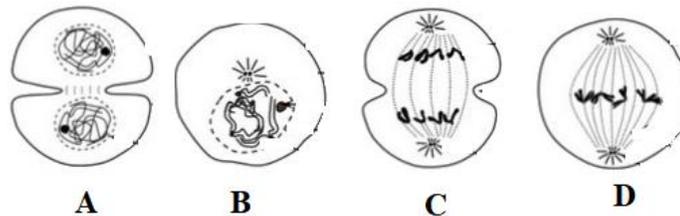


## Devoir de Vacances – Classe 3<sup>ème</sup>

### Thème 1: Génétique

#### Exercice 1 :

La mitose est un processus de division cellulaire qui aboutit à la formation de deux cellules filles génétiquement identiques à la cellule mère. Elle est essentielle à la croissance, à la réparation et au remplacement des cellules dans les organismes multicellulaires, à la reconstitution des organes et des tissus appauvris, et à la guérison et la subsistance du corps. Le document 1 ci-dessous montre les quatre phases de la mitose.



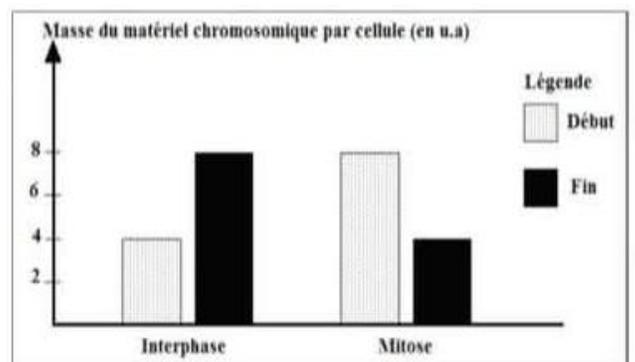
Document 1

- 1- Identifier chacune des phases A, B et C et D.
- 2- Arranger ces phases par ordre chronologique correct.
- 3- Comparer le nombre et l'aspect des chromosomes dans la phase C et D.
- 4- Relever du texte l'importance de la mitose.
- 5- Vérifier si cette division cellulaire a conservé l'information génétique.

#### Exercice 2

Le cycle cellulaire est une série d'événements qui se déroulent dans une cellule. Il comprend : une interphase et une mitose. A la fin du cycle cellulaire, deux cellules filles sont obtenues. Le document ci-contre représente la variation de la masse du matériel chromosomique dans une cellule du corps durant un cycle cellulaire.

1. Relever les deux phases du cycle cellulaire.



2. Représenter, dans un tableau, les données du document ci-contre.
3. Montrer, en se référant au document ci-dessus, qu'il y a un dédoublement du matériel chromosomique durant l'interphase.
  - 3.1. Comparer la masse du matériel chromosomique au début de l'interphase et à la fin de la mitose.
  - 3.2. Que peut-on en conclure ?
4. Faire un schéma annoté d'un chromosome :
  - 4.1. Au début de la mitose
  - 4.2. À la fin de la mitose

### Exercice 3 :

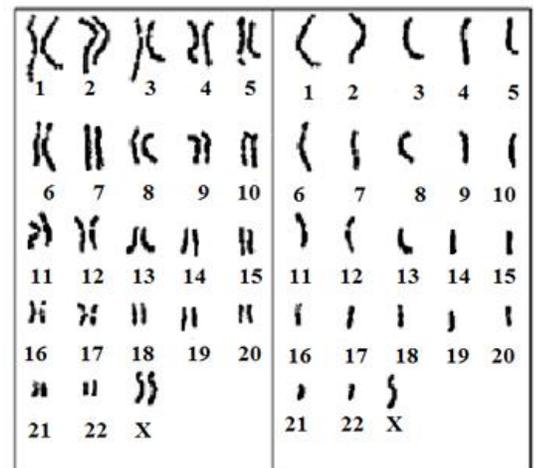
Un caryotype représente l'ensemble des chromosomes d'une cellule, classés selon des critères bien définis. Il nous permet de déterminer le sexe du fœtus et de détecter les anomalies chromosomiques.

- 1- Relever l'intérêt de la réalisation du caryotype.
- 2- Indiquer un critère selon lequel les chromosomes sont arrangés dans un caryotype.

Les gamètes proviennent de cellules-mères reproductrices. Les documents 1 et 2 montrent deux caryotypes de deux cellules extraites d'une même personne :

- Un gamète G
- Une cellule-mère M des gamètes.

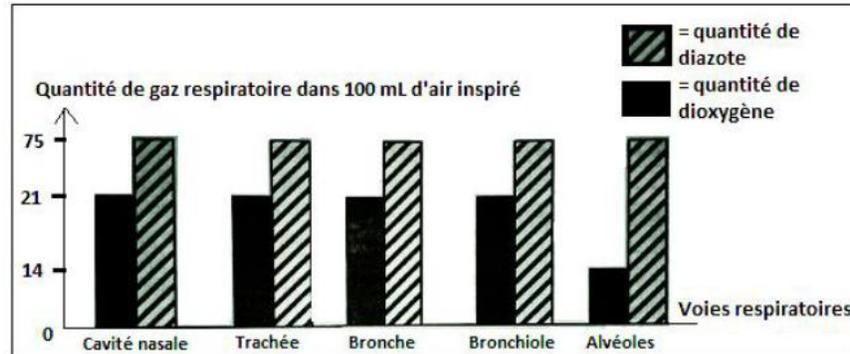
- 3- Identifier le caryotype qui correspond :
  - 3.1. À la cellule-mère M.
  - 3.2. Au gamète G.
- 4- Préciser si le gamète G est mâle ou femelle.
- 5- Nommer la division cellulaire à l'origine de la formation du gamète G à partir de la cellule-mère M. Justifier la réponse.



## Thème 2 : Respiration

### Exercice 4 :

Le document ci-dessous révèle la quantité de dioxygène et de diazote dans différentes parties des voies respiratoires pendant l'inspiration.

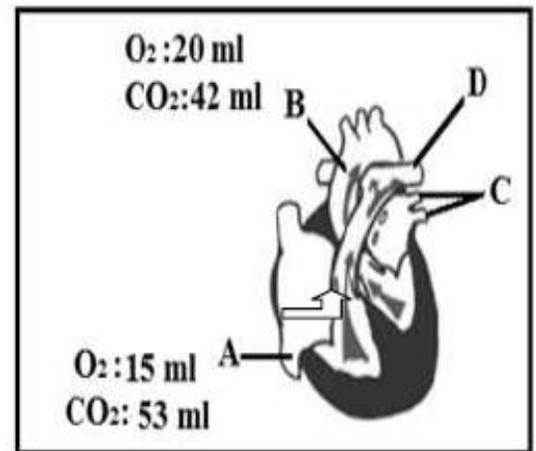


- 1- Indiquer les parties respiratoires à travers lesquelles le dioxygène est conduit, sachant que la quantité de dioxygène est 21 mL et celle du diazote est de 75 mL dans l'air inspiré.
- 2- Déterminer, parmi le dioxygène et le diazote, le (s) gaz nécessaire (s) pour notre corps.
- 3- Indiquer le lieu des échanges de gaz. Justifier la réponse selon l'histogramme.
- 4- Calculer la quantité de dioxygène utilisé.

### Exercice 5 :

Le sang circule dans un système clos, ce qui assure la distribution du dioxygène ( $O_2$ ) et des nutriments, à tous les organes du corps et l'élimination du dioxyde de carbone ( $CO_2$ ).

- 1.1 Nommer le constituant du sang qui assure le transport du dioxygène ( $O_2$ ).
- 1.2 Écrire l'équation de transport de l' $O_2$  correspondante.
2. Comparer les quantités de dioxygène ( $O_2$ ) et de dioxyde de carbone ( $CO_2$ ) dans les vaisseaux sanguins A et B. (Doc - 1).
3. Annoter les vaisseaux sanguins A, B, C et D dans le doc-1 ci-contre.
4. Identifier la phase du cycle cardiaque représentée par le doc-1.
5. Expliquer la variation des quantités de dioxygène ( $O_2$ ) et de dioxyde de carbone ( $CO_2$ ) dans le sang qui entre dans le cœur.



### Thème 3: Digestion et transformation des aliments

#### Exercice 6 :

La mayonnaise est un aliment qui sert à améliorer le goût de différents plats comme les salades et le poulet. Sami, un étudiant d'EB9, est curieux à propos de la composition de la mayonnaise, car le médecin a conseillé à sa mère de ne pas manger de graisses. Sami se base sur des tests d'identification pour résoudre son problème. Les résultats des tests d'identification réalisés sur la mayonnaise sont regroupés dans le tableau du document 1 suivant.

Test	Eau iodée	De Fehling	De Biuret	Frottement sur un papier
Résultat	Coloration brun orangé	Coloration bleue	Coloration bleue	Tache translucide

*Document 1*

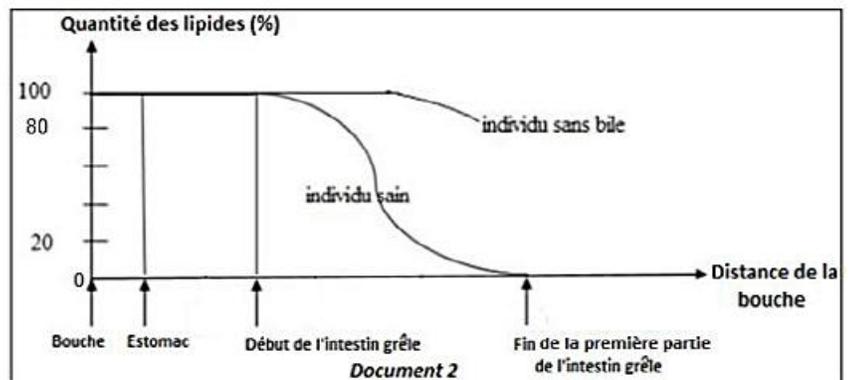
- 1- Préciser, d'après les informations fournies par le document 1, la ou les substance (s) nutritive (s) (amidon, sucres réducteurs, protéines ou lipides) contenue (s) dans la mayonnaise.

La mère de Sami avait subi une chirurgie par laquelle sa vésicule biliaire était enlevée. La vésicule biliaire est l'organe qui stocke la bile sécrétée par le foie, la bile étant une substance qui émulsionne les grosses molécules de lipides pour faciliter leur digestion par la lipase.

La mère de Sami est incapable de sécréter la bile normalement.

Le pourcentage des lipides consommés est respectivement mesuré dans sa bouche, dans son estomac et dans son intestin grêle. Les résultats figurent dans le graphe suivant.

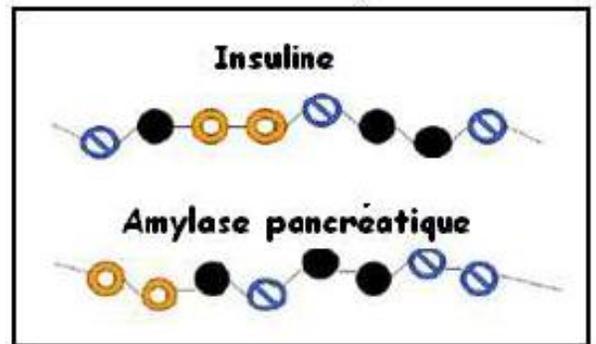
- 2- **Relever** le rôle de la bile et son lieu de stockage.
- 3- **Montrer** que la digestion des lipides commence et se termine dans l'intestin grêle.
- 4- En se référant au graphe et aux connaissances acquises concernant le rôle de la bile, **vérifier** que la mère de Sami ne peut pas manger de mayonnaise.



### Exercice 7 :

Le pancréas est un organe qui a plusieurs fonctions. Une fonction est liée à la digestion, où le pancréas sécrète plusieurs enzymes digestives qui digèrent différents substrats. L'autre fonction est liée à la régulation hormonale, où le pancréas sécrète des hormones (insuline et glucagon) qui contrôlent le niveau de la glycémie. Dans les deux fonctions les cellules pancréatiques utilisent l'énergie afin de produire plusieurs types de nouveaux matériaux.

1. Tirer, à partir du texte ci-dessus, les fonctions du pancréas.
2. Nommer le processus par lequel les cellules pancréatiques utilisent de l'énergie pour produire plusieurs types de nouveaux produits.
3. Expliquer comment les cellules pancréatiques peuvent obtenir de l'énergie pour faire de nouveaux produits.
4. " Les cellules du corps peuvent produire des centaines de types de protéines fonctionnelles à partir de seulement de 20 types d'acides aminés ". Justifier cette affirmation.
5. Le pancréas utilise le même ensemble d'acides aminés utilisés dans une molécule d'insuline afin de produire l'enzyme trypsine. Dessiner une structure suggérée de la molécule de trypsine en se basant sur le document 1.



**Document 1**