

## Correction détaillée de l'exercice sur la méiose.

D'une génération à la suivante, les vertébrés conservent les caractères de leur caryotype = équipement chromosomique spécifique = nombre et type de chromosomes (taille forme structure). Le nombre et la nature des chromosomes sont maintenus.

Leur cycle de développement fait alterner phase **haploïde** (cellules à  $nK$ ), réduite aux gamètes, et **diploïde** (cellules à  $2nK$ ).

Quels sont les mécanismes qui assurent la pérennité de l'espèce ?

Le document 1 représente les photographies des différentes étapes de la formation des gamètes (gamétogenèse)

Photo1 Photo 8	On observe <b>qu'une cellule</b> : cellule mère des gamètes (ici en interphase : chromosomes non visualisables) donne naissance à <b>4 cellules filles</b> , en 2 étapes.
1->4	<p>Dans la cellule en interphase, avant la division, a eu lieu une <b>duplication</b> (<math>ADN \times 2</math>) par réplication (copie de chaque chromatide <math>\rightarrow K</math> à 2 chromatides) C'est une cellule diploïde (<math>2nK</math> à 2 Kides)</p> <p>Les chromosomes qui apparaissent dans la cellule s'apparient (2) <b>puis les paires formées, rassemblées à l'équateur de la cellule se disjoignent</b> (3), chaque <math>K</math> homologue migre aux pôles opposés de la cellule, et la cellule se divise <b>donnant 2 cellules haploïdes (<math>nK</math> à 2 Kides : 1 exemplaire de chaque paire)</b></p> <p><u>C'est la méiose 1</u> : division dite <b>réductionnelle</b> qui divise le matériel chromosomique en 2.</p>
5->8	<p>Ces mêmes cellules subissent une 2<sup>o</sup> division où <b>ce sont les Kides de chaque K qui se séparent</b> (6) Cette étape conduit à former <b>4 cellules haploïdes contenant <math>nK</math> à 1 kide</b>.</p> <p><u>C'est la méiose 2</u> dite <b>Equationnelle</b>.</p>

Cette division particulière : la **méiose** permet **la distribution aux cellules filles des chromosomes homologues de façon équitable**.

Ainsi chacune des 4 cellules filles (gamètes) **contient 1 exemplaire de chaque chromosome homologue**.

On est passé d'une phase **diploïde** (cellule mère des gamètes à  $2nK$ ) à une phase **haploïde** (gamètes à  $nK$ ) en conservant la moitié du matériel chromosomique (de façon équitable) dans chaque gamète).

Le doc 2 représente les événements de la fécondation.

Photo1	Les gamètes ont fusionné, les noyaux sont rapprochés, <b>ils contiennent chacun <math>nK</math> à 2Kides</b> (puisque'on nous dit que les noyaux ont subi une <b>duplication</b> )
Photo 2	Les noyaux fusionnent, reconstituant un caryotype complet spécifique de l'espèce dans le noyau d'une <b>cellule œuf, diploïde (<math>2nK</math> à 2Kides)</b> .
Photo3	Immédiatement la cellule œuf se divise, les chromosomes à 2 Kides , réunis

		au plan équatorial, se scindent au niveau du centromère, les Kides séparent, c'est une <b>mitose</b> qui <b>donnera 2 cellules filles diploïdes (2n K à 1Kide)</b> : les premières cellules embryonnaires.		
<p>La <b>fécondation</b> rétablit rapidement la diploïdie, grâce à la fusion des gamètes haploïdes. La formule caryotypique est reconstituée, la cellule œuf se divise, le développement embryonnaire commence. Des <b>mitoses</b> successives assureront la croissance de l'organisme <b>et le maintien de la constance du caryotype dans l'ensemble des cellules de l'organisme</b> (sauf les cellules germinales qui subiront la méiose à partir de la puberté).</p>				
<p>Le doc 3 représente l'évolution de la quantité d'ADN dans le noyau d'une cellule au cours du cycle de développement.</p>				
Interphase	A->B	Cellule mère des spz., diploïde (spermatocyte 1)	2n K à 1 Kide	
	B->C	Duplication par réplication, chaque K est répliqué, la Q d'ADN double.	2n K à 2 Kides	
Méiose	Méiose 1	C->D	L'ADN se <b>condense</b> , les K deviennent visibles ( <b>prophase 1</b> ) Ils <b>s'apparient</b> . Les paires d'homologues <b>migrent</b> à l'équateur de la cellule ( <b>métaphase 1</b> ) <b>Les paires se disjoignent</b> ( <b>anaphase 1</b> ) Chaque homologue migre vers un pôle opposé de la cellule.	2n K à 2 Kides
		D->E	La cellule se coupe en 2 donnant <b>2 cellules haploïdes</b> ; ( <b>télophase 2</b> ) La Q d'ADN revient à la normal.	n K à 2 Kides + n K à 2 Kides
	Méiose 2	E->F	Dans chaque cellule haploïde (spermatocyte 2), l'ADN se décondense légèrement. ( <b>Prophase 2</b> ) Puis de recondense et les K migrent à l'équateur de la cellule ( <b>métaphase 2</b> ) <b>Les Kides de chaque K se séparent</b> et mirent aux pôles opposés de la cellule ( <b>anaphase 2</b> )	n K à 2 Kides
		F->H	La cellule se coupe en 2 donnant <b>2 cellules haploïdes</b> (spermatides) mais possédant une Q d'ADN /2	n K à 1 Kide
H->I		1 spermatogonie a donné naissance à <b>4 spermatozoïdes haploïdes renfermant Q/2 d'ADN et un exemplaire de chaque chromosome homologue.</b>	n K à 1 Kide	

Fécondation	I->J	Les gamètes de sexe opposé se rapprochent et fusionnent Immédiatement, une <b>duplication</b> double la Q d'ADN en répliquant chaque K.	n K à 2 Kides
	K->L	Les <b>noyaux fusionnent</b> , la quantité d'ADN est doublée, la cellule œuf formée est diploïde	2n K à 2 Kides
Mitose	LM N	Rapidement la première <b>mitose</b> du <b>développement embryonnaire</b> intervient, <b>les chromosomes sont divisés en 2 Kides</b> , chaque cellule hérite d'un <b>équipement chromosomique complet</b> , toutes les cellules de l'organisme, issue de la division de cette cellule œuf auront bien le même programme génétique.	2n K à 1 Kide

Méiose et fécondation assurent donc le maintien de l'équipement chromosomique au fil des générations. Au sein d'un organisme, ce sont les mitoses qui assurent la conformité du matériel génétique d'un individu.

