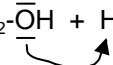
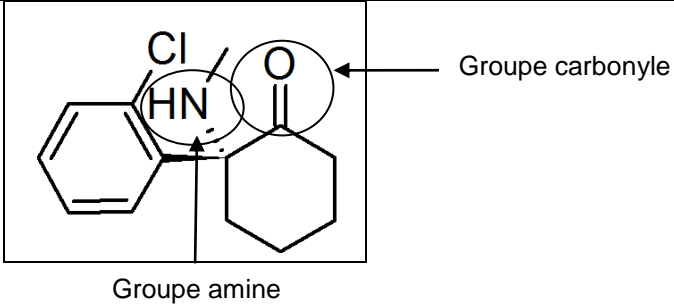


EXERCICE II) L'ANESTHÉSIE DES PRÉMICES À NOS JOURS (9 points)

Corrigé					Barème	Notions et contenus	Compétences
Partie A : L'éther diéthylique							
1. Choix d'un protocole							
1.	Conditions opératoires	Température °C	Nom du produit	Catégorie de la réaction chimique	1	Grandes catégories de réactions en chimie organique : substitution, addition, élimination. Protocole de synthèse organique : - Choix des paramètres expérimentaux.	Déterminer la catégorie d'une réaction à partir de l'examen de la nature des réactifs et des produits
	1	300	éthylène	élimination			
	2	140	éther diéthylique	substitution			
2. Analyse du protocole retenu							
2.1.	La température d'ébullition de l'éther est de 35°C à pression atmosphérique. L'éther s'évapore facilement. Il faut donc le recueillir dans la glace.				0,5	- Choix du montage.	Effectuer une analyse critique de protocoles expérimentaux pour identifier les espèces chimiques mises en jeu, leurs quantités et les paramètres expérimentaux. Justifier le choix des techniques de synthèse et d'analyse utilisés.
2.2.	Par contre, la température d'ébullition de l'éthylène (- 104°C) est trop basse pour le condenser dans le réfrigérant et il s'échappera sous forme de gaz.				0,5	- Identification des produits.	Effectuer une analyse critique de protocoles expérimentaux pour identifier les espèces chimiques mises en jeu, leurs quantités et les paramètres expérimentaux. Justifier le choix des techniques de synthèse et d'analyse utilisés.
2.3.	$n_{\text{éthanol}} = \frac{\rho_{\text{éthanol}} \times V_{\text{éthanol}}}{M_{\text{éthanol}}}$ AN : $n_{\text{éthanol}} = \frac{0,81 \times 25}{46} = 0,44 \text{ mol}$ D'après l'équation, $n_{\text{éther}} = \frac{1}{2} \times n_{\text{éthanol}}$ $m_{\text{éther}} = n_{\text{éther}} \times M_{\text{éther}} = \frac{n_{\text{éthanol}}}{2} \times M_{\text{éther}}$ AN : $m_{\text{éther}} = \frac{0,44}{2} \times 74 = 16 \text{ g}$				1	Calcul de masse et de quantité de matière.	Programme de seconde.
2.4.	La solution d'hydroxyde de sodium est basique et permet d'éliminer les traces d'acide.				0,5	Réactions totales en faveur des produits :	Effectuer une analyse critique de protocoles expérimentaux pour identifier les espèces

			- mélange d'un acide fort et d'une base forte dans l'eau.	chimiques mises en jeu, leurs quantités et les paramètres expérimentaux. Reconnaître un acide, une base dans la théorie de Brönsted.
2.5.	L'éther étant moins dense que la phase aqueuse, il constitue la phase supérieure.	0,5	- Choix de la technique de purification.	Effectuer une analyse critique de protocoles expérimentaux pour identifier les espèces chimiques mises en jeu, leurs quantités et les paramètres expérimentaux.
	3. Étude du mécanisme de la synthèse de l'éther diéthylique			
3.1.	L'oxygène possède deux doublets d'électrons, c'est le donneur. L'ion H ⁺ est accepteur d'électrons. Un doublet donneur de l'oxygène de l'éthanol attaque l'ion H ⁺ accepteur. Étape (a) : $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\bar{\text{O}}\text{H} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\bar{\text{O}}\text{H}_2^+$ 	1	Interaction entre des sites donneurs et accepteurs de doublets d'électrons. Représentation du mouvement d'un doublet d'électrons à l'aide d'une flèche courbe lors d'une étape d'un mécanisme réactionnel.	Identifier un site donneur, un site accepteur de doublet d'électrons. Relier par une flèche courbe les sites donneur et accepteur en vue d'expliquer la formation ou la rupture de liaisons
3.2.	L'ion H ⁺ est consommé lors de l'étape (a) et régénéré lors de l'étape (c). Ce n'est donc pas un réactif. L'acide sulfurique est un catalyseur.	0,5	Catalyse.	Temps et évolution chimique : cinétique et catalyse
	4. Technique d'analyse des espèces chimiques intervenant dans la réaction			
	Le spectre IR 2 ne présente pas de large bande vers 3200-3700 cm ⁻¹ caractéristique du groupe OH. C'est donc celui de l'éther et le spectre IR 1 celui de l'éthanol. Pour la RMN, les protons de l'éthanol $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ sont tels que : CH ₃ : 2 voisins donc 2 + 1 = 3 pics donc triplet. CH ₂ : 3 voisins donc quadruplet OH : pas de voisin donc singulet Pour l'éther, il n'y a plus le singulet. Donc le spectre RMN 1 est celui de l'éthanol et le spectre RMN 2 est celui de l'éther.	1,5	Spectre IR Identification de liaisons à l'aide du nombre d'onde correspondant. Détermination de groupes caractéristiques. Spectre RMN du proton Identification de molécules organiques à l'aide de la multiplicité du signal.	Exploiter un spectre IR pour déterminer des groupes caractéristiques à l'aide de table de données. Associer un groupe caractéristique à une fonction dans le cas des alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, ester, amine, amide. Identifier les protons équivalents Relier la multiplicité du signal au nombre des voisins

Partie B : Un remplaçant de l'éther diéthylique				
1.1.	 <p>Groupe amine</p>	0,5	Transformation en chimie organique. Aspect macroscopique.	Transformation en chimie organique Reconnaître les groupes caractéristiques dans les cétones et amines
1.2.	Les molécules A et A' n'ont pas la même configuration spatiale.	1	Carbone asymétrique. Enantiométrie.	Représentation spatiale des molécules Utiliser la représentation de Cram. Identifier les atomes de carbone asymétrique d'une molécule donnée. A partir d'un modèle moléculaire ou d'une représentation, reconnaître si des molécules sont identiques, énantiomères, diastéréoisomères.
2.	La demi-vie d'élimination est la durée nécessaire pour que la moitié de la kétamine soit éliminée par l'organisme.	0,5	Temps et évolution chimique	

--