

PLAN DE COURS

|  |  |
|--|--|
| <b>Intitulé</b>                                    | Chimie générale  |
| <b>Mnémonique</b>                                  | CHIM-H-100   |
| <b>Modulation (ECTS)</b>                           | Cours: 4<br>Exercices: 2<br>Travaux pratiques: 2   |
| <b>Titulaire</b>                                   | Philippe BOGAERTS  |
| <b>Assistants</b>                                  | Dimitri GILIS<br>Matthieu GOURSAUD, Jérémy DEHON, Salima DJAROUDIB<br><br>Etudiants-assistants : Sophie DA ROCHA, David MIKAELIAN<br>(cellule de guidance chimie)  |
| <b>Moyen de contact à privilégier</b>              | Des questions concernant la théorie peuvent être posées aux interours. De façon plus générale, toutes les questions peuvent être adressées aux assistants durant les séances d'exercices et de TP ainsi qu'aux étudiants-assistants et aux responsables de la cellule de guidance en chimie.   |
| <b>Autres contacts</b>                             | 4076 (Ph. Bogaerts), 3615 (D. Gilis), 3044 (secrétariat)<br><br><a href="mailto:philippe.bogaerts@ulb.ac.be">philippe.bogaerts@ulb.ac.be</a> , <a href="mailto:dgilis@ulb.ac.be">dgilis@ulb.ac.be</a><br><a href="http://babylone.ulb.ac.be/">http://babylone.ulb.ac.be/</a>   |
| <b>Horaire et locaux</b>                           | <a href="http://www.ulb.ac.be/polytech/faculte/etudes/horaire/2009/horaire-section.html">http://www.ulb.ac.be/polytech/faculte/etudes/horaire/2009/horaire-section.html</a>  |
| <b>Compétences visées en regard du référentiel</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire preuve d'expertise dans le domaine des sciences et des techniques</li> <li>- Formuler et analyser des problèmes complexes</li> <li>- Adopter une démarche scientifique appliquée</li> <li>- Mettre en œuvre des solutions</li> <li>- Être un professionnel critique, réflexif et autonome</li> </ul>  |
| <b>Compétences spécifiques pour ce cours:</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissances de base en chimie (atomes, molécules, matériaux)</li> <li>- Concepts de base en chimie (équilibres chimiques, principales classes de réactions)</li> <li>- Concepts plus approfondis: thermodynamique chimique et cinétique chimique</li> <li>- Maîtrise transversale de la matière enseignée ; liens avec d'autres matières</li> <li>- Rigueur dans la formulation d'un problème et sa résolution</li> <li>- Résolution d'un problème avec plusieurs méthodes</li> <li>- Analyse critique d'un résultat</li> <li>- Utilisation d'un dispositif expérimental</li> </ul> |
| <b>Prérequis</b>                                   | TRAN-H-100 Connaissances fondamentales   |
| <b>Place du cours dans le programme</b>            | Le but général de ce cours est d'enseigner et illustrer les bases de la chimie nécessaires à tout ingénieur, quelle que soit sa spécialité. Le cours s'appuie sur certains des thèmes abordés dans le cadre des Connaissances fondamentales (notamment « La matière » et « Les solutions aqueuses et les transformations chimiques de la matière »). Ce cours est un prérequis des cours suivants<br>CHIM-H-200 Chimie physique et applications industrielles<br>PHYS-H-200 Physique quantique et statistique<br>CHIM-H-300 Science des matériaux  |
| <b>Méthodes d'enseignement</b>                     | Cours théorique <i>ex cathedra</i> avec diaporama<br>Séminaires interactifs consacrés aux exercices<br>Travaux pratiques en laboratoire de chimie  |
| <b>Travaux</b>                                     | Préparation des séances d'exercices et de travaux pratiques  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Travaux personnel, stages, séminaires</b>                   | Préparation des séances d'exercices et de travaux pratiques   |
| <b>Support du cours</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dias du cours téléchargeables</li> <li>- Ouvrage de référence : Chemical Principles, S. Zumdahl, 6<sup>th</sup> edition, 2007, Houghton Mifflin Company</li> <li>- Versions des examens écrits des années précédentes téléchargeables</li> <li>- Énoncés et corrigés (partiels) des exercices</li> </ul>   |
| <b>Contenu du cours</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Introduction générale</li> <li>2) Équilibre chimique</li> <li>3) Réactions acide-base</li> <li>4) Solubilité et réactions de précipitation</li> <li>5) Réactions d'oxydo-réduction</li> <li>6) Thermodynamique chimique</li> <li>7) Changements de phases et propriétés des solutions</li> <li>8) Cinétique chimique</li> <li>9) Électrochimie</li> <li>10) Structure de l'atome</li> <li>11) Liasons chimiques</li> <li>12) Solides, liquides et gaz</li> </ol>  |
| <b>Bibliographie</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ouvrage de référence : Chemical Principles, S. Zumdahl, 6<sup>th</sup> edition, 2007, Houghton Mifflin Company</li> <li>- Autres références : <ul style="list-style-type: none"> <li>* Éléments de chimie physique, P. Atkins, 1998, De Boeck Université</li> <li>* Chimie, P. Atkins et L. Jones, 1998, De Boeck Université</li> <li>* Chimie générale, C. Mc Quarrie, D. Mc Quarrie et P. Rock, 1992, De Boeck Université</li> <li>* University chemistry, P. Siska, 2006, Pearson</li> </ul> </li> </ul>  |
| <b>Méthode d'évaluation</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen écrit en janvier (exercices)</li> <li>- Examen écrit en juin (théorie + exercices)</li> <li>- Évaluation du travail en laboratoire</li> <li>- Examen oral (dispenses possibles en fonction des notes des épreuves précédentes)</li> </ul>   |
| <b>Priorités de l'enseignant dans le cadre de l'évaluation</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Évaluer la compréhension des concepts de base de la chimie</li> <li>- Évaluer la capacité d'utilisation de ces concepts pour la résolution de problèmes</li> <li>- Évaluer la maîtrise transversale de la matière</li> </ul>   |
| <b>Conseils spécifiques pour l'étude et l'examen</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire les exercices non résolus lors des séances de séminaires et refaire les autres</li> <li>- Résoudre les questions d'examens d'années antérieures</li> <li>- Étudier les dias du cours et leurs annotations prises en cours d'année</li> <li>- Étudier la première partie de la théorie en janvier même si l'interrogation ne porte que sur des exercices</li> <li>- Profiter au maximum des structures mises en place et de l'encadrement disponible (exercices, laboratoires, cellule de guidance)</li> <li>- Donner une beaucoup plus grande priorité à l'étude basée sur la compréhension qu'à celle basée sur un apprentissage par cœur</li> <li>- S'efforcer de faire les liens entre les différentes parties de la matière, ne surtout pas les</li> </ul> |