

Tableau comparatif des deux programmes libanais et français

Programme français	Programme libanais
1. Les questions que se pose le chimiste - Les techniques expérimentales - Les méthodes de séparation - La chromatographie sur couche mince - Le rendement d'une préparation 2. La transformation d'un système chimique est-elle toujours totale ? - Transformations lentes et rapides. Facteurs cinétiques (température, concentration initiale des réactifs, catalyseurs (chap. 17)). - Vitesse volumique de réaction $v = \frac{1}{V} \frac{dx}{dt}$. La déterminer graphiquement. - Exprimer la vitesse volumique de la réaction en fonction de la quantité de matière ou de la concentration d'un réactif restant ou d'un produit formé. - Suivi temporel d'une transformation chimique : par méthode chimique (trempe puis dosage d'un réactif restant ou d'un produit formé), par conductimétrie (La conductance ou la conductivité concerne toutes les espèces ioniques présentes en solution même les ions spectateurs), ou par manométrie (mesure de la pression totale des gaz présents à l'intérieur d'une enceinte et qui vérifie l'équation d'état des gaz parfaits : $PV = nRT$) - Suivi temporel d'une transformation chimique par spectrophotométrie (mesure de l'absorbance qui concerne l'espèce colorée en solution) - Interprétation microscopique de la cinétique (cours). 3. La transformation d'un système est-elle toujours totale ? - Notion de pH - Acides et bases dont la réaction avec l'eau est totale : $\tau=1$ (éviter le mot « fort » sauf s'il est cité dans le sujet) - Acides et bases dont la réaction avec l'eau est limitée $\tau < 1$ (éviter le mot « faible »). - Etat d'équilibre d'un système (quotient de réaction, quotient de réaction à l'équilibre Q_r, constante d'équilibre associée à l'équation d'une réaction K). - Détermination d'une constante de réaction par conductimétrie ou par pHmétrie) - Taux d'avancement final d'une réaction. - Autoprotolyse de l'eau (K_e) - Constante d'acidité (K_a et pK_a). - Constante d'équilibre associée à une réaction acido-basique (K : si K est très grand, le taux d'avancement	1. Etat gazeux - Pression totale et pression partielle - Fraction molaire et masse molaire moyenne - Equation d'état des gaz parfaits - Densité d'un gaz par rapport à un autre gaz. 2. Cinétique chimique - Vitesse moyenne et vitesse instantanée de disparition d'un réactif : définition et détermination graphique. - Vitesse moyenne et vitesse instantanée de formation d'un produit : définition et détermination graphique. - Facteurs cinétiques : température, concentration initiale des réactifs, catalyseur. 3. Equilibre chimique - Equilibre homogène en phase liquide : constante d'équilibre K_c. - Equilibre homogène en phase gazeuse : K_G et K_p. Coefficient de dissociation α. - Equilibre hétérogène : K_c, et K_p. Coefficient de dissociation α. - Déplacement de l'équilibre : Principe de Le Chatelier. 4. Les réactions acide-base en solution aqueuse, pHmétrie - Notion de pH - Acide fort, base forte, dosage pHmétrique - Autoprotolyse de l'eau : K_e - Acide faible, base faible, couple acide/base, constante d'acidité (K_a et pK_a). - Classification des couples acide-base - Diagramme de prédominance, distribution des espèces acido-basiques. Zone de virage d'un indicateur coloré. - Constante K_R d'une réaction acido-basique : si $K_R > 10^4$, la réaction est totale et on remplace le signe = par une flèche. On peut placer les couples sur l'axe des pK_a, si l'acide est situé au-dessous de la base, la réaction est avancée et si $\Delta pK_a > 4$, la réaction est totale. - Titrages pHmétriques : Les exemples de titrages donnés dans le cours (tracé de la courbe, détermination du point équivalent, prévision du pH équivalent, choix de l'indicateur coloré convenable, détermination des concentrations des espèces présentes en solution pour un volume V_b ou V_a quelconque connaissant le pH). - La demi-équivalence (seulement pour les dosages acide faible- base forte ou base faible- acide fort). - Les solutions tampons : Définition et préparation.

final tend vers 1 et la réaction est totale. Prendre comme repère $K > 10^4$ mais ne pas le citer en justification).

- Ecrire le signe = dans toutes les équations que la réaction soit totale ou limitée.
- Diagramme de prédominance, distribution des espèces acido-basiques. Zone de virage d'un indicateur coloré.
- Titrages pHmétriques : Les exemples de titrages donnés dans le cours (tracé de la courbe, détermination du point équivalent, prévision du pH équivalent, choix de l'indicateur coloré convenable, détermination des concentrations des espèces présentes en solution pour un volume V_b ou V_a quelconque connaissant le pH en particulier pour $V_b = V_{bc}/2$ (éviter le terme demi-équivalence)

4. Le sens d'évolution spontané d'un système peut-il être inversé ?

- Evolution spontanée vers l'état d'équilibre. Détermination de l'avancement final connaissant K
- Les piles : fonctionnement et caractéristiques. Relation entre la quantité d'électricité débitée et l'avancement de la réaction.
- Transformations forcées : l'électrolyse.
- Déterminer le nouvel avancement quand un état d'équilibre subit une modification et qu'il devient l'état initial d'un nouvel état d'équilibre.

5. Comment le chimiste contrôle-t-il les transformations de la matière ?

- Les groupements fonctionnels.
- Les alcanes, alcènes, alcools, aldéhydes, cétones, acides carboxyliques et esters (nomenclature, isomérisation et propriétés chimiques)
- Nommer un ester et dire de quel acide et de quel alcool il provient
- Anhydride d'acide : formation et nom, réaction d'hydrolyse.
- Les réactions d'estérification et d'hydrolyse. Etat d'équilibre.
- Influence des différents facteurs.
- Contrôle de l'évolution de systèmes chimiques par changement de réactif : Utiliser l'**anhydride d'acide** à la place de l'acide (hémisynthèse de l'aspirine), et l'ion HO^- à la place de l'eau (hydrolyse basique d'un ester), fabrication d'un savon.
- Dosages direct et indirect d'un comprimé d'aspirine.

6. La chimie organique

- Les groupements fonctionnels.
- Les alcanes, alcènes, alcools, étheroxydes, aldéhydes, cétones, acides carboxyliques, esters, amines (nomenclature, isomérisation et propriétés chimiques)
- Nommer un ester et dire de quel acide et de quel alcool il provient
- Les dérivés d'acide : anhydride d'acide, chlorure d'acyle et amide : formation et nom, réaction d'hydrolyse.
- **Les acides α aminés :**
nomenclature, énantiomérisation (SV seulement)
- Les réactions d'estérification et d'hydrolyse d'un ester.
- Estérification indirecte (par changement de réactif) : utiliser à la place de l'acide un dérivé d'acide (**anhydride d'acide ou chlorure d'acyle**) pour que la réaction soit totale.
- Synthèse de l'aspirine, du paracétamol.
- **Réaction de saponification, fabrication d'un savon (SV seulement)**

Chap.16 : les nouveaux matériaux

- À lire avant le bac libanais pour les élèves de SV et SG