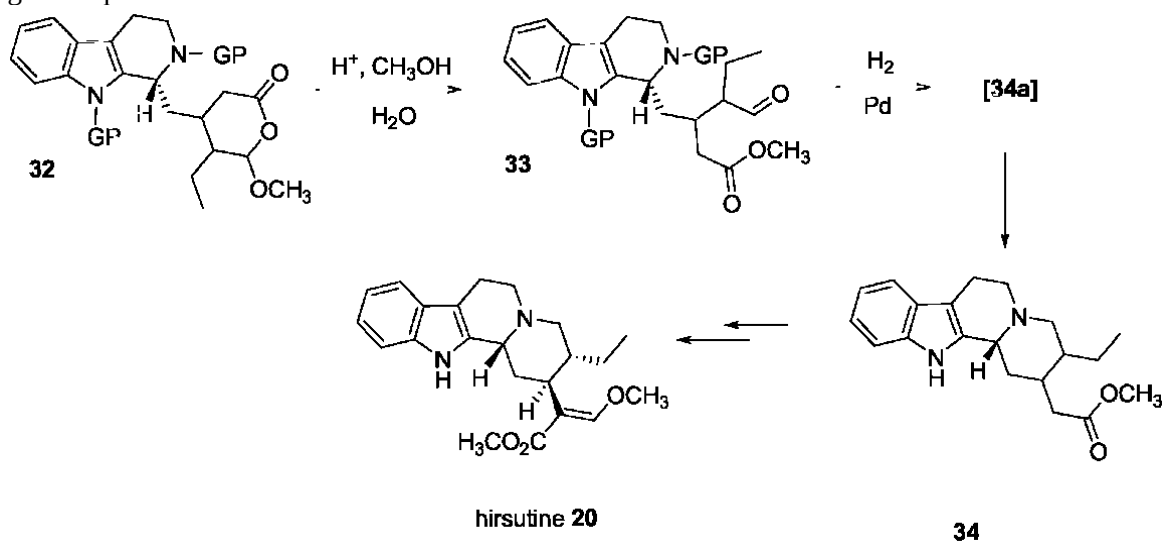


Première partie :

Q1	Les espèces PbSO₄ et PbO₂ peuvent -elles constituer un couple redox ?	
Q2	Compléter l'équation bilan de la réaction de réduction du complexe amminé du zinc en milieu basique $\text{Zn}(\text{NH}_3)_4^{2+} + \text{MnOOH(s)} \rightarrow \text{Zn(s)} + \text{MnO}_{2(\text{s})}$	
Q3	Pour la réaction de la question Q2 , donner la relation entre son enthalpie libre de réaction et les potentiels redox des couples impliqués .	
Q4	Comparer les deux potentiels standard : $E^\circ (\text{Al}(\text{HO})_4^- / \text{Al})$ $E^\circ (\text{Al}^{3+} / \text{Al})$	
Q5	<u>Exprimer</u> $E^\circ (\text{Al}(\text{HO})_4^- / \text{Al})$ en fonction de $E^\circ (\text{Al}^{3+} / \text{Al})$	
Q6	On donne la représentation conventionnelle d'une pile à combustible : $\text{Pt} \text{H}_{2(\text{gaz})} (1 \text{ bar}) \text{ sol.aqueuse } \text{HCl}(0,1\text{mol.L}^{-1}) \text{ O}_{2(\text{gaz})} (1 \text{ bar}) \text{Pt}$ Exprimer la fem de cette pile en fonction des pressions partielles en H ₂ et O ₂ puis l'évaluer . On envisage d'utiliser cette pile dans une petite automobile qui requiert une puissance de 50 kW. Exprimer et évaluer la consommation en dihydrogène en g.h ⁻¹ .	

On envisage la séquence réactionnelle suivante



Q1. Le composé **32** fournit le dérivé **33** en milieu méthanolique acide. Préciser la nature des étapes mises en jeu lors de cette transformation ainsi que les structures des intermédiaires formés.

Q2. Le composé **33** est traité par du dihydrogène en présence de palladium permettant entre autres de déprotéger les groupes N-GP en N-H. Le composé déprotégé correspondant évolue *in situ* en l'intermédiaire **[34a]**. Le suivi en spectrométrie RMN 1H de la transformation de **33** en **[34a]** permet d'observer la disparition d'un singulet initialement situé à 9,8 ppm pour le composé **33**. Un traitement prolongé conduit finalement à **34**.

Donner un exemple de groupe protecteur de l'azote :

Donner la structure de l'intermédiaire **[34a]** en justifiant votre réponse.

