

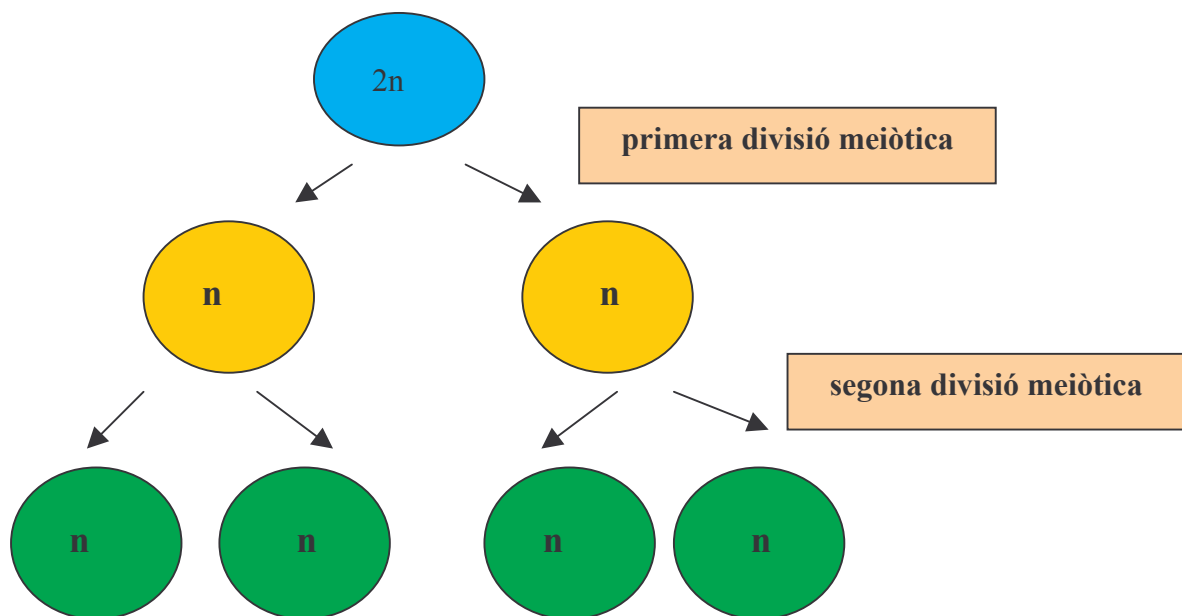
DIVISIÓ CEL·LULAR PER MEIOSI

La meiosi es caracteritza per originar cèl·lules filles amb la meitat de cromosomes que la cèl·lula mare.

És dona per a originar cèl·lules reproductores, ja siguin gàmetes o espores.

La meiosi compren dues divisions successives:

- La primera és una divisió reduccional, en la qual el nombre de cromosomes es redueix a la meitat.
- La segona és com una mitosi, en la qual cada cromosoma en principi format per dues cromàtides queda format per una sola cromàtida.



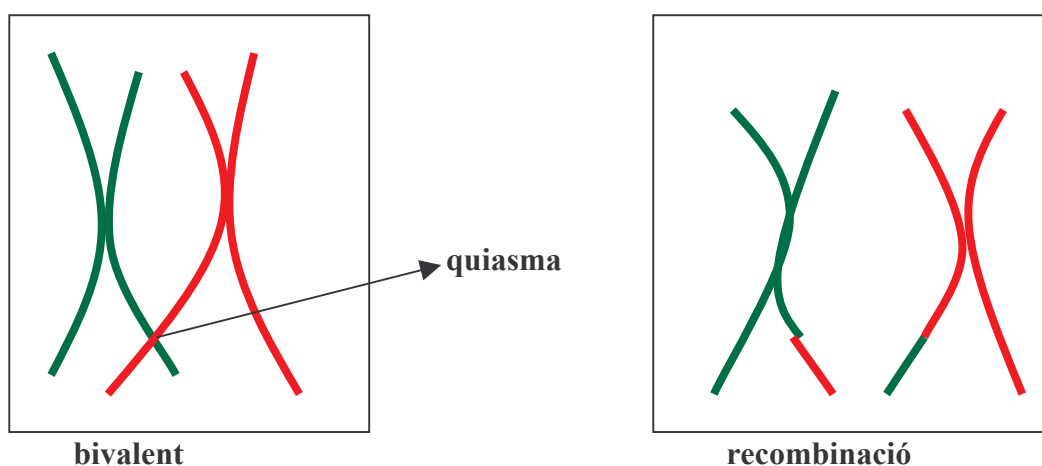
PRIMERA DIVISIÓ MEIÒTICA

Compren quatre fases: **profase I**, **metafase I**, **anafase I** i **telofase I**

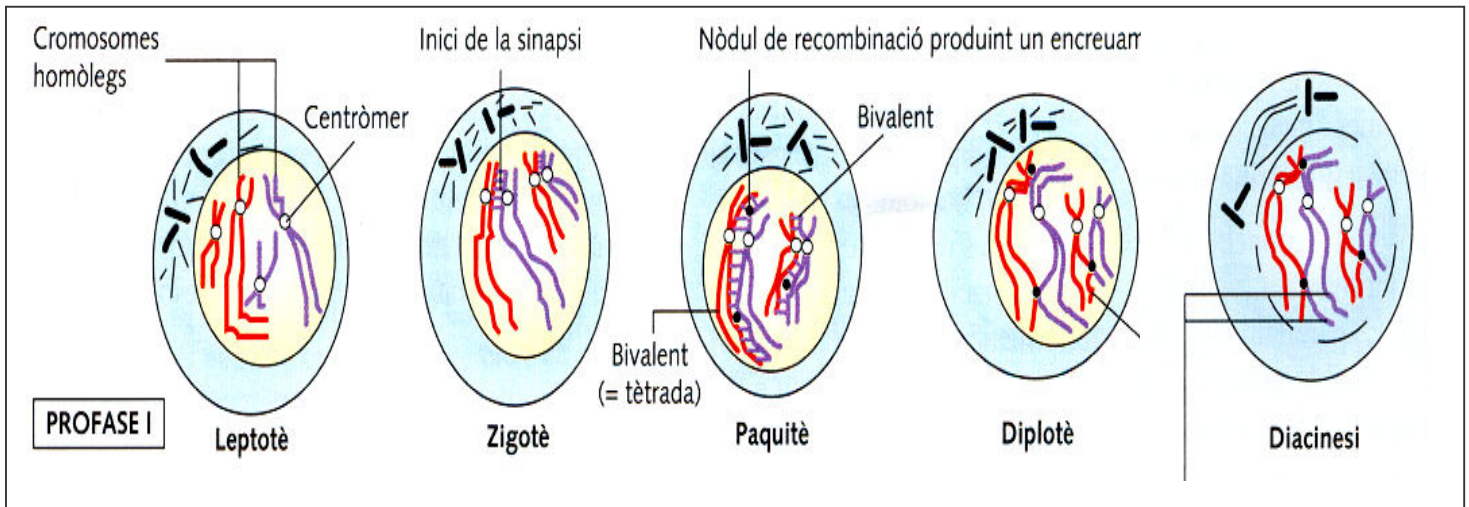
❖ PROFASE I

Compren cinc subfases

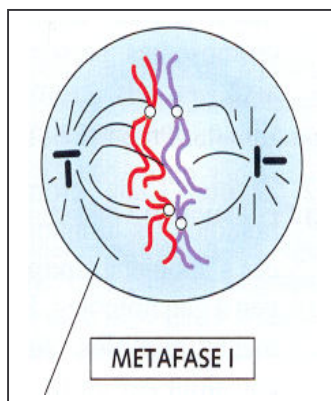
1. **Leptotè**. Condensació de l'ADN i formació dels cromosomes. (cada cromosoma té dues cromàtides)
2. **Zigotè**. Els cromosomes homòlegs s'aparellen
3. **Paquitè**. Els cromosomes homòlegs es troben aparellats i formen un **bivalent** o **tètrada** (parell de cromosomes homòlegs format cadascun per dues cromàtides). Durant aquesta fase els cromosomes homòlegs es toquen físicament i poden intercanviar fragments de cromosoma, aquest fenomen s'anomena **entrecreuament** o **crossing over** o també **recombinació genètica** perquè es produeix un intercanvi de gens. El punt pel qual es toquen els cromosomes i es produeix la recombinació s'anomena **quiasma**.



4. **Dipletè**. Els dos cromosomes homòlegs comencen a separar-se
5. **Diacinesi**. Els cromosomes augmenten la seva condensació

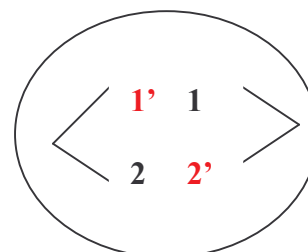
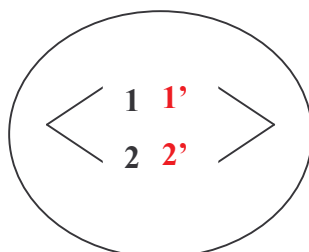


❖ METAFASE I



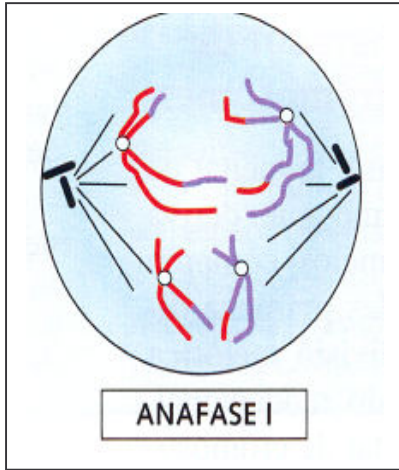
- Els cromosomes es situen a la placa equatorial, però ho fan aparellats. Cada cromosoma està format per dues cromàtides

La disposició dels cromosomes a la placa equatorial és a l'atzar, això vol dir que si hi ha dos parells de cromosomes i designem per 1, 2 els paterns i per 1', 2' els materns la disposició pot ser:



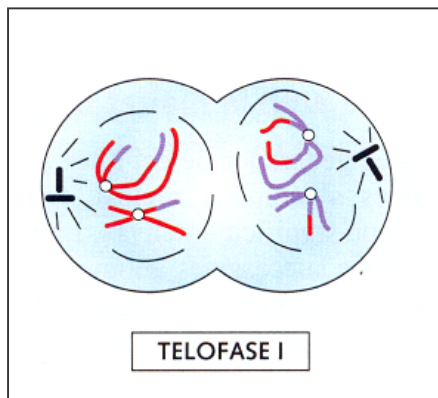
Aquesta disposició a l'atzar dels cromosomes homòlegs a la metafase I de la meiosi és causa de **variabilitat** a les espècies de reproducció sexual.

❖ ANAFASE I



- Els cromosomes homòlegs es separen i es desplacen als pols de la cèl·lula. En aquest cas cada cromosoma està format encara per dues cromàtides, a diferència de l'anafase de la mitosi, en la que els cromosomes que es desplacen als pols estan formats per una sola cromàtida.

❖ TELOFASE I

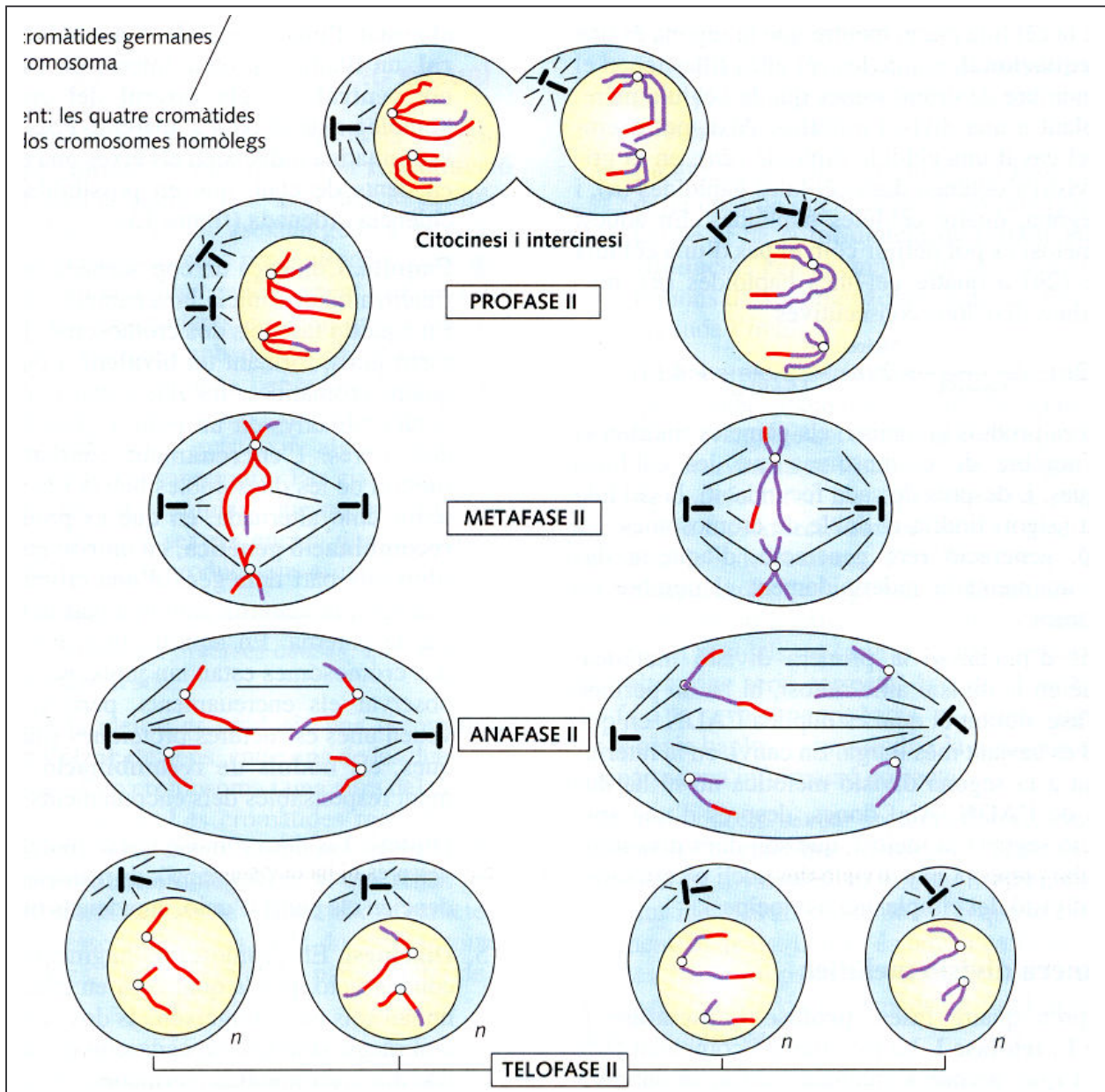


- De vegades els cromosomes es desespiralitzen una mica i es comença a formar una coberta nuclear que dura molt poc, altres vegades s'inicia directament la segona divisió meiótica.

SEGONA DIVISIÓ MEIÒTICA

És com una mitosi de manera que en cada cromosoma es separen les dues cromàtides.

Consta de **profase II**, **metafase II**, **anafase II** i **telofase II**.

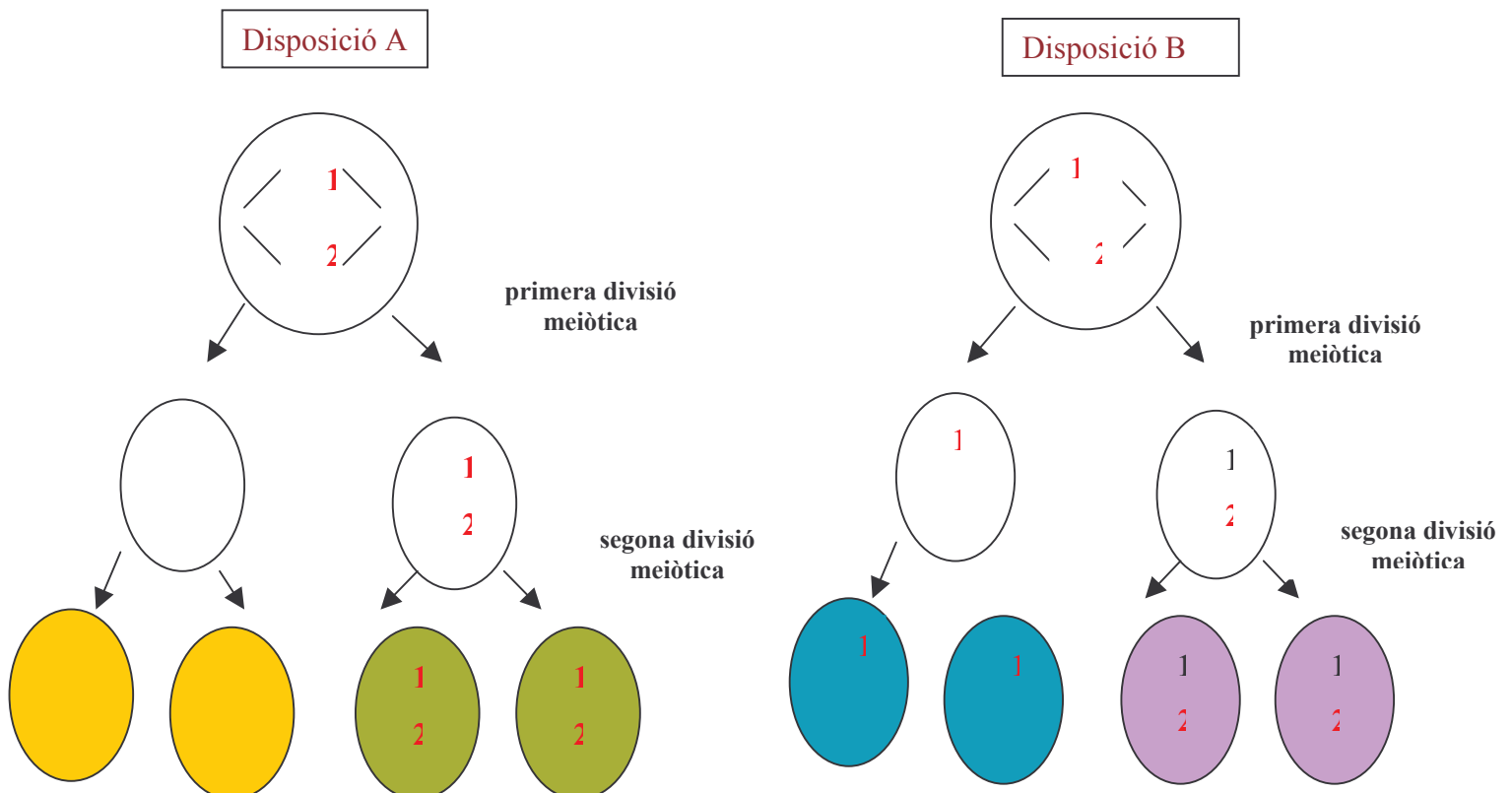


LA MEIOSI I LA VARIABILITAT DE LES ESPÈCIES DE REPRODUCCIÓ SEXUAL

La meiosi és el tipus de divisió que es dona en espècies de reproducció sexual per originar gàmetes. Per cada meiosi s'obtenen quatre gàmetes diferents. Les causes d'aquesta diferència són degudes a dos factors:

1. El primer ja l'hem esmentat abans, es tracta de la disposició a l'atzar dels cromosomes homòlegs a la metafase I. Així en el cas de dos parells de cromosomes la disposició potser:

Podem observar que s'han format 8 gàmetes però de **4 tipus diferents** en funció de la disposició dels homòlegs a la placa equatorial.



Si designem per n = nombre de parells de cromosomes de l'espècie

El nombre de tipus de gàmetes diferents que es poden formar és de 2^n

A l'espècie humana el nombre de tipus de gàmetes diferents seria de 2^{23}
 (8.388.608)

- La segona causa de variabilitat és l'entrecruament que es produeix al paquetè de la profase I, durant el qual s'intercanvien fragments de cromosomes. El punt per on es produeix l'intercanvi és a l'atzar i per tant diferent cada vegada que es dona una nova meiosi.

REPAS MEIOSI		L'ADN es troba en forma de cromosoma o cromatina	Cada cromosoma té una o dues cromàtides	Si una cèl·lula té $2n = 6$ cromosomes. Quants cromosomes té en cada fase?	Si una cèl·lula de $2n = 6$ cromosomes té una quantitat d'ADN igual a 4,2pg. Quant ADN té a cada fase?
INTERFASE	G1	cromatina	1	6	4,2
	S	cromatina	Passa d'1 a 2	6	Passa de 4,2 a 8,4
	G2	cromatina	2	6	8,4
MEIOSI	PROFASE I	cromosoma	2	6	8,4
	METAFASE I	cromosoma	2	6	8,4
	ANAFASE I	cromosoma	2	6	8,4
	TELOFASE I (un sol nucli)	cromosoma	2	3	4,2
	PROFASE II	cromosoma	2	3	4,2
	METAFASE II	cromosoma	2	3	4,2
	ANAFASE II	cromosoma	1	6	4,2
	TELOFASE II (un sol nucli, el d'una cèl·lula filla)	cromosoma	1	3	2,1