

 <p>Année académique 2024-2025</p> <p>Exercices de stoechiométrie</p>	<p>Cursus TLM</p> <p>Bloc1 – Q1</p> <p>UE 1LM02</p>	<p>Date : Novembre 2024</p>
<p>Sciences Chimiques</p>	<p>Enseignant(s) :</p> <p>L. Denil, M-F. Ghuysen</p>	<p>Nom du groupe :</p>

Exercice 1 : combustion d'un glucide (/5)

Dans le métabolisme cellulaire, le glucose ($C_6H_{12}O_6$) est oxydé pour produire de l'énergie, formant du dioxyde de carbone et de l'eau.

- a) Ecrivez l'équation pondérée de la combustion complète du glucose. /1

- b) Calculez la masse de glucose nécessaire pour produire 11,2 L de dioxyde de carbone. Ce volume de gaz est mesuré dans les CNTP. /3

- c) Quel est le volume (CNTP) de dioxygène nécessaire à la combustion de cette quantité de glucose ? /1

Exercice 4 : Oxydation d'un alcool en chimie biologique (/5)

L'oxydation de l'éthanol (C₂H₅OH) en acide acétique (CH₃COOH) est une réaction importante dans le métabolisme et certaines fermentations. Cette oxydation produit également de l'eau.

a) Écrivez et équilibrez l'équation de la réaction entre l'éthanol et le dioxygène pour former de l'acide acétique et de l'eau. /1

b) Calculez le volume d'oxygène (mesuré à 23°C sous 2 atm) nécessaire pour réagir avec 4,6 g d'éthanol. /2

c) Déterminez la masse d'acide acétique produite. /2

Exercice 5 : Synthèse de l'urée (/5)

L'urée est synthétisée à partir d'ammoniac et de dioxyde de carbone, en présence d'eau. Voici l'équation de cette synthèse : $2 \text{NH}_3 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

a) Si on dispose de 17 g d'ammoniac et de 22,4 L de CO₂ (CNTP), quel est le réactif limitant ? /3

b) Quelle masse d'urée peut-on produire ? /2