

Programme de colle n°3 du 7 au 12 octobre 2024

• Chapitre A1 : Structure électronique des molécules

Ce qu'il faut savoir :

- Structure de la classification périodique (périodes, colonnes, familles, blocs s et p, électrons de valence)
- Définition de l'électronégativité et évolution dans la classification périodique
- Règle de l'octet (et du duet) et ses limites
- Ordre de grandeur de la longueur et de l'énergie d'une liaison covalente
- Notion de délocalisation électronique, de formules mésomères et de molécule conjuguée
- Figures de répulsion VSEPR et noms des géométries
- Notion de liaison polaire et de moment dipolaire

Ce qu'il faut savoir faire :

- Citer les éléments des trois premières périodes et de la colonne des halogènes (nom, symbole, numéro atomique)
- Déterminer le nombre d'électrons de valence d'un élément en fonction de sa position dans la classification périodique
- Comparer l'électronégativité de deux éléments en fonction de leur position dans la classification périodique
- Proposer une formule de Lewis (avec doublets liants ou non-liants, lacune électronique, hypervalence, charge formelle)
- Identifier les enchainements donnant lieu à une délocalisation électronique
- Proposer des formules mésomères, savoir classer leurs contributions à la description réelle
- Commenter l'influence de la mésomérie sur les longueurs de liaison, la stabilité des molécules et l'absorption pour les systèmes conjugués
- Donner la notation VSEPR AX_nE_m autour d'un atome A
- En déduire la figure de répulsion et la géométrie autour de cet atome
- Commenter la valeur réelle des angles entre les liaisons
- Déterminer à partir de la géométrie d'une molécule si elle est polaire ou non
- Déterminer la direction, le sens et la norme d'un moment dipolaire si il existe

• Chapitre A2 : Interactions intermoléculaires

Ce qu'il faut savoir :

- Notions de dipôle permanent et induit
- Notion de polarisabilité et évolution dans le tableau périodique
- Conditions d'apparition et caractéristiques des interactions de Van der Waals (Keesom, Debye, London) et de la liaison hydrogène
- Lien qualitatif entre valeur d'énergie des interactions et polarité/polarisabilité des molécules
- Ordre de grandeur des énergies et longueurs de ces liaisons faibles
- Solvants : notion de permittivité relative, polarité et proticité. Pouvoir ionisant, dissociant et solvant.
- Mise en solution des composés moléculaires ou ioniques
- Notion de constante de partage et log P
- Structure d'une molécule amphiphile avec partie hydrophile/hydrophobe
- Formation d'assemblage de molécules amphiphiles sous forme de micelles (à partir d'une cmc) ou de bicouche (membrane cellulaire)

Ce qu'il faut savoir faire :

- Prévoir ou interpréter les températures de changement d'état des corps purs par l'existence d'interactions de Van der Waals ou de liaisons hydrogène inter ou intramoléculaires
- Interpréter la solubilité d'un composé dans un solvant
- Interpréter la miscibilité totale, partielle ou nulle de deux solvants
- Utiliser les interactions de Van der Waals ou les liaisons hydrogène pour expliquer le résultat d'une extraction liquide-liquide ou d'une CCM
- Expliquer l'utilité des molécules amphiphiles pour la solubilité, la détergence ou la catalyse par transfert de phase

• Techniques expérimentales : Montage à reflux / Essorage, filtration / CCM