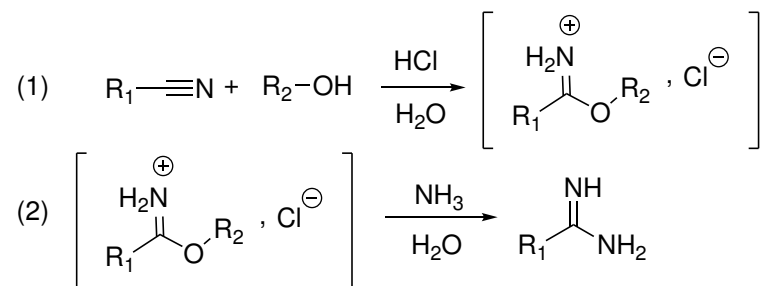


TD DE PRÉPARATION À L'ORAL
ENTRAÎNEMENT AUX QUESTIONS OUVERTES CCINP

Exercice Rev4.1 - Synthèse d'une amidine (« récolte » CCINP 2024)

Proposer un mécanisme réactionnel pour les étapes suivantes et discuter de l'excès d'ammoniac.



Exercice Rev4.2 - Traitement thermique du lait (« récolte » CCINP 2024)

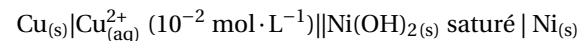
Le traitement thermique des aliments permet leur conservation en détruisant la flore microbienne et fongique susceptible de se développer. Le lait contient des spores de micro-organismes, notés S, qu'il est souhaitable d'éliminer. Pour obtenir une destruction convenable le lait doit être chauffé à 100 °C pendant 2 h : c'est la stérilisation. Cependant le lait contient aussi des nutriments (comme des vitamines, notées V) qui sont aussi dégradés par le traitement thermique. Pour les conserver, un traitement ultra haute température (UHT) est effectué. Il consiste à stériliser le lait à plus haute température : $\theta_{\text{UHT}} = 140^\circ\text{C}$.

À l'aide des informations suivantes, expliquer l'intérêt de la stérilisation UHT.

	S = S _{tuees}	V = V _{degradees}
constante de vitesse à 100 °C	$k_S = 9,59 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$	$k_V = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
énergie d'activation $\mathcal{E}_a$ / kJ · mol ⁻¹	250	50

Exercice Rev4.3 - Produit de solubilité

La pile suivante est construite.



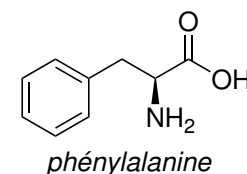
Sa tension à vide est mesurée, elle vaut $e = 0,68 \text{ V}$.

Calculer le produit de solubilité de l'hydroxyde de nickel (II) $\text{Ni}(\text{OH})_{2(\text{s})}$.

Données : $E^\circ_{\text{Cu}_{(\text{aq})}^{2+}/\text{Cu}_{(\text{s})}} = 0,34 \text{ V}$ et $E^\circ_{\text{Ni}_{(\text{aq})}^{2+}/\text{Ni}_{(\text{s})}} = -0,23 \text{ V}$

Exercice Rev4.4 - Synthèse de la phénylalanine

La phénylalanine représentée ci-dessous est un acide aminé dont l'énantiomère L est l'un des 22 acides aminés protéinogènes et l'un des 9 acides aminés essentiels pour les humains.



Proposer une voie de synthèse de la phénylalanine à partir de 2-phényléthanal et de tout solvant et composé minéral.

Document : iodation de la position alpha d'un aldéhyde.

