

CH-160(b)

**Chimie générale**

Terrettaz Samuel

Cursus	Sem.	Type
Génie civil	BA1	Obl.
Physique	BA5	Opt.

Langue d'enseignement	français
Coefficient/Crédits	3
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Cet enseignement vise l'acquisition des notions essentielles relatives à la structure de la matière, aux équilibres et à la réactivité chimiques. Le cours et les exercices fournissent la méthodologie permettant de résoudre par le raisonnement et le calcul des problèmes inédits de chimie générale.

**Contenu**

- 1. Atomistique:** structure électronique des atomes, orbitales atomiques, spectroscopie, classification périodique
- 2. Liaison chimique:** représentation de Lewis, règle de l'octet, liaison ionique, liaison covalente, énergie de liaison, modèle VSEPR et géométrie des molécules, orbitales moléculaires, moment dipolaire, forces de van der Waals et de London, liaisons intermoléculaires
- 3. Quantités chimiques:** masse atomique, isotopes, notion de mole, formules chimiques, concentrations
- 4. Réactions chimiques et stoechiométrie:** équations chimiques, réactif limitant, électrolytes, lois des gaz parfaits, pressions partielles
- 5. Thermochimie:** énergie interne, premier principe de la thermodynamique, enthalpies des transformations physiques et des réactions chimiques, entropie deuxième principe, enthalpie libre
- 6. Équilibres chimiques:** enthalpie libre dans un mélange, potentiel chimique et activité, quotient réactionnel, constante d'équilibre, influence des paramètres réactionnels sur les équilibres
- 7. Propriétés des solutions:** dissolution et solvatation, solubilité, lois de Raoult et de Henry, propriétés colligatives des solutions (ébullioscopie, cryoscopie, pression osmotique)
- 8. Transfert de proton:** équilibres acide-base: théorie de Bronsted-Lowry, couples acide-base, constante d'ionisation, échelle de pH, calcul de pH de solutions, titrages acide-base
- 9. Transfert d'électron:** électrochimie: équilibrage des équations rédox, piles électrochimiques, potentiels standard, piles et accumulateurs, équation de Nernst, loi de Faraday, électrolyse
- 10. Cinétique chimique:** vitesse de réaction, lois de vitesse, molécularité et ordre d'une réaction, théorie du complexe activé, loi d'Arrhenius, catalyse

**Mots-clés**

Structure électronique des atomes, liaisons chimiques, stoechiométrie, thermochimie, équilibres thermodynamiques, acides et base, oxydoréduction, cinétique chimique

**Méthode d'évaluation**

Examen écrit

**Ressources****Bibliographie**

- Chimie générale / Hill
- Chimie des solutions / Hill
- Exercices de chimie générale / Comninellis

### Ressources en bibliothèque

- [Chimie générale / Hill](#)
- [Chimie des solutions / Hill](#)
- [Exercices de chimie générale / Comninellis](#)

### Liens Moodle

- [https://go.epfl.ch/CH-160\\_b](https://go.epfl.ch/CH-160_b)