

Séquence 3

CH6 Synthèses organiques

Fiche liée à cette séquence :

- Fiche de synthèse Séquence 3
- Fiche extraction liquide-liquide

Activité 6 : Analyse d'un protocole fourni par une intelligence artificielle

Face au développement rapide de l'intelligence artificielle (IA), de nombreuses entreprises s'interrogent sur son utilisation pour automatiser certaines tâches scientifiques. Des logiciels capables de générer des protocoles expérimentaux sont aujourd'hui accessibles au grand public et peuvent être utilisés pour préparer des expériences de laboratoire.

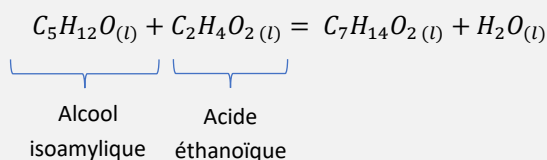
Une entreprise spécialisée dans la fabrication d'arômes alimentaires souhaite évaluer la fiabilité d'un assistant basé sur l'IA avant son déploiement dans son laboratoire de contrôle qualité. L'IA a été chargée de rédiger un protocole de synthèse de l'acétate d'isoamyle, un ester à l'odeur caractéristique de banane utilisé dans l'industrie alimentaire.

Avant toute réalisation expérimentale, le responsable du laboratoire demande à son équipe de techniciens de vérifier la pertinence scientifique du protocole proposé. Vous faites partie de cette équipe.

DOCUMENT 1 : La réaction d'estérification

L'acétate d'isoamyle peut être obtenu par réaction entre l'alcool isoamylique et l'acide éthanoïque.

L'équation de réaction est la suivante :



Cette transformation est lente, non totale et généralement réalisée en présence d'un catalyseur acide.

DOCUMENT 2 : Protocole proposé par l'IA

1. Introduire dans un ballon de 100 mL, 10,0 mL d'alcool isoamylique, 10,0 mL d'acide éthanoïque, 1,0 mL d'acide sulfurique concentré et l'olive aimantée.
2. Monter un dispositif de chauffage à reflux et chauffer le mélange réactionnel à reflux pendant 45 min. Laisser refroidir.
3. Verser le contenu du ballon dans une ampoule à décanter contenant 20 mL d'eau distillée. Agiter doucement puis laisser décanter.
4. Conserver la phase organique et la laver avec 10 mL d'eau distillée.
5. Sécher la phase organique avec du sulfate de magnésium anhydre et filtrer.
6. Mesurer le volume d'ester obtenu et calculer le rendement.

1. L'IA a-t-elle rédigé un protocole réalisable ?
2. Comment un technicien expérimenté pourrait-il améliorer ce protocole ?
3. Le protocole permet-il de vérifier que le produit obtenu est réellement l'acétate d'isoamyle ? Si non, proposer une ou plusieurs méthodes permettant de contrôler l'identité ou la pureté du produit.