Chimie PCSI **Colles de chimie** **2026-2027**
841 (hx1) **Semaines n°9 et 10**
842 (hx5) **(23/11/26 au 04/12/26)**

Vitesse de réaction
Etude expérimentale de la cinétique des réactions chimiques et cinétique formelle
(cf programme précédent)

Remarques
Supposées connues : lois de Beer-Lambert et de Koklrausch
La loi des gaz parfaits est supposée connue.
L'étude de cinétiques par spectrophotométrie et conductimétrie pourra faire l'objet d'exercices, avec aide si nécessaire.
Technique : savoir faire une régression linéaire

TP n°1a : Détermination de la fraction massique en cuivre dans un clou en laiton

TP n°1b : Classification périodique des éléments

TP n°2 : Détermination de constantes d'équilibres par conductimétrie

Représentation de Lewis des atomes et des ions

Géométrie des molécules et des ions polyatomiques. Applications
Méthode VSEPR.
Influence des doublets libres, de l'électronégativité, des liaisons multiples sur les angles - et plus généralement la géométrie.
Moment dipolaire. Cas des molécules diatomiques et polyatomiques. Pourcentage d'ionicité des liaisons.

Interactions de faible énergie - Forces intermoléculaires
Uniquement à partir de S10, cours et applications directes
Interactions de van der Waals. Liaison hydrogène. Ordres de grandeur énergétiques. Température de changement d'état de corps purs moléculaires.
Solubilité, miscibilité. Grandeurs caractéristiques et propriétés de solvants moléculaires : moment dipolaire, permittivité relative, caractère protogène.
Mise en solution d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.
Constante de partage, log P.
Amphiphilie. Espèces chimiques amphiphiles, micelles. Émulsions.
Capacités exigibles :
Lier la polarisabilité d'un atome à sa position dans le tableau périodique. Lier qualitativement la valeur des énergies d'interactions intermoléculaires à la polarité et la polarisabilité des molécules.
Prévoir ou interpréter les températures de changement d'état de corps purs moléculaires par l'existence d'interactions de Van der Waals ou de liaisons hydrogène.
Associer une propriété d'un solvant moléculaire à une ou des grandeurs caractéristiques.
Interpréter la miscibilité totale, partielle ou nulle de deux solvants.
Interpréter la solubilité d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.
Prévoir le caractère amphiphile d'une entité à partir de sa structure.
Décrire la structure d'une émulsion en distinguant phase dispersée et phase continue.
Interpréter les propriétés détergentes ou émulsifiantes des espèces chimiques amphiphiles.

TP n°4 : Etude d'une cinétique par conductimétrie. Saponification de l'acétate d'éthyle
Uniquement à partir de S10
Utilisation des différences de conductivité pour déterminer l'ordre global de la réaction de saponification. Détermination de l'énergie d'activation.

Programme du DS n°2 (Samedi 28 novembre 2026)

Quantification de l'énergie. Configuration électronique des atomes et des ions.
Classification périodique des éléments
Représentation de Lewis des atomes et des ions
Géométrie des molécules et des ions polyatomiques. Applications (y compris moment dipolaire).
Vitesse de réaction
Étude expérimentale de la cinétique des réactions chimiques et cinétique formelle
TP n°4 : Étude d'une cinétique par conductimétrie. Saponification de l'acétate d'éthyle

---

Exemples de questions de cours (liste non exhaustive !):

- Vitesse d'une réaction chimique, lien avec les vitesses de formation des réactifs ou des produits.
- Loi d'Arrhénius. Détermination de l'énergie d'activation.
- Ordre global d'une réaction, ordre partiel, ordre initial, ordre courant.
- Facteurs cinétiques.
- Réaction d'ordre global 2.
- Loi cinétique dans le cas d'une réaction d'ordre p par rapport à un seul réactif.
- Facteurs cinétiques.
- Méthode d'isolement d'Oswald, méthode du temps de demi-réaction.
- Mesure de pression comme méthode de détermination de l'ordre d'une réaction en phase gazeuse en réacteur de volume constant.
- Détermination de l'ordre global d'une réaction et de l'ordre partiel par rapport à chaque réactif.
- Règles de l'octet et du duet. Extensions (hypervalence).
- Méthode pour déterminer la formule de Lewis d'une molécule ou d'un ion (polyatomique)
- Principe de la méthode VSEPR. Exemples. Influence des doublets libres.
- Mésomérie et conséquences.
- Acides et bases de Lewis.
- Géométrie des molécules et polarisation moléculaire.