

## Programme de colle de la semaine du 25 mars 2024

### Cours :

#### Cours :

- **Evolution et équilibre d'un système chimique (révisions)**
- **Les réactions d'échange de protons**

I Couples acido-basiques : acide, base, 1/2 équations et équations acido-basiques, polyacide, polybase, ampholyte (formules et couples de l'acide phosphorique, nitrique, chlorhydrique, sulfurique sont à connaître), couples de l'eau, autoprotolyse,  $K_a$  et  $pK_a$ , acides et bases fortes, faibles, indifférentes, échelle de  $pK_a$ , force comparée d'un acide et d'une base, constante de réaction entre un acide et une base, réaction thermodynamiquement favorable, réaction quasi-totale

II pH et couples acido-basiques : pH, solution acide, basique, neutre, pH et  $pK_a$ , diagramme de prédominance, espèces négligeables, diagrammes de distribution

III Calcul du pH des solutions : précision due au pH, position du problème : n inconnues pour n équations (pour lecture) ; méthode de la réaction prépondérante (espèces à prendre en compte, RP, EC, RS, vérifications), pH d'une solution d'acide fort, de base forte, d'acide faible, de base faible (en TD), d'un polyacide ou d'une polybase, d'un mélange de base et d'acide, **d'un ampholyte**.

IV (révisions de terminale et de la 1<sup>ère</sup> période) Titrages acido-basiques : principe d'un titrage, équivalence, principe expérimental, titrage par suivi pHmétrique, conductimétrique, colorimétrique, indicateurs colorés.

titrage d'une acide fort, d'une acide faible (1/2 équivalence), d'un polyacide, d'un mélange d'acide. Lecture des courbes du pH, des espèces présentes, interprétations et utilisations.

- **Les réactions de précipitation et de dissolution**

I **Equilibres de précipitation et de dissolution d'un solide et grandeurs associées : produit de solubilité, dissolution totale ou dissolution partielle, conditions de précipitation, diagramme d'existence, pH de précipitation des hydroxydes métalliques, dissolution d'un gaz**

II **Solubilité : définition, solubilité dans l'eau pure, facteurs influençant la solubilité : température, effet d'ions communs**

### Exercices :

Equilibres d'échange de protons : sur les diagrammes de distribution et de prédominance. Sur le calcul de pH en utilisant la méthode de la RP. Si deux EC doivent être pris en compte les étudiants doivent être guidés. Les vérifications doivent être faites dans tous les cas.

évolution et équilibre d'un système chimique (révisions) et pHmétrie en entier avec titrages ; solution tampon tout début de la précipitation et de la dissolution : applications directes de calculs de solubilités connaissant  $K_s$  et prévoir dissolution totale ou pas et précipitation ou pas

Pour le vocabulaire : A prédomine sur B ssi  $[A] > [B]$  ; et A est majoritaire face à B ou B est négligeable devant A ssi  $[A] > 10 [B]$