

Licence Sciences de la vie et de la Terre

Outils et méthodes en maths, physique, chimie et info 3

Informations

Composante : Faculté des Sciences

Responsables

Kacem SAIKOUK (Responsable UE)
Florence BOULC'H (Responsable UE)
Xavier LEONCINI (Responsable UE)

Langue(s) d'enseignement

Français

Contenu

Objectifs généraux : appréhender les concepts fondamentaux en mathématiques, physique et chimie en vue de réussir les épreuves du concours licence agro-véto ainsi que la poursuite des études en école d'ingénieur agronomique ou vétérinaire.
Contenus généraux : d'après les programmes du concours licence agro-véto et les programmes des écoles d'ingénieur agronomique ou vétérinaires.

CHIMIE

Ce semestre est également constitué de deux parties distinctes de la chimie, d'une part la chimie générale, d'autre part, la chimie organique. En chimie organique seront approfondies les notions suivantes : (i) la chimie organique générale (règles élémentaires de nomenclature IUPAC ; représentation et géométrie des molécules ; réaction chimique organique) ; (ii) la réactivité des fonctions alcènes ; (iii) la réactivité des fonctions monohalogénoalcanes ; (iv) la réactivité des fonctions alcools ; (v) la réactivité des fonctions amines ; (vi) la réactivité des fonctions aldéhydes et cétones ; (vii) la réactivité des fonctions acides carboxyliques et dérivés d'acides.

En chimie générale, l'accent sera mis sur l'application des lois de la thermodynamique développées au semestre précédent aux transformations qui se déroulent en milieu aqueux (acido-basicité, transfert d'électrons, complexes, composés peu solubles).

MATHÉMATIQUES

Cet enseignement a pour but de poursuivre l'acquisition par les étudiants de compétences et connaissances en mathématiques nécessaires à leur réussite en étude supérieure. Ce semestre sera constitué de trois parties distinctes : l'algèbre, l'analyse et les probabilités-statistiques.

• Dans la partie analyse, sera développé : (i) Equations différentielles et applications ; (ii) Applications des séries entières à la résolution d'équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients non constants ; (iii) Etude qualitative d'une équation différentielle, d'un système d'équations différentielles ; application à la stabilité des systèmes dynamiques ; modèle proie-prédateur.

• Dans la partie algèbre, sera développé : (i) Applications linéaires avec (a) définitions et propriétés ; (b) noyau et image d'une application linéaire, rang d'une application linéaire ; (c) théorème du rang et applications ; (d) matrice d'une application linéaire, formule de changement de base ; (ii) Diagonalisation avec (a) Définitions de : valeur propre, vecteur propre, sous-espace propre ; (b) propriétés fondamentales des valeurs propres ; (c) matrice diagonalisable, critères de diagonalisabilité d'une matrice ; (d) techniques de diagonalisation ; (e) applications aux systèmes dynamiques : systèmes différentiels linéaires, suites récurrentes vectorielles ; applications à l'évolution de population (lien avec TP en python).

• Dans la partie probabilités-statistiques, les étudiants travailleront : (i) Couples de variables aléatoires discrètes (loi conjointe, lois marginales, lois conditionnelles, covariance, corrélation, indépendance) puis application avec la régression linéaire ; estimation des paramètres de la droite des moindres carrés ; (ii) Variables aléatoires à densité : espérance, variance, fonction de répartition ; lois à densité usuelles : uniforme, exponentielle, normale, Student-Fisher, Chi-deux ; (iii) Théorème Central Limite (TCL) ; approximation de la loi binomiale par une loi normale ; (iv) Estimation ponctuelle et par intervalles de confiance de paramètres inconnus, tels qu'une proportion ou plus généralement une moyenne, sur une grande population.

INFORMATIQUE

Ce semestre permettra de poursuivre le travail initié au semestre précédent avec : (i) introduction aux modules de python (random, datetime...) ; (2) réalisation de calculs scientifiques avec python (numpy, scipy, matplotlib...) ; (3) application à des problèmes de bioinformatiques (exemple manipulation de séquences d'ADN...).

PHYSIQUE

Ce semestre permettra de développer de la :

- Thermodynamique avec notion de température absolue et de température en degré Celsius (échelle de température) ; notion de grandeurs extensives et intensives / fonctions d'état ; premier et second principe de thermodynamique ; notions d'énergie libre et d'enthalpie ; gaz parfaits ;
- Transport avec loi de Fick (notion de diffusion moléculaire), loi de Fourier (notion de conductivité thermique), loi d'Ohm (notion de conductivité électrique) ;
- Notion de rayonnement.

Compétences à acquérir

Appréhender les concepts fondamentaux en mathématiques (algèbre, analyse, probabilités), informatique, physique et chimie en vue de réussir les épreuves du concours licence agro-véto ainsi que la poursuite des études en école d'ingénieur agronomique ou vétérinaire.

Développer la démarche de résolution de problèmes de mathématiques, physique et chimie en remobilisant les savoirs disciplinaires à leur intégration dans une progression répondant à une problématique sur des sujets pluridisciplinaires vastes.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

Modalités d'organisation

50h CM + 30hTD

Bibliographie, lectures recommandées

- * Ouvrages conseillés afin de consolider son cours : 1. Chimie physique, Les cours de Paul Arnaud (Dunod) ; 2. Chimie générale, tout en fiches(Dunod) ; 3. Chimie organique, Les cours de Paul Arnaud (Dunod).
- * Ouvrages conseillés afin de résoudre des exercices élémentaires : 1. Exercices résolus de chimie physique, Les cours de Paul Arnaud (Dunod) ; 2. Exercices résolus de chimie organique, Les cours de Paul Arnaud (Dunod) ; 3. Chimie organique, exercices et méthodes (Dunod) ; 4. Chimie BCPST-Véto 1ère année (Lavoisier) ; 5. Chimie BCPST-Véto 2ème année (Lavoisier).
- * Ouvrages conseillés afin de s'entraîner sur des sujets du concours B : 1. Problèmes corrigés de chimie posés aux concours B Agro-Véto 2007-2011 (Ellipses) ; 2. Problèmes corrigés de chimie posés aux concours B Agro-Véto. Tome 2. 2012-2016 (Ellipses) ; 3. Chimie. Concours 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 : concours vétérinaire voie B (Ellipses).

Pré-requis obligatoires

Si pour projet le concours vétérinaire, avoir suivi en L1 des enseignements de chimie (exemple U.E. Introduction à la chimie expérimentale en Portail Pasteur).

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 80 heures
- Cours magistraux: 50 heures
- Travaux dirigés: 30 heures

Codes Apogée

- SVT4U76C [ELP]

Pour plus d'informations

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 04/10/2024