



La Genetica

La scienza dell'ereditarietà

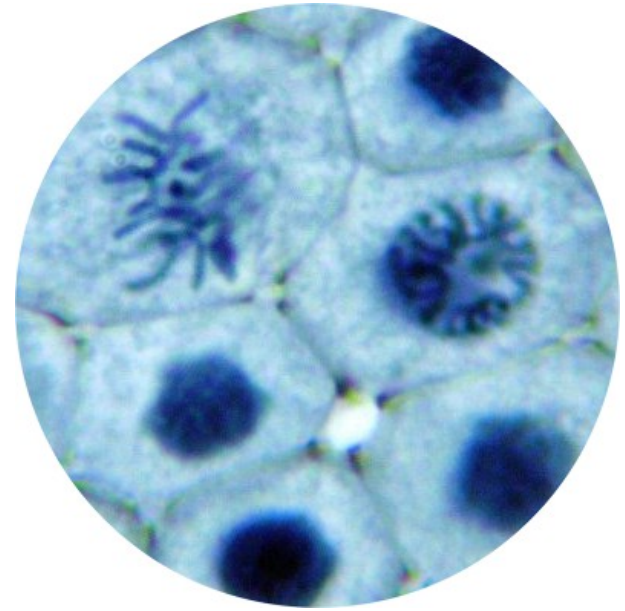
La Genetica

- 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**)



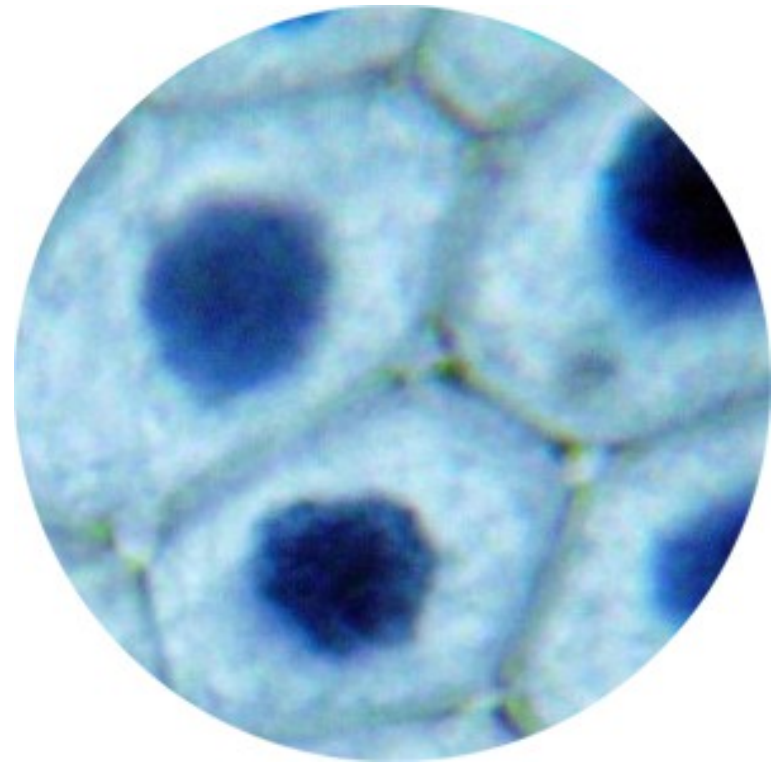
La duplicazione cellulare

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



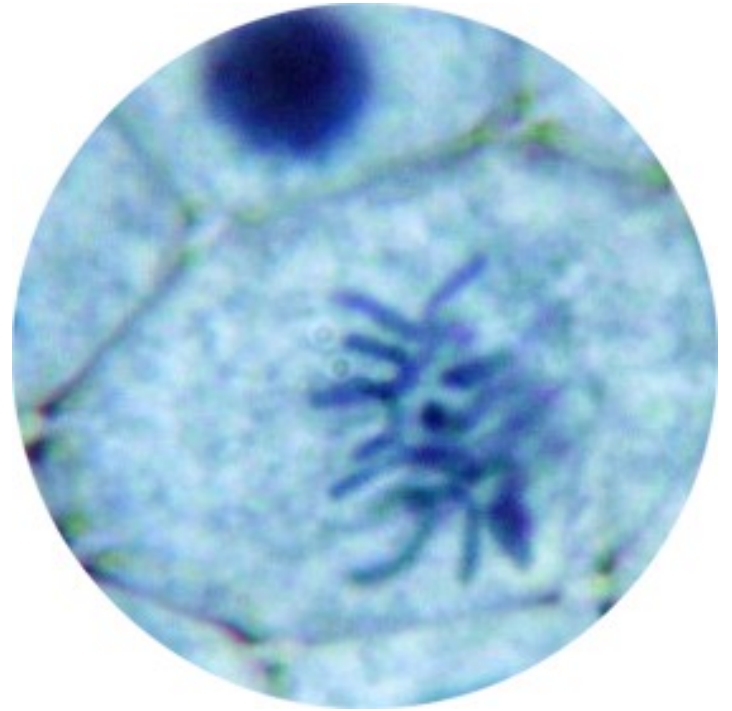
La duplicazione cellulare

- 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**).

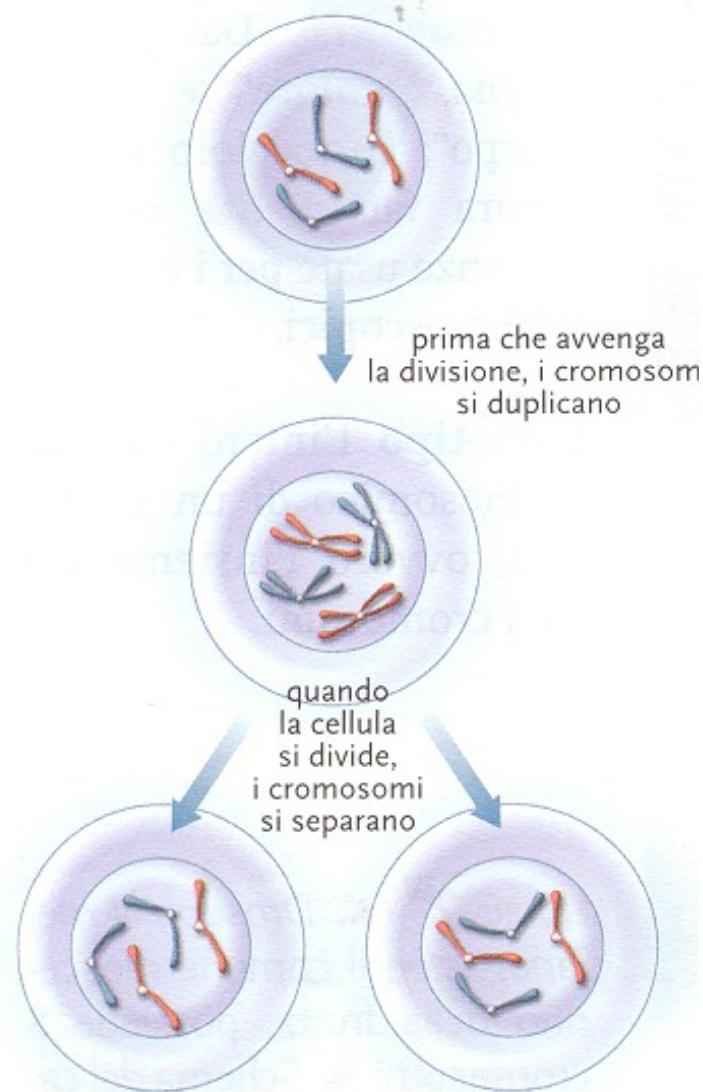


La duplicazione cellulare

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

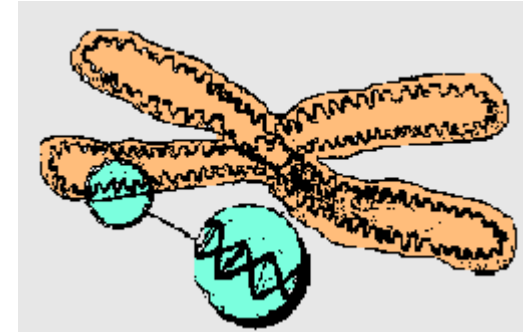


La duplicazione cellulare



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.



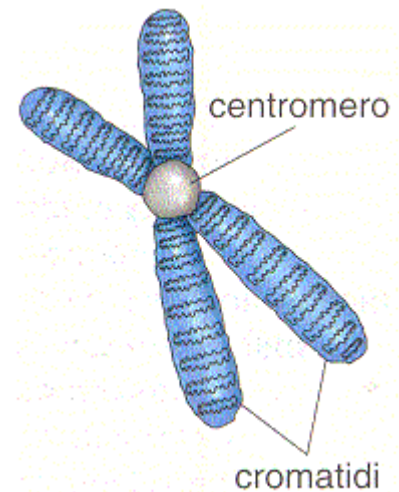
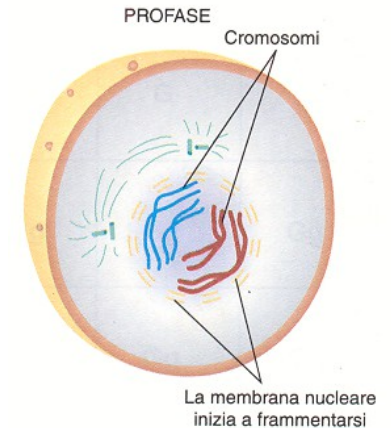
La Mitosi

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

La Mitosi

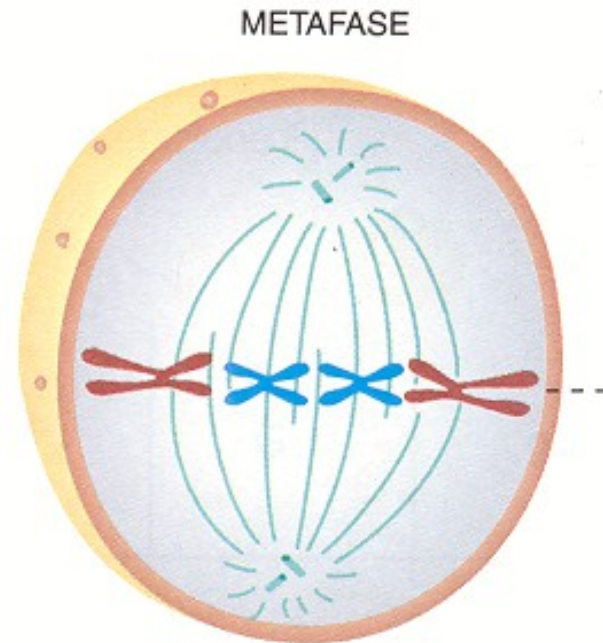
1. **Profase:** All'inizio della mitosi i cromosomi diventano più visibili.

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**.



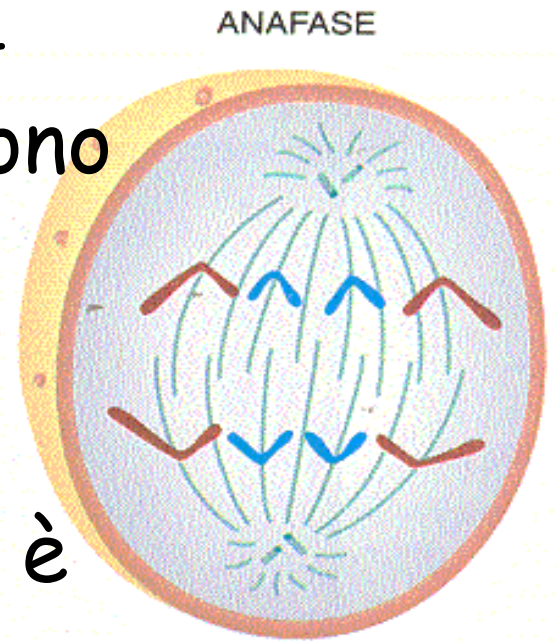
La Mitosi

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



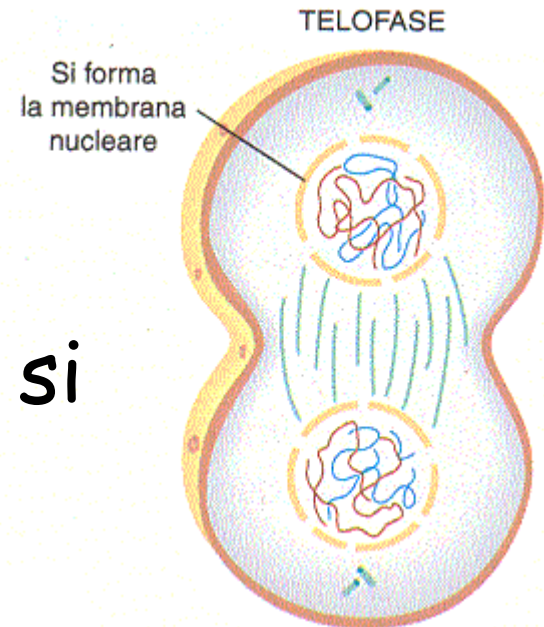
La Mitosi

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.



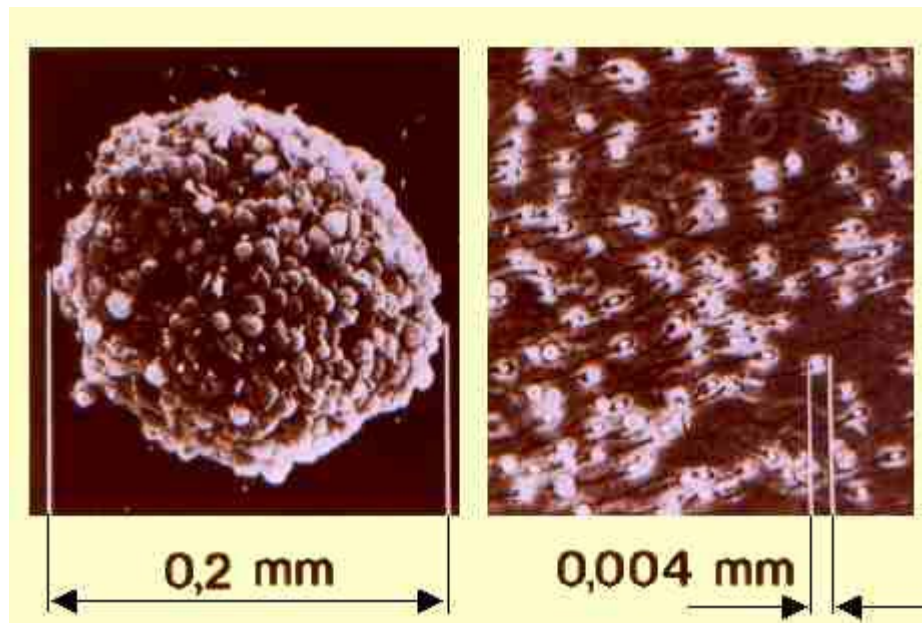
La Mitosi

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.



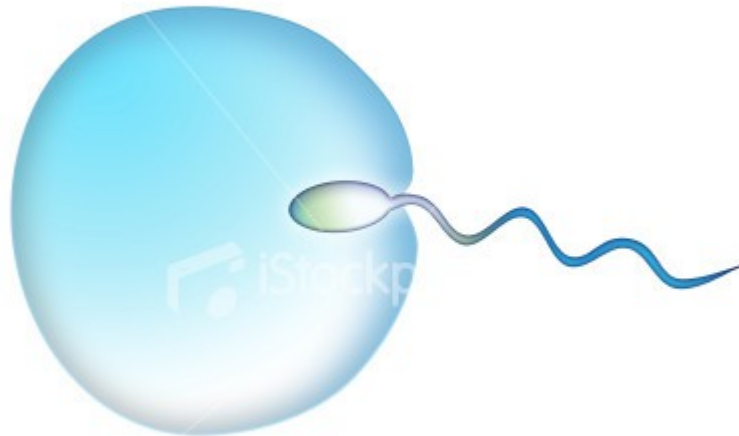
I Gameti

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.

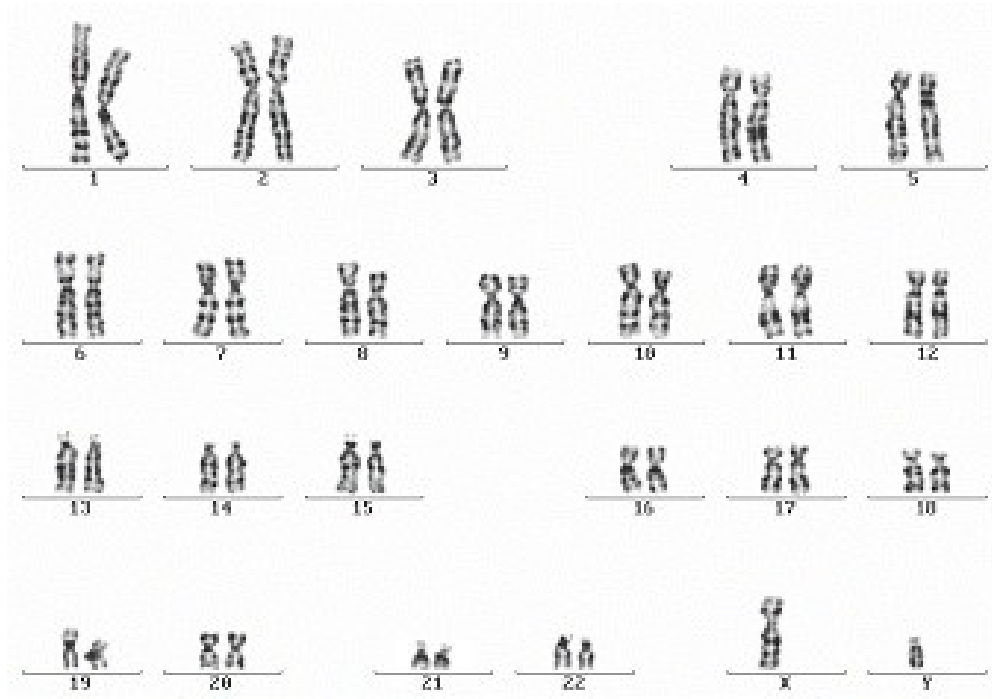


I Gameti

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.

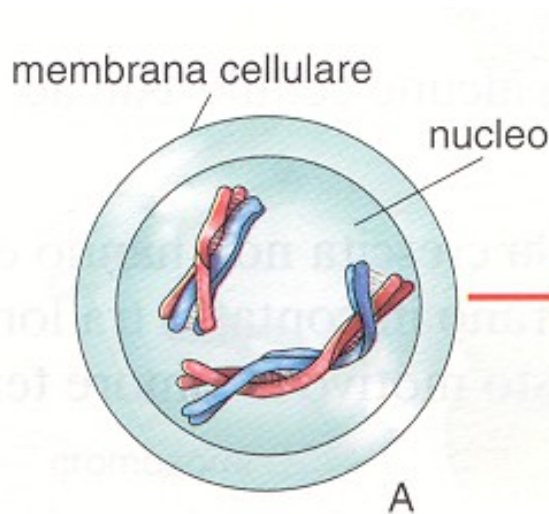
La cellula fecondata (zigote) ha nuovamente i 46 cromosomi tipici della specie umana.

La Meiosi

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

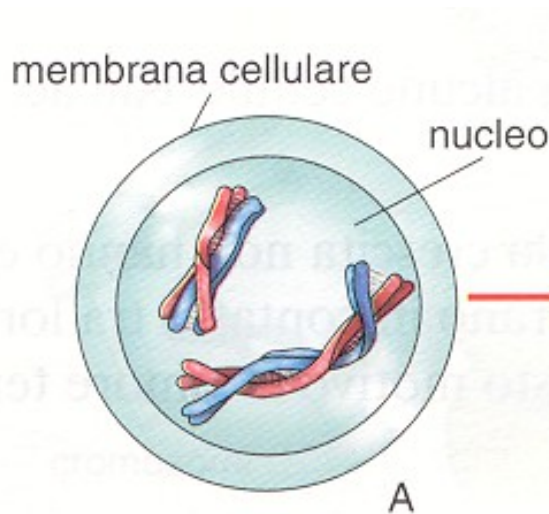
La Meiosi

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



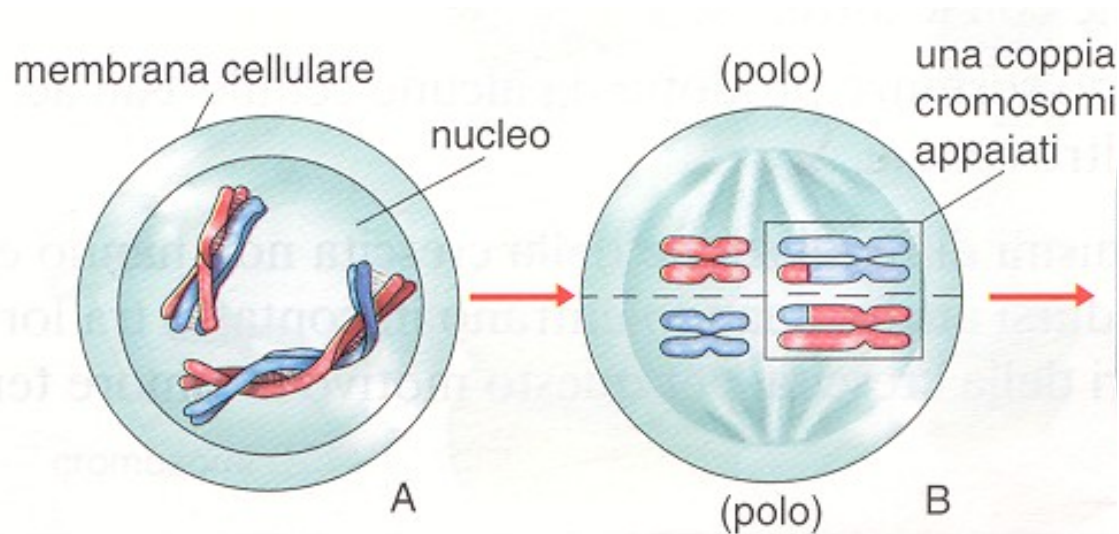
La Meiosi

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



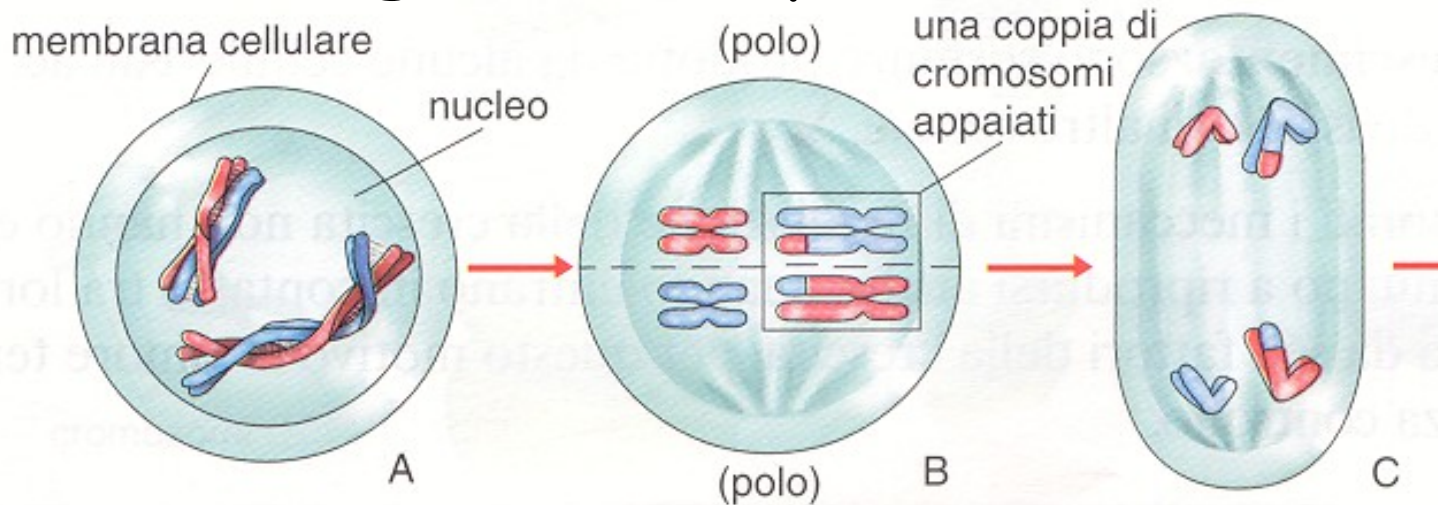
La Meiosi

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



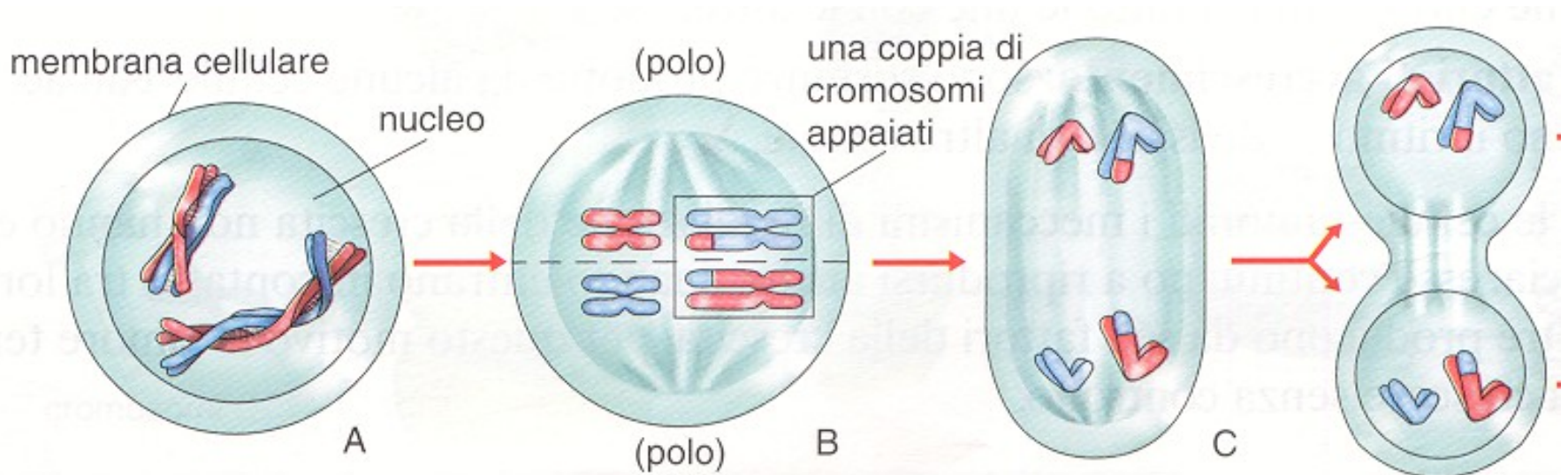
La Meiosi

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.

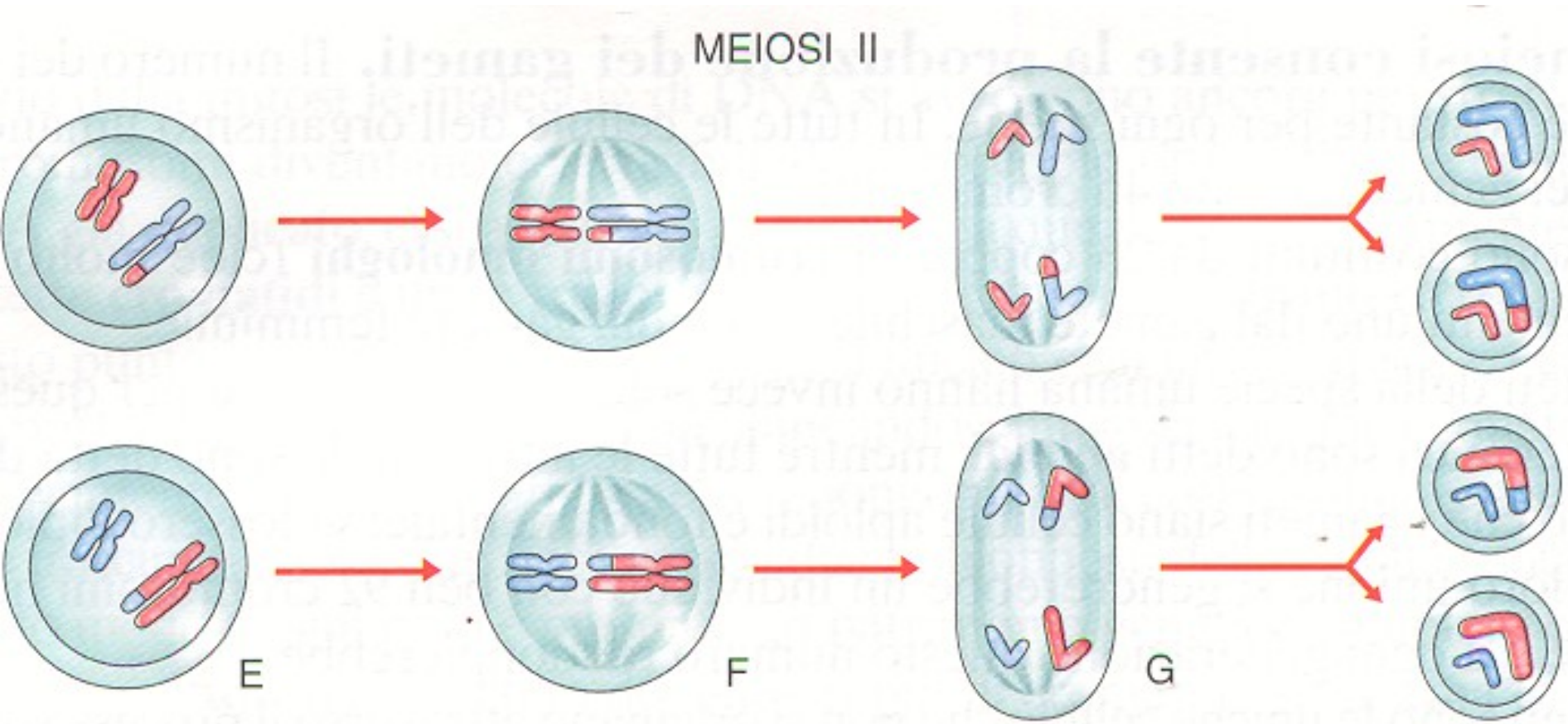


La Meiosi

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