

Les chapitres au programme

Chapitre 2: Structure des molécules et des ions polyatomiques

Chapitre 3: Relations structures - propriétés macroscopiques

1. Interactions intermoléculaires
 - 1.1. Polarité et polarisabilité
 - 1.2. Interactions de Van der Waals
 - 1.2.1. Les trois types d'interactions attractives
 - 1.2.2. Bilan interactions attractives - interaction répulsive
 - 1.3. Liaison hydrogène
2. Changements d'états
 - 2.1. Les états de la matière
 - 2.2. Interactions et températures de changement d'état
3. Solubilité, miscibilité
 - 3.1. Solvants : définitions, classification
 - 3.2. Solubilité
 - 3.2.1. Solutés moléculaires
 - 3.2.2. Solutés ioniques
 - 3.3. Miscibilité
 - 3.4. Séparation d'espèces d'un mélange
 - 3.4.1. Constante de partage
 - 3.4.2. Etude d'un protocole
4. Amphiphilie
 - 4.1. Organisation des molécules amphiphiles
 - 4.2. Applications

Le début du chapitre 4 : Description des molécules organiques

Représentation des molécules : formule brute, formules planes (développée, semi-développée, topologique), représentation de Cram et projection de Newman

Reconnaissance des principales fonctions de la chimie organique (acide carboxylique, ester, halogénure d'acyle, amide, anhydride d'acide, nitrile, aldéhyde, cétone, amine, alcool, étheroxyde, halogénoalcane) + nomenclature sur des exemples simples et uniquement avec les groupes fonctionnels acide carboxylique, ester, aldéhyde, alcool, cétone, dérivé halogéné

Vocabulaire et exemples: insaturations (définition et formule), hydrocarbure, alcane, alcène, alcyne, cyclane

Isomérisation de constitution et stéréoisomérisation avec différenciation stéréoisomères de configuration/conformation

Les capacités exigibles

Connaître la composition d'un atome

Etablir la configuration électronique d'un atome pour $Z < 18$, identifier les électrons de valence

Faire le lien entre la configuration électronique d'un atome et sa position dans le tableau (blocs s et p uniquement) et connaître les familles chimiques alcalins, halogènes et gaz nobles

Connaître la stabilité particulière des gaz nobles et pouvoir prévoir la charge d'un ion monoatomique

Définir l'électronégativité et connaître son évolution lorsque l'on se déplace dans le tableau périodique

Etablir un schéma de Lewis

Identifier les écarts à la règle de l'octet

Identifier les enchaînements donnant lieu à une délocalisation électronique

Identifier les formes mésomères ayant le plus de poids

Faire le lien entre des paramètres géométriques particuliers et une délocalisation électronique

Prévoir la géométrie d'une molécule et discuter qualitativement les angles de valence

Déterminer le moment dipolaire d'une molécule

Définir la polarisabilité d'un atome ou d'une molécule, lier la polarisabilité au volume, connaître l'évolution du rayon d'un atome dans le tableau périodique

Décrire les différentes interactions intermoléculaires

Faire le lien entre des températures de changement d'état de corps purs et les liaisons intermoléculaires

Interpréter la miscibilité ou non de deux solvants ou la solubilité d'un soluté dans un solvant

Interpréter un protocole mettant en jeu une extraction/lavage/précipitation en termes de solubilité, miscibilité, constante de partage.

Prévoir le caractère amphiphile d'une entité à partir de sa structure

Interpréter la structure d'association d'entités amphiphiles (micelle, bicouche, membrane cellulaire)

Savoir que pour des molécules amphiphiles de la même famille, la valeur de la CMC diminue lorsque le caractère hydrophobe augmente et que la CMC est plus faible pour des molécules amphiphiles non ioniques

Décrire la structure d'une émulsion en distinguant la phase dispersée et la phase continue
Interpréter les propriétés détergentes ou émulsifiantes des espèces amphiphiles

Représenter une molécule organique (formule brute/plane/Cram, Newman)
Calculer un nombre d'insaturations à partir d'une formule brute
Reconnaître les principales fonctions de la chimie organique et nommer des molécules organiques simples
Définir et identifier deux isomères de constitution, deux stéréoisomères de conformation/de configuration

Les fiches du cahier de TP au programme

Fiche n° 19 : Dosage et titrage
Fiche n°15 : Spectrophotométrie UV-visible
Fiche n°16 : Conductimétrie
Fiche n°24 : Le chauffage à reflux
Fiche n°27 : Filtration et essorage
Fiche n°28 : Recristallisation

La fiche « incertitude » n'est plus explicitement mentionnée dans le programme de colle mais un calcul d'incertitude au sein d'un exercice pourra être demandé tout au long de l'année

Les capacités exigibles

A partir d'une réaction support de titrage donnée, écrire une relation entre quantités de matière de réactifs titrés/titrants et en déduire une concentration ou un volume

Connaître le matériel nécessaire à une mesure conductimétrique, savoir différencier une conductance d'une conductivité, connaître la loi de Kohlrausch, savoir que les ions oxonium et hydroxyde ont une conductivité molaire ionique plus grande que les autres ions

Définir une absorbance, connaître et savoir utiliser la loi de Beer-Lambert

Décrire et expliquer les montages de chauffage à reflux, de filtration-essorage sous vide
Expliquer le principe et la mise en œuvre d'une recristallisation

Exemples de questions de cours (liste non exhaustive !)

- Polarité et polarisabilité d'une molécule
- Caractéristiques d'un solvant
- Chauffage à reflux
- Séparation liquide-solide
- Recristallisation
- Loi de Beer-Lambert
- Isomérisation de constitution, stéréoisomérisation de conformation et configuration : définitions et exemples