Année 2022-2023 PCSI2\_PC

**Programme de colle de chimie – Semaines 21-22 (du 20/03 au 31/03)**

**Partie 6 : Chimie Organique (II)**

**Chapitre 1 : Analyses spectroscopiques**

1. Interaction rayonnement matière
2. Spectroscopie d'absorption **UV-visible**
3. Spectroscopie d'absorption **infrarouge**
   1. *Présentation d’un spectre*
   2. *Principe de la spectroscopie IR*
   3. *Bandes d’absorption caractéristiques*
   4. *Facteurs influençant le nombre d’onde*
4. Spectroscopie de **RMN 1H**
   1. *Principe de la spectroscopie RMN*
   2. *Interprétation d'un spectre RMN*
5. *Déplacement chimique-protons équivalents*
6. *Courbe d’intégration*
7. *Multiplicité du signal*
8. Comment déterminer une structure ?

**Exemples de questions de cours possibles (Chimie organique) :**

* Définir absorbance et transmittance. Donner la loi de Beer-Lambert et définir tous les termes avec leurs unités.
* Dans quelle gamme de nombre d’onde observe-t-on les bandes relatives aux liaisons C=C, C=O et O–H dans un spectre IR ? Décrire l’allure de ces bandes.

Donner plusieurs raisons qui font qu’une liaison s’affaiblit. Quelle conséquence cela a-t-il sur le nombre d’onde de la vibration associée ?

* Quelles sont les 4 informations essentielles à analyser dans un spectre de RMN 1H ? Donner le lien entre ces informations et la structure de la molécule.
* Citer et expliquer la règle des (n + 1)-uplets en RMN 1H.

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences générales** |  |
| *Forme* |  |
| S’exprimer à l’oral : expression française correcte, utilisation d'un registre approprié et du vocabulaire spécifique à la discipline, regarder son interlocuteur... |  |
| Présentation du tableau : clarté, soin, ne pas écrire de longues phrases... |  |
| Faire preuve d'initiative : ne pas rester sans rien faire, demander de l'aide si nécessaire, réfléchir à haute voix pour trouver une réponse, ne pas attendre l'approbation du colleur... |  |
| Garder une bonne attitude générale (enthousiasme, dynamisme, rapidité, clarté …) |  |
| *Fond* |  |
| Restituer des connaissances : définition, vocabulaire, loi, relation, exemples… |  |
| Organiser ses connaissances : faire un plan, soigner le tableau, utiliser des connecteurs logiques... |  |
| Rechercher, extraire et organiser l’information en lien avec une situation. (Bien lire l'énoncé !!) |  |
| Restituer et utiliser ses connaissances à bon escient. |  |
| Présenter un résultat : unité, chiffres significatifs, notation scientifique. |  |
| Calculer |  |
| Expliquer, argumenter |  |
| Exercer son esprit critique |  |
| **Capacités spécifiques au programme de colle** |  |
| Relier la longueur d’onde du rayonnement absorbé à l’énergie de la transition associée |  |
| **UV-Visible** |  |
| Déterminer un **coefficient d’absorption molaire** en spectroscopie UV-Visible. |  |
| **Déterminer une concentration ou une quantité de matière** par spectrophotométrie UV-Visible. |  |
| **IR** |  |
| Relier la fréquence du rayonnement IR absorbé aux **caractéristiques de la liaison dans le cadre du modèle classique de l’oscillateur harmonique.** |  |
| Identifier à partir du spectre infra-rouge et de tables de nombre d’onde de vibration, une **liaison ou un groupe caractéristique dans une molécule organique.** |  |
| **RMN** |  |
| Identifier les **protons équivalents** d'une molécule. |  |
| Connaître l'expression et les principales caractéristiques du **déplacement chimique.** |  |
| Relier **l'intégration** de chaque signal observésur un spectre RMN **au nombre de protons** concernés. |  |
| Déterminer **à partir des intégrations les proportions** de deux constituants du **mélange.** |  |
| Relier la **multiplicité** du signal au **nombre de voisins protons**. |  |
| Interpréter ou prévoir **l’allure d’un massif à partir de l’étude des couplages** du premier ordre (AmXp et AmMpXq) |  |
| **IR et RMN** |  |
| **Déterminer la** **structure d’une entité à partir de données spectroscopiques** (nombres d’onde, déplacements chimiques, constantes de couplage) **et du contexte de formation** de l’espèce chimique dans une synthèse organique. |  |
| **Confirmer la structure d’une entité** à partir de données spectroscopiques infrarouge et/ou de Résonance magnétique nucléaire du proton, les tables de nombres d’onde caractéristiques ou de déplacements chimiques étant fournies. |  |
| Valider la **sélectivité** d’une transformation à partir de données spectroscopiques. |  |