Colles de chimie
Semaine 7 du 9 au 14 novembre

Programme :

- **Chapitre A1 : Structure électronique des molécules (cours et exercices)**

I. Classification périodique et structure électronique des atomes
  1) Structure électronique de l'atome
  2) Historique de la construction de la classification périodique
  3) Description de la classification actuelle
  4) Evolution de quelques propriétés atomiques
    a) Rayon atomique
    b) Electronégativité
    c) Caractère oxydant-réducteur
II. La liaison covalente localisée
  1) Le modèle de Lewis
  2) Règle de l'octet
  3) Limites
    a) Composés déficitaires
    b) Composés hypervalents
    c) Paramagnétisme
  4) Charges formelles
  5) Paramètres de liaison
    a) Longueur de liaison
    b) Energie de liaison
    c) Moment dipolaire
III. La liaison covalente délocalisée
  1) Formules mésomères
  2) Poids d'une formule mésomère
IV. Prévision de la géométrie des molécules : méthode VSEPR
  1) Principe
  2) Géométrie de l'environnement d'un atome
  3) Distorsion angulaire
    a) Doublets non-liants
    b) Liaisons multiples
  4) Moment dipolaire total

- **Chapitre O1 : Description des molécules organiques (cours et exercices)**

I. Représentations des molécules
  1. Formules brutes
  2. Formules planes
    a. Formule développée
    b. Formule semi-développée
    c. Formule topologique
  3. Structures spatiales
    a. Représentation de Cram
    b. Projection de Newman
II. Nomenclature

  1. Nomenclature des hydrocarbures à chaîne ouverte
    a. Les alcanes
    b. Les alcènes
    c. Les alcynes
  2. Nomenclature des hydrocarbures à chaîne fermée (cycles)
  3. Nomenclature de diverses fonctions
III. Stéréoisomérie
  1. Isomérie de constitution et stéréoisomérie
  2. Stéréoisomérie de conformation
    a. Cas de l'éthane
    b. Cas du butane
  3. Stéréoisomérie de configuration
    a. Enantiomérie et diastéréoisomérie
    b. Diastéréoisomérie Z ou E
    c. Règles CIP (Cahn, Ingold et Prelog)
    d. Stéréoisomérie R/S et chiralité
  4. Propriétés et techniques de séparation des stéréoisomères
    a. Propriétés
    b. Techniques de séparation
IV. Polarimétrie
  1. Pouvoir rotatoire
  2. Loi de Biot
  3. Principe de la polarimétrie

Enoncés	Note

			Conseils pour progresser
Compétences transversales			
	Utilisation appropriée du tableau		
	Dialogue avec l'examinateur		
	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 A1 : Structure électronique des molécules			
	Expliquer le principe de construction de la classification périodique jusqu'à Z = 18		
	Relier la position dans la classification au nombre d'électrons de valence		
	Connaitre les 4 premiers éléments des alcalins, alcalino-terreux, halogènes et gaz nobles ; connaitre les 3 premières périodes de la classification		
	Connaître l'évolution du rayon atomique dans la classification		
	Connaître l'évolution de l'électronégativité et du caractère redox dans la classification		
	Utiliser la règle de l'octet et connaître ses limites		
	Appliquer la méthode d'écriture d'une structure de Lewis ; Compter les électrons pour la règle de l'octet et pour le calcul de la charge formelle		
	Connaître les ordres de grandeur des longueurs et des énergies de liaisons ; savoir comment elles évoluent avec la multiplicité		
	Moment dipolaire (définition, pourcentage d'ionicité)		
	Ecrire des formules mésomères ; déterminer celle qui est la plus représentative		
	Méthode VSEPR ; connaître le principe ; représenter un atome par AX_nE_p ; en déduire la géométrie associée pour $n+p \leq 4$		

PCSI – Lycée Hoche

Chapitre O1 : Description des molécules organiques			
	Utiliser les résultats d'une analyse élémentaire pour déterminer une formule brute.		
	Calculer le nombre d'insaturations d'une molécule à partir de sa formule brute		
	Représenter une molécule en formule plane (développée, semi-développée ou topologique) ou dans l'espace (Cram ou Newman)		
	Savoir nommer une molécule et savoir dessiner une molécule à partir de son nom		
	Reconnaître des isomères de constitution (de fonction, position, ou chaîne), des stéréoisomères de conformation ou de configuration		
	Tracer un diagramme conformationnel (cas de l'éthane et du butane : connaître le nom des conformations particulières)		
	Reconnaître des énantiomères, des diastéréoisomères ; reconnaître un carbone asymétrique ; dénombrer les stéréoisomères de configuration d'une molécule ; reconnaître une molécule chirale ; reconnaître un composé méso		
	Utiliser les règles CIP		
	Déterminer le stéréodescripteur d'une double liaison CC (Z/E) ou d'un carbone asymétrique (R/S)		
	Comparer les propriétés physicochimiques de stéréoisomères		
	Proposer une technique de séparation de stéréoisomères		
	Polarimétrie – principe ; description simplifiée du polarimètre ; utilisation ; espèce levogyre ou dextrogyre		
	Pouvoir rotatoire ; loi de Biot ; pouvoir rotatoire de deux énantiomères		