



*La scienza dell'ereditarietà*

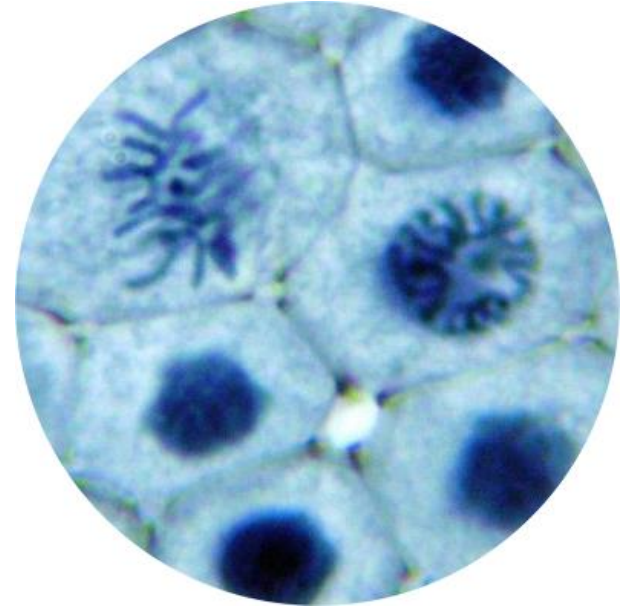
# La Genetica

- In che modo il patrimonio genetico è trasmesso alle nuove cellule che devono sostituire quelle che muoiono? (**riproduzione cellulare**)
- In che modo il patrimonio genetico è trasmesso ai nuovi individui? (**trasmissione dei caratteri ereditari**)



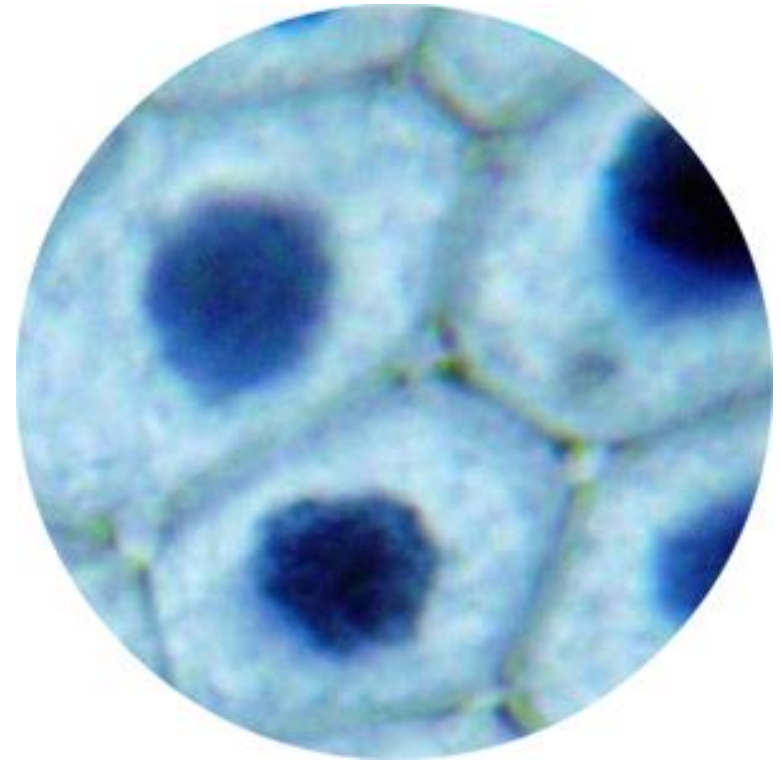
# La duplicazione cellulare

- La cellula, come ogni essere vivente, ha un proprio ciclo vitale, detto **ciclo cellulare**, che prevede due fasi:



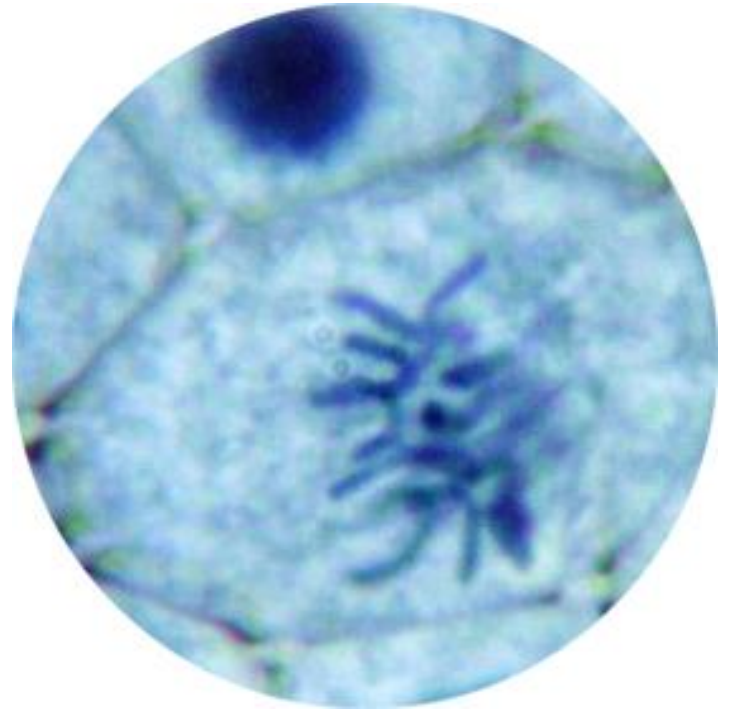
# La duplicazione cellulare

- I fase:
- La cellula si accresce, si nutre, svolge le sue funzioni e si prepara a riprodursi, fabbricando tutte le molecole di cui ha bisogno (**interfase**).

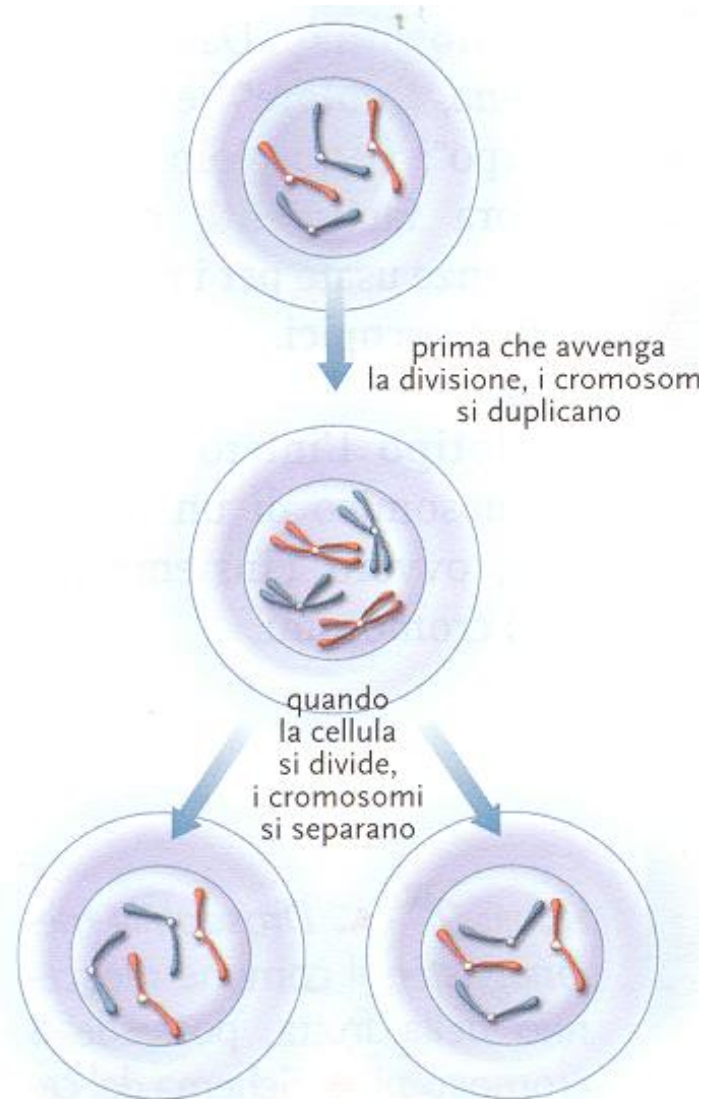


# La duplicazione cellulare

- II fase:
- la cellula madre si divide dando origine a due cellule figlie identiche (**mitosi**)



# La duplicazione cellulare



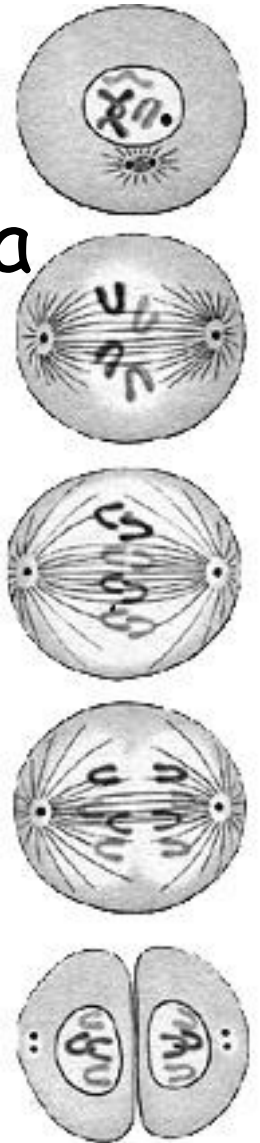
# I Cromosomi

- Facciamo un passo indietro!
- Cosa contiene il nucleo della cellula?
  - Il nucleo delle cellule eucariote contiene il codice genetico della cellula stessa ed è organizzato in filamenti di DNA (**cromosomi**) in numero variabile a seconda della specie di appartenenza. Nella cellula umana se ne contano 46.



# La Mitosi

- La duplicazione cellulare attraversa quattro fasi ben distinte:
  - Profase
  - Metafase
  - Anafase
  - Telofase

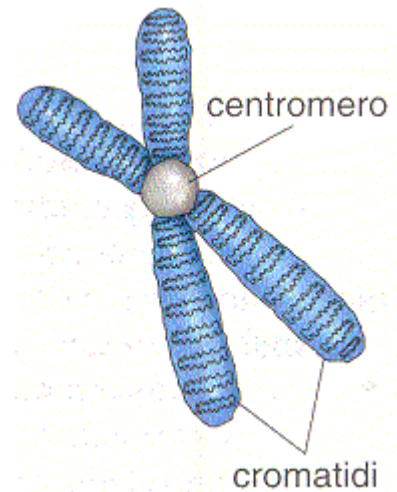
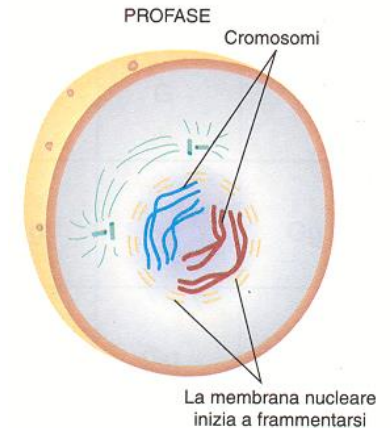




# La Mitosi

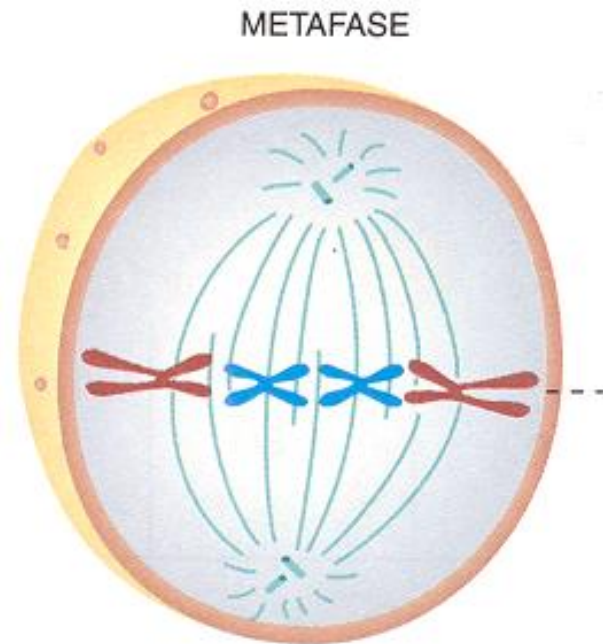
1. **Profase:** All'inizio della mitosi i cromosomi diventano più visibili.

Poiché il DNA si è già duplicato, appaiono composti da due parti perfettamente identiche, dette **cromatidi** e unite fra loro in un sol punto, il **centromero**.



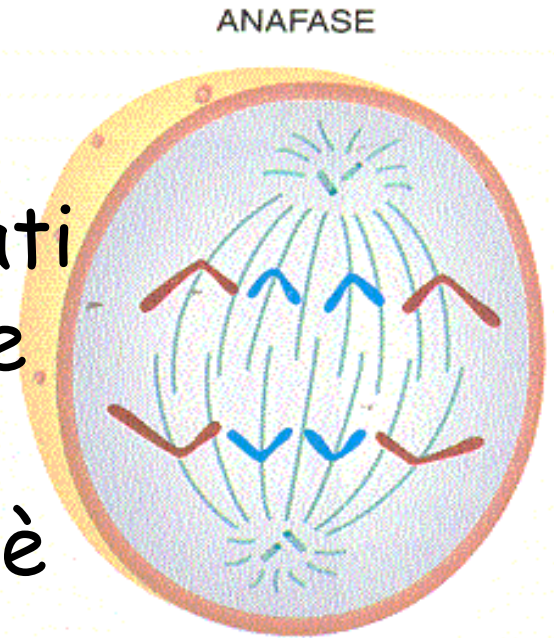
# La Mitosi

2. **Metafase:** La membrana nucleare sparisce, i cromosomi si portano al centro della cellula allineandosi lungo la linea equatoriale.



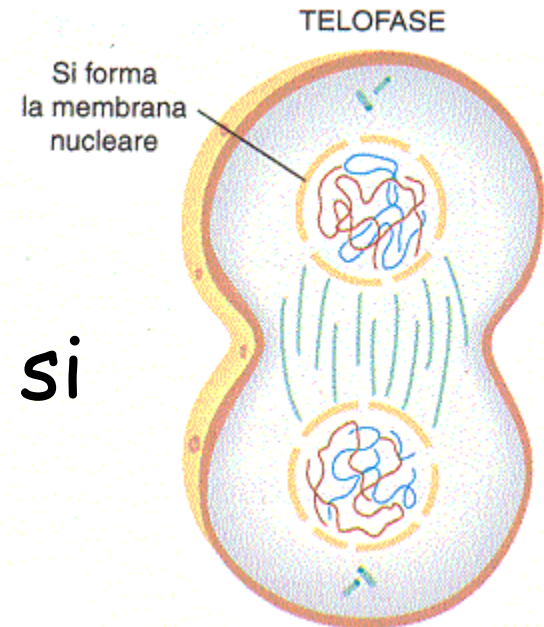
# La Mitosi

3. **Anafase:** Successivamente i due cromatidi che compongono ogni cromosoma vengono separati e trascinati da speciali fibre verso i due poli opposti della cellula. In questo modo a ogni polo è presente un patrimonio genetico completo e identico all'altro.



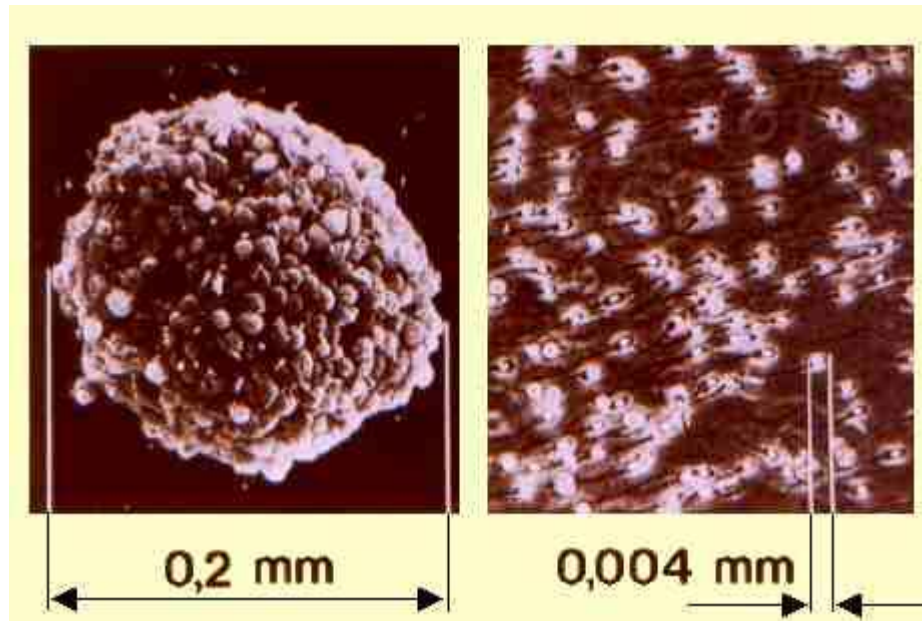
# La Mitosi

4. **Telofase:** attorno a ciascuno dei due gruppi di cromatidi si riforma la membrana nucleare e nella membrana cellulare si forma un solco che si approfondisce sempre di più, finché le due cellule si separano totalmente.



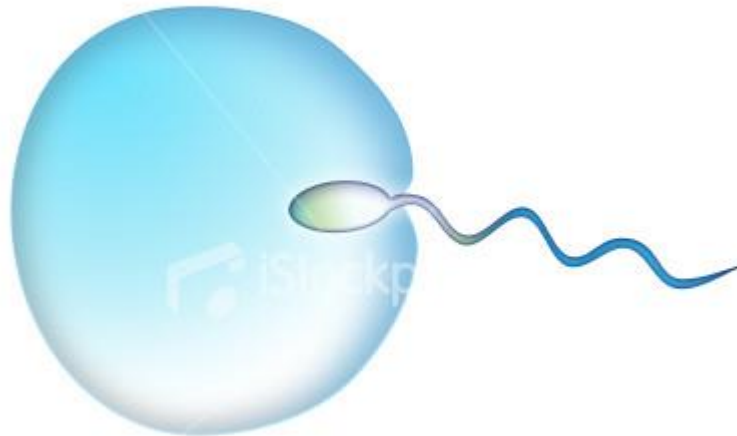
# I Gameti

I gameti sono le cellule deputate alla riproduzione



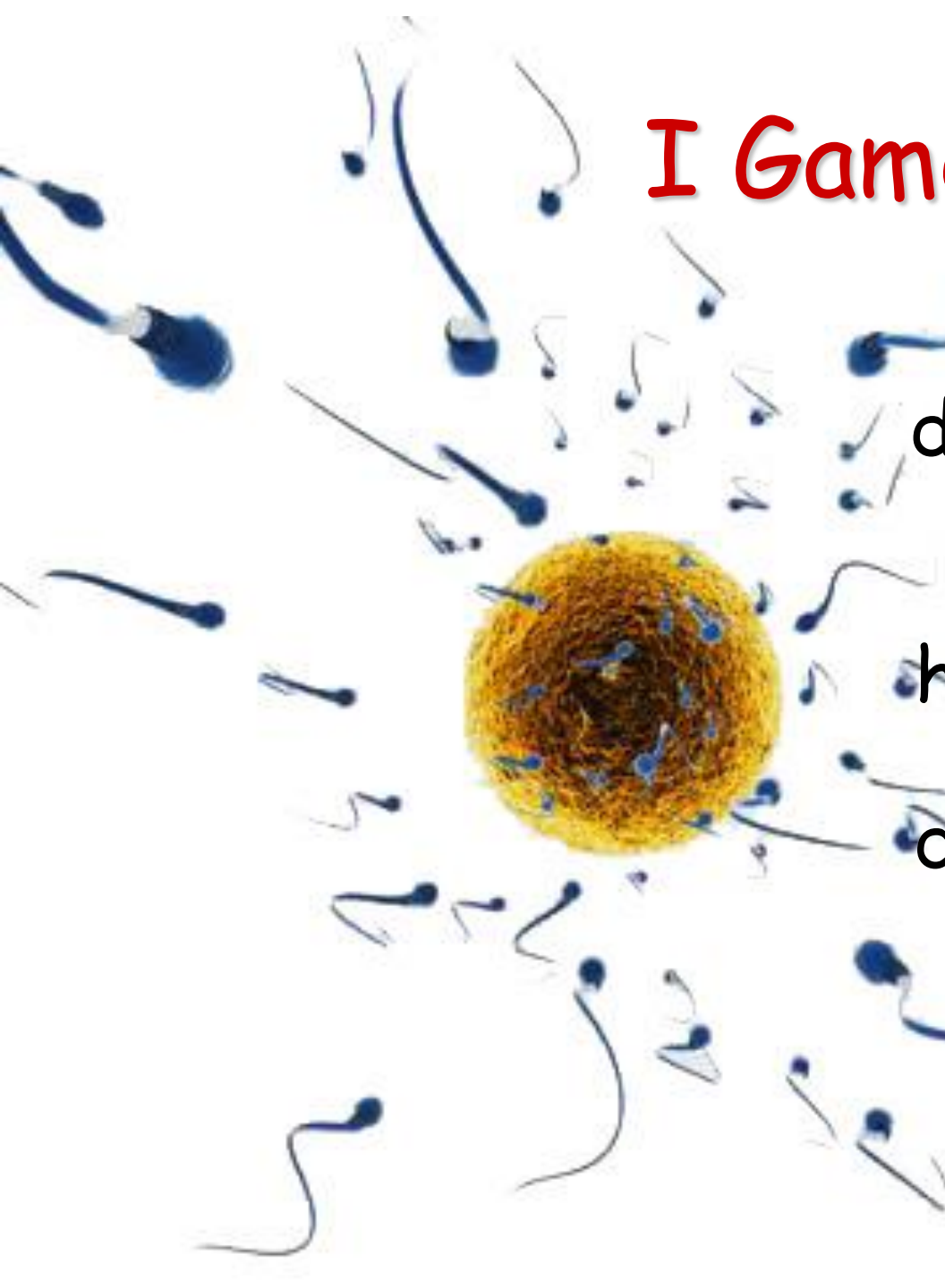
# I Gameti

L'incontro di due gameti di sesso diverso si chiama **fecondazione** ed è il primo momento di vita di un nuovo essere.



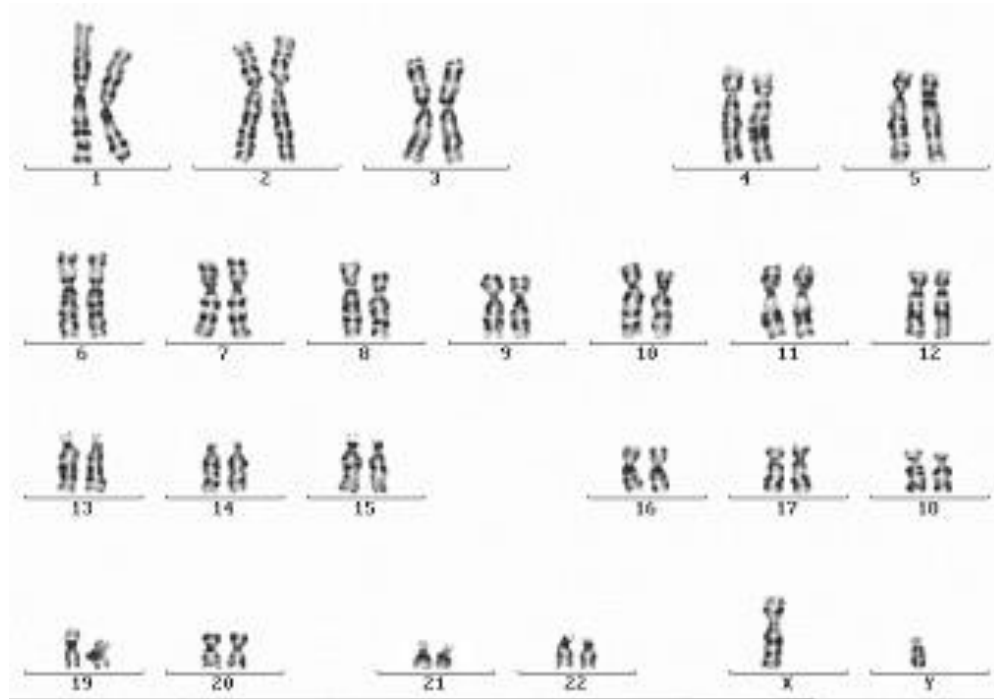
# I Gameti

I gameti, a differenza di tutte le altre cellule dell'organismo, hanno un numero di cromosomi dimezzato rispetto al numero tipico della specie.



# I Gameti

Nella specie uomo, le cellule hanno 46 cromosomi mentre i gameti ne hanno 23!





# I Gameti

I 46 cromosomi tipici della nostra specie sono formati da 23 coppie di cromosomi omologhi (molto simili).

Ciascun elemento delle coppie proviene uno dal gamete maschile e uno da quello femminile.



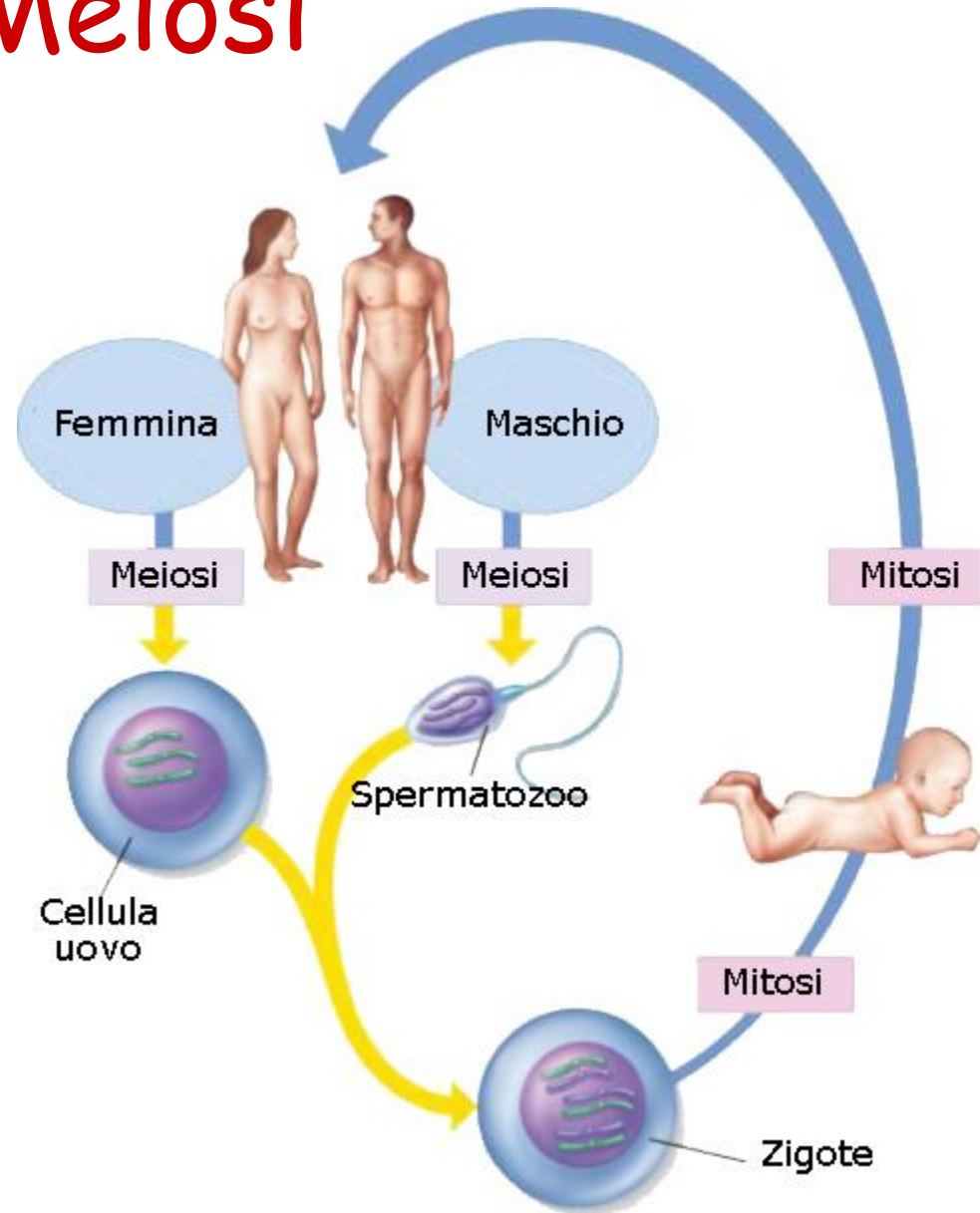
# I Gameti

La cellula fecondata (zigote) ha nuovamente i 46 cromosomi tipici della specie umana.



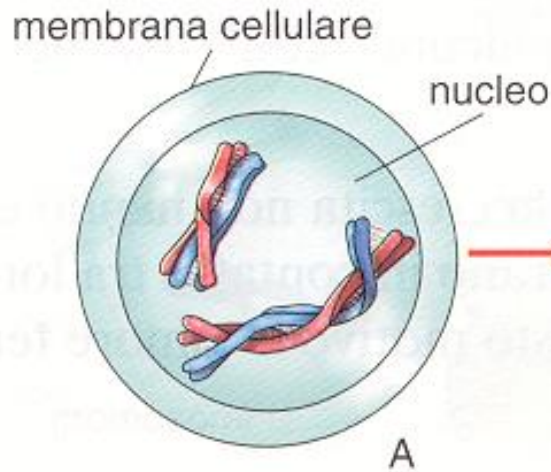
# La Meiosi

I gameti si formano attraverso un processo di divisioni successive della cellula detto **meiosi**.



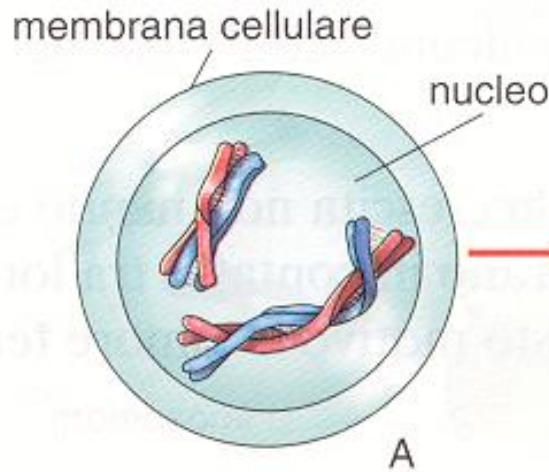
# La Meiosi

- A. All'inizio della prima divisione i cromosomi si duplicano, diventano visibili e la membrana nucleare scompare, proprio come nella mitosi.



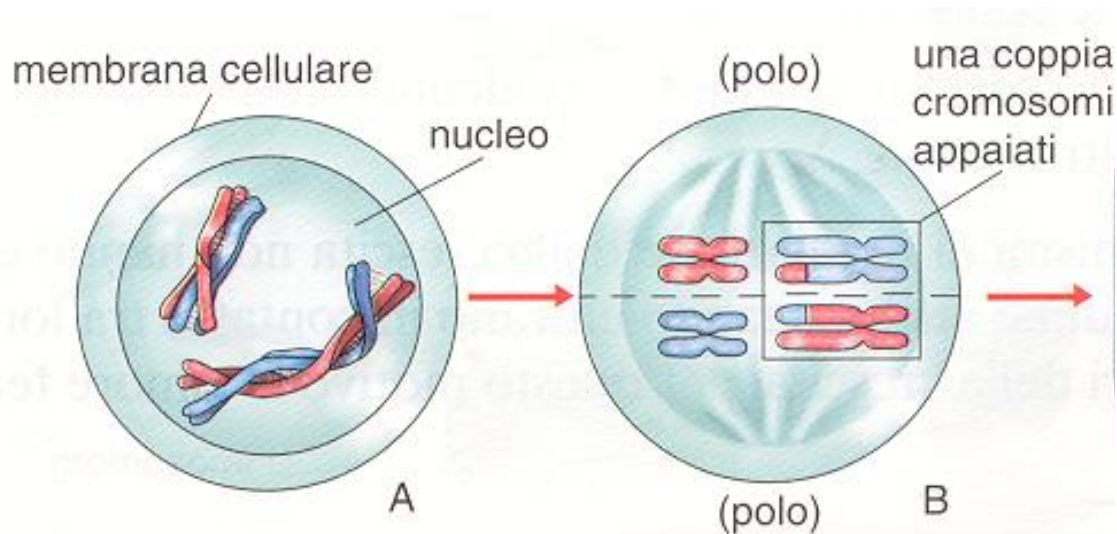
# La Meiosi

Ora però i cromosomi omologhi si appaiano e si scambiano tra loro delle porzioni di DNA (**crossing over**)



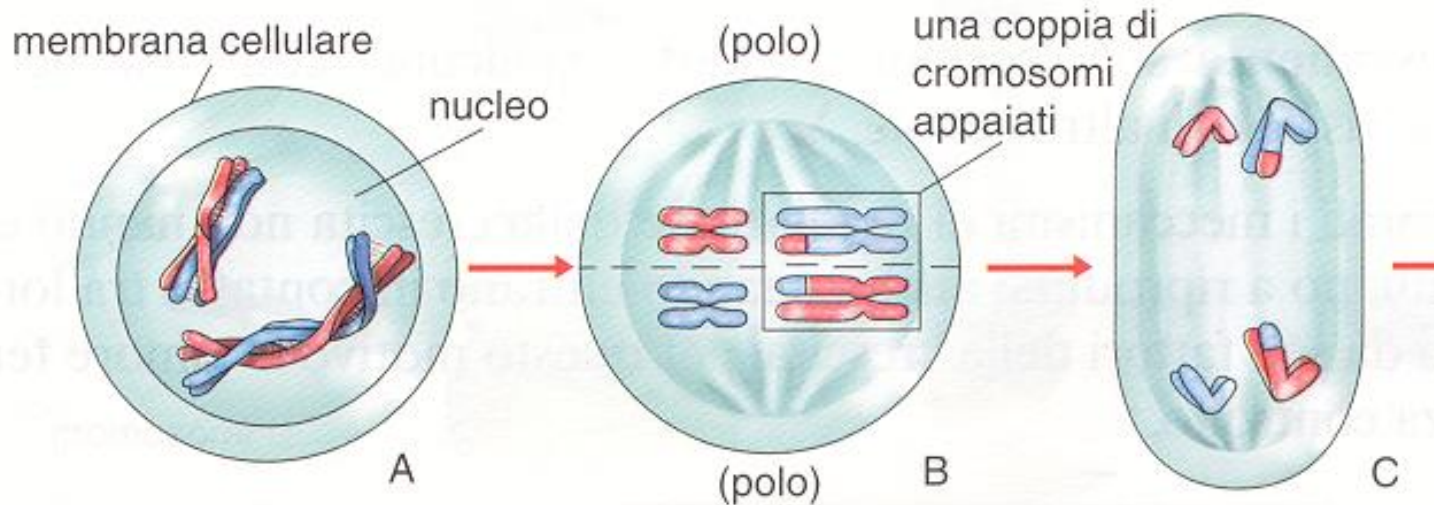
# La Meiosi

B. I cromosomi omologhi si dispongono lungo la linea equatoriale della cellula



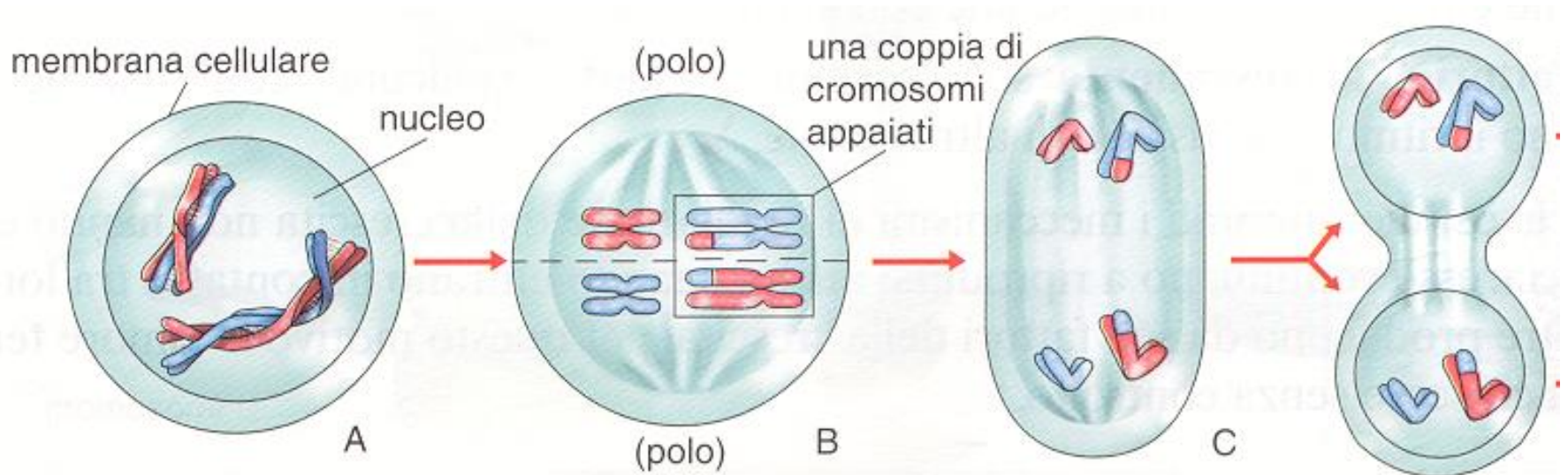
# La Meiosi

C. I cromosomi omologhi si separano, migrando verso i poli opposti della cellula, mentre i cromatidi non si separano, come nella mitosi, ma rimangono uniti per il centromero.



# La Meiosi

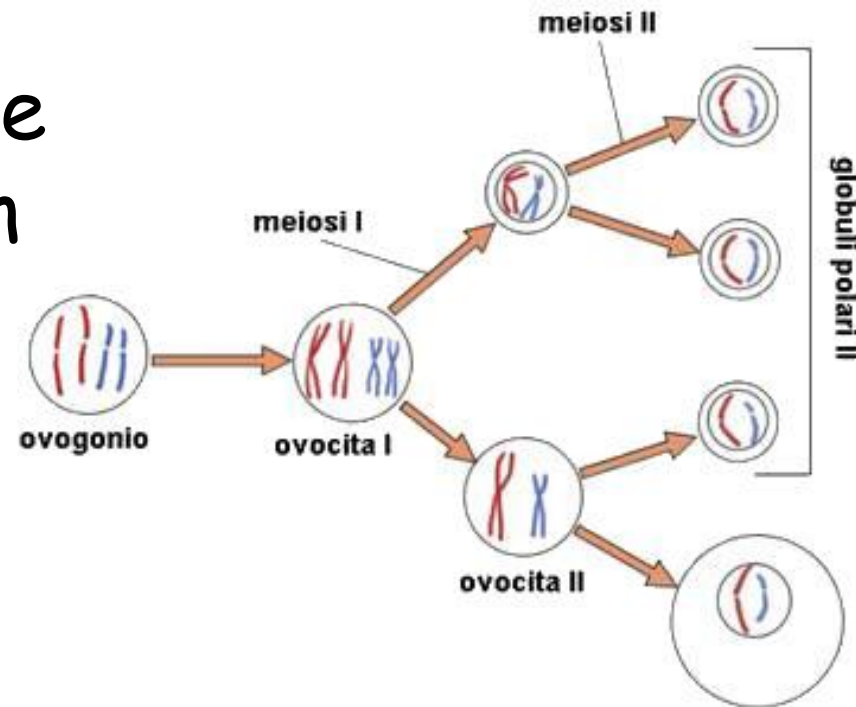
Le due cellule che si originano da questa prima divisione possiedono quindi la metà dei cromosomi della cellula madre: uno solo per ogni coppia di cromosomi omologhi.



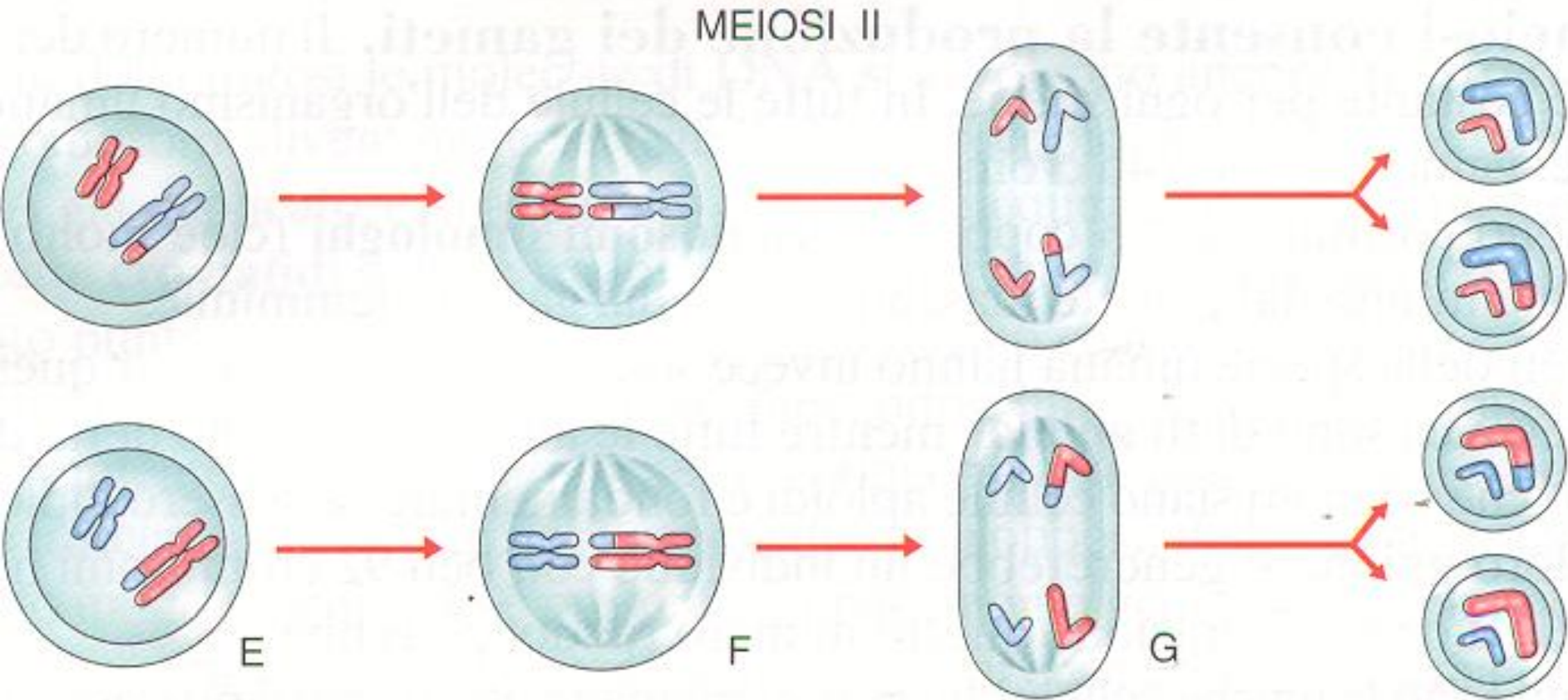


# La Meiosi

A questo punto le cellule figlie subiscono una seconda divisione, uguale alla mitosi, che però non è preceduta dalla duplicazione del DNA. Le cellule risultanti, gameti, hanno così un numero dimezzato di cromosomi.



# La Meiosi



Fine