

NOM :  
Prénom :

Classe :  
Groupe :

### DEVOIR SURVEILLE n° 3

Durée : 60 minutes

Le soin et l'orthographe seront pris en compte. Toutes les réponses doivent être rédigées et argumentées et peuvent comporter des schémas.

#### PARTIE 1 : RESTITUTION DE CONNAISSANCES (10 points – 30 minutes)

Dès les années 1850, un prêtre tchèque nommé Gregor Mendel a décrit la transmission des caractères chez le petit pois. Ses travaux lui ont permis d'identifier que les caractères héréditaires sont portés par une molécule présente dans les cellules. Il faudra près de cent ans avant que l'on détermine la nature de cette molécule.

**QUESTION : A partir de vos connaissances, vous présenterez quelles sont les caractéristiques du support de l'information génétique et l'origine de sa variabilité entre les êtres vivants.**

#### PARTIE 2 : REpondre a un PROBLEME SCIENTIFIQUE (10 points – 30 minutes)

Au cours d'une autopsie, des résultats contradictoires sont observés dans le dosage de la concentration en éthanol d'échantillons de sang. On cherche à comprendre l'origine de cette anomalie.

**QUESTION : A partir de l'exploitation rigoureuse des documents et de vos connaissances, identifiez l'origine de l'éthanol présent dans le sang de l'individu X.**

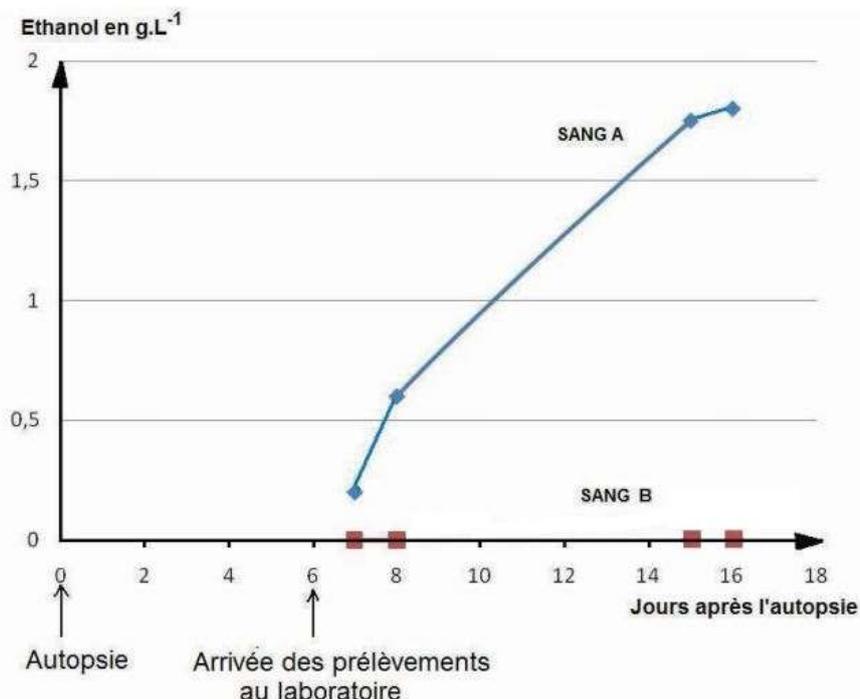
#### Document 1 : dosages effectués sur des échantillons de sang après une autopsie

*D'après Laviano, 1998, Annales de Biologie Clinique, 56*

##### Document 1a : Contexte de l'autopsie

Monsieur X, victime de malaise sur son lieu de travail, décède quelques heures après son hospitalisation. Une expertise médico-légale est demandée et une autopsie est effectuée. Le médecin légiste procède à deux prélèvements sanguins (A et B). Les prélèvements parviennent au laboratoire six jours après l'autopsie et un dosage d'alcool (éthanol) est réalisé sur chacun des échantillons. Les résultats étant discordants ( $0,2 \text{ g.L}^{-1}$  dans A et  $0 \text{ g.L}^{-1}$  dans B), le dosage d'éthanol sur ces deux échantillons est poursuivi pendant une dizaine de jours.

##### Document 1b : Résultat des dosages d'éthanol dans les 2 échantillons de sang ( $\text{g.L}^{-1}$ correspond à $\text{g/L}$ )



**Document 2 : Recherche de micro-organismes dans les échantillons de sang A et B prélevés chez Monsieur X**

D'après Laviano, 1998, *Annales de Biologie Clinique*, 56

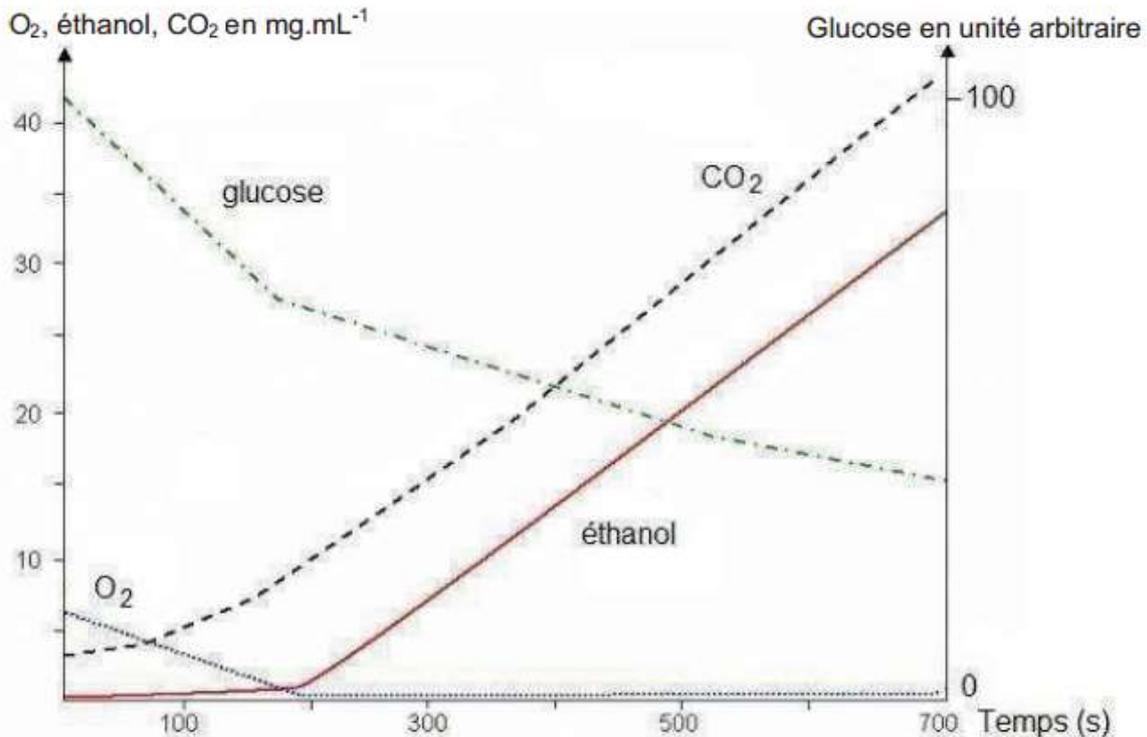
Les échantillons de sang A et B ont été mis en culture afin de déterminer s'ils contiennent des micro-organismes. Les micro-organismes testés (*Candida albicans*, *Escherichia coli* et *Hafnia alvei*) se trouvent naturellement dans l'intestin humain (flore intestinale normale).

	Sang A	Sang B
<b><i>Candida albicans</i> (levure)</b>	Présentes en importante quantité	Absente
<b><i>Escherichia coli</i> (bactérie)</b>	Absente	Absente
<b><i>Hafnia alvei</i> (bactérie)</b>	Absente	Absente
<i>Eléments complémentaires</i>		
<b>Taux de glucose</b>	0,3 g/L	0,9g/L
<b>Globules rouges</b>	Taux normal	Taux normal
<b>Globules blancs</b>	Taux normal	Taux normal

**Document 3 : données sur le métabolisme des micro-organismes**

D'après Banque de schémas <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt>

Des cultures de levures de *Candida albicans* ont été réalisées. On a mesuré l'évolution des concentrations en éthanol, glucose, O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub> au cours du temps au moyen d'un matériel ExAO (Expérimentation Assistée par Ordinateur). Les résultats sont présentés dans le graphique ci-dessous.



**ANNEXE : Equations bilan des principales réactions du métabolisme**

REACTION	EQUATION BILAN
RESPIRATION	Glucose (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> ) + O <sub>2</sub> → CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O + ENERGIE
FERMENTATION ALCOOLIQUE	Glucose (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> ) → CO <sub>2</sub> + Ethanol + ENERGIE
FERMENTATION LACTIQUE	Glucose (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> ) → CO <sub>2</sub> + Acide lactique + ENERGIE
PHOTOSYNTHESE	Lumière (Energie lumineuse) + CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O → Glucose + O <sub>2</sub>