



Evaluation sommative N°1
deuxième semestre

EL MOKHTARI

OPTION SCIENCES PHYSIQUES BIOF

DUREE : 2 HEURES

PARTIE1 : Restitution des connaissances (6pts)

EL MOKHTARI

1) Pour chacune des données numérotées de 1 à 4, il y a une seule ou deux suggestions correctes.

Recopiez, sur votre feuille de production, les couples ci-dessous et **adrezsez** à chaque numéro la ou les deux lettres qui correspondent à la ou aux suggestions correcte. (2pts)

(1,...) – (2,...) – (3,...) – (4,...).

1) Chez l'espèce humaine, le gamète femelle possède:

- a. Le même nombre de chromatides que la cellule en metaphase I.
- b. Le même nombre de chromosomes que le spermatozoïde.
- c. Un allèle de chaque gène.
- d. Deux allèles de chaque gène.

EL MOKHTARI

2) Soit la séquence non transcrite suivante:

ACA ATG CCA TAC CTA TCG GGA CGA

la séquence d'ARNm est :

- a- TGT TAC GGT ATG GAT AGC CCT GCT;
- b- ACA AUG CCA UAC CUA UCG GGA CGA;
- c- UGU UAC GGU AUG GAU AGC CCU GCU;
- d- Toutes les propositions sont fausses.

3) Au niveau d'un chiasma s'échangeant, lors d'une méiose normale :

- a. 2 portions de chromatides entre deux chromosomes non-homologues.
- b. 2 portions de chromatides d'un chromosome quelconque.
- c. 2 portions de chromatides entre 2 chromosomes homologues.
- d. 2 portions d'une même chromatide.

4) Une mutation:

- a. est forcément transmise à la descendance,
- b. est source de biodiversité.
- c. est forcément défavorable à l'individu qui la subit.
- d. peut être le résultat d'une erreur de réplication de l'ADN.

II) **Recopiez**, sur votre feuille de production, le numéro correspondant à chaque proposition parmi les propositions suivantes ; puis **écrivez** devant chaque lettre « vrai » ou « faux ». (2pts)

- 1- Si la probabilité des gamètes de type Ab produits par un sujet de génotype $\frac{A}{a} \frac{B}{b}$ est de 40%, la probabilité du gamète ab est de 10%.
- 2- Une cellule de génotype $\frac{A}{a} \frac{B}{b} \frac{D}{d}$ peut produire 4 ou 8 types de gamètes différents par méiose
- 3- Un fragment d'ADN contient 18 nucléotides avec $A+T/C+G=1,25$.le nombre des nucléotides C est de 5.
- 4- Le dosage d'ADN montre que le spermatozoïde contient 3.5 pg d'ADN, donc la cellule en telophase I contient 14 pg d'ADN.

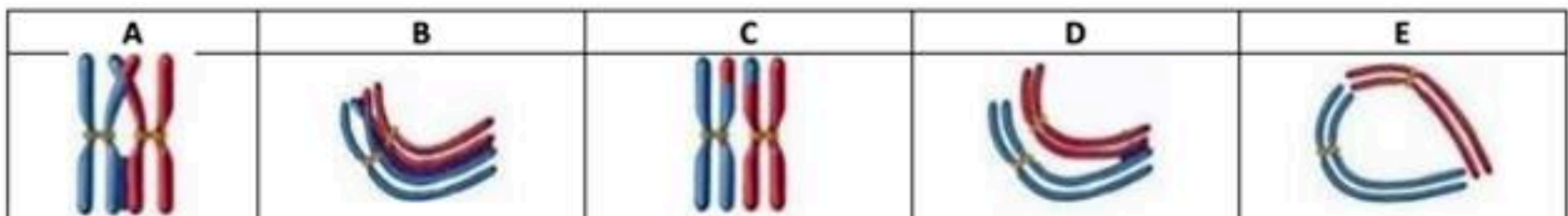
EL MOKHTARI

IV) 1- **Définissez** : le code génétique. (0,5pt)

2- **Citez** deux propriétés de la transcription. (0,5pt)

III) Les figures du tableau ci-dessous présentent l'évolution des chromosomes au cours de la prophase I.

Recopiez et mettez en ordre les lettres correspondantes aux différentes phases; (1pt)



PARTIE2 : Raisonnement scientifique, expression écrite et graphique.

2

EXERCICE 1 : 7pts

Afin de mettre en évidence quelques aspects de la transmission de l'information génétique, on présente les données suivantes.

EL MOKHTARI

- On cultive des cellules somatiques animales sur un milieu de culture solide. Ces cellules se multiplient pour former un tapis cellulaire tel qu'on peut compter le nombre des cellules par un microscope approprié. Le document1 présente les résultats obtenus.

Temps en heure	Début de l'expérience (t_0)	t_0+40h	t_0+80h
Nombre de cellules par mm^3 du tapis cellulaire.	$2,5 \cdot 10^3$	$10 \cdot 10^3$	$40 \cdot 10^3$

Document1

- D'après les résultats du tableau, **déterminez** en justifiant votre réponse, la durée du cycle cellulaire. (1pt)
- Lorsque les cellules se multiplient par mitose, la durée de chaque division est d'une heure. Les schémas du document2 présentent quelques phases de la mitose chez une cellule somatique.

- Identifiez**, en justifiant votre réponse, les phases représentées par les figures a et b puis **schématisez** la phase qui manque sur le document2. (1pt)

- Pendant la phase S de l'interphase, on traite des cellules somatiques par la BrdU, substance fluorescente. le document3 résume les résultats obtenus. N.B : la BrdU se lie à l'ADN telle que l'intensité de la fluorescence est proportionnelle à la quantité d'ADN dans la cellule.

- D'après l'exploitation des données du document3, **précisez** la phase à laquelle appartient chacune des cellules C1, C2 et C3. (2pts)

Les résultats du dénombrement ont montré aussi que 45% des cellules du tapis cellulaire sont en phase G1. Pour déterminer la durée (t) de cette phase G1, on propose la formule suivante :

$$t = \% \text{ des cellules en une phase donnée} \times \text{la durée du cycle cellulaire}$$

Document2

EL MOKHTARI



figure a



figure b

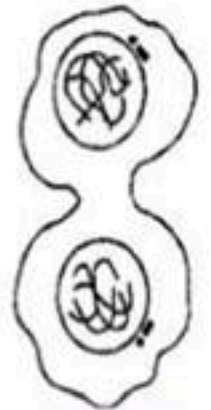
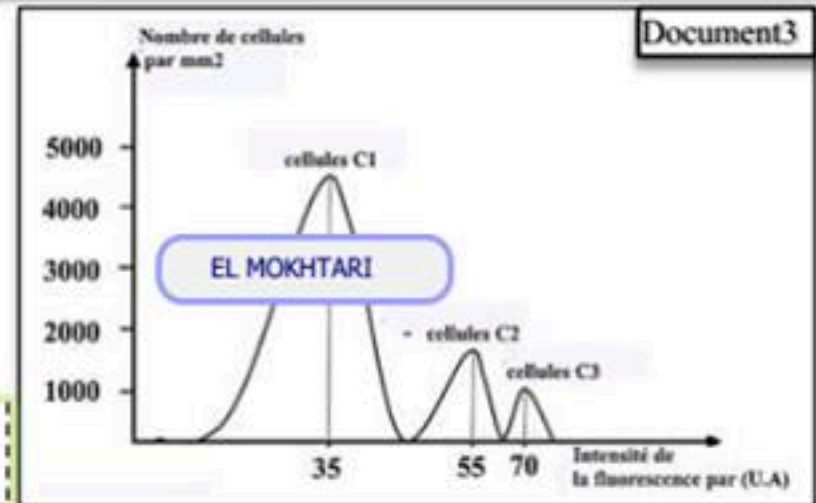


figure c

Document3

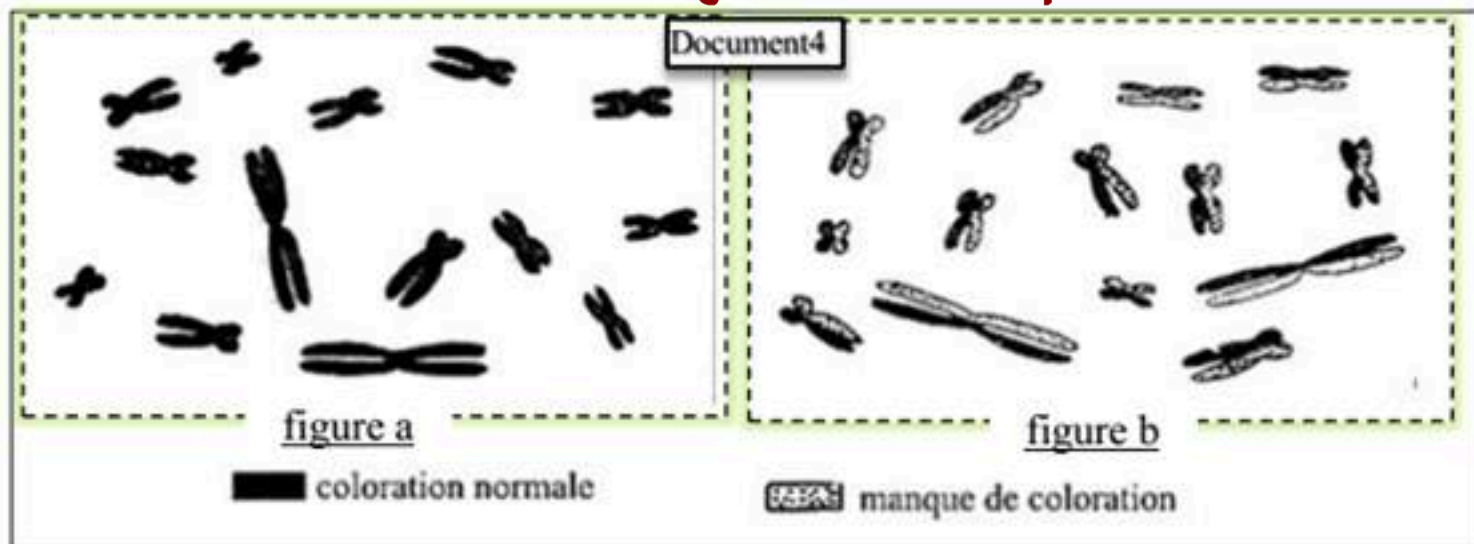


- Sachant que la phase G2 dure quatre heures, **calculez** la durée de la phase G1, puis **déduisez** celle de la phase S. (2pts)

Au cours de la réplication d l'ADN, la BrdU remplace la base azotée Thymine (T) au niveau du nouveau brin d'ADN. Le filament qui contient cette substance dans ses deux brins est moins coloré alors que sa coloration reste normale dans les autres cas.

On place des cellules dans un milieu normal puis on les transferts dans un autre milieu riche en BrdU pendant un cycle cellulaire (figure a) et puis un deuxième cycle cellulaire (figureb). Le document4 résume les résultats obtenus.

EL MOKHTARI



5) En se basant sur vos connaissances, **expliquez** la coloration des chromosomes représentés sur les deux figures. (2pts)

EXERCICE 2 : 7pts

EL MOKHTARI

Pour étudier la transmission de quelques caractères héréditaires chez la drosophile, on réalise les observations et les croisements suivants:

Les deux figures du document 1 présentent deux caryotypes simplifiés du mâle et de la femelle de la drosophile.

1) D'après les figures du document 1, **comparez** les deux caryotypes et **donnez** les formules chromosomique détaillées des gamètes produits par les deux drosophiles. (2pts)

- ❖ **Premier croisement** : entre deux lignées pures de drosophiles, des femelles à [corps normal ; yeux blancs] et des mâles [corps court ; yeux rouges]. La génération F₁ est composée de:
- 50% de femelles à corps normal et yeux rouges.
- 50% de mâles à corps normal et yeux blancs.

NB: le gène commandant la taille du corps et porté par le chromosome X.

2) **Donnez** une interprétation chromosomique aux résultats du premier croisement. (2pts)

Utilisez les symboles (H ; h) pour la forme du corps et (R ; r) pour la couleur des yeux.

Deuxième croisement : entre deux lignées de drosophiles une à yeux rouges et corps jaunes et l'autre à yeux blancs et corps noir. La génération F₁ est composée de drosophiles toutes à yeux rouges et corps jaune.

Troisième croisement : entre une femelle de la F₁ à yeux rouges et corps jaune et des mâles avec des yeux blancs et corps noir. La descendance est composée des phénotypes suivants:

3) **Analysez** les résultats du deuxième et troisième croisement. (1pt)

4) A des données de l'exercice et en vous aidant d'un échiquier de croisement **interprétez** les résultats du troisième croisement. (2pts)
Utilisez les symboles: corps jaune (J ou j) et corps noir (N ou n).

Nombre	Phénotypes
132	Yeux rouges et corps jaune
128	Yeux blancs et corps noir
130	Yeux rouges et corps noir
132	Yeux blancs et corps jaune

EL MOKHTARI