

Bachelier en biopharmaceutique (alternance)

HELHa Campus Montignies 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE

Tél :

Fax :

Mail :

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE FB 101 Chimie générale, y compris les travaux pratiques

Code	PAFB1B01	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	16 C	Volume horaire	156 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Luc BLOCKX (luc.blockx@helha.be) Soizic MOERMAN (soizic.moerman@helha.be)		
Coefficient de pondération	160		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le but de cette UE est d'une part de revoir et d'approfondir les notions fondamentales de la chimie quantitative qui lient les entités microscopiques que sont les atomes et molécules aux quantités macroscopiques que devra manipuler l'étudiant dans le cadre des travaux pratiques et plus tard dans sa pratique professionnelle. D'autre part elle explique les relations importantes entre les propriétés des atomes et molécules et les propriétés de la matière au niveau macroscopique. Cette partie se donne au Q1

Le cours aborde, dans une seconde partie donnée au Q2, plusieurs aspects fondamentaux d'une transformation chimique : le bilan énergétique (thermodynamique, relation avec les phénomènes spontanés), le rendement (par l'étude de l'équilibre chimique), le déroulement temporel (cinétique, énergie d'activation).

Il décrit en détail quelques types de réactions chimiques : les transferts de protons (le pH, solutions tampons), les réactions de précipitation...

Cette unité prépare également les étudiants à suivre d'autres cours pour lesquels les connaissances en chimie sont nécessaires (biochimie, chimie analytique, chimie clinique, microbiologie, ...).

Pour la partie travaux pratiques, l'objectif est de mettre en application les notions vues au cours théorique et de familiariser les étudiants avec le matériel et les techniques de base d'un laboratoire de chimie et ainsi les préparer au travail qu'ils vont devoir effectuer lors de leur stage en milieu professionnel.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

- Compétence 1 **S'impliquer dans sa formation et dans la construction de son identité professionnelle**
 - 1.6 Exercer son raisonnement scientifique
- Compétence 4 **Concevoir des projets techniques ou professionnels complexes dans les domaines biopharmaceutiques**
 - 4.1 Intégrer les connaissances des sciences fondamentales, biomédicales et professionnelles
 - 4.3 Utiliser des concepts, des méthodes, des protocoles
- Compétence 5 **Assurer une communication professionnelle**
 - 5.1 Transmettre oralement et/ou par écrit les données pertinentes

Acquis d'apprentissage visés

- Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant calculera des quantités de corps chimiques entrant en réaction en maîtrisant le calcul stœchiométrique et la nomenclature. Ceci de manière précise et autonome. Les réactions chimiques étudiées seront aussi bien des réactions de acide- base, des réactions de transfert d'électrons, de précipitation...
- L'étudiant expliquera et interprétera les propriétés et la réactivité des composés chimiques à partir des notions de structure électronique et de liaison chimique.

- Calculera des quantités d'énergie mises en jeu lors des réactions, à partir de données expérimentales ou de tables.
- Reliera ces énergies aux rendements des réactions en maîtrisant les notions d'équilibre chimique.
- Calculera le pH de solutions utilisables dans un laboratoire (acides, bases, sels, tampons...) en détaillant la préparation.
- Calculera la vitesse d'une réaction chimique et expliquera les effets de la concentration, de la température et d'un catalyseur sur cette vitesse de réaction.
- Utilisera correctement le matériel d'un laboratoire de chimie (balances, pipettes, propipette, burette) pour la préparation de solutions et pour la détermination de la concentration de solutions inconnues.
- Analysera les résultats collectés lors des expériences et les transcrira dans un cahier de laboratoire en respectant les règles d'utilisation des chiffres significatifs.
- Appliquera les règles de sécurité préconisées au laboratoire (connaissance des pictogrammes, port des lunettes et du tablier, gestion des déchets)

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

PAFB1B01A	Chimie générale	78 h / 8 C
PAFB1B01B	Travaux pratiques de chimie générale	78 h / 8 C

Contenu

Pour la partie cours, les notions abordées sont:

Théorie atomique classique, fonctions chimiques et nomenclature ainsi que le calcul stoechiométrique

Les réactions redox

Structure électronique de l'atome, classification périodique

Théorie de la liaison chimique, structure des molécules, propriétés de la matière

Thermodynamique chimique

Les réactions acide-base en solution aqueuse

Dissolution et précipitation

Cinétique chimique

Pour la partie laboratoire:

Les concepts-clés abordés dans cette activité d'apprentissage sont :-la précision d'un résultat (incertitude absolue, incertitude relative, chiffres significatifs)-les consignes de sécurité 96 h / 8 C-l'introduction à la chimie analytique (dosage par titrage, dosage par absorption moléculaire, pH-métrie)

Démarches d'apprentissage

Cours magistral pour les parties théoriques.

Appliqué lors de la résolution d'exemples d'exercices.

Interactif durant les travaux dirigés où une participation active des étudiants est indispensable.

Les exercices proposés doivent être préparés à domicile et certains seront corrigés au séances d'exercices.

Il est indispensable de posséder le matériel nécessaire à la résolution des exercices pour assister aux séances d'exercices.

Dispositifs d'aide à la réussite

Séances d'exercices, interrogation, monitorat...

Sources et références

- NIVALDO J. TRO, Principes de Chimie, une approche moléculaire, PEARSON
- Mc QUARRIE et ROCK, Chimie générale
- FLAMAND, E., Chimie des solutions
- LE COARER, J., Chimie « Le minimum vital à savoir »
- <http://www.lachimie.net>
- <http://chimge.epfl.ch/Fr/pagesprincipales/modules/modules.html>
- <http://platon.lacitec.on.ca/~dberge/chimie/index.html>

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Notes de cours pour quelques parties de la matière.

Présentations power- point.

Plusieurs sites internet.

Syllabus (rappels théoriques et modes opératoires complets des différentes manipulations) Présentations Power Point

Ces supports seront déposés sur la plate-forme

4. Modalités d'évaluation

Principe

Pour l'AA PAFB1B01A Chimie générale (50% de la note finale de l'UE) la matière du Q1 compte pour 60% de la note de l'AA et la matière du Q2 pour 40%.

Une ou deux interrogation(s) par semestre de cours constitueront le travail journalier.(15%)

Un examen écrit en janvier et en juin portera principalement (mais pas uniquement) sur la résolution d'exercices.(85%)

Pour l'AA PAFB1B01B Travaux pratiques de chimie générale (50% de la note finale de l'UE) la matière du Q1 compte pour 60% de la note de l'AA et la matière du Q2 pour 40%.

Le travail journalier (interrogations, rapport, travail en laboratoire...) interviendra pour 50% de la note de l'AA et 50% proviendra d'évaluations écrites en janvier et en juin.

Dispositions complémentaires

Pour l'AA PAFB1B01A Chimie générale

Une note de 10/20 pour la matière du Q1 est dispensatoire pour l'année en cours.

Au Q3 : pas de report de la note de Tj, 100% note d'examen

Pour l'AA PAFB1B01B Travaux pratiques de chimie générale

Au Q3 : 25% de travail journalier (report de la note de TJ) et 75% d'évaluation écrite.

Si la note obtenue pour une des deux AA est inférieure à 8/20, alors la note de l'UE sera cette note.

5. Cohérence pédagogique

Bon nombre de notions abordées dans le cadre du cours théorique sont appliquées et mises en oeuvre dans les travaux pratiques.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2022-2023).