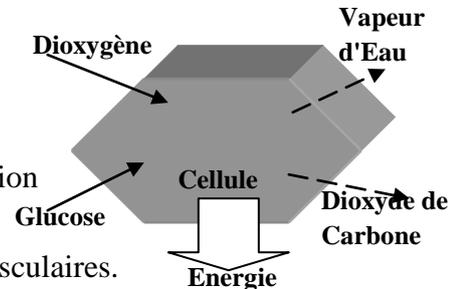


Premier Exercice (3.25 points)

Le métabolisme cellulaire comprend un ensemble des réactions chimiques de synthèse et de dégradation. Durant une réaction de synthèse, la cellule utilise les nutriments pour produire de nouvelles matières qui assurent la croissance, le renouvellement cellulaire et la mise en réserve (sous forme de graisses par exemple). Les nutriments utilisés sont assurés par l'alimentation. Cependant une alimentation riche en lipides cause des maladies cardiovasculaires qui sont souvent mortelles.

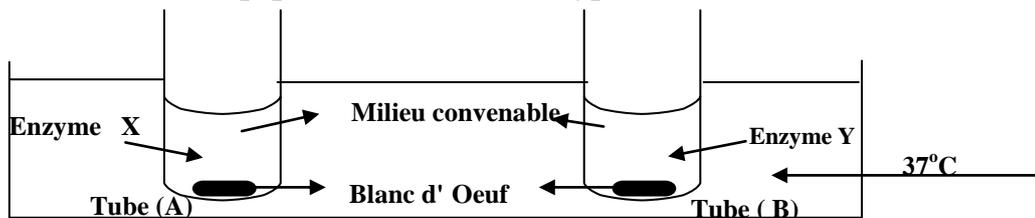
La figure ci-contre montre une des réactions du métabolisme cellulaire.

- 1- a- Ecrire l'équation nominale de la réaction figurée ci-contre.
b- Relever dans le texte un mot qui désigne cette réaction.
- 2- En se basant sur les connaissances acquises, donner un autre nom à la réaction de synthèse citée dans le texte.
- 3- Expliquer la relation entre les réactions de synthèse et les maladies cardio-vasculaires.



Deuxième Exercice (4.5 points)

Dans le but de distinguer entre l'action des deux protéases (la pepsine et la trypsine) sur la simplification moléculaire des protéines (blanc d'œuf), on réalise l'expérience suivante, en utilisant deux enzymes X et Y dont l'une est la pepsine et l'autre est la trypsine.

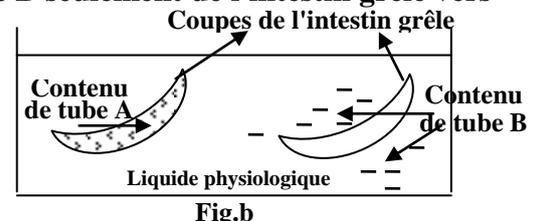
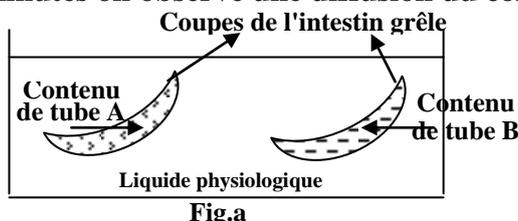


Le tableau ci-dessous représente les résultats de test de Biuret réalisé dans les deux tubes A et B après une heure.

Tube	A	B
Test de Biuret	Test positif	Test négatif

- 1- Poser le problème étudié par cette expérience.
- 2- Analyser l'expérience ci-dessus.
- 3- Identifier chacune des enzymes X et Y. Justifier la réponse en se basant sur l'analyse.

On verse le produit de chaque tube obtenu après une heure dans deux coupes de l'intestin grêle d'un homme. Puis on place ces deux coupes dans un récipient contenant un liquide physiologique (fig.a). Après quelques minutes on observe une diffusion du contenu du tube B seulement de l'intestin grêle vers le liquide (fig.b)



- 4- Nommer le phénomène responsable de la diffusion du contenu du tube B.
- 5- Indiquer la caractéristique de la paroi intestinale ainsi mise en évidence.

Troisième Exercice (5.25 points)

La mucoviscidose est une maladie caractérisée par une sécrétion abondante d'un mucus dense qui bouche les bronches et le tube digestif. Le gène responsable de l'apparition de cette maladie est porté par le chromosome 7.

Un garçon est atteint de la mucoviscidose alors que ses parents sont normaux. Ce garçon a 2 frères et une sœur normaux, et un frère atteint.

Ce garçon est marié d'une femme normale et ils ont eu six enfants dont 2 garçons ont la mucoviscidose.

1- Reconstruire l'arbre généalogique de cette famille en partant des parents du garçon et en utilisant les symboles suivants:

□ : Homme normal

▨ : Homme atteint de la mucoviscidose

○ : Femme normale

◐ : Femme atteinte de la mucoviscidose

△ : Individu de sexe indéterminé (homme ou femme) normal

◔ : Individu de sexe indéterminé (homme ou femme) atteint de la mucoviscidose

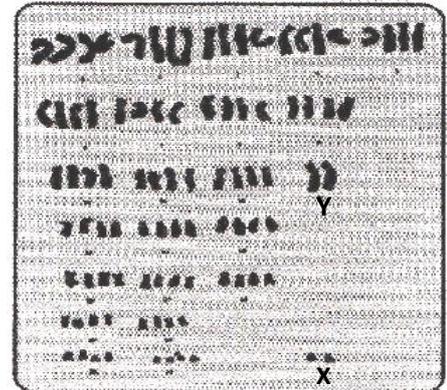
- 2- "La mucoviscidose est une maladie autosomique." Justifier cette affirmation.
- 3- Indiquer si l'allèle responsable de cette maladie est récessif ou dominant. Justifier la réponse.
- 4- Désigner par des symboles les deux allèles correspondants.
- 5- Préciser le génotype de la femme du garçon.

Quatrième Exercice (7 points)

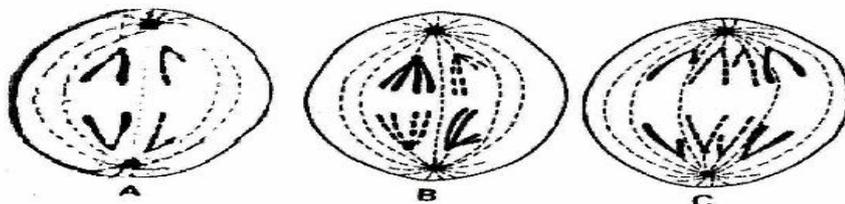
Une cellule haploïde est une cellule ayant "n" chromosomes, c'est-à-dire que chaque type de chromosome est représenté par un seul exemplaire. Alors qu'une cellule est diploïde si elle a "2n" chromosomes, c'est-à-dire que chaque type de chromosome est représenté par deux exemplaires.

Le document ci-contre montre le caryotype d'un embryon humain atteint d'une anomalie chromosomique: "la tétraploïdie".

- 1- Déterminer le sexe de cet embryon.
- 2- Sachant que la formule chromosomique d'une fille normale est $44 + XX$ et celle d'un garçon normal est $44 + XY$, écrire la formule chromosomique de cet embryon tétraploïde.
- 3- Justifier le terme "tétraploïdie" attribué à cette anomalie.



Une cellule mère à 4 chromosomes subit une mitose suivie d'une méiose. Les figures ci-dessous représentent cette cellule durant l'anaphase des deux divisions impliquées.



- 4- Indiquer (exactement) à quelle division cellulaire correspond chacune des figures ci-dessus. Justifier la réponse.
- 5- Déduire la cause de l'anomalie représentée par le caryotype de l'embryon (la tétraploïdie), sachant qu'elle est reliée à la formation des gamètes des parents (ovules et spermatozoïdes).

Bon Travail