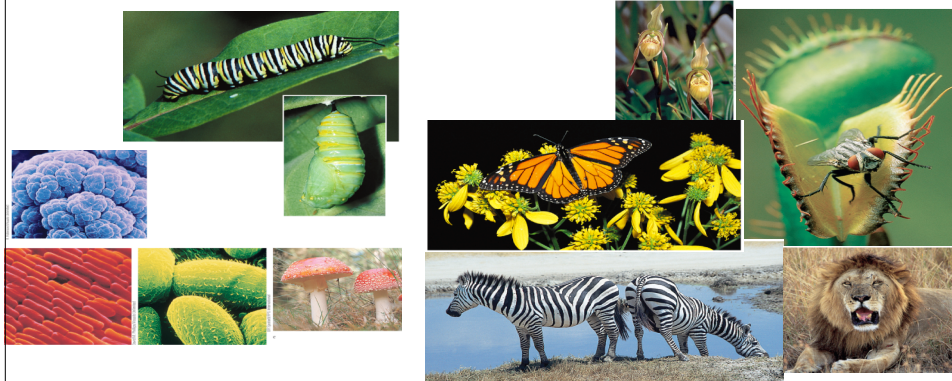
è la scienza che studia le leggi dell'ereditarietà, lo studio dei caratteri che vengono ereditati biologicamente, inclusi quelli condizionati dall'ambiente

Il significato etimologico ci riporta alla parola **gene**, ed i geni sono l'oggetto molecolare di studio di questa disciplina

Che cosa rende una specie ciò che essa è?

Che cos'è che causa la variabilità interna ad una specie?

DIVERSITA' BIOLOGICA INTER-SPECIFICA



DIVERSITA' BIOLOGICA INTRA-SPECIFICA



LA GENOMICA

1990: lancio del PROGETTO GENOMA

1995: sequenziamento del *H.Influentiae* (1.83 Mb)

dal 1997 al 2002: **successione veloce di eventi** con il sequenziamento di

S.Cerevisiae

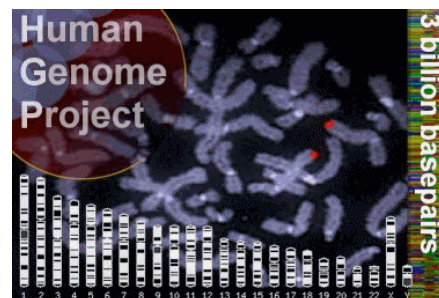
Bacillo tubercolosi

C.Elegans

Cromosoma 22 e 21

Bozza del genoma umano

Bozza topo





Nature,
15 febbraio 2001
Bozza del genoma umano



Nature, 14 aprile 2003:
sequenza completa ed accurata
dei 23 cromosomi componenti
il **genoma** umano



**Biologia
Cellulare
Moderna
studia la
materia
vivente in
modo
olistico**

