

Exercice 1 : acide lactique

L'acide lactique a pour formule brute $C_3H_6O_3$ et comme formule semi-développée $CH_3CHOHCOOH$.

Lors des efforts, les cellules des muscles produisent l'acide lactique. Lorsque l'acide lactique produit dans une cellule musculaire est transféré dans le sang, il réagit avec les ions hydrogénocarbonate HCO_3^- .

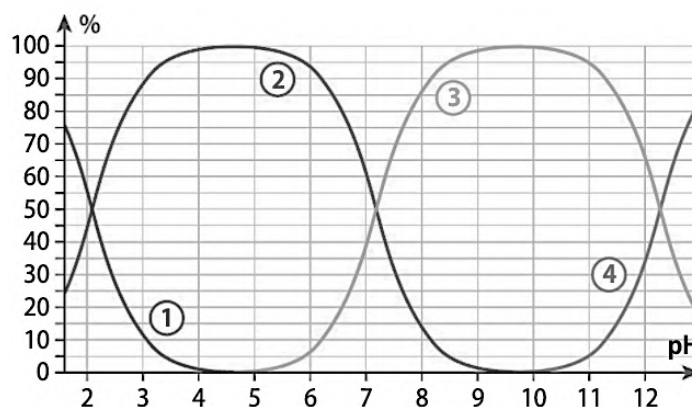
1. Ecrire la formule développée de l'acide lactique et entourer puis nommer les différents groupes fonctionnels de la molécule. Écrire sa base conjuguée.

Donnée : Le dioxyde de carbone dissous dans l'eau donne $C_3H_6O_3$: acide lactique
 de l'acide carbonique : $CO_2, H_2O = H_2CO_3$ $C_3H_5O_3^-$: ion lactate
 HCO_3^- : ion hydrogénocarbonate pK_a (acide lactique / lactate) = $pK_a2 = 3,6$
 $pK_a (H_2CO_3 / HCO_3^-) = pK_a1 = 6,1$

2. Calculer la constante de la réaction : acide lactique + $HCO_3^- \rightleftharpoons$ ion lactate + $CO_2 + H_2O$
3. En déduire si l'on obtient peu ou beaucoup d'ions lactate à l'équilibre.

▲ Exercice 2 : acide phosphorique

L'acide phosphorique de formule H_3PO_4 est un triacide, noté H_3A , présent dans les boissons au cola mais également dans des milieux biologiques tels que le sérum, liquide sanguin, ou l'urine. Le diagramme de distribution ci-contre indique le pourcentage de chaque espèce en solution lorsque le pH varie.



1. Quels sont les différents couples acide-base associés à l'acide phosphorique ? Identifier chacune des courbes.
2. Quelles espèces ont un caractère amphotère ?
3. En déduire les pK_a des trois couples mis en jeu.
4. Déterminer pour quels pH une solution contient 90 % de l'espèce HA^{2-} .
5. Déterminer les pourcentages des espèces présentes dans une solution de pH = 3,0. Si la concentration en acide phosphorique apporté vaut $c = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$, calculer les concentrations des formes présentes à ce pH.
6. Sachant que le pH du sérum vaut 7,4, que celui de l'urine est voisin de 6,0 et que celui des boissons au cola est proche de 2,5, indiquer les espèces prédominantes dans chacune de ces solutions.