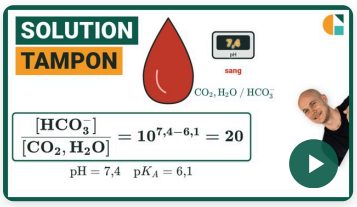
Exercices corrigés

Solution tampon : la reconnaître et citer ses propriétés

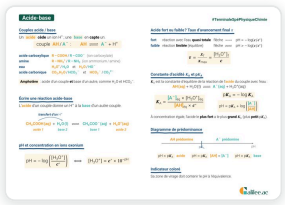
Acides, bases et pH • Compétence 12 • Terminale spécialité physique-chimie



Vidéo du cours et un exercice gratuit supplémentaire !

Exercices corrigés pas à pas, sur la page de la compétence.

galilee.ac/V/T1-12



La fiche de cours

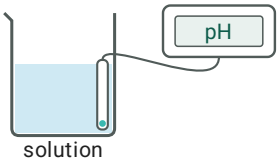
Tout le chapitre sur une page.

galilee.ac/F/acide-base

Exercice 1

Tampon ou pas : la composition

Une solution aqueuse contient, en quantités comparables, des ions lactate et de l'acide lactique.

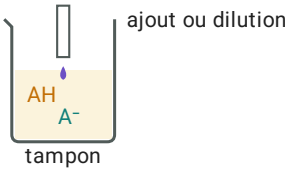


1) Quelle espèce de cette solution peut réagir avec un acide fort ajouté ? Justifier.
2) Quelle espèce de cette solution peut réagir avec une base forte ajoutée ? Justifier.
3) Cette solution est-elle une solution tampon ? Justifier.

Exercice 2

Diluer une solution tampon

On dispose d'une solution tampon préparée avec le couple acide éthanoïque / ion éthanoate. On la dilue deux fois avec de l'eau.



1) Comment le pH de la solution varie-t-il ?
2) Les propriétés d'une solution tampon valent-elles pour n'importe quelle dilution ou n'importe quel ajout d'acide ou de base ? Préciser.

Exercice 3

Laquelle des trois est un tampon

On prélève deux échantillons de chacune de trois solutions A, B et C. Au premier, on ajoute un peu d'acide fort ; au second, un peu de base forte. On mesure le pH.



- Solution A : pH initial 4,80 ; après l'acide 4,76 ; après la base 4,85.
- Solution B : pH initial 7,00 ; après l'acide 3,00 ; après la base 11,00.
- Solution C : pH initial 6,20 ; après l'acide 3,10 ; après la base 10,40.

1) Quelle solution est une solution tampon ? Justifier.

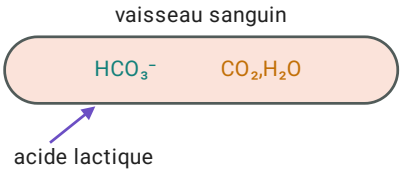
2) Calculer la hausse de pH de cette solution quand on lui ajoute la base.

3) À quoi reconnaît-on une solution tampon ?

Exercice 4

Type bac : le sang, une solution tampon

Au repos, le pH du sang d'un sportif vaut $7{,}40$. Pendant un effort, ses muscles libèrent de l'acide lactique : le pH du sang descend à $7{,}36$. La même quantité d'acide, versée dans le même volume d'eau pure (pH = 7,00), donnerait un pH de $2{,}70$. Le sang contient notamment du dioxyde de carbone dissous $\mathrm{CO_2,H_2O}$ et des ions hydrogénocarbonate $\mathrm{HCO_3^-}$.



1) Calculer la baisse de pH du sang pendant l'effort.

2) Calculer la baisse de pH qu'aurait subie l'eau pure.

3) Comment le sang se comporte-t-il ? Justifier.

4) Quel couple acide/base du sang explique ce comportement ?

Solution tampon : la reconnaître et citer ses propriétés

Exercice 1 Tampon ou pas : la composition

1) Un acide ajouté est consommé par une base. Les ions lactate sont la base du couple acide lactique / ion lactate : ils réagissent avec un acide ajouté.

les ions lactate

2) Une base ajoutée est consommée par un acide. L'acide lactique est l'acide faible de ce couple : il réagit avec une base ajoutée.

l'acide lactique

3) Une solution tampon contient un acide faible et sa base conjuguée, les deux formes d'un même couple, en quantités comparables. C'est le cas ici : la solution peut réagir avec un acide comme avec une base. C'est une solution tampon.

oui

Exercice 2 Diluer une solution tampon

1) Le pH d'une solution tampon varie très peu par ajout modéré d'acide (il diminue à peine), par ajout modéré de base (il augmente à peine) ou par dilution modérée (il ne varie presque pas). Si l'ajout dépasse ce que le couple peut consommer, la solution n'est plus un tampon et son pH varie fortement. Ici : ne varie presque pas.

il ne varie presque pas

2) Le mot « modéré » fait partie de la définition : un tampon ne résiste pas à n'importe quelle quantité d'acide ou de base.

non : ajout ou dilution modérés

Exercice 3 Laquelle des trois est un tampon

1) Une seule des trois solutions garde presque le même pH dans les deux essais : la solution A. Les deux autres perdent ou gagnent plusieurs unités de pH.

la solution A

2) $4{,}85 - 4{,}80 = 0{,}05$

$\Delta\text{pH} = 0{,}05$

3) Le pH d'une solution tampon varie très peu par ajout modéré d'acide et par ajout modéré de base ; sa valeur de départ n'a aucune importance.

son pH varie très peu

Exercice 4 Type bac : le sang, une solution tampon

1) $7{,}40 - 7{,}36 = 0{,}04$

$0{,}04$

2) $7{,}00 - 2{,}70 = 4{,}30$

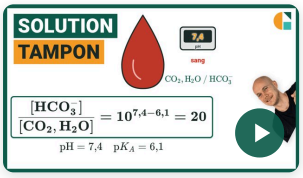
$4{,}30$

3) Le pH du sang n'a varié que de quelques centièmes là où celui de l'eau aurait chuté de plusieurs unités : le sang se comporte comme une solution tampon, dont le pH varie très peu par ajout modéré d'acide.

comme une solution tampon

4) Le sang contient un acide faible, CO_2,H_2O, et sa base conjuguée, HCO_3^- : les ions hydrogénocarbonate réagissent avec l'acide lactique.

$CO_2,H_2O/HCO_3^-$



Vidéo du cours et un exercice gratuit supplémentaire !

Exercices corrigés pas à pas, sur la page de la compétence.

galilee.ac/V/T1-12

Solution tampon : exercices corrigés PDF, Terminale (Terminale spécialité physique-chimie). Solution tampon : la reconnaître à sa composition (un acide faible et sa base conjuguée en quantités comparables) ou à son comportement (pH presque inchangé par un ajout modéré d'acide, de base ou par une dilution modérée), et expliquer pourquoi le pH du sang reste proche de 7,4. Méthode en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.