

Organisation et programme (prévisionnel - année 2022-2023)

2^{ème} année licence Sciences pour la Santé (L2 SpS)

Responsable : Catherine Bauge (catherine.bauge@unicaen.fr)

1. Accès

La L2 SpS est accessible de droit aux étudiants de licence SpS (LAS et non LAS) ayant validé une 1^{ère} année de licence (60 ECTS).

Elle est également accessible sur dossier (via l'application E-candidat) aux étudiants ayant validé 60 ECTS au cours de leur première année dans une autre licence apportant des compétences proches (Sciences de la Vie, Sciences de la Vie et de la Terre, Chimie, etc), ou à des étudiants titulaires d'un BTS ou d'un DUT/BUT2 ou de CPGE BCPST, ainsi que à des étudiants issus de PASS ou LAS (toujours sur dossier via E-Candidat).

2. Organisation

a. Enseignement dispensé

La L2 SpS est organisée en 2 semestres composés chacun de 2 blocs et 5 unités d'enseignement (UE) de 50h comprenant 3 modules purement disciplinaires (« bloc disciplinaire ») et 2 modules d'ouverture ou de préprofessionnalisation (« bloc transversal »).

Plusieurs modules surnuméraires ne donnant pas lieu à l'acquisition d'ECTS sont également proposés :

- Un module de chimie approfondie au S3 indispensable pour les étudiants souhaitant se réorienter vers la licence de chimie [passerelle pour le S4 possible sur dossier E-Candidat (à faire durant le S3)], et permettant un approfondissement des connaissances en chimie pour les étudiants souhaitant se présenter au concours B vétérinaire ou à certaines écoles d'ingénieurs, comme l'ESIX.
- Un second module de chimie – préparation aux concours au S4, destiné principalement pour les étudiants souhaitant passer le concours vétérinaire ou l'entrée à des écoles de type ESIX
- Un module « LAS/Mineure Santé » (en distanciel) ouverts (et obligatoires en S3+S4) pour les étudiants n'ayant pas suivi ou validé ce module en L1 et souhaitant candidater au concours « Médecine, Maïeutique, Pharmacie, Odontologie et Kinésithérapeute » (MMOPK). Cette UE est gérée en totalité par l'UFR Santé. Aussi, utiliser l'adresse suivante pour toutes questions concernant l'organisation de ces UE Mineures Santé ou pour le concours MMOPK : sante.las@unicaen.fr

Les enseignements se déroulent principalement sous la forme de cours magistraux (CM), mais également de Travaux dirigés (TD) et de travaux pratiques (TP). La majorité des enseignements se déroulent en présentiel. Ils ont lieu sur les différents campus de l'université (principalement au campus 1, mais parfois aux campus 2/campus 5). Les TP sont obligatoires.

b. Stages, engagement étudiant, tables-rondes (facultatif)

Un (ou des) stage(s) optionnel(s) (**durée cumulée maximale : 6 mois**) est possible en France ou à l'étranger. Une convention de stage doit alors être signée entre les différentes parties (université de Caen, entreprise/laboratoire de stage, étudiant). Le stage doit se dérouler entre le 1^{er} septembre et le 31 août (*sous réserve de modifications – vérifier chaque année sur le calendrier universitaire disponible en ligne*).

Il est important de préciser lors de votre recherche, que tout stage d'une durée supérieure à 8 semaines devra être gratifié. *En cas de stages successifs réalisés dans des laboratoires rattachés à l'université de Caen, il faut compter la somme des stages réalisées au sein de cet organisme, et non laboratoire par laboratoire*. Pour les stages réalisés à l'étranger, le stage doit être réalisé selon la réglementation du pays d'accueil.

Il est également possible de valoriser des compétences acquises dans le cadre de l'« engagement étudiant ». Plus d'infos sur ce lien : <https://www.unicaen.fr/formation/candidater-sinscrire/dispositifs-specifiques/engagement-etudiant/>

Des tables-rondes ou conférences sont également proposés en cours d'année pour présenter les différentes poursuites d'étude envisageables après une L2 ou L3 SpS. Les informations sont également disponibles sur la page E-Campus dédiée à la poursuite d'études : <https://ecampus.unicaen.fr/course/view.php?id=44226>

c. Modalités de contrôle de connaissance et validation d'année

Le contrôle de connaissance a lieu sous la forme de contrôle continu (2 notes minimales / UE). Les épreuves peuvent prendre différentes formes (écrits, QCM, questions rédactionnelles, analyses de documents, rapport/mémoire, oral, compte-rendu de TP, etc).

Aucune épreuve de substitution ne sera mise en place. En cas d'absence, il sera indiqué ABJ (si justifié) ou ABI (injustifié) sur le relevé de notes. Dans les deux cas, cette valeur correspondra à un zéro dans le calcul de la moyenne. Le détail des modalités de contrôle de connaissance est disponible sur le site de l'UFR.

Chaque UE correspond à 6 ECTS. Un semestre crédite donc 30 ECTS. La validation de la L2 permet l'obtention de 60 ECTS supplémentaires.

Les UE sont compensables à l'intérieur d'un bloc uniquement.

En cas de non validation de l'année, toute note d'UE $\geq 10/20$ (ayant permis l'obtention de 6 ECTS) sera définitive et est conservée en session 2 ainsi qu'en cas de redoublement.

En cas de non validation d'une UE, une note d'EC $\geq 10/20$ sera conservée pour la session 2. En revanche, elle ne sera pas conservée en cas de redoublement (si l'UE n'a pas été validée) et l'EC devra donc être repassé à nouveau. Concernant les travaux pratiques, ceux-ci sont validés par des notes de contrôle continu qui, si elles sont égales ou supérieures à 12/20, seront définitivement acquises et conservées en cas de redoublement (sauf en cas de modification du contenu pédagogique de ce TP). Il est indispensable de se rapprocher en début d'année de la scolarité et des équipes pédagogiques pour s'assurer de la conservation de la note.

Ne pourront passer au niveau supérieur (AJAC) que les étudiants ayant validé l'ensemble du bloc disciplinaire.

Liens utiles :

- Règlement des études : <https://www.unicaen.fr/reglement-commun-des-etudes-2022-2027/>
- Guides des MCCC : <https://www.unicaen.fr/guide-des-modalites-de-contrôle-des-connaissances-et-des-compétences-mcc/>
- Tableau précisant les modalités de contrôle de connaissance de la licence : voir site de l'UFR

3. Débouchés

L'obtention de la L2 SpS donne accès à la licence 3 SpS (responsable/coordonateur : Vincent Hanoux).
Quatre parcours sont proposés :

- Parcours Biotechnologie - responsable : Karim Boumediene
- Parcours Physiopathologie/Environnement/Santé – responsable : Vincent Hanoux
- Parcours Neurosciences et Sciences du comportement – responsable : Eric Maubert/Isabelle Bardou
- Parcours Microbiologie et Risques Sanitaires – responsable : Eliette Bisson

L'obtention de la L2 SpS vous permet également de candidater à d'autres formations, telles que :

- Licence Pro (sur dossier E-Candidat) Statistique et Informatique appliquées à la santé (*sous réserve nouvelle organisation des DUT*)
- Licence Pro (sur dossier E-Candidat) Génie des Bioproductions et de l'Agroalimentaire (*sous réserve nouvelle organisation des DUT*)
- Licence Pro (sur dossier E-Candidat) Procédés et technologies pharmaceutiques
- Ecole Ingénieur (sur dossier E-Candidat) : ESIX (agroalimentaire) (voir UE/EC recommandés ci-dessous) (*sous réserve nouvelle organisation des écoles d'ingénieurs liées à la réforme des DUT*)
- Concours Vétérinaire (voir UE/EC recommandés ci-dessous)

Les étudiants ayant validé leur L2 SpS et obtenu une note supérieure ou égale à 10 / 20 à l'UE « Mineure Santé LAS » (en L1 ou L2) peuvent également concourir au concours MMOPK. En 2022, environ 180 places ont été ouvertes pour les candidats inscrits en L2 ou L3 (toutes licences confondues).

Une réorientation vers la licence de chimie (S4) est également possible en fin de S3 (pour les étudiants ayant choisi de suivre les UE de chimie renforcée) -> E-Candidat (dossier à faire durant le semestre 3).

4. Présentation des différentes UE

Chaque semestre de la licence SpS est composé de 2 blocs non compensables :

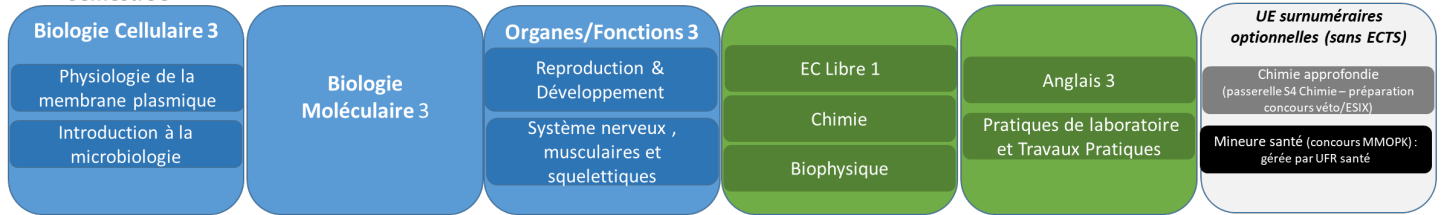
- Bloc disciplinaire (ici en bleu) : 3 UE
- Bloc transversal/préprofessionnalisant (ici en vert) : 2 UE

Chaque UE totalise un volume horaire de 50 heures et permet de capitaliser 6 ECTS.

Certaines UE sont découpées en éléments constitutifs (EC, entre 10h et 30h)

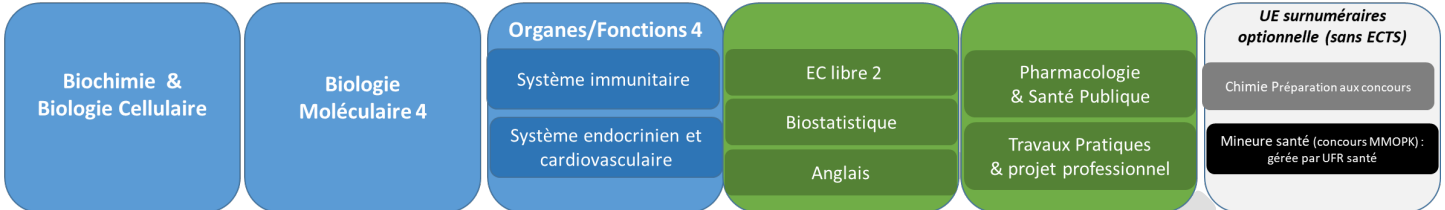
Programme prévisionnel L2 SpS (2023-2024)

• Semestre 3



EC libre 1 (1 choix parmi 5) : Plantes, molécules et thérapeutiques, Biotechnologie[#], Activité Physique et Santé, Compléments de chimie organique*, Education, science et société

• Semestre 4



EC libre 2 (1 choix parmi 5) : Neurosciences, Sciences des comportements, Introduction à l'oncologie, Microbiologie et enjeux pour la Santé, Sciences et technologies agroalimentaires[#]

Tout au long de l'année :

- Stage optionnel (6 mois max) : pas d'ECTS associé
- Engagement étudiant : pas d'ECTS associé

Débouchés à l'issu de la L2 SpS :

- Licence 3 SpS (4 parcours) : Biotechnologie ; Physiopathologie ; Neurosciences ; Microbiologie
- Licence Pro (sur dossier) : Statistique et Informatique appliquées à la santé ; Génie des Bioproductions et de l'Agroalimentaire; Procédés et technologies pharmaceutiques ;
- Ecole Ingénieur (sur dossier) : ESIX (agroalimentaire)

SBSPS 3A : Biologie Cellulaire 3
- Echanges membranaires / Microbiologie -

1) Élément 1 : Physiologie de la membrane plasmique (SBSPS 3A1)

Responsable : Romain Guinamard

Objectifs : Acquérir les connaissances fondamentales, méthodologiques et expérimentales permettant de comprendre les échanges à travers la membrane plasmique des cellules animales. Un accent particulier sera mis sur les transports d'ions et leurs conséquences (reconstruction du potentiel d'action)

Répartition des heures : 17h CM + 8h TD

Programme :

- Transports à travers la membrane
- Potentiel de membrane
- Potentiel d'action, courants ioniques et conductances
- Activité électrique des cellules excitables
- Electrophysiologie : techniques d'étude des courants ioniques (Patch-Clamp)
- Implication physiologique des canaux (Na^+ , K^+ et Ca^{2+})

6 heures de TP correspondant à ces enseignements seront proposées dans le module Méthodologie

Examen envisagé : 1 écrit

2) Élément 2 : Introduction à la microbiologie (SBSPS 3A2)

Responsable : Florie Desriac

Objectifs : Connaître les concepts fondamentaux de la microbiologie, les caractères généraux des virus, bactéries, archées et des microorganismes eucaryotes et quelques moyens de lutte contre les microorganismes.

Répartition des heures : 10 h CM + 8h TD + 7h TP (2 séances de 3.5h)

Programme :

- Diversité microbienne
- Initiation à l'épidémiologie des maladies infectieuses
- Les microorganismes eucaryotes
- Les Virus
- Les Bactéries
- Les Bactériophages
- Lutte contre les microorganismes
- Travaux pratiques d'initiation à la microbiologie et contrôle de la croissance

Examen envisagé : 1 écrit (80%) + TP (20%)

SBSPS 3B : Biologie moléculaire 3

Responsable : Catherine Baugé

Objectifs : Appréhender les bases de la biologie moléculaire, de la génétique, de l'épigénétique et de l'édition du génome. Comparer les mécanismes chez les procaryotes et les eucaryotes.

Répartition des heures : 44h CM + 6h TD

Programme :

- **Biologie moléculaire/Régulation des gènes**
 - Régulation de réplication procaryote (4h CM) et eucaryote (4h CM)
 - Régulation de la transcription procaryote (4h CM)
 - Régulation de la transcription eucaryote et ARN non codant (4h CM + 2h TD)
 - Régulation de la traduction et de la régulation post-traductionnelle procaryote (4h CM) et eucaryote (4h CM+2h TD)
- **Génétique :**
 - Mendel/Mutation/ polymorphisme, NGS : 8h CM
 - Génétique bactérienne : conjugaison, échange, transposition, bactériophage lambda (4h CM)
- **Outils édition du génome et applications :** 2h CM + 2h TD
- **Epigénétique :** 6h CM
 - Définition, notion de « writer, eraser, readers »
 - Mécanismes mis en jeu (ARNnc, méthylation de l'ADN, modification des histones) en insistant plus spécifiquement sur la méthylation de l'ADN

Examen envisagé : 2 écrits

SBSPS 3C : Organes/Fonctions 3

- Reproduction & Développement / Systèmes nerveux, musculaires et squelettiques -

Coordinateur : Christelle Delalande

1) Élément 1 : Reproduction & Développement (SBSPS 3C1)

Responsable : Christelle Delalande

Objectifs : Les enseignements de Reproduction et Développement ont pour objectifs de présenter les processus physiologiques conduisant à la production des gamètes matures nécessaires à la fécondation et ainsi que les premières étapes du développement embryonnaire et la mise en place des différents appareils.

Répartition des heures : 18 h CM + 6 h TD

Programme :

- Formation du gamète mâle : la spermatogenèse (4h CM)
- Formation du gamète femelle : la folliculogenèse (2h CM + 2h TD)
- La maturation du spermatozoïde (2h CM + 2h TD)
- La maturation ovocytaire (2h CM + 2h TD)
- Le placenta (2h CM)
- Les premières semaines du développement embryonnaire (2h CM)
- La mise en place des différents appareils (4h CM)

Examen envisagé : 1 écrit

2) Éléments 2 : Systèmes nerveux, musculaires et squelettiques (SBSPS 3C2)

Responsable : Véronique Agin / Laurent Sallé

Objectifs : Ces enseignements ont pour but de fournir des connaissances sur l'organisation générale des système nerveux (12h), musculaires (8h) et squelettiques (6h).

Répartition des heures : 24h CM + 2 h TD

Programme :

- Organisation du système nerveux central
- Organisation du système nerveux périphérique
- Neurones et cellules gliales
- Synapse et neurotransmission
- Couplage excitation contraction des 3 types musculaires
- Exemple de la préparation nerf-muscle squelettique
- Système squelettique (os, articulations) : organisation et fonctionnement

Examen envisagé : 1 écrit

SBSPS 3E : Chimie / Biophysique / EC libres 1

1) Élément 1 : Chimie (SBSPS 3E2)

Responsable : Frédéric Fabis

Objectifs : Le cours de chimie organique de L2 fait suite à ceux réalisés en L1 et permet de se familiariser avec la réactivité des groupements fonctionnels les plus couramment rencontrés en biologie.

Programme : *Réactivité des triples liaisons C-C, Réactivité des alcools, Réactivité des aldéhydes et cétones, réactivité des acides carboxyliques.*

Répartition des heures : 7h CM + 8h TD

Examen envisagé : 1 écrit

2) Élément 2 : Biophysique (SBSPS 3E3)

Responsable : Jana Sopkova/J Gibelin

Objectifs : Le but du cours de biophysique est de permettre aux étudiants qui seront amenés à utiliser des sources radioactives ou d'autres sources ionisantes (rayons X), d'acquérir les bases de la radioactivité.

Répartition des heures : 7.5h CM + 7.5h TD

Programme :

- Présentation des différents types de radioactivité
- Bases de l'interaction rayonnement matière
- Notions et règles fondamentales de la radioprotection

Examen envisagé : 1 écrit

3) Élément 3 : EC Libres (20h) (SBSPS 3E1) : 1 option à choisir parmi 5

Certaines UE sont à effectifs limités.

a. **EC Libre Biotechnologie & Innovation** (conseillé pour préparer le concours ESIX) (SBSPS 3E1A)

Responsable : Karim Boumediene

Objectifs : *Acquisition des bases de la biotechnologie et des applications dans des domaines allant des microorganismes, de la reproduction, l'immunothérapie, l'ingénierie tissulaire, l'édition du génome*

Répartition des heures : 20h CM

Programme :

- Les microorganismes au service de la biotechnologie
- La biorestauration
- Le génie génétique
- Les OGM
- La thérapie génique
- L'ingénierie tissulaire
- L'édition du génome
- L'immunothérapie

Capacité d'accueil : 50 étudiants

Examen envisagé : 1 écrit

b. EC Libre Compléments de chimie organique (conseillé pour préparer le concours vétérinaire, ESIX et pour envisager une réorientation au S4 en licence chimie) (SBSPS 3E1C)

Responsable : Vincent Reboul

Objectifs : Acquérir les bases mécanistiques en chimie organique nécessaires à la compréhension des processus biochimiques

Répartition des heures : 20h CM

Programme :

- Rappels des grandes réactions de chimie organique utilisées dans les processus biologiques (acide/base, addition nucléophile et électrophile, élimination, oxydo/réduction)
- Application de ces réactions lors de l'étude du métabolisme des lipides, de l'oxydation des acides gras, de l'hydrolyse de l'ARN, du catabolisme du glucose.

Capacité d'accueil : Sans limitation

Examen envisagé : 1 écrit

c. EC Libre Education, science et société (SBSPS 3E1B)

Responsable : Anne Quentin

Objectifs : i) S'initier aux enjeux historiques et actuels de la Médiation en CSTI ; ii) Découvrir différentes approches et pratiques de Médiation en CSTI ; iii) Découvrir les concepts clés de la didactique des sciences : démarche d'investigation, diversité des situations d'enseignement-apprentissage, l'enseignement des questions socialement vives, situation-problème ; problématisation, résolution de problème, obstacles et représentations, en lien avec les questionnements les plus actuels qui agitent les milieux scientifiques et éducatifs mais également les enjeux et les grands défis de notre société actuelle.

Répartition des heures : 4h CM, 10h TD, 6hTP

Programme :

- **Partie médiation**
 - Expérimentation par la participation en sous-groupe à des ateliers de co-conception et co-prototypage en lien avec les activités du Dôme (TP 3H)
 - Paysage, histoire et courants de la médiation CSTI (3H TD hybride)
 - Analyse de pratique (2h TD)
- **Partie Enseignement**
 - Démarche d'investigation : définition, origine, limites, mise en œuvre (CM 2h)
 - La transposition didactique : savoirs savants, savoir en jeu, instructions officielles (BO), compétences professionnelles (TD 2h)
 - Lien école-musée (TD 2h)
 - Construction d'un projet d'enseignement-apprentissage par groupe en lien avec les projets du Dôme et les enseignements (TP de 3h)

Capacité d'accueil : 20 étudiants

Remarque : une partie des enseignements pourra avoir lieu au Dôme

Examen envisagé : 1 oral

d. EC Libre Plantes, molécules et thérapeutiques

Responsable : David Garon

Objectifs : En s'appuyant sur les notions présentées dans les UE de Biodiversité en L1, ce module vise à illustrer et renforcer les connaissances dans le domaine de la biodiversité végétale et de ses implications dans le domaine de la santé. Le contenu de ce module consistera à présenter quelques

familles botaniques majeures dans le domaine de la santé : Aracées, Papavéracées, Solanacées, Rutacées. Ces familles seront abordées de façon transversale :

- classification phylogénétique, répartition mondiale, ethnobotanique, diversité et description botanique,
- chimie et activités (thérapeutiques, alimentation, toxicité...) au sein de cette famille,
- apport éventuel des biotechnologies.

Répartition des heures : 17h CM + 3h TP

Programme :

- Botanique et ethnobotanique
- Chimie et activités
- Visite du jardin botanique et serre tropicale : TP 3h

Capacité d'accueil : Sans limitation

Examen envisagé : 1 écrit

e. EC Libre Activité Physique et Santé (SBSPS 3E1E)

Responsable : S Thenaisy

Objectifs : Entretenir et préserver son capital santé (habitus ACTIVITE PHYSIQUE), apprendre à élaborer un programme d'entretien de la santé.

Répartition des heures : : 20h TP (SUAPS – Espace Forme)

Programme :

- Construire un programme d'entretien cardio et musculaire visant l'entretien de la santé en salle de forme : Elaborer un registre d'exercices pour travailler : force musculaire, endurance cardio-respiratoire, souplesse, équilibre.
- Respecter les règles de pratique, d'hygiène et de sécurité : Respecter les principes d'échauffement, d'hydratation, d'alimentation et de récupération.
- Connaître les effets de l'AP sur la santé, les méfaits de l'INACTIVITE PHYSIQUE et de la SEDENTARITE sur la Santé pour se construire une bonne hygiène de vie.
- Utiliser la terminologie du travail musculaire et cardio pour l'entretien du corps.
- Poursuivre son travail d'entretien à la maison, avec peu ou sans matériel : adapter les exercices à ses propres ressources pour pratiquer en sécurité et efficacement.
- Développer l'esprit critique (analyser, critiquer, remédier / Etre capable de s'appuyer sur des ressources solides et fiables.
- Utiliser les ressources à disposition (internet et autre) : chercher, analyser, critiquer.
- Prendre conscience des bienfaits et à contrario de la dangerosité de certains exercices.
- Porter le message de Santé public : « Se lever, bouger, un enjeu de santé publique » au cours d'une session de tests de condition physique organisée en direction de la communauté universitaire.

Capacité d'accueil : 20 étudiants maximum

Remarque : cet EC se déroule au SUAPS (sur le campus 1). Une tenue de sport est nécessaire, mais aucun niveau sportif n'est exigé. Cet EC est accessible à tous et la « performance sportive » n'est absolument pas évaluée.

Examen envisagé : 1 écrit

SBSPS 3D : Anglais / Pratiques de laboratoire et travaux pratiques

1) Elément 1 : Anglais (SBSPS 3D1)

Responsable : Francis Agranier

Objectifs : Les enseignements d'anglais visent à permettre à nos étudiants de comprendre et s'exprimer en anglais, notamment en anglais scientifique

Répartition des heures : 12 h TD + 6 h d'enseignement en distanciel

Examen envisagé : 1 écrit

2) Elément 2 : Pratiques de laboratoire et travaux pratiques (SBSPS 3D2)

Responsable : Héléne Bouraima-Lelong

Objectifs : Découvrir les bonnes pratiques de laboratoire et s'initier aux techniques de base de la biologie

Répartition des heures : 4 h CM (dont une partie en hybride) + 8 h TD + 20h TP

Programme :

- Ethique et Bonnes pratiques labo : grands principes de vademecum de l'intégrité scientifique, chartre nationale de déontologie de la recherche
- Utilisation du matériel TP
- Principes des principales techniques de biochimie, de biologie moléculaire et de biologie cellulaire et mises en pratique (Western-Blot, RT-PCR, histologie)
- Travaux pratiques : Echanges membranaires

Examen envisagé : 3 comptes-rendus de TP

**SBSPS 3F1 Chimie Approfondie
(facultatif/pas d'ECTS)**

*Conseillé pour préparer le concours véto et le concours d'entrée à l'ESIX
Indispensable pour une réorientation au S4 en filière chimie*

Responsable : Adrian DAVID

Objectifs : Le volume horaire est réparti entre chimie organique (20h), chimie inorganique (20h) et chimie physique-cinétique (10h), pour ces trois domaines, le programme est celui de la préparation au concours B véto, ainsi que les connaissances nécessaires pour la passerelle S3-S4 vers le parcours licence chimie.

Répartition des heures : 26h CM / 24 h TD

Programme :

Chimie Organique :

- représentatif et géométrie des molécules
- la réaction chimique organique
- réactivité des alcènes : addition électrophile, époxydation, hydroxylation, coupure oxydante
- réactivité du benzène
- SN et élimination
- réactivité des alcools
- réactivité des amines
- réactions d'addition nucléophile
- réactivité des acides carboxyliques

Chimie Physique-cinétique

- Degré d'avancement et vitesse de réaction.
- Ordre, constante de vitesse.
- Énergie d'activation, loi d'ARRHENIUS.
- Cinétique formelle Réactions simples : loi de vitesse pour les réactions d'ordre zéro, un et deux. Temps de demi-réaction.
- Méthodes de détermination de l'ordre à partir de données expérimentales Méthode intégrale à partir des valeurs des concentrations en fonction du temps. Méthode des temps de demi-réaction. Méthode différentielle. Dégénérescence de l'ordre.
- Réactions composées : la cinétique formelle sera limitée aux réactions opposées d'ordre 1 par rapport à chaque constituant.
- Introduction aux mécanismes de réactions : Notion de réaction élémentaire, molécularité. Notion de mécanisme réactionnel. Étape cinétiquement déterminante et approximation de l'état quasi stationnaire

Chimie Inorganique :

Partie chimie en solution :

- Oxydoréduction (équilibre redox, piles, dosages potentiométrie)
- Acide/Base (réactions, détermination de pH, constante de réaction)
- Complexes
- Produit de solubilité

Partie Cristallographie :

- Structures types
- Compacité et Coordinence
- Sites intersticiels

Examen envisagé : écrits

SBSPS 4A : Biologie cellulaire & Biochimie

Coordinateur : Vincent Hanoux

1) Élément 1 : Biochimie (SBSPS 4A1)

Responsable : Vincent Hanoux

Objectifs : Les enseignements de la partie biochimie de l'UE Biologie cellulaire 2/Biochimie de L2 SpS ont pour objectifs de présenter les différentes voies métaboliques cellulaires chez les animaux

Répartition des heures : 20h CM + 8h TD

Programme :

- Thermodynamique et Bioénergétique (5h CM + 2h TD)
- Métabolisme glucidique (3h CM)
- Néogluconèse et glycogénogenèse (2h CM)
- Catabolisme des acides aminés et cycle de l'urée (2h CM + 2h TD)
- Métabolisme des acides gras (4h CM + 2h TD)
- Devenir du pyruvate et cycle de Krebs (2h CM + 2h TD)
- Chaîne respiratoire mitochondriale (2h CM)

Examen envisagé : 1 écrit

2) Élément 2 : Biologie Cellulaire (SBSPS 4A2)

Responsable : Christelle Delalande

Objectifs : Les enseignements de la partie cellulaire de l'UE Biologie cellulaire 2/Biochimie de L2 SpS ont pour objectifs de présenter les mécanismes généraux impliqués dans la prolifération, la différenciation et la mort cellulaire.

Répartition des heures : 16h CM + 6h TD

Programme :

- Mitose, méiose et cycle cellulaire (6h CM + 4h TD)
- Apoptose (4h CM)
- Signalisation cellulaire (4h CM + 2h TD)
- Différenciation (2h CM)

Examen envisagé : 1 écrit

SBSPS 4E : Biologie moléculaire 4

Responsable : Karim Boumediene / Christelle Delalande

Objectifs : Définir les bases de l'enzymologie et détailler les interactions et affinités moléculaires

Répartition des heures : 28h CM, 16h TD, 6h TP

Programme :

- Analyse de la structure des protéines et étude de l'effet d'agents dénaturants (à partir de documents) (TD)
- Visualisation de structure 3D de protéines (logiciel spdbv viewer) et utilisation de banques de données (TP)

Examen envisagé : 1 écrit (80%) + 2 comptes-rendus de TP (20%)

PROVISOIRE

SBSPS 4B: Organes/Fonctions 2
- Immunologie, Système endocrinien, système cardiovasculaire –

Coordinateurs : Anne Dhalluin/ Vincent Hanoux

1) Élément 1 : Système immunitaire (SBSPS 4B1)

Responsable : Anne Dhalluin

Objectifs : définir les bases de l'immunologie fondamentale

Répartition des heures : 18h CM + 2h TD + 4h TP

Programme (non définitif) :

- Description de l'organisation du système immunitaire
- Hématopoïèse - Organes et cellules de l'immunité
- Système immunitaire inné et adaptatif
- TD la prolifération lymphocytaire
- TP réaction Ag-AC, ELISA,

Examen envisagé : 1 écrit (80%) + 1 compte-rendu de TP (20%)

2) Élément 2 : Système endocrinien et cardiovasculaire (SBSPS 4B2)

Responsable : Vincent Hanoux / Laurent Sallé

Objectifs : Les enseignements d'Endocrinologie ont pour objectifs de présenter le fonctionnement du système endocrinien (complexe hypothalamo-hypophysaire, rythmes biologiques), les principales glandes endocrines et la stéroïdogenèse, tandis que les enseignements de cardiologie ont pour but de présenter la fonction cardiovasculaire et sa régulation neuroendocrinienne afin de comprendre comment ce système s'adapte en fonction des besoins

Répartition des heures : 18h CM (dont 1 h en anglais) + 4h TD + 4h TP (2 séances de 2h)

Programme :

- Rythmes biologiques (2h CM)
- Les glandes endocrines (4h CM)
- Le complexe hypothalamo-hypophysaire (2h CM)
- La stéroïdogenèse (2h CM)
- 8h CM : Système cardiovasculaire
- 2h TD + 2h TP : Electrocardiogramme
- 2h TD + 2h TP : Régulation de la pression artérielle

Examen envisagé : 1 écrit (80%) + 1 compte-rendu de TP (20%)

SBSPS 4C : Biostatistiques / Anglais / UE libres 2

Coordinateur : Catherine Baugé

1) Element 1 : Biostatistiques (SBSPS 4C2)

Responsable : Joséphine Bryère

Objectifs : Maîtriser les outils de statistique descriptive et les premières notions de statistique inférentielle ainsi que leur mise en pratique sur le logiciel R.

Répartition des heures : 6h CM + 6h TD + 6h TP

Programme :

- Statistiques descriptives : types de variables, moyenne, médiane, variance, probabilités, lois usuelles (Joséphine Bryère)
- Fluctuations d'échantillonnage, principes des tests statistiques (Christian Creveuil)
- Tests de comparaison d'une valeur observée à une valeur théorique, test du Chi-deux (Joséphine Bryère)

Examen envisagé : 1 écrit

2) Elément 2 : Anglais (SBSPS 4C3)

Responsable : Francis Agranier

Objectifs : Les enseignements d'anglais visent à permettre à nos étudiants de comprendre et s'exprimer en anglais, notamment en anglais scientifique

Répartition des heures : 12h TD

Examen envisagé : 1 écrit

3) Elément 3 : EC Libre 2 (1 option à choisir parmi 5) (SBSPS 4C1)

Certaines UE libres sont à effectif limité

a. EC Libre Initiation aux sciences et technologies agroalimentaires (conseillé pour candidater à l'ESIX) (YSBSPS 4C1A – mutualisé avec L2 SV)

Responsables : Margot Schlusshuber/Clothilde Berthelin

Objectifs : Présenter les technologies agroalimentaires. Cette UE sera réalisée en partenariat avec l'école d'ingénieur ESIX.

Répartition des heures : 8h CM + 12h TP

Programme :

- Généralité sur les sciences agroalimentaires
- Microbiologie Alimentaire
- Biochimie Alimentaire
- Technologies alimentaires et innovations-
Atelier et découverte de l'espace Technologies Agroalimentaires (ateliers avec FISE1)

Capacité d'accueil : 12 étudiants max (soit 24 étudiants avec L2 SV)

Examen envisagé : 1 écrit (50%) + 1 compte-rendu de TP (50%)

b. EC Libre Introduction aux Neurosciences) (YSBSPS 4C1B – mutualisé avec L2 SV)

Responsable : Véronique Agin

Objectifs : Les enseignements de l'UE Introduction aux Neurosciences ont pour but de fournir des connaissances sur les approches méthodologiques utilisées dans le cadre des études du système nerveux. Des exemples d'application dans le domaine biomédical sont également exposés.

Répartition des heures : 20h CM

Programme :

- Histoire des neurosciences
- Techniques d'étude du tissu nerveux
- Histologie et cytologie du système nerveux
- Modèles d'étude in vitro et in vivo
- Explorations fonctionnelles du système nerveux

Capacité d'accueil : Sans limitation

Examen envisagé : 1 écrit

c. EC Libre Introduction à l'oncologie (SBSPPS 4C1C)

Responsable : Christophe Denoyelle / Marie Villedieu

Objectifs : cet enseignement est destiné à donner aux étudiant(e)s un premier aperçu de la pathologie cancéreuse. Il s'agit d'acquérir des premières bases épidémiologiques et biologiques sur le développement et la progression des cancers, sur leurs origines et leurs formes multiples.

Répartition des heures : 16h CM + 4h TD

Programme :

- Aspects historiques de la recherche sur le cancer
- Infections (virus, bactéries, parasites) et Cancer
- Etiologie et épidémiologie des cancers
- Dépistage et prévention des cancers
- Bases biologiques des cancers (cellules cancéreuses/microenvironnement) : aspects cellulaires
- Bases biologiques des cancers (cellules cancéreuses/microenvironnement) : aspects moléculaires
- Le cancer selon Darwin (à la lumière de la biologie de l'évolution)
- Focus sur le cancer du sein (aspects intégratifs) : causes, prévention, dépistage et biologie

Capacité d'accueil : Sans limitation

Examen envisagé : 1 écrit

d. EC Libre Microbiologie et enjeux pour la Santé (SBSPPS 4C1D)

Responsable : Cécile Muller-Pujol

Objectifs : Illustration des différents champs d'application de la microbiologie aux domaines industriels, santé, alimentaire et environnemental. Interactions entre les microorganismes et leur milieu.

Répartition des heures : 20h CM

Programme :

- Ecologie microbienne
- Pathogènes fongiques et environnement
- Microbiologie alimentaire et/ou risque microbiologique dans le domaine alimentaire

- Microbiologie de l'eau et du sol
- Microbiologie industrielle et biotechnologies
- Microbiologie et santé humaine

Capacité d'accueil : Sans limitation

Examen envisagé : 1 écrit

e. EC Libre Sciences des comportements (YSBSPS 4C1F – mutualisé avec L2 SV)

Responsable : Ludovic Dickel

Objectifs : Les enseignements de l'UE Introduction aux Sciences des comportements ont pour but de fournir des connaissances sur les approches théoriques et méthodologiques utilisées dans les différentes disciplines relatives à la biologie des comportements et à l'éthologie. Quelques illustrations en éthologie appliquée à la bioéthique et aux sciences cognitives seront abordés.

Répartition des heures : 20h CM

Programme :

- Présentation de l'éthologie fondamentale et appliquée
- Bases de la méthodologie en Ethologie
- Développement des comportements chez l'embryon et le juvénile
- Les différents types d'apprentissage
- Illustrations : études des stratégies de navigation chez l'animal et des comportements complexes chez les céphalopodes

Capacité d'accueil : Sans limitation

Examen envisagé : 1 écrit

YSBSPS 4D
Pharmacologie & Santé Publique /
Travaux Pratiques & Projet professionnel

Attention : Les deux éléments constitutifs de cette UE seront évalués séparément et permettront chacun l'acquisition de 3 ECTS

1) Élément 1 : Pharmacologie & Santé Publique (YSBSPS 4D1)

Responsables : Marianne Léger / Lydia Guittet

Objectifs :

- Les enseignements de pharmacologie visent à fournir des connaissances générales relatives aux médicaments et aux produits de santé. A l'aide d'exemples méthodologiques et de molécules médicamenteuses, ces enseignements porteront sur le développement du médicament, sur son devenir et à ses effets suite à son administration dans l'organisme.
- L'enseignement de santé publique a pour objectif d'appréhender les concepts génériques de la santé et de ses déterminants, de décrire l'état de santé de la population française afin d'identifier les principaux enjeux sociétaux actuels de la santé, et de comprendre comment on peut agir sur la santé des populations.

Répartition des heures : 24h CM + 6h TD

Programme :

- Pharmacologie (20 h):
 - Développement du médicament
 - Du développement préclinique à la clinique : place de la pharmacologie
 - Méthodes d'évaluation de l'efficacité et de la toxicité de nouveaux candidats-médicaments
 - Pharmacocinétique
 - Le devenir du médicament dans l'organisme : présentation du système ADME
 - Influence des conditions physiopathologiques (vieillesse, génétique, principales pathologies...) sur le devenir du médicament
 - Pharmacodynamie appliquée aux médicaments
 - Bases de pharmacométrie (notions d'efficacité, d'agonistes/antagonistes, de sélectivité...)
 - Cibles médicamenteuses : De la physiopathologie à l'application thérapeutique
 - Effets indésirables et pharmacovigilance
 - Iatrogénèse
 - Pharmacovigilance
- Introduction à la Santé publique (10h CM)
 - La santé et ses déterminants
 - L'état de santé de la population française
 - Principaux enjeux sociétaux de la santé
 - Agir sur la santé des populations

Examen envisagé : 1 écrit

2) Élément 2 : Travaux Pratiques & Projet professionnel (YSBSPS 4D2)

Responsable : Christelle Delalande

Objectifs : Initiation aux techniques d'étude de la biologie et de l'enzymologie. Réflexion sur son projet professionnel

Répartition des heures : 10h TP + 10h projet pro (en distanciel, inclus les tables-rondes d'orientation)

Programme :

- Travaux pratiques (10h TP)
 - o déterminer l'activité enzymatique et spécifique d'une enzyme (phosphatase alcaline)
 - o étude cinétique d'une enzyme en absence et présence d'un effecteur (beta galactosidase +/- IPTG et +/- maltose)
- Projet professionnel (10h) : CV, lettre de motivation, présentation des formations accessibles (licences pro, masters,...), etc

Examen envisagé : 3 comptes-rendus de TP

PROVISOIRE

**SBSPS 4F / YBST4D1 – Chimie Préparation aux concours
(facultatif/pas d'ECTS)**

*Conseillé pour préparer le concours véto et le concours d'entrée à l'ESIX
Mutualisé avec L2 SV*

Responsable : Adrian DAVID

Objectifs : L'UE se décline sous la forme de trois enseignements de chimie de spécialité : Organique, Inorganique et Thermochimie.

Répartition des heures : 26h CM / 24 h TD

Programme :

Organique :

Représentation et géométrie des molécules, Alcènes, Benzène et dérivés monosubstitués, Alcools, Amines, Aldéhydes et cétones, Acides carboxyliques et dérivés d'acides

Inorganique :

Chimie générale des solutions : Nombres d'oxydation, Constantes de réaction, Equilibres rédox, Réactions prépondérantes, potentiels électrochimique, relation de Nernst, Acides et bases de Bronsted, force des acides et des bases, notions de K_a et pK_a , Produits de solubilité.

Chimie avancée : Complexes en solution aqueuse, constante de dissociation et constante d'ionisation, Influence du pH

Thermochimie :

Atomistique, Liaisons fortes et faibles, Thermodynamique Chimique, Grandeurs de réaction et fonctions d'état, Expression de l'enthalpie libre, Evolution d'un système physico-chimique de manière isobare, et isotherme.

Examen envisagé : écrit