

Programme de colle S09 du 24/11 au 28/11

Chapitre 3 : Forces intermoléculaires

III. La liaison hydrogène

- 1) Description de la liaison hydrogène.
- 2) Exemples et ordres de grandeur
- 3) La liaison H intramoléculaire

III. Solvants

- 1) Classification des solvants
- 2) Miscibilité et dissolution
- 3) Extractions liquide-liquide
 - a) Equilibre de partage
 - b) Protocole d'extraction
- 4) Hydrophilie et hydrophobie
- 5) Amphiphilie
 - a) Caractère amphiphile
 - b) Formation de micelles
 - c) Emulsions

Chapitre 4 : La transformation chimique

I. Système physico-chimique

- 1) Définitions
- 2) Description d'un système physico-chimique
 - a) Fraction molaire - Fraction massique
 - b) Concentration molaire
 - c) Masse volumique – Densité
 - d) Pression partielle dans un mélange de gaz parfaits

II. Évolution d'un système chimique

- 1) Avancement, taux d'avancement
 - a) Avancement d'une réaction
 - b) Taux d'avancement d'une réaction
 - c) Réactions totales et réactions nulles
- 2) Quotient de réaction
- 3) Équilibre chimique - Loi d'action des masses
 - a) Équilibre chimique
 - b) Constante d'équilibre

Exercice types

- Calculs mettant en jeu des fractions molaires, massiques, densités, pressions partielles, avancement, taux d'avancement.
- Expression et calcul d'un quotient de réaction pour un système dans un état donné

Questions de cours

- Définir la pression partielle ; rappeler et démontrer la loi de Dalton pour un gaz parfait.
- Taux d'avancement d'une réaction, cas d'une réaction totale et nulle, à l'état final.
- Quotient réactionnel, expression de l'activité d'un constituant en fonction de son état physico-chimique.
- Rappeler la loi d'action des masses (relation de Guldberg et Waage) et définir les termes mis en jeu.

Programme associé :

Chapitre 3 : Forces intermoléculaires et solvants

Notions et contenus	Capacités exigibles
Solubilité, miscibilité Grandeurs caractéristiques et propriétés de solvants moléculaires : moment dipolaire, permittivité relative, caractère protogène. Mise en solution d'une espèce chimique moléculaire ou ionique. Séparation d'espèces d'un mélange : extraction par solvant, dissolution, précipitation, lavage. Constante de partage, log P.	Associer une propriété d'un solvant moléculaire à une ou des grandeurs caractéristiques. Interpréter la miscibilité totale, partielle ou nulle de deux solvants. Interpréter la solubilité d'une espèce chimique moléculaire ou ionique. Déterminer une constante de partage. Réaliser une extraction, un lavage et les interpréter en termes de solubilité, miscibilité, constante de partage, ou log P.
Amphiphilie Espèces chimiques amphiphiles, micelles, structure schématisée des membranes cellulaires.	Prévoir le caractère amphiphile d'une entité à partir de sa structure. Interpréter la structure d'une association d'entités amphiphiles (micelle, bicouche, membrane cellulaire). Comparer et interpréter, en lien avec la structure des entités, les propriétés physiques d'espèces chimiques amphiphiles (concentration micellaire critique, solubilité).
Émulsions.	Décrire la structure d'une émulsion en distinguant phase dispersée et phase continue. Interpréter les propriétés détergentes ou émulsifiantes des espèces chimiques amphiphiles.

Chapitre 4 : La transformation chimique

Notions et contenus	Capacités exigibles
Espèces physico-chimiques. Corps purs et mélanges : concentration en quantité de matière, fraction molaire, pression partielle. Variables intensives et extensives. Composition d'un système physico-chimique.	Recenser les espèces physico-chimiques présentes dans un système. Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physiques pertinentes. Reconnaître le caractère extensif ou intensif d'une variable.
Modélisation d'une transformation par une ou plusieurs réactions chimiques. Équation de réaction ; constante thermodynamique d'équilibre.	Écrire l'équation de la réaction (ou des réactions) qui modélise(nt) une transformation chimique donnée. Déterminer une constante thermodynamique d'équilibre et tester l'influence de différents paramètres sur l'état d'équilibre d'un système.
Évolution d'un système lors d'une transformation chimique modélisée par une seule réaction chimique : avancement, activité, quotient de réaction, critère d'évolution.	Décrire qualitativement et quantitativement un système chimique dans l'état initial ou dans un état d'avancement quelconque. Exprimer l'activité d'une espèce chimique pure ou dans un mélange dans le cas de solutions aqueuses très diluées ou de mélanges de gaz parfaits avec référence à l'état standard. Exprimer le quotient de réaction.