Colles de chimie – option PC
Semaine 23 du 7 au 12 avril

Programme :**Chapitre O6 : Activation de groupes caractéristiques (cours et exercices)**

- I. PRESENTATION DES ALCOOLS ET DE LEUR DERIVES
 - 1) Définitions
 - 2) Réactivité des alcools
- II. ACTIVATION NUCLEOPHILE DU GROUPEMENT HYDROXYLE
 - 1) Caractère nucléophile des alcools et phénols
 - 2) Formation d'alcoolates et de phénolates
 - 3) Application à la formation d'étheroxydes : synthèse de Williamson
- III. ACTIVATION ELECTROPHILE DU GROUPEMENT HYDROXYLE
 - 1) Caractère électrophile des alcools
 - 2) Activation in situ par protonation
 - 3) Halogénéation d'un alcool par un hydracide HX
 - 4) Déshydratation des alcools
 - 5) Activation par formation d'un ester sulfonique
- IV. ACTIVATION ELECTROPHILE DU GROUPEMENT CARBONYLE
 - 1) Caractère électrophile des aldéhydes et des cétones
 - 2) Acétalisation des aldéhydes et des cétones

Chapitre A3 : Spectroscopies (cours et exercices)

Pour la spectroscopie UV-visible : voir les annexes de TP

- I. La spectroscopie infrarouge
 - 1. Spectroscopie
 - 2. Etude des vibrations d'une molécule
 - a. Molécule diatomique : $A - B$
 - b. Molécule polyatomique
 - c. Cas général
 - 3. Analyse de spectres et bandes d'absorption classiques
 - a. Allure d'un spectre d'absorption infrarouge
 - b. Bandes d'absorption classiques
- II. La spectroscopie RMN
 - 1. Principe simplifié
 - 2. Le déplacement chimique
 - a. Définition
 - b. Choix de la référence
 - c. Spectre de $ClCH_2OCH_3$
 - d. Notion de protons équivalents
 - e. Facteurs influençant le déplacement chimique
 - 3. Le couplage spin-spin
 - a. Origine du phénomène
 - b. Existence d'un couplage AX_n (premier ordre)
 - c. Multiplicité
 - 4. Exemples

- III. Détermination de la structure d'un composé à l'aide des spectres IR et RMN
 - 1. Recherche du nombre d'insaturations n_i
 - 2. Analyse du spectre IR
 - 3. Analyse du spectre RMN
 - 4. Elaboration de la formule développée et vérification
 - 5. Exemple

Chapitre T6 : Solubilité - Précipitation (cours et application directe du cours)

- I. Grandeurs associées aux équilibres de précipitation.
 - 1. Produit de solubilité
 - 2. Condition de précipitation
 - 3. Solubilité
 - a. Définition
 - b. Exemples de calculs de solubilité dans l'eau pure
 - 4. Diagramme d'existence d'un précipité.
- II. Facteurs influençant la solubilité
 - 1. Influence de la température.
 - 2. Diminution de la solubilité par effet d'ion commun
 - 3. Influence de l'existence d'autres équilibres
 - a. Exemple de la réaction des ions argent avec l'ammoniac
 - b. Influence du pH sur la précipitation de l'acétate d'argent
 - c. Diagramme $pS = f(pH)$
 - d. Hydroxydes amphotères
- III. Titrages par précipitation

Enoncés	Note

		Conseils pour progresser
Compétences transversales		
	Utilisation appropriée du tableau	
	Dialogue avec l'examineur	
	Connaissance du cours	
	Utilisation de vocabulaire et d'arguments précis	
	Analyse d'un énoncé	
	Mise en œuvre d'une stratégie de résolution d'un problème.	
Chapitre O6 : Activation de groupes caractéristiques		
	Justifier la réactivité des alcools et des phénols	
	Obtention des alcoolates et phénolates	
	Déterminer les produits formés lors d'une synthèse de Williamson et proposer un mécanisme.	
	Déterminer les produits formés lors d'une halogénéation et proposer un mécanisme.	
	Déterminer les produits formés lors d'une déshydratation intra- ou intermoléculaire et proposer un mécanisme.	
	Déterminer les produits formés lors d'une activation électrophile d'un alcool par formation d'un ester sulfonique suivie d'une élimination basique ou d'une substitution nucléophile et proposer un mécanisme.	
	Déterminer les produits formés lors de l'acétalisation d'un dérivé carbonyle, proposer un mécanisme et connaître les applications de cette réaction à la chimie du glucose.	
	Identifier les situations où une activation d'un groupement fonctionnel est nécessaire et proposer une voie de synthèse adaptée.	

Chapitre A3 Spectroscopies		
	Spectroscopie UV-visible – utilisation du spectrophotomètre ; choix de la longueur d'onde de travail ; « blanc »	
	Loi de Beer-Lambert	
	Spectroscopie IR – principe	
	Reconnaître sur un spectre les bandes classiques : C-H, O-H, C=O ; A l'aide d'une table, identifier les autres bandes caractéristiques d'une molécule	
	RMN : Notion de blindage, de déplacement chimique (principe très simplifié)	
	Reconnaître des protons équivalents en RMN	
	Notion de couplage : relier la forme du signal RMN au nombre de protons couplés et inversement	
	Utilisation des tables IR et RMN pour déterminer une formule développée à partir d'une formule brute	
Chapitre T6 : Solubilité - Précipitation		
	Calculer la solubilité d'une espèce chimique à partir du produit de solubilité K_s et inversement	
	Tracer et exploiter le diagramme d'existence d'un précipité.	
	Utiliser la condition de précipitation pour déterminer la condition d'apparition d'un précipité.	
	Mettre en évidence l'effet d'ion commun ou du pH ou sur la solubilité d'un solide ionique.	
	Exploiter des courbes d'évolution de la solubilité en fonction d'une variable.	