

LC14 Acides et bases

Arthur Bouchut / Audrey Chatain, passage le 26 mai 2016 en préparation des oraux

Bibliographie

Livres de TS programme 2012: Sirius, Hachette, Bordas

Le Maréchal 1

Cachau, Acides/bases

Expériences

1. Mesure de pH de différentes solutions par papier pH (eau du robinet, acide acétique à 0.1 M, soude à 0.1 M, coca, vinaigre)
Rq: **ne jamais tremper de papier pH dans un bécher! mais tremper une baguette en verre et déposer quelques gouttes sur le papier**
2. Approche expérimentale de la constante d'acidité (Le Maréchal 1.3.3)
Rq: l'écart à la valeur tabulée vient de la température (valeur tabulée à 25°C)
3. Dosage colorimétrique de la vitamine C dans un comprimé (Cachau 3F1)
Rq: **toujours mettre une feuille blanche sous la solution titrée quand on fait un dosage colorimétrique** (j'avais un agitateur magnétique "souris + fromage" orange et un virage jaune/rouge...)

Plan

I. Théorie de l'acidité

1. Le pH. Expérience 1.
2. Acides et bases selon Brønsted
3. Force des acides et des bases

II. Acides et bases faibles

1. Constante d'acidité. Expérience 2.
2. Domaines de prédominance. Application aux acides aminés.
3. Contrôle du pH: importance dans les milieux biologiques (sang, enzymes), solutions tampon.

III. Dosages acido-basiques

1. Principe
2. Dosage de la vitamine C dans un comprimé. Expérience 3.

Questions

- Préciser la définition d'une solution acide/basique? J'avais dit: il faut comparer le pH à 7. Mais cette définition n'est valable qu'à 25°C (parce que $pK_e = 14$ à cette température). En fait il faut comparer le rapport $[oxonium]/[hydroxyde]$ à 1.
- Expérience 2: comment marche le pH-mètre?
- Vraie définition de la constante d'acidité? C'est la constante d'équilibre de la réaction entre l'acide et l'eau (j'avais seulement écrit la relation de Guldberg et Waage)
- Expérience 2: comment expliquer la différence valeur trouvée/valeur tabulée? c'est la température
- Comment varie le pK_e avec la température? Ecrire la loi de van't Hoff. On connaît le signe de l'enthalpie de réaction parce qu'on sait que quand on mélange une base et un acide, ça

chauffe (donc l'autoprotolyse de l'eau est endothermique). On peut faire ce raisonnement qualitatif sur K_e mais pas sur une constante d'acidité quelconque a priori.

- Comment on fabrique une solution tampon?
- Définir plus précisément l'équivalence? Les réactifs sont introduits dans les quantités stoechiométriques (j'avais dit "dans des quantités égales")
- Expérience 3: autre indicateur coloré possible? (j'avais utilisé du rouge de crésol)
- Expérience 3: pourquoi on trouve 250 g et pas 500 g? la vitamine C est tamponnée, cf Cachau

Commentaires (autres que ceux indiqués dans la liste des expériences)

- sur les diagrammes de prédominance, tracer des verticales à 0 et 14 n'a pas trop de sens
- ne pas s'éterniser sur les diagrammes de prédominance (j'avais fait 3 exemples: acide carboxylique, amine, acide aminé)
- Expérience 3: je n'ai pas eu le temps de finir le dosage et n'ai pas donné le résultat trouvé en préparation: j'aurais dû
- c'est légitime d'expliquer comment marche un dosage acido-basique dans cette leçon, même si ce n'est pas une leçon sur les dosages (quitte à considérer qu'on fera un cours plus tard sur les dosages), mais "ne jamais se cacher en disant qu'on le fait mal et qu'on le fera mieux plus tard"