

| | |
|--|---|
| <p>Système physico-chimique Espèces physico-chimiques.</p> | <p>Recenser les espèces physico-chimiques présentes dans un système.</p> |
| <p>Corps purs et mélanges : concentration en quantité de matière, fraction molaire, pression partielle. Variables intensives et extensives. Composition d'un système physico-chimique.</p> | <p>Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physiques pertinentes. Reconnaître le caractère extensif ou intensif d'une variable.</p> |
| <p>Transformation chimique d'un système Modélisation d'une transformation par une ou plusieurs réactions chimiques. Équation de réaction ; constante thermodynamique d'équilibre.</p> | <p>Écrire l'équation de la réaction (ou des réactions) qui modélise(nt) une transformation chimique donnée.</p> |
| <p>Évolution d'un système lors d'une transformation chimique modélisée par une seule réaction chimique : avancement, activité, quotient de réaction, critère d'évolution.</p> | <p>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. Prévoir le sens de l'évolution spontanée d'un système chimique.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Composition chimique du système dans l'état final : état d'équilibre chimique, transformation totale.</p> | <p>Identifier un état d'équilibre chimique. Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.</p> |
| <p>Optimisation d'un procédé chimique :</p> <ul style="list-style-type: none">- par modification de la valeur de K° ;- par modification de la valeur du quotient de réaction. | <p>Identifier les paramètres d'influence d'un état d'équilibre et leur contrôle pour optimiser une synthèse ou minimiser la formation d'un produit secondaire indésirable.</p> |

| Notions et contenus | Capacités exigibles |
|--|--|
| <p>Réactivité des espèces organiques et écriture des mécanismes réactionnels</p> <p>Conséquences de la structure sur la réactivité : nucléophile, électrophile.</p> | <p>Identifier les sites électrophiles et/ou nucléophiles d'une entité chimique.</p> |
| <p>Modélisation microscopique d'une transformation : mécanisme réactionnel, acte élémentaire, molécularité, complexe activé, intermédiaire réactionnel.</p> | <p>Distinguer l'équation chimique symbolisant une réaction chimique de l'équation traduisant un acte élémentaire.</p> <p>Distinguer un intermédiaire réactionnel d'un complexe activé.</p> <p>Tracer et commenter un profil énergétique correspondant à un acte élémentaire ou à plusieurs actes élémentaires successifs.</p> <p>Donner la loi de vitesse d'une réaction se déroulant en un seul acte élémentaire.</p> |
| <p>Formalisme des flèches courbes.</p> | <p>Utiliser le formalisme des flèches courbes pour rendre compte d'un acte élémentaire et le relier aux caractères nucléophile et électrophile des entités.</p> |

Modifications de groupe caractéristique : exemple des halogénoalcane

Substitution nucléophile aliphatique :
mécanismes limites S_N2 et S_N1 ; propriétés
cinétiques et stéréochimiques.

Justifier le choix d'un mécanisme limite S_N2 ou S_N1 par des facteurs structuraux des réactifs et par des résultats expérimentaux sur la stéréochimie des produits ou sur la loi de vitesse de la réaction.

Prévoir ou analyser la stéréosélectivité ou la stéréospécificité éventuelle d'une substitution nucléophile.

Interpréter des différences de réactivité en termes de polarisabilité.

Utiliser le postulat de Hammond pour interpréter l'influence de la stabilité du carbocation sur la vitesse d'une S_N1 .