

Activité Une analyse de sang

1) Données :

Les mesures des quantités de matière ont une importance capitale dans le domaine de la santé. Elles donnent lieu à de nombreuses analyses comme celles de certaines espèces chimiques contenues dans le sang. Si la valeur de leur concentration n'est pas comprise dans un intervalle donné, une pathologie est alors détectée.

les tableaux ① et ② sont extraits d'une analyse de sang fournie par un laboratoire.

tableau ① : Chimie du sang		
Espèce analysée	Concentration massique (g.L ⁻¹)	Normes de concentration molaires (mmol.L ⁻¹)
Urée	0,37	3 à 8
Créatinine	0,012	0,053 à 0,115
Glycémie à jeun	1,25	4,45 à 6,40
tableau ② : Bilan lipidique		
Espèce analysée	Concentration massique (g.L ⁻¹)	Normes de concentration molaires (mmol.L ⁻¹)
Cholestérol total	2,49	4,00 à 6,50
Triglycérides	1,34	0,34 à 1,70
Cholestérol HDL	0,43	1,00 à 1,95

On donne les informations suivantes :

– l'urée a pour formule $OC(NH_2)_2$;

– la créatine ou acide méthylguanidino-acétique est une substance azotée ; c'est un produit intermédiaire du métabolisme des protéines ; elle est transformée en créatinine par réaction interne ;

– la glycémie représente le taux de glucose dans le sang (l'augmentation de la glycémie, hyperglycémie, est le signe essentiel du diabète) ; la formule semi-développée du glucose est :



– le cholestérol est une molécule complexe de formule brute $C_{27}H_{45}OH$;

– le cholestérol HDL (high density lipoprotéins), de même formule brute $C_{27}H_{45}OH$, aide à la protection des vaisseaux ;

–

– les triglycérides sont des triesters du glycérol (ils représentent 95 % des corps gras).

La masse molaire moyenne des triglycérides rencontrés dans le sang est : $M = 887 \text{ g.mol}^{-1}$.

la mesure en chimie 15

<i>Élément chimique</i>	<i>H</i>	<i>C</i>	<i>N</i>	<i>O</i>
<i>Masse molaire atomique (g.mol⁻¹)</i>	<i>1,0</i>	<i>12</i>	<i>14</i>	<i>16</i>
<i>Numéro atomique</i>	<i>1</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>

4) Questions :

- Donner la formule brute de la molécule de glucose.
- Les tableaux ① et ② indiquent la concentration massique d'une espèce dissoute.
 - Définir les grandeurs notées t ou c_m , dans le tableau.
 - Quelle relation existe-t-il entre elles ?

Compléter le tableau suivant :

Substances	Masse molaire M (g.mol ⁻¹)	Concentration massique t (g.L ⁻¹)	Concentration molaire c (mmol.L ⁻¹)
Urée			
Glucose			
Cholestérol total			
Triglycérides			
Cholestérol HDL			

- Utiliser les normes données dans les deux premiers tableaux pour dire si le patient est en bonne santé.

Compléter le tableau suivant

<i>Espèce</i>	<i>Concentration molaires (mmol.L⁻¹)</i>	<i>Masse correspondante</i>	<i>Concentration massique</i>
<i>Urée</i>	<i>3</i>		
<i>Créatinine</i>	<i>0.053</i>		
<i>Glycémie à jeun</i>	<i>4.45</i>		