

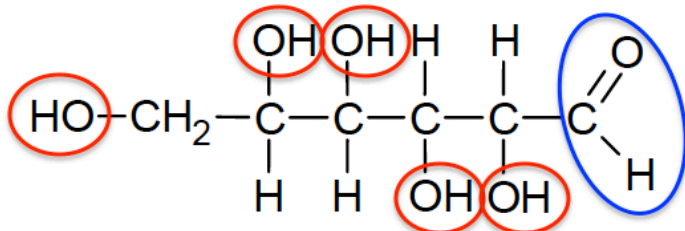
EXERCICE 2

Remplacement des sucres dans l'alimentation

1.

Groupes hydroxyles

Groupe carbonyle



2.

Une liaison hydrogène peut s'établir entre un atome d'hydrogène lié par covalence à un atome très électronégatif (comme le fluor F, l'oxygène O ou l'azote N), et un atome aussi très électronégatif.

Le glucose possède des atomes d'hydrogènes liés à des atomes d'oxygènes, ils peuvent donc former des liaisons hydrogènes avec les atomes d'oxygènes de l'eau.

Ainsi, le glucose est soluble dans le sang considéré comme une solution aqueuse.

3.

$$C_m = C \times M$$

$$C_m = 7,8 \times 10^{-3} \times 180,0$$

$$C_m = 1,4 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

D'après l'énoncé : le diabète est déclaré si la concentration en masse C_m de sucres dans le sang à jeun est supérieure à $1,26 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.

$C_m = 1,4 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} > 1,26 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$: ce résultat confirme que ce patient souffre du diabète.

4.

Le glucose a une valeur énergétique par unité de masse de $15,6 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$.

La consommation quotidienne en sucre de ce patient est équivalente à 75 g de glucose.

Calculons l'énergie apportée par cette consommation :

$$E = 15,6 \times 75$$

$$E = 1170 \text{ kJ}$$

Calculons le pourcentage de la ration énergétique totale

$$P = \frac{E}{E_{\text{totale}}}$$

$$P = \frac{1170}{10^4}$$

$$P = 0,12$$

$$P = 12\%$$

Or L'organisation mondiale de la santé (OMS) préconise de limiter l'apport en sucres à 10% de la ration énergétique totale : cette consommation n'est pas conforme à celle préconisée par l'OMS.

5.

L'agence européenne de sécurité des aliments (EFSA) a fixé la dose journalière admissible (DJA) pour le Rebaudioside A à 4,0 milligrammes par kilogramme de masse corporelle (DJA = 4,0 mg·kg⁻¹).

Ce patient pèse 68 kg.

$$m_{\max} = \text{DJA} \times m_{\text{patient}}$$

$$m_{\max} = 4,0 \times 68$$

$$m_{\max} = 272 \text{ mg}$$

6.

Une sucrète contenant 20 mg de Rebaudioside A

1 sucrète	20 mg
N _{max} sucrètes	272 mg

$$N_{\max} = \frac{272 \times 1}{20}$$

$$N_{\max} = 13,6 \text{ sucrètes}$$

Il peut consommer 13 sucrètes maximum par jour.

7.

Une sucrète contenant 20 mg de Rebaudioside A produit le même goût sucré qu'un morceau de sucre contenant l'équivalent de 5,0 g de glucose.

1 sucrète	5,0 g de glucose
N sucrètes	75 g de glucose

$$N = \frac{75 \times 1}{5,0}$$

$$N = 15 \text{ sucrètes}$$

$N > N_{\max}$: il ne peut pas substituer complètement sa consommation quotidienne de sucre, équivalente à 75 g de glucose, par la consommation de Rebaudioside A.