

MEIOSI E MITOSI

MITOSI

Avviene nelle cellule somatiche.

Implica una sola replicazione del DNA cromosomico (durante la fase S dell'interfase del ciclo cellulare) seguita da una singola divisione del nucleo e del citoplasma.

Divisione conservativa con produzione di due cellule figlie.

Le due cellule figlie sono identiche alla cellula parentale (corredo cromosomico diploide $2n$).

Non si verifica il crossing-over e l'appaiamento dei cromosomi omologhi.

Funzione di sviluppo e crescita degli organismi viventi, di sostituzione e ricambio cellulare e di riproduzione a sessuata.

MEIOSI

Avviene nelle cellule germinali (gameti maschili, spermatozoi e femminili, cellule uovo).

Implica una sola replicazione del DNA cromosomico (durante la fase S dell'interfase del ciclo cellulare) seguita da due divisioni nucleari e citoplasmatiche.

Divisione riduzionale ed equazionale con produzione di quattro cellule figlie diverse.

Le quattro cellule figlie hanno corredo cromosomico aploide n . La distribuzione casuale (segregazione) dei cromosomi e dei geni durante il crossing-over della profase I favorisce la ricombinazione e la variabilità genetica alla base della riproduzione sessuata e dell'evoluzione biologica.

Di norma nel corso della profase I si verificano processi di crossing-over per ogni coppia di cromosomi omologhi appaiati mediante sinapsi con tetradi. Ciò contribuisce ad aumentare ulteriormente la ricombinazione e la variabilità genetica.

Ciclo biologico (riproduzione sessuata e fecondazione).

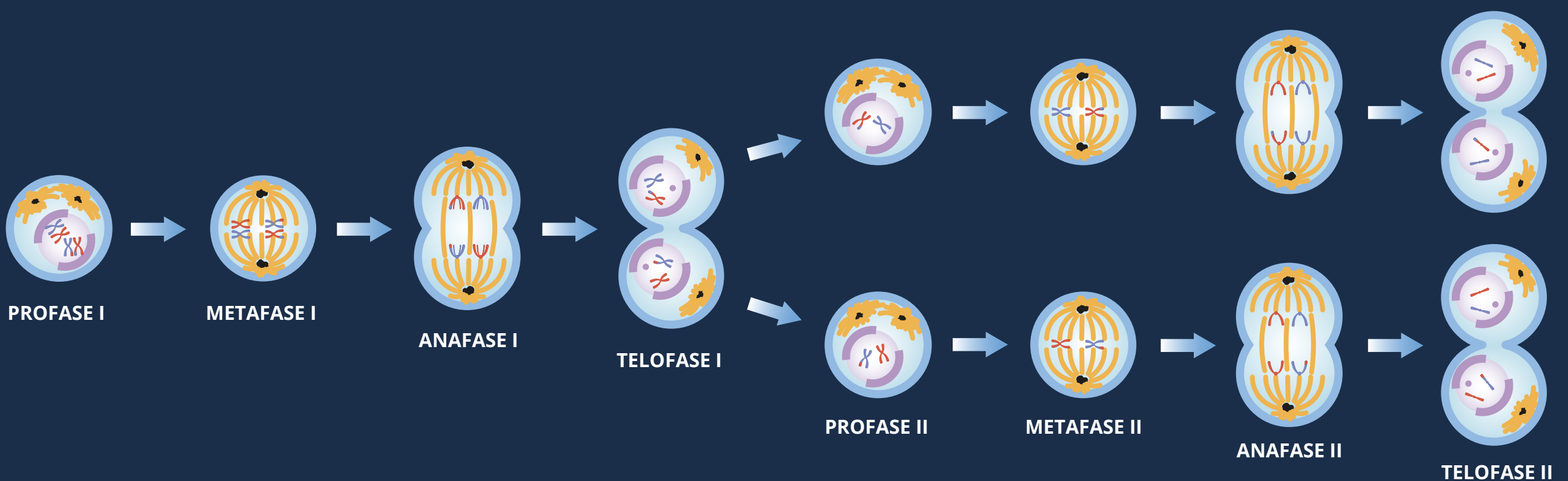
RISULTATI MEIOSI

La meiosi I è detta riduzionale e si separano gli omologhi. La meiosi II è detta equazionale e si separano i cromatidi fratelli, come avviene in mitosi. Da ciascuna cellula si ottengono due cellule aploidi per un totale di 4 cellule aploidi con cromosomi monocromatidici.

Si generano 4 cellule aploidi con la metà del numero di cromosomi che si trovano in una cellula diploide ($2n \rightarrow n$). La diploidia verrà ristabilita con la fecondazione dei gameti. Ogni cellula avrà un diverso assortimento dei cromosomi di origine materna e paterna.

Gli esseri umani hanno 23 cromosomi diversi ($n = 23$), per un numero diploide di 46 ($2n = 46$). Poiché il DNA si replica durante la fase S per prepararsi alla mitosi (fase M), ogni cromatidio è copiato. Pertanto ogni cromosoma è costituito da due cromatidi fratelli, per un totale di 92 cromatidi.

Un cromatidio corrisponde ad una molecola di DNA. Aploidi = hanno UNA copia di ciascun cromosoma. Diploidi = hanno DUE copie (omologhi) di ciascun cromosoma ($2n$). Cromosomi omologhi = stessi locus genici e struttura, si durante le meiosi.



MEIOSI I

Profase I: i cromosomi si condensano e gli omologhi si appaiano e si forma la tetrade (4 cromatidi). Crossing over con formazione del chiasma. RISULTATO = $2n$

Metafase I: le tetradi si allineano sulla piastra equatoriale del fuso. RISULTATO = $2n$

Anafase I: i cromosomi della tetrade si separano casualmente; i cromatidi fratelli rimangono uniti. RISULTATO = n

Telofase: il fuso si disassembla e si formano 2 cellule aploidi. RISULTATO = n

MEIOSI II

Profase II: i cromosomi si condensano e si forma il fuso su cui i cromosomi si ancorano. RISULTATO = n

Metafase II: le tetradi si allineano sulla piastra equatoriale del fuso. RISULTATO = n

Anafase II: i centromeri si separano e i cromosomi fratelli migrano verso i due poli opposti della cellula. RISULTATO = n

Telofase: i cromosomi si despiralizzano, si riforma l'involucro nucleare. Si formano 4 cellule aploidi ciascuna con un cromosoma. RISULTATO = n

