Chapitre 3: Transfert de l'information génétique au cours de la reproduction sexuée

Introduction: (Voir document 1)

I – Les étapes de la méiose

1 Mise en évidence de la réduction chromatique:

a) Réalisation du caryotype (Carte chromosomique): (Voir document 1)

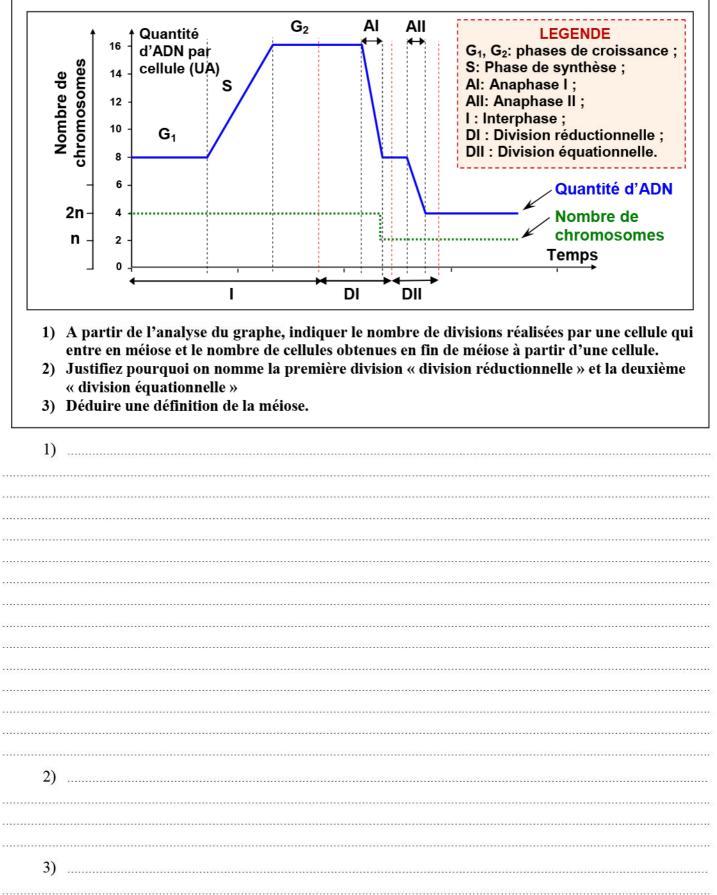
Document 1: Réalisation de la carte c Pour réaliser un caryotype on suit les étapes suivantes:	hromosomique (Caryotype). Figure 1
 ⇒ On dispose de cellules dans un milieu qui favorise la division. ⇒ On traite les cellules avec la colchicine; une substance qui empêche la formation du fuseau de division. Ainsi les chromosomes restent éparpillés dans le cytoplasme. ⇒ On fait éclater les cellules avec un choc osmotique. ⇒ Les chromosomes sont alors photographiés, découpés et rangées selon des critères déterminés (Taille, morphologie, emplacement du centromère). ⇒ On attribue à chaque paire de 	Image 1 Image 1 Image 1 Image 1 Image 1 Image 1
 chromosome un numéro conventionnel. Les documents obtenus sont des caryotypes. La figure 1 présente des caryotypes effectués chez l'Homme: •= cellule somatique femelle, •= cellule somatique mâle, •= gamète mâle et femelle, •= gamète mâle. La figure 2 présente le nombre de chromosomes de quelques espèces vivantes (animales et végétales). 	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

					te).																					
ire 2	Espèce	Homme	Drosophile	Cobaye	Pigeon	Escargot	Ver de terre	Porc	Blé	Chat	Oignon	Chimpanzé	Chien	Vache	Rat	Tomate	Mouton	Cheval	Poule	Grenouille	Hamster	Mouche	Zèbre	Souris	Lièvre	Levure
Figure	Nombre de chromosomes	46	8	64	16	24	36	38	42	38	16	48	78	60	42	36	54	64	78	24	22	10	38	40	48	16
	rtir (1) D 2) D	onn	ez u	ne o	léfin	nitio	on d	u ca	aryo	otyp	e.				tes	cellu	ules	et	en (don	nez	les	for	mul	es	
	ch	ron	noso	omic	ques	•																				
	2)																									
	3)																									
	3)																									

b) Evolution de la quantité d'ADN dans une cellule au cours de la méiose: (Voir document 2)

Document 2: Evolution de la quantité d'ADN au cours de la méiose.

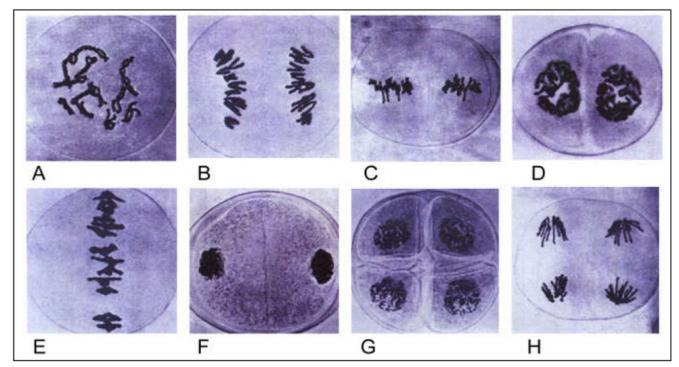
On effectue le dosage de la quantité d'ADN contenue dans le noyau d'une cellule mère des gamètes au cours de la méiose. Les résultats obtenus sont représentés par le graphique ci-dessous.



② Observations microscopiques des cellules au cours de la méiose:

Document 3: Observation microscopique des cellules au cours de la méiose.

La figure ci-dessous présente des photographies d'observations microscopiques de cellules, prises lors du déroulement d'une méiose.



Décrire l'état de chaque cellule puis donner le nom des étapes en les classant chronologiquement.

Photos	Ordre	Commentaires
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	7	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	8	

3 Les principales étapes de la méiose:

Document 4 : Les principales étapes de la méiose.

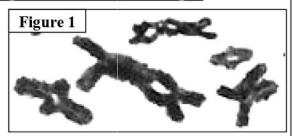
Le tableau suivant illustre les étapes de la méiose (Pour simplifier, deux paires de chromosomes uniquement ont été représentés). Décrire ces étapes.

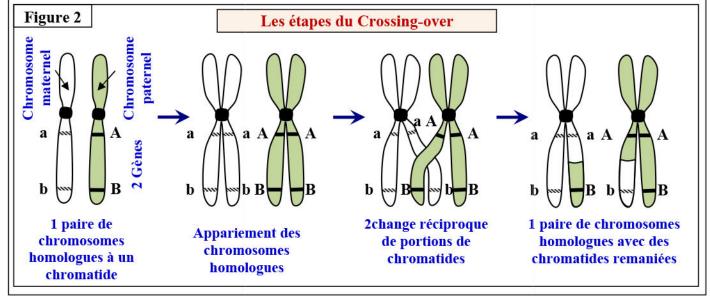
DI =	DII =
	Image: Contract of the second secon
	©
7 8 9 = 9 + 8	
10 (*)	

a) La première division:	division réductionnelle.	
⇒ La prophase I:		
		1
I		

Document 5 : Rôle du Crossing-over dans le brassage intra-chromosomique

La figure 1 de ce document, présente une électronographie des chromosomes au cours de la prophase I de la méiose. La figure 2 présente un schéma d'interprétation d'un phénomène survenant au cours de cette phase. Définir ce phénomène et déterminer son rôle dans le brassage chromosomique.





		м ²
	1	
Remarque:		
1		

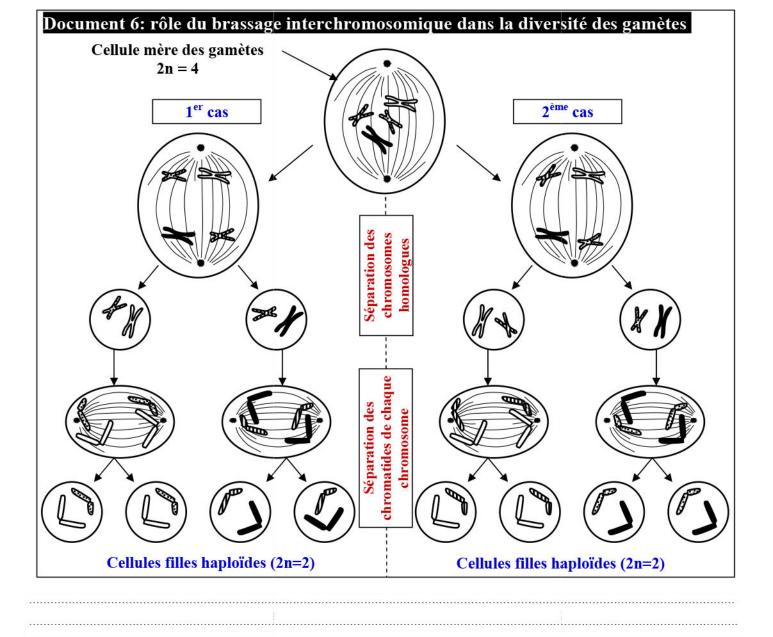
➡ La métaphase I:
⇒ L'anaphase I:
⇒ La télophase I:
b) La deuxième division: division équationnelle.
⇒ La prophase II:
⇒ La métaphase II:
➡ L'anaphase II:
⇒ La télophase II:

II – Rôle de la méiose et la fécondation dans le brassage chromosomique.

① Rôle de la méiose:

Au cours de prophase I de la méiose, les chromosomes homologues se séparent aléatoirement, il en résulte plusieurs combinaisons chromosomiques au niveau des cellules filles. On parle de brassage qui peut être interchromosomique et intrachromosomique.

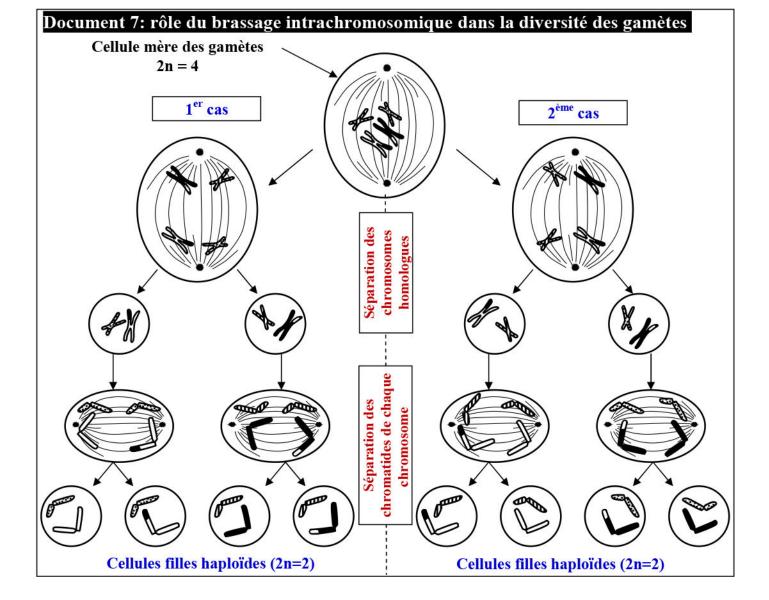
a) Brassage interchromosomique: (Voir document 6)



b) Brassage intrachromosomique: (Voir document 7)

Lors de la prophase I de la méiose, les chromosomes homologues de chaque paire sont étroitement appariés. On observe en effet des enjambements entre leurs chromatides qui se croisent en formant des chiasmas.

10 µm	Chiasma Cen	tromère	
 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			



Remarque:

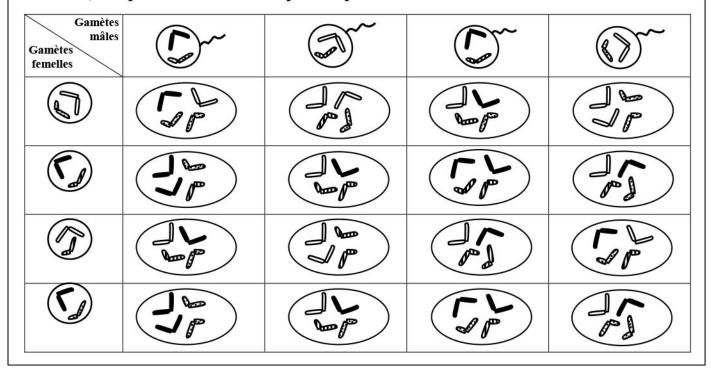
 •••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	 ••••••

② Rôle de la fécondation: (Voir document 8)

Youssef ALANDALOUSSI

Document 8 : Rôle de la fécondation dans le brassage chromosomique.

La fécondation correspond à la réunion des gamètes de deux individus, de la même espèce, de sexe opposé. Elle permet le rétablissement de la diploïdie. Le tableau suivant et un échiquier de croisement, indiquant les combinaisons possible pour le cas de 2n=4.



Conclusion: