**Université des Frères Mentouri Constantine Année universitaire 2016-2017 Faculté des sciences de la nature et de la vie**

 **2ème année LMD (S3) Module de Génétique**

**TD de Génétique N◦1**

**Les divisions cellulaires : Mitose – Méiose**

**Exercice 1**

Répondre par **vrai** ou **faux** aux affirmations suivantes :

 **La mitose**

1- L'interphase et la mitose, ensemble, constituent le cycle cellulaire………..

2- La mitose permet de séparer les chromosomes homologues. . . . .

3- Au cours de l’anaphase, il y a une répartition homogène de l’information génétique . . . . .

4- Seuls les gamètes sont les cellules haploïdes chez les organismes supérieurs . . . . .

5- Les cellules somatiques d’un organisme diploïde sont toutes à 2n chromosomes . . . . .

6- La membrane nucléaire se forme autour des ensembles nouvellement formés des chromosomes fils au cours de la télophase……..

7- La duplication des chromatides se fait lors de la prophase ……..

 **La méiose**

1- L’anaphase I commence par la division des centromères de chaque chromosome . . . . .

2- A l’anaphase II, les deux chromatides sœurs de chaque chromosome se séparent, il en résulte deux chromosomes-fils attachés chacun à un centromère-fils . . . . .

3- La méiose sépare les paires de chromosomes, la fécondation les réunit . . . . .

4- L’enjambement des chromatides permet à des chromatides non sœurs d’échanger des gènes . . . . .

5- Dans les cellules filles issues de la division I de la méiose, la quantité d’ADN est diploïde . . . . .

6- Les centromères ne se divisent pas lors de la méiose I. ……

7- Une cellule à la prophase I de la méiose a la moitié du nombre de chromosomes qu’une cellule à la prophase II……

8- Le crossing-over a lieu au cours du stade diplotène de la prophase I, de la méiose I ………

**Exercice 2**

Chez une plante, les cellules des racines présentent 8 chromosomes : une paire de grands chromosomes métacentriques, une paire de petits chromosomes métacentriques, une paire de grands chromosomes télocentriques et une paire de petits chromosomes télocentriques.

1. Après fécondation, quelle est la proportion des descendants dont les cellules contiendront :
* Quatre paires de chromosomes télocentriques ;
* Une paire de télocentriques et trois paires de métacentriques ;
* Deux paires de métacentriques et deux paires de télocentriques.
1. Quelle est la proportion des produits de la méiose qui contiendront :
* Quatre paires de chromosomes métacentriques ;
* Deux paires de métacentriques et deux paires de télocentriques ;
* Une paire de métacentriques et une paire de télocentriques ;
* Deux chromosomes métacentriques et deux télocentriques.

**Exercice 3**

Quelles étapes de la mitose sont représentées sur les schémas ci-dessous? (noter : MitoticSpindle = fuseau mitotique)



…………………….. …………………………. …………………….

**Exercice 4**

Chez l’homme, le nombre chromosomique est 2n= 46.

* Combien de chromosomes trouvera-t-on dans les cellules somatiques du mâle ?
* Combien de chromosomes trouvera-t-on dans les gamètes femelles ?
* Combien compte-t-on de chromatides à la métaphase mitotique ?
* Combien de chromosomes une fille reçoit-elle de son père ?
* Combien d’autosomes trouve-t-on dans un gamète ?
* Combien de chromosomes sexuels trouve-t-on dans un ovule ?
* Combien d’autosomes y a-t-il dans une cellule somatique chez une femelle ?

**Exercice 5**

Chez la grenouille :

* Combien de chromosomes trouve-t-on chez le zygote ? . . . . . . .
* Combien de chromosomes sexuels trouve-t-on dans le zygote ? . . . . . . .
* Combien de chromosomes sont présents en métaphases I de la méiose ? . . . . .
* Combien de chromatides sont présentes en métaphases I de la méiose ? . . . . .
* Combien de chromosomes sont présents en métaphases II de la méiose ? . . . . .
* Combien de chromatides sont présentes en métaphases II de la méiose ? . . . . .
* Combien de chromosomes migrent à chaque pôle durant l’anaphase de la mitose ? . . . . .

**Exercice 6**

Compléter les vides :

* La mitose se passe toujours au niveau des cellules ………………..
* La méiose se passe toujours au niveau des cellules ………………………..
* La mitose est une division ……………………………..
* A la mitose nous obtenons à partir d’une cellule diploïde …………………………..
* Les gamètes sont des cellules ……………………..
* La production de gamètes mâles est appelée …………………………..
* La membrane nucléaire se brise en éclats au début de la …………………………
* La plaque équatoriale du fuseau mitotique est formé au cours de la………………………
* Les chromatides se séparent pour former deux ensembles de chromosomes fils au cours de …………………
* La période durant laquelle l’ADN est synthétisé s’appelle …………………………..
* Le fuseau mitotique est constitué de microtubules qui sont des polymères d’une sous-unité protéique de ……………………..
* La migration des chromosomes est rendue possible par la liaison des microtubules du fuseau à une structure associée au centromère de chaque chromosome : le ……………………….
* La cytocinèse est la division du …………………….
* Un événement méiotique appelé ………………………………….. produit un échange génétique entre les chromosomes homologues
* Le complexe ………………………………. est formé entre les chromosomes homologues
* La prophase I de méiose est subdivisée en 5 stades : ……………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………

* Lorsque le stade zygotène s’achève, les paires de chromosomes homologues sont présentes sous forme de ……………………………
* Chaque tétrade contient deux paires de …………………………………………..
* Lors du diacinèse, les chromosomes se séparent d’avantage, mais les chromatides non –sœurs restent encore attachées au niveau des ……………………………….
* Lors de l’anaphase I, la moitié de chaque …………………. (une ………………) migre vers chaque pôle de la cellule en division
* La télophase II révèle un membre de chaque paire de chromosomes homologues à chaque pôle. Chaque chromosome est appelé ……………………

**Exercice 7 (Devoir maison)**

Schématiser les étapes d’une mitose et celles d’une méiose dans une cellule à 2n=8, en précisant le nombre de chromosomes et celui de chromatides à chaque phase.