

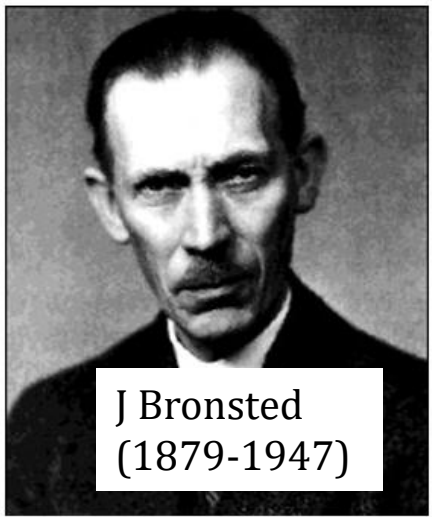
Chimie analytique

Dr Béatrice GARGADENNEC-LEGOUIN / UFR Pharmacie / Rennes

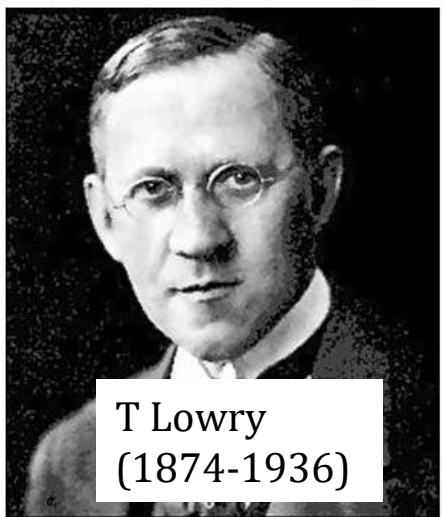
Dr Marylène CHOLLET-KRUGLER / UFR Pharmacie / Rennes



UFR Pharmacie - Rennes



J Bronsted
(1879-1947)



T Lowry
(1874-1936)

Acides et Bases

Notions à connaître et qui seront développées

- Savoir identifier un acide / une base
- Savoir classer un acide/une base selon sa force
- Prévoir une réaction entre espèces acido-basiques
- Calculer le pH d'une solution
- Savoir sous quelle forme le composé existe en fonction du pH de la solution
- Etudier les titrages acido-basique en milieu aqueux

Le premier TD concerne les 4 premières notions disponibles dans l'espace Moodle de l'UE 8 Pharmacie

- Vidéo Pré-requis acide-base
- Vidéo Calcul de pH

Les valeurs de pKa nécessaires à la résolution des exercices sont disponibles dans la boîte à outils

Extrait de la table de pKa

Liste des couples acide-base minéraux

Acide	Base	pKa	Nomenclature
HI	I ⁻	-10	Acide iodhydrique/ion iodure
HBr	Br ⁻	-9	Acide bromhydrique/ion bromure
HClO ₄	ClO ₄ ⁻	-7	Acide perchlorique/ion perchlorate
HCl	Cl ⁻	-3,7	Acide chlorhydrique/ion chlorure
H ₂ SO ₄	HSO ₄ ⁻	-3,0	Acide sulfurique/ion hydrogènesulfate
HNO ₃	NO ₃ ⁻	-1,3	Acide nitrique/ion nitrate
H ₃ O ⁺	H ₂ O	0	Ion hydronium/eau
HBrO ₃	BrO ₃ ⁻	0,7	Acide bromique/ion bromate
HIO ₃	IO ₃ ⁻	0,8	Acide iodique/ion iodate
HIO ₄	IO ₄ ⁻	1,6	Acide periodique/ion periodate
H ₂ SO ₃	HSO ₃ ⁻	1,9	Acide sulfureux/ion hydrogènesulfite
HSO ₄ ⁻	SO ₄ ²⁻	1,9	Ion hydrogènesulfate/ion sulfate
HClO ₂	ClO ₂ ⁻	2	Acide chloreux/ion chlorite
H ₃ PO ₄	H ₂ PO ₄ ⁻	2,1	Acide phosphorique/ion dihydrogénophosphate
HNO ₂	NO ₂ ⁻	3,4	Acide nitreux/ion nitrite
HF	F ⁻	3,2	Acide fluorhydrique/ion fluorure
HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	10,3	Ion hydrogénocarbonate/ion carbonate
		11	β-Cétoester
H ₂ O	OH ⁻	14	Eau/ion hydroxyde
MeOH	MeO ⁻	15,2	Méthanol/ion méthanolate
		16	Alcool tertiaire/ion alcoolate
		17	Amide
		19-20	Cétone

Toujours sous forme : H₃O⁺ + B⁻ dans l'eau

Coexistence des formes acides et basique dont les proportions dépendent du pH de la solution

Toujours sous forme acide dans l'eau : AH, pas de base assez forte dans l'eau pour déprotoner ⇌ déprotonation en milieu non aqueux

Milieu non aqueux

UE 8.3 Pharmacie <https://foad.univ-rennes1.fr/course/view.php?id=1011090>

[Accueil](#) / [Mes cours](#) / [Médecine](#) / [PASS](#) / [UE 8.3 Pharmacie](#)

Boîte à outils

[Tableau périodique](#)

249.6Ko

Ce tableau sera fourni en cas de besoin. Il est utilisé pour calculer les masses molaires des différents analytes.

[Liste pKa et nomenclature associée](#)

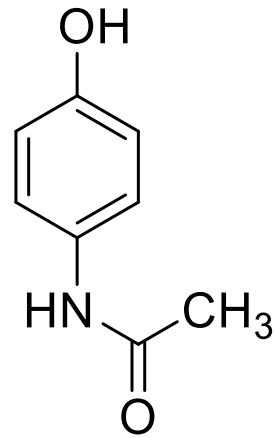
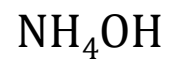
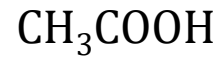
574.9Ko

Les valeurs de pKa ne sont pas à connaître par cœur, par contre il faut savoir quelles fonctions organiques sont et ne sont pas ionisables dans l'eau et savoir utiliser l'échelle d'acidité. Si des valeurs sont nécessaires dans la résolution d'un exercice, elles vous seront données.

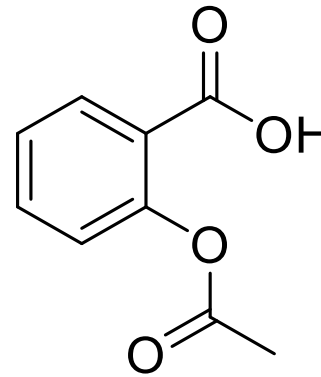
[Fiches acide-base et calcul de pH](#)

473Ko

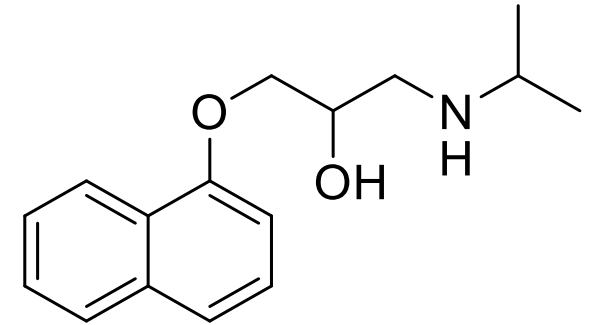
Identifier un acide et une base



Paracétamol



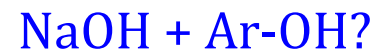
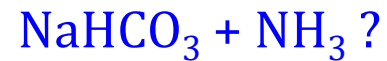
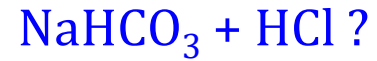
Aspirine



Propranolol
(bétabloquant)

Prévision d'une réaction acidobasique

Prévoir les réactions si on mélange en solution aqueuse ?



- ↪ S'appuyer sur la liste des couples acido-basiques et l'échelle d'acidité
- ↪ Appliquer la règle du gamma
- ↪ Réaction totale ou équilibrée

Calculer le pH d'une solution acido-basique

Sans faire de calculs détaillés, classez les solutions aqueuses suivantes à 0,20 mol/L selon l'ordre croissant de leur pH.

NaOH

HNO₃

KHCO₃

KH₂PO₄

KCl

Calculer le pH d'une solution acido-basique

1 - Une solution est préparée en mélangeant 5,0 mL d'acide chlorhydrique 0,10 mol/L et 20 cm³ d'eau.

Quel est le pH de la solution initiale? Quel est le pH de la solution résultante ?

2 - Quel est le pH d'une solution aqueuse, à 25°C, préparée en dissolvant 0,26 g d'hydroxyde de calcium dans 5,0.10² mL d'eau?

3 - Quel est le pH d'une solution aqueuse de NaHCO₃ 0,25 mol/L ?

4 - Calculer le pH d'une solution de baryte à 10⁻⁷ mol.L⁻¹? La baryte est une dibase forte de formule Ba(OH)₂.

Calculer le pH d'une solution acido-basique

On mélange $V_1=100$ mL d'une solution d'acide acétique à $C_1=0,1$ mol/L à $V_2=200$ mL d'une solution d'acétate de sodium à $C_2=0,2$ mol/L. Quel est le pH de la solution obtenue ?

Quelle est la molarité de la solution tampon?

5 mL d'une solution d'hydroxyde de sodium à 1 mol/L sont ajoutés à la solution A. Calculer le pH de la solution.

10 cm³ d'une solution d'hydroxyde de sodium à 1 mol/L sont ajoutés à la solution A. Calculer le pH de la solution.

Ce document est la propriété exclusive de B Gargadennec-Legouin et ne saurait être utilisé, reproduit, représenté, transmis ou divulgué sans son accord préalable et explicite.

beatrice.legouin@univ-rennes.fr

marylene.chollet@univ-rennes.fr



UFR Pharmacie - Rennes

Une question...
Une précision...
RDV sur le forum

Dr Béatrice GARGADENNEC-LEGOUIN / UFR Pharmacie / Rennes

Dr Marylène CHOLLET-KRUGLER / UFR Pharmacie / Rennes



UFR Pharmacie - Rennes