

ÉPREUVE ORALE DE CHIMIE

☞ À lire attentivement :

- La durée totale de l'épreuve est de 55 à 60 minutes, première moitié de ce temps pour la préparation sur table du sujet et deuxième moitié pour l'exposé au tableau devant l'examineur.
- Le sujet comporte deux parties indépendantes et pouvant être présentées dans un ordre quelconque.
- Une calculatrice est à disposition **uniquement** pendant la préparation.
- **La calculatrice personnelle est autorisée uniquement pendant l'exposé au tableau.**

Partie I : Question ouverte (8 points)

On étudie le mélange binaire or-cuivre.

On introduit 10 g de cuivre liquide dans une **très grande quantité** d'un alliage *Au-Cu* liquide de composition $x_{Au} = 0,40$. On fixe la température à $T = 1273$ K et la pression à $P = 1$ bar.

On suppose les mélanges idéaux.

La dissolution du cuivre liquide est-elle spontanée ?

Indication : $G = \sum_i \mu_i n_i$; $\mu_i(T, P, x_j) = \mu_i^\circ(T) + RT \ln a_i$

Données : $M(Au) = 197 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(Cu) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$; $R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

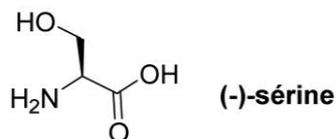
On rappelle l'expression du potentiel chimique : $\mu_i(P, T, composition) = \mu_i^\circ(T) + RT \ln a_i$

$$G = \sum_i \mu_i n_i$$

Partie II : Exercice (12 points)

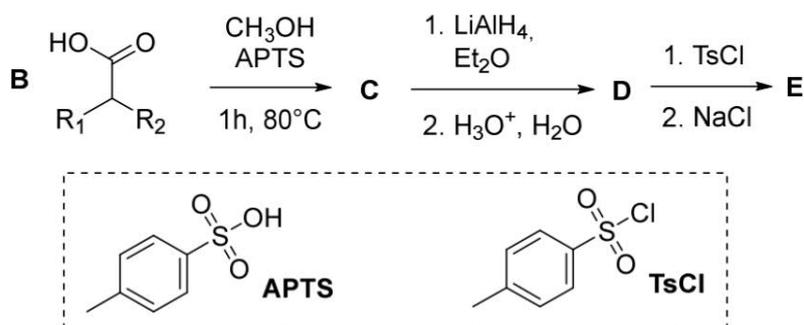
Cf au dos

Partie II : Exercice (12 points)

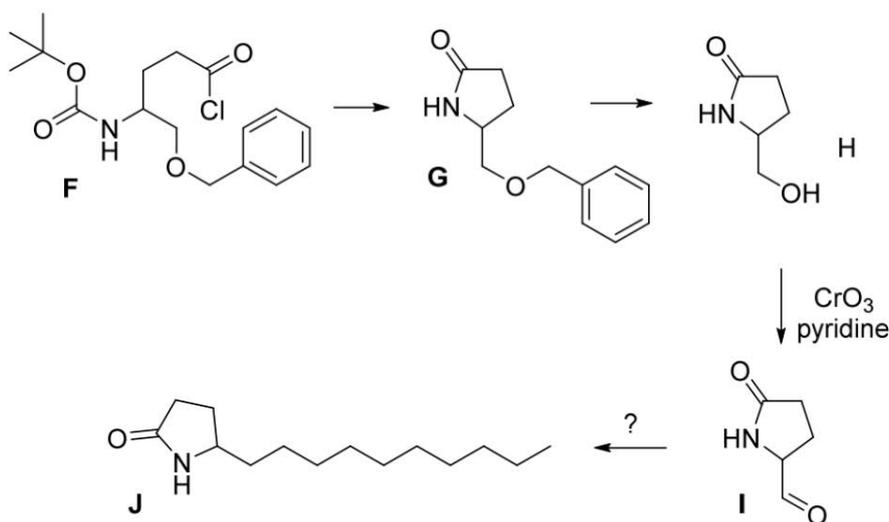


1. Quel est l'atome de carbone asymétrique de la (-)-sérine ? Donner son stéréodescripteur.
2. Quel est la signification du (-) pour la (-)-sérine ? Y a-t-il un lien avec le stéréodescripteur ?
3. Quel est l'intérêt d'utiliser un acide aminé dans le cadre d'une synthèse ?

On considère la séquence réactionnelle suivante :



4. Donner la structure de **C**. Quel est le rôle de l'APTS ? Comment favoriser le sens direct de la transformation **B** → **C** ?
5. Donner la structure de **D** puis celle du produit obtenu lors de la réaction entre **D** et *TsCl*.
6. Représenter le mécanisme de la réaction entre ce dernier composé et *NaCl*. Quel est l'intérêt de *TsCl* dans cette transformation ?



7. L'étape **F** → **G** comprend la déprotection de l'amine suivie d'une cyclisation. Représenter le mécanisme de la cyclisation à partir de la fonction amine déprotégée.
8. Pourquoi faut-il procéder à la déprotection de l'alcool après la cyclisation (**G** → **H**) ?
9. Proposer des conditions opératoires pour procéder à la transformation **I** → **H**.
10. Proposer une séquence réactionnelle pour obtenir le composé final **J**.