

# CAHIER DE TEXTES

*Mardi 05 Septembre*

Présentation de l'année

**C1 : STRUCTURE DES ENTITÉS, LA LIAISON COVALENTE**

## **I. Quelques rappels et approfondissements**

1. À propos de l'atome
2. L'élément chimique
3. Description quantique de l'atome
  - a. Nombre quantique principal
  - b. Nombre quantique secondaire
  - c. Nombre quantique magnétique
  - d. Exemple d'orbitales atomiques
  - e. Nombre quantique magnétique de spin  $m_s$
4. Configuration électronique d'un atome
  - a. Principe de stabilité : règle de Klechkowski
  - b. Principe d'exclusion : règle de Pauli
  - c. Règle de Hund
5. Quelques exemples

*À faire pour le mercredi 06/09 : Exercice I du TDC1*

*Mercredi 06 Septembre*

Suite cours C1 :

6. Électrons de coeur, électrons de valence
7. Configuration électronique des ions

## **II. La classification périodique**

1. Structure de la classification périodique
2. Système à huit électrons
3. Notion d'électronégativité

## **III. La liaison covalente localisée - Modèle de Lewis**

1. Paires de liaison, paires libres
2. Règle de stabilité
3. Charges formelles

Correction Ea2 + I-TDC1

*À faire pour le jeudi 07/09 : II du TDC1 à faire*

*Jeudi 07 Septembre*

Suite C1

3. Charges formelles
4. Conséquences
  - a. Détermination de la structure de Lewis
  - b. Différents types de réactifs

5. Caractéristiques d'une liaison covalente
  - a. Longueur de liaison
  - b. Énergie de liaison
  - c. Polarisation d'une liaison

Correction II-TDC1

*À faire pour le mardi 12/09 : exercices TDC1 : III + IV + V représentations de Lewis seulement*

### *Mardi 12 Septembre*

Suite et fin cours C5

#### **IV. Liaison covalente délocalisée - Résonance ou mésomérie**

1. Exemples
  - a. Ion carbonate
  - b. La molécule de benzène  $C_6H_6$
2. Sélection de formes mésomères
3. Symbole de mouvements électroniques
  - a. Principe de base
  - b. Flèche de mouvement électronique
  - c. Combinaison de flèche
4. Application à l'aniline

#### **V. Géométrie des molécules**

1. Théorie de Gillespie ou V.S.E.P.R
2. Existence de formes mésomères
3. Modifications des angles de liaison
  - a. Influence des doublets libres
  - b. Influence de l'électronégativité
  - c. Influence des liaisons multiples
4. Moment dipolaire d'une molécule

**TDC1 : III + IV + V : à finir avec les géométries**

### *Mercredi 13 Septembre*

Correction exercices TDC1 : III + IV + V + VII

### *Mardi 19 Septembre*

**TP1 : Etude de l'eau de Dakin par spectrophotométrie**

### *Mercredi 20 Septembre*

**Fin Correction exercices TDC1**

**Cours C2 : INTERACTIONS MOLECULAIRES**

#### **I. États de la matière et transformations physiques**

1. Les trois états physiques de la matière

- a. L'état solide
  - b. L'état liquide
  - c. L'état gazeux
2. Les changements d'état d'un corps pur

## II. Les différents types d'interaction

1. Les liaisons fortes
2. Les liaisons faibles

### *Jeudi 21 Septembre*

Suite cours C2

## III. Interaction par pont hydrogène : liaison hydrogène

1. Anomalies dans les propriétés physiques
2. Origine de l'interaction par pont hydrogène
3. Exemples de liaison hydrogène intermoléculaires
4. Exemples de liaison hydrogène intramoléculaires

## IV. Interaction de Van Der Waals

1. Les forces dipolaires de Keesom : interaction entre dipôles permanents
2. Les forces de polarisation de Debye : interaction entre dipôle permanent et molécule polarisable : effet d'induction.
3. Interaction entre molécules polarisables
4. Conclusion

### *Mardi 26 Septembre*

## TP2 : Détermination d'une constante de partage

### *Mercredi 27 Septembre*

Fin cours C2 :

## V. Les solvants moléculaires

1. Définition
2. Classement des solvants
3. Mode d'action des solvants
4. Miscibilité de solvants
5. Constante de partage

## VI. Amphiphilie

1. Les tensioactifs
2. Agrégations de tensioactifs
3. Exemples d'utilisation

TDC2 : I + II + III + V

**Mardi 03 Octobre**

**Fin TDC2**

**Mercredi 04 Octobre**

**C3 : Nomenclature et formules des espèces organiques**

À finir pour le mercredi 11 avec le TD à faire.

**Jeudi 05 Octobre**

**Cours C4 : STRUCTURE DES ENTITÉS ORGANIQUES, STÉRÉOCHIMIE**

**I. LES STÉRÉOISOMÈRES**

**II. DIASTÉRÉOISOMÉRIE GÉOMETRIQUE**

**III. STEREOISOMERE DE CONFIGURATION**

1. Chiralité d'une molécule
  - a. Définition
  - b. Chiralité et activité optique
2. Atome de carbone stéréogène
3. Configuration d'un carbone stéréogène

**Mardi 10 Octobre**

**TP 3 : Polarimétrie**

**Mercredi 11 Octobre**

Correction TDC3 + Suite cours C4 :

4. Chiralité et carbone stéréogène
  - a. Substance possédant un carbone stéréogène
  - b. Substance possédant deux carbones stéréogènes

**Mardi 17 Octobre**

**Fin cours C4**

- c. Substance à n carbones stéréogènes
- d. Cas particulier de la chiralité sans carbone stéréogène

**IV. SÉPARATION DES STÉRÉOISOMÈRES**

1. Séparation des diastéréoisomères
2. Séparation des énantiomères

**V. STÉRÉOISOMÉRIE DE CONFORMATION**

1. Différence entre configuration et conformation
2. Conformations des composés acycliques

## VI. RÉCAPITULATIF

TDC4 : I

*Mercredi 18 Octobre*

TDC4 : fin I + II + V

Correction des autres exercices sur PrépaBellevue.

## C5 : Le système chimique et son évolution

### I. Le système physico-chimique

1. Définitions
2. Description de l'état d'un système
3. Paramètres extensifs ou intensifs
4. Notion de phase

### II. Étude de systèmes usuels

1. Système gazeux
  - a. Le modèle du gaz parfait
  - b. Pression partielle
  - c. Concentration molaire
  - d. Masse volumique et densité
2. Système homogène liquide
  - a. Fraction molaire - Fraction massique
  - b. Concentration molaire - Concentration massique

*Jeudi 19 Octobre*

Correction Ea1 + Ea2

Fin Cours C5

### III. Transformations chimiques

1. Généralités
2. Évolution au cours du temps : équation-bilan
  - a. Équation-bilan
  - b. Coefficients stoechiométriques
3. Avancement de réaction
  - a. À l'instant  $t$  - À l'équilibre
  - b. Réactif limitant - Avancement maximal
4. Autres paramètres d'évolution
  - a. Avancement volumique de réaction
  - b. Degré d'avancement ou taux de conversion

**TDC5 : IV et fin à chercher pendant les vacances + DM2 + TP4 à préparer.**