

C1 · Transformations chimiques

C2 · Cinétique chimique

Cours + Exercice

- Définir** : vitesse (volumique) de formation d'un produit, vitesse de disparition d'un réactif, vitesse de réaction.
- Énoncer & Démontrer** la relation entre la vitesse (volumique) de réaction et une quantité de matière (ou une concentration) :

$$v = \frac{dx}{dt} = \frac{1}{\nu_i} \frac{d[A_i]}{dt}$$

- Déterminer** graphiquement la vitesse de réaction à un instant t , à partir d'un graphe $[A_i](t)$.
- Définir** une réaction avec ordre.
- Vocabulaire** : ordre partiel, ordre global, constante de vitesse.
- Déterminer**, selon l'ordre global, l'unité de la constante de vitesse.
- Énoncer** la loi d'Arrhenius. **Définir** l'énergie d'activation.
- Citer** des facteurs cinétiques.
- Définir** le temps de demi-vie d'un réactif. **Définir** le temps de demi-réaction.
- Pour les réactions avec un ordre simple 0, 1 et 2 :

- **Exprimer** la loi de vitesse :

$$v(t) = -\frac{1}{a} \frac{d[A]}{dt} = k [A]^\alpha$$

- **Résoudre** l'équation différentielle et **déterminer** une loi affine en temps.
- **Déterminer** le temps de demi-réaction.
- Pour les autres réactions admettant un ordre, savoir se ramener aux cas précédents dans le cas :
 - d'une dégénérescence de l'ordre ;
 - de conditions initiales stœchiométriques.
- Vocabulaire** : constante de vitesse apparente, ordre apparent.
- Déterminer** un ordre et une constante de vitesse à l'aide de :
 - la méthode différentielle ;
 - la méthode des temps de demi-réaction ;
 - la méthode intégrale.
- Déterminer** une énergie d'activation à partir de valeurs de $k(T)$ à différentes températures.

C3 · Structure et propriétés des entités chimiques

Cours + Exercices

- Vocabulaire** : famille, période, bloc, gaz noble.
- Déterminer** le nombre d'électrons de valence d'un atome à partir de sa position dans le tableau périodique (blocs s et p uniquement).
- Définir** l'électronégativité et la polarisabilité d'un élément.
- Comparer l'électronégativité et la polarisabilité de deux éléments à partir de leur position dans le tableau périodique.
- Définir & Déterminer** la charge formelle d'un ion monoatomique.
- Établir** le schéma de Lewis d'un élément ou d'un ion monoatomique.
- Énoncer** la règle du duet et la règle de l'octet. Connaître les écarts à la règle de l'octet.
- Citer** un ordre de grandeur de la longueur et de l'énergie d'une liaison covalente.
- Définir** la mésomérie. Savoir identifier la forme mésomère la plus stable.
- Établir** le schéma de Lewis d'une molécule ou d'un ion polyatomique.
- Savoir que la géométrie d'une entité résulte d'une minimisation de son énergie potentielle.
- Donner** la géométrie de molécules simples.
- Vocabulaire** : liaison non polarisée, liaison polarisée, liaison ionique. **Définir** la nature de la liaison en fonction de la différence d'électronégativité des deux atomes.
- Définir** un moment dipolaire électrostatique.
- Déterminer** la direction et le sens du moment dipolaire d'une liaison covalente.
- Déterminer**, par des arguments de symétrie, la direction et le sens du moment dipolaire d'une molécule de géométrie donnée.
- Définir** les trois interactions de Van der Waals et **citer** un ordre de grandeur des énergies d'interactions.
- Définir** la liaison hydrogène et **citer** un ordre de grandeur de l'énergie d'interaction.
- Savoir interpréter l'évolution de températures de changement d'état de deux molécules structurellement proches.
- Décrite** le processus de solvation des ions (issus d'un solide moléculaire ou ionique).
- Définir** les propriétés d'un solvant : moment dipolaire, caractère protogène.
- Prévoir la solubilité d'une espèce chimique dans un solvant donné.
- Prévoir la miscibilité de deux solvants.