

**Présentation de l'UE :** reprise des programmes de seconde, première et terminale, pour des bases en biologie cellulaire, génétique, reproduction et immunologie.

**Objectifs de l'UE :** donner aux candidats des éléments fondamentaux leur permettant d'acquérir des connaissances et de raisonner scientifiquement en appliquant ces connaissances à la résolution de problèmes.

**Contenu de l'UE :**

**PARTIE 1 : GENETIQUE ET EVOLUTION**

- 1- Rappels : notions de phénotype, d'hérédité et de transmission de caractère (intra et inter-espèces, individuels). Reproduction sexuée, asexuée. Mise en évidence de la localisation du matériel génétique. Phénotype, génotype. L'ADN : support de l'information génétique. Méiose et Mitose
- 2- Expression de l'information génétique (transcription, traduction, structures des protéines)
- 3- Le brassage génétique (inter-intra chromosomique), variabilité des individus et des espèces (méthode de résolution d'exercices)
- 4- La génétique aujourd'hui : les techniques d'analyse et d'application (PMA), Reproduction asexuée et sexuée, OGM, outils pour l'amélioration des espèces en agronomie
- 5- Biodiversité et moteurs de l'évolution. Notion de co-évolution et de symbiose

**PARTIE 2 : CORPS HUMAIN ET SANTE**

**A- LE MONDE MICROBIEN ET LES DEFENSES DE L'ORGANISME FACE AUX PATHOGENES**

- 1- Rappels : Les Agents pathogènes (du foyer à l'infection) / notion de paramètres optimaux de croissance [identification de quelques inhibiteurs de croissance (température, aw, osmolarité...)]. Gestes barrières. Moyens de lutte et de prévention contre les maladies infectieuses (asepsie, lutte contre les vecteurs (moustique, tiques, puces), hygiène, désinfection, appertisation, pasteurisation, molécules thérapeutiques. Les antibiotiques
- 2 – La réponse immunitaire innée.
- 3- La réponse immunitaire adaptative.
- 4- L'immunisation et la vaccination. L'immunité au cours de la vie

**C- LE SYSTEME NERVEUX : MOUVEMENT, COMPORTEMENT, STRESS.**

Rappel : Notions de communication nerveuse synaptique, nature du message nerveux.

Perturbation de la communication [Impacte moléculaire (drogues, médicaments alcool) ou environnemental (stress -> hormones) sur la communication nerveuse].

#### D- PRODUCTION D'ÉNERGIE PAR LES CELLULES.

- 1- voie de la créatine phosphate
- 2- voie de la fermentation lactique
- 3- Voie de la respiration cellulaire

#### E- LE CONTROLE DES FLUX DE GLUCOSE A L'ECHELLE DE L'ORGANISME

Communication hormonale - Homéostasie glycémique - Régulation de la glycémie – Diabète

### **PARTIE 3 : LES VEGETAUX : ORGANISATION FONCTIONNELLE, PRODUCTION DE MATIERE ORGANIQUE, DOMESTICATION**

**Organisation des plantes à fleur :** \_\_\_\_\_ 1- Système circulatoire  
2- Echanges gazeux

**Production de matière organique :** \_\_\_\_\_ 1- Les besoins des végétaux  
2- La réaction de photosynthèse  
3- Les produits de la photosynthèse et leur devenir

**Domestication des végétaux :** \_\_\_\_\_ 1- Processus de sélection (sélection massale, transgénèse...)  
2- Conséquences de la domestication des plantes

### **PARTIE 4 : ÉLÉMENTS DE BIOLOGIE CELLULAIRE ET BIOCHIMIE**

Comprendre les rôles respectifs des différents organites cellulaires. 1 – Les constituants fondamentaux de la matière -2 - L'organisation des cellules - 3 – Les organites et leurs rôles

Cette partie sera intégrées aux autres parties et non traitée séparément.

**Travail attendu :** Compréhension et apprentissage des notions. Entraînement à l'exécution d'exercices type BAC et à l'analyse de documents. Un travail facultatif peut être proposé et corrigé à la demande.

## Présentation de l'UE :

*Les parties ne seront pas nécessairement traitées dans l'ordre.*

### Chapitre I : Constitution de la matière

- Structure de l'atome
- La classification périodique des éléments chimiques
- Edifices chimiques : Règles de stabilité ions-molécules

### Chapitre II : Transformation de la matière

- Quantité de matière
- Rappels sur les solutions : concentration, volume
- Structure et dissolution de solides ioniques et moléculaires
- Evolution d'un système chimique-réaction chimique-Bilan

### Chapitre III : Oxydoréduction et piles électrochimiques

- Couples oxydant/réducteur
- Réaction d'oxydoréduction
- Les piles électrochimiques

### Chapitre IV : Les transformations lentes et leur suivi temporel

- Suivi d'une transformation (tableau d'avancement)
- Temps de demi-réaction
- Facteurs cinétiques
- Suivi temporel d'une réaction

### Chapitre V : Les réactions acido-basiques

- Autoprotolyse de l'eau
- Définition et mesure du pH
- Définitions des acides et bases selon Brønsted
- Réactions non totales et constante d'acidité
- Dosages acido-basiques
- Solutions tampons

### Chapitre VI : Chimie organique

- Nomenclature
- Groupes caractéristiques
- Représentation spatiale des molécules
- Isomérisation

### Modalité de contrôle des connaissances :

4 contrôles continus (CC) (dont un partiel en janvier) et un examen final.

**Présentation de l'UE :** Cours hebdomadaire de 2h  
+ 2h certains samedis

**Objectifs de l'UE :**

- Acquérir des méthodes de travail, d'organisation et de recherche d'information pour optimiser la poursuite d'études ou toute activité professionnelle ;
- Être capable de faire les épreuves du baccalauréat français ;
- Éviter les fautes de français les plus courantes à l'écrit pour produire des textes de bonne qualité, projetant une meilleure image, notamment en milieu scientifique ;
- Savoir prendre la parole en public avec assurance et efficacité ;
- Découvrir divers éléments de culture générale.

**Contenu de l'UE :**

- Histoire et fonctionnement de la langue française : étymologie, grammaire, syntaxe, ponctuation, homonymes, figures de style, technique d'écriture...
- Méthodologie et entraînement aux épreuves du bac français : résumé, dissertation, commentaire de texte.
- Introduction et analyse de différents styles littéraires : théâtral, poétique, romanesque, biographique, scientifique...
- Culture générale : arts, histoire, géographie, société...
- Lecture partagée au long de l'année : Ravage, de René Barjavel.
- Méthodes de travail et de présentation : mise en forme, prise de parole en public, vérification d'information, outils collaboratifs, insertion professionnelle...

**Prérequis :**

- Calculs de base et règles : priorités, nombres relatifs, fractions, racines carrées, puissances.
- Calcul littéral de base : développer, factoriser, identités remarquables, équations du 1er degré

**Le programme détaillé ci-dessous est à titre indicatif et l'enseignant se réserve le droit de modifier certains points en cours d'année. Cours : 60h.**

**Contenu de l'UE :**

**I. Calcul numérique (2h)**

- ▶ Test prérequis
- ▶ Puissances d'un nombre / Écriture scientifique /
- ▶ Opérateur exponentiel / opérateur logarithme

**II. Vecteurs et repérage dans le plan (4h)**

- ▶ Le plan et le repérage
- ▶ Position du milieu d'un segment, distance entre 2 points
- ▶ Équations de droites
- ▶ Translation et vecteurs
- ▶ Opérations avec les vecteurs

**III. Calcul littéral (4h)**

- ▶ Test prérequis
- ▶ Équations du 1er degré
- ▶ Équations produits
- ▶ Systèmes d'équations

**IV. Trigonométrie dans le triangle rectangle (4h)**

- ▶ Relations métriques
- ▶ Relations trigonométriques
- ▶ Pourquoi faire ?
- ▶ Formules trigonométriques
- ▶ Valeurs particulières
- ▶ Cercle trigonométrique

**V. Résolution d'inéquations (2h)**

- ▶ Définitions
- ▶ Résolution
- ▶ Étude de signes

**VI. Résolution d'équations du second degré (4h)**

- ▶ Définition et résolutions simples
- ▶ Résolution générale
- ▶ Factorisation et signe du trinôme

## **VII. Fonctions (6h)**

- ▶ Définitions et généralités
- ▶ Vocabulaire
- ▶ Courbe représentative
- ▶ Variations
- ▶ Fonctions usuelles

## **VIII. Limites de fonctions (8h)**

- ▶ Comportement asymptotique d'une fonction
- ▶ Limite « en » l'infini / Limite en un réel
- ▶ Limites de fonctions usuelles
- ▶ Règles opératoires / Formes indéterminées
- ▶ Théorèmes de comparaison
- ▶ Fonctions continues et théorèmes des valeurs intermédiaires (optionnel)

## **IX. Fonction dérivée (8h)**

- ▶ Taux de variation / Dérivée
- ▶ Propriétés usuelles
- ▶ Tangente d'une courbe
- ▶ Dérivée et variation d'une fonctions

## **X. Fonctions exponentielle et logarithme (6h)**

- ▶ Les fonctions exponentielles
- ▶ La fonction exponentielle
- ▶ La fonction logarithme

## **XI. Primitives et intégrales (4h)**

- ▶ Primitives
- ▶ Notion de calcul intégral
- ▶ Calculs d'intégrales et primitives

## **XII. Nombres complexes (8h)**

- ▶ Le plan complexe
- ▶ Forme algébrique : opérations (addition, multiplication, inverse et quotient), conjugué
- ▶ Forme trigonométrique
- ▶ Forme exponentielle : propriétés des modules, des arguments (produit et quotient)
- ▶ Résolution d'équations dans l'ensemble des nombres complexes

**Support pédagogique :** Résumés de cours, feuilles d'exercices fournis lors du cours.

**Modalité des contrôles de connaissance de l'UE :**

Une note de contrôle continu (CC), et une note d'examen terminal (ET). Si la note d'examen terminal est supérieure à celle du CC elle est seule retenue, si elle est inférieure la note finale sera la moyenne du CC et de ET.

**Bibliographie :**

Tout manuel de seconde, première, terminale.

**Présentation de l'UE :**

*Les parties ne seront pas nécessairement traitées dans l'ordre car certaines nécessitent l'acquisition d'outils mathématiques.*

**I. Optique géométrique**

1. Rappels sur les lumières colorées
2. Lentilles minces convergentes
3. Systèmes optiques à deux lentilles

**II. Optique physique**

1. Rappels sur les ondes
2. Diffraction
3. Interférences

**III. Radioactivité**

1. Les différents types de désintégrations
2. Loi de décroissance radioactive
3. Fission/fusion des noyaux atomiques

**IV. Mécanique**

1. Rappels sur la description mathématique d'un mouvement
2. Lois de Newton
3. Mouvement parabolique dans un champ constant

**V. Electricité**

1. Lois de l'électricité
2. Etude de la charge et de la décharge d'un condensateur.

**Support pédagogique :** Résumés de cours polycopiés, feuilles d'exercices fournis.

**Modalité des contrôles de connaissance de l'UE :**

Une note de contrôle continu (CC), et une note d'examen terminal (ET). Si la note d'examen terminal est supérieure à celle du CC elle est seule retenue, si elle est inférieure la note finale sera la moyenne du CC et de ET.

**Bibliographie :** Tout manuel de seconde, première, terminale.