



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



جامعة فرحات عباس سطيف  
Université Ferhat ABBAS Sétif-1.  
كلية العلوم  
Faculté des Sciences  
قسم الكيمياء  
Département de chimie  
2018-2019

## *Syllabus: Chimie-1 « Structure de la matière »*

*Unité d'Enseignement Fondamentale : UEF 11 / F 113*  
*Matière : Chimie – 1 (Crédits = 06 ; Coefficient = 03)*  
*VHS: 67 Heures 30 minutes (Cours: 45H; TD : 22 H 30 mn)*  
*Semestre 01 de l'année 2018*

*Responsables de la matière : ZAIDI FAROUK & AGGOUN DJOUHRA*  
*E-mail: [farouk.zaidi@univ-setif.dz](mailto:farouk.zaidi@univ-setif.dz) & [aggoun81@yahoo.fr](mailto:aggoun81@yahoo.fr)*

### *❖ La Chimie ... Mais qu'est ce donc ?*

*«Quand on aborde l'étude d'une nouvelle discipline comme est le cas de la chimie, on se pose nécessairement à un certain nombre de questions; De quoi s'agit-il? Quels sont les liens de cette matière celles que je connaissais déjà? Dans ce cas, les relations entre la chimie vis-à-vis des autres sciences physiques ou biologiques peuvent être agencées selon la position de chacune des disciplines dans la séquence suivante:*

***Mathématiques → Physique → Chimie → Biochimie → Biologie → Médecine***

*Cette liste qui commence par les mathématiques, très intellectuelles, et se termine par la médecine, une science efficace et appliquée. La chimie se trouve au milieu de ces deux sciences. Donc, elle aurait certainement besoin des notions de mathématiques, et de physique. Par conséquent, la chimie constitue également une base pour l'étude de la biochimie et de la médecine. On peut dire que la chimie en général est une discipline clef pour les scientifiques».*

*«La **Chimie** est la science qui étudie la composition, les réactions et les propriétés de la matière en se penchant sur les atomes qui composent la matière et leurs interactions les uns avec les autres. La taille des composés étudiés en chimie varie de la réaction entre de simples atomes jusqu'à des édifices moléculaires de plusieurs dizaines de milliers d'atomes (ADN, Protéines, Cristaux...). L'étude du monde à l'échelle moléculaire permet de mieux comprendre le monde à l'échelle de l'homme. En termes de dimensions, le domaine d'application de la chimie se situe entre le femtomètre ( $10^{-15}$  m) et le micromètre ( $10^{-6}$  m). La*

Chimie est par nature interdisciplinaire et relie les sciences naturelles. Elle joue un rôle indispensable dans le fonctionnement de notre monde et dans l'existence de la vie ".

### ❖ *Les Objectifs de l'Enseignement*

Au cours du 1<sup>er</sup> Semestre Universitaire, il convient d'apporter aux étudiants des éléments de décision quant à leur orientation future. Le programme proposé reprend des notions déjà abordées dans le secondaire. Deux objectifs seront poursuivis à savoir :

1) Formaliser ces notions essentielles en montrant que la chimie est susceptible de déductions logiques et rigoureuses.

2) Aider l'étudiant à s'adapter aux méthodes pédagogiques actuellement utilisées à l'Université (prises de notes, recherche de documents, etc.).

Concernant spécialement cette matière, l'étudiant doit être capable de décrire la constitution de la matière à travers l'identification de ses composants et symboliser les atomes en utilisant les particules élémentaires constitutifs et quantifier la matière. Aussi, il doit être capable d'utiliser les règles de remplissage électronique pour localiser la position d'un élément chimique dans une classification périodique et distinguer puis classer leurs propriétés périodiques. Après, l'étudiant doit être capable d'assembler les atomes dans un édifice moléculaire

### ❖ *Le Contenu de la Matière*

#### **CHAPITRE–I: Notions Fondamentales de la Matière**

**(03 Semaines)**

- *Structure de l'Atome : Notions d'atome, molécule, mole et Nombre d'Avogadro – Unité de masse atomique, masse molaire atomique et moléculaire, volume molaire –*
- *Principaux Constituants de l'Atome : Expérience de Faraday : relation entre la matière et l'électricité – Mise en évidence des constituants de l'atome et de quelques propriétés physiques (masse et charge) et Caractéristiques (Symbole, numéro atomique Z, numéro de masse A, nombre de protons, neutrons et électrons) – Modèle planétaire de Rutherford – Notion d'Isotopie ( Séparation des isotopes et détermination de la masse atomique et de la masse moyenne d'un atome : Spectrographe de Bainbridge) – Energie de liaison et de cohésion des noyaux et Stabilité de Noyaux.*

#### **CHAPITRE–II: Radioactivité et Réactions Nucléaires**

**(01 Semaine)**

- *Radioactivité Naturelle (Rayonnement), Radioactivité Artificielle et les Réactions Nucléaires,*
- *Loi de la désintégration radioactive,*
- *Applications de la radioactivité,*
- *Quantification de l'Energie.*

### **CHAPITRE–III: Modèles Atomiques**

**(02 Semaines)**

- *Modèle de Bohr (Atome d'Hydrogène): Rayon et Niveaux d'Énergie – Application aux Ions Hydrogénoïdes,*
- *Éléments de la Théorie Quantique: Effet Photoélectrique, Dualité Onde/ Corpuscule, Principe d'Incertitude de Heisenberg – L'Atome d'Hydrogène en Mécanique Ondulatoire : Equation de Schrödinger et Nombres Quantiques – Notion d'Orbitales Atomiques,*

### **CHAPITRE–IV: Structure Electronique des Atomes Polyélectroniques**

**(03 Semaines)**

- *Règles de Remplissage et Configuration Electronique des Atomes Polyélectroniques,*
- *Règles de Slater: Charge Effective, Niveaux Energétiques et Energie d'Ionisation.*

### **CHAPITRE –V: Classification Périodique des Eléments**

**(02 Semaines)**

- *Périodes (Lignes) et Groupes (Colonnes), Irrégularités,*
- *Périodicités des Propriétés Chimiques : Rayon Atomique, Energie d'Ionisation, Electronégativité, Affinité Electronique.*

### **CHAPITRE –VI : Liaison Chimique**

**(03 Semaines)**

- *Représentation de LEWIS et les différentes liaisons (Covalente, Ionique et Dative),*
- *Orbitales Moléculaires : Diagramme Energétique, Ordre de Liaison,*
- *Théorie de l'Hybridation des Orbitales Atomiques,*
- *Géométrie des Molécules : Théorie de GILLESPIE.*

### **❖ Références Bibliographiques**

- 1\*) R. Ouahes, B. Devallez, Chimie Générale 8e éd., 2015.
- 2\*) E. Bardez, Chimie Générale, Cours et exercices corrigés, Dunod, paris, 2009
- 3\*) R. Chang, Chimie générale, 3e édition, 2009.
- 4\*) Donald Allan McQuarrie, Chimie générale, 3e éd., 2012.

### **❖ Mode d'Evaluation**

*L'évaluation est réalisée en continue tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, exposé ou autres avec les pondérations suivantes:*

***Note de TD = 40% -- Note de l'Examen = 60%***

