



1

Caractériser la vitesse d'une réaction chimique : la cinétique

A) Je sais identifier une réaction lente et une réaction rapide

- réaction **lente** :
 - Il faut une **certaine durée** (parfois plusieurs secondes, voire plusieurs jours), pour que la transformation soit achevée.
 - L'évolution au cours du temps de la quantité des différents réactifs ou des différents produits **peut être suivie** par les instruments de mesure du laboratoire et/ou à l'œil nu.
- réaction **rapide** :
 - La transformation se fait **instantanément**, dès que les réactifs entrent en contact les uns avec les autres.
 - L'évolution au cours du temps de la quantité des réactifs ou des produits **ne peut pas être suivie** par les instruments de mesure du laboratoire et/ou à l'œil nu.

B) Je sais réaliser le suivi temporel d'une réaction chimique

- réaction mettant en jeu des espèces :
 - **colorées** = suivi par spectrophotométrie
 - **chargées** = suivi par conductimétrie
 - **gazeuses** = suivi par mesure de pression
 - **organiques** = suivi par chromatographie sur couche mince (CCM)

C) Je sais déterminer le temps de demi-réaction

- Le **temps de demi-réaction** est la durée au bout de laquelle l'avancement de la réaction est égal à la moitié de l'avancement final.

2

Modifier la vitesse d'une réaction chimique : les facteurs cinétiques et la catalyse

A) Je connais les paramètres influençant la cinétique d'une réaction et je sais les mettre en évidence

- **concentration** des réactifs :
 - Pour une forte concentration, les molécules des réactifs sont plus nombreuses dans un volume donné.

- La probabilité qu'elles se rencontrent pour former les produits est plus grande.
 - La réaction est ainsi plus rapide.
 - **température** du mélange réactionnel :
 - Pour une forte température, les molécules sont très agitées, elles bougent beaucoup.
 - La probabilité qu'elles se rencontrent pour former les produits est plus grande.
 - La réaction est ainsi plus rapide.
 - **surface de contact** entre les réactifs :
 - Pour une grande surface de contact entre les réactifs, les lieux de rencontre des molécules des réactifs sont plus nombreux.
 - La réaction est ainsi plus rapide.
 - **solvant** :
 - Selon les solvants, la réactivité des réactifs est plus ou moins masquée par les molécules de solvant qui interagissent avec les réactifs.
 - La cinétique est alors modifiée dans un sens ou dans l'autre.
 - **présence** d'une espèce chimique en petite quantité :
 - L'ajout d'une espèce chimique dans le milieu réactionnel peut modifier les étapes du mécanisme réactionnel.
 - Selon l'espèce chimique, la réaction peut être alors **accélérée** (cas du catalyseur) ou **ralentie** (cas d'un inhibiteur).
-

B) Je sais identifier un catalyseur dans une réaction chimique

- Un **catalyseur** est une espèce chimique permettant d'**accélérer une réaction chimique** et donc de diminuer la durée de la réaction chimique.
 - Un catalyseur :
 - **n'apparaît pas dans le bilan** de la réaction ;
 - est **régénéré** en fin de réaction.
-

C) Je sais distinguer les différents types de catalyse

- Catalyse **homogène** : le catalyseur et les réactifs sont dans la **même phase**.
 - Catalyse **hétérogène** : le catalyseur n'est **pas dans la même phase** que les réactifs.
 - Catalyse **enzymatique** : le catalyseur est une **protéine** (macromolécule, constituée d'un enchaînement d'acides α -aminés) qu'on appelle une enzyme.
-

D) Je sais retrouver dans des documents l'intérêt de l'utilisation des catalyseurs

- dans l'**industrie** :
 - pour diminuer les durées des réactions chimiques, afin de diminuer les coûts énergétiques
 - pour éviter les sous-produits de réaction, en choisissant des catalyseur sélectifs favorisant une seule transformation chimique, dans le but d'augmenter le rendement.
- en milieu **biologique** :
 - les enzymes accélèrent toutes les réactions chimiques du métabolisme, pour que ces dernières puissent se produire dans l'eau et à des températures raisonnables ;

- les enzymes sont très sélectives
-