

Domaine d'études : Mathématiques, sciences expérimentales, informatique Biologie – OSP SA	Nb de périodes hebdomadaires		
	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
		2	3
	Total cursus		192,5 périodes

Objectifs généraux

De manière générale, l'enseignement de la biologie, tel que décrit par ce plan d'étude, a pour objectif l'étude et la compréhension des processus et systèmes qui régissent l'être humain. De plus, il permettra à l'élève d'établir de manière autonome les liens existant entre l'enseignement théorique et ses propres observations de ces systèmes.

Ce plan permet également aux élèves de prendre conscience de leur corps, comprendre les implications physiologiques des modifications exercées sur les systèmes.

Enfin, au vu des changements actuels, l'enseignement dispensé donnera aux élèves les outils pour qu'ils puissent comprendre les informations scientifiques et les innovations liées à la santé.

Pour intégrer ce savoir dans un savoir-faire, l'enseignement inclut des expériences de laboratoire dans le but d'acquérir les bases techniques nécessaires à certains travaux dans le domaine des sciences biomédicales, mais également de comprendre les applications des sciences expérimentales au sein de la société, des métiers scientifiques.

Le biologie étant une discipline interdisciplinaire par essence, ce plan d'étude favorise le transfert des compétences vers un savoir être, à construire plusieurs compétences sociales et personnelles ainsi que l'expression de la personnalité des élèves grâce à une meilleure connaissance et compréhension de soi. Dans ce but, les élèves devront mener des travaux de groupes, élaborer des projets, rédiger des comptes-rendus en lien avec ces travaux.

COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES

Les élèves sont capables de, dans certains cas sans outils,

- Décrire les principaux organes chez l'être humain et d'expliquer leur fonction
- Décrire, à l'aide des modèles appropriés, les diverses fonctions des organes et des cellules
- Décrire les principales transformations physiologiques ou patho-physiologiques qui se produisent au sein d'un organisme
- Analyser, interpréter et expliquer des schémas et des graphiques
- Accéder à des sources d'information et faire des recherches de manière autonome
- Comprendre un protocole expérimental de manière autonome
- Analyser, interpréter résultats d'expérience
- Comprendre un protocole expérimental de manière autonome, d'expliquer les étapes de la démarche expérimentale, de produire des rapports circonstanciés en formulant une hypothèse adéquate en se basant sur ses observations
- Lire et comprendre et un article scientifique et de le reformuler avec un niveau de langage adapté
- Tirer des lois générales à partir d'exemples particuliers
- Développer un esprit analytique et critique
- Faire des liens entre les systèmes étudiés afin d'avoir une vue d'ensemble sur le fonctionnement de l'humain.

COMPÉTENCES TRANSVERSALES:

Compétences en lien avec d'autres disciplines

- Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances
- Capacités d'analyse et de réflexion
- Réalisation d'expériences de manière autonome en suivant un protocole
- Capacités à présenter et interpréter les résultats d'une expérience, résultats présentés sous différentes formes
- Tirer des informations d'un document et les mettre en relation avec des savoirs acquis en classe
- Utiliser diverses représentations graphiques
- Distinguer un argument scientifique d'une croyance
- Développer la capacité de synthèse
- Utiliser son sens de l'observation
- Utiliser un vocabulaire scientifique dédié à bon escient.

Compétences et aspects en lien avec la culture numérique:

- Utiliser un logiciel de simulation

- Utiliser un moteur de recherche en étant sensible à la fiabilité des sources
- Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation pour produire des documents respectant les consignes de format informatique pré-établies
- Utiliser une plateforme EEL (Ecole En Ligne) : consultation de documents, dépôt de devoirs, production de documents en mode collaboratif
- Utiliser des sites de traduction en ligne pour les articles scientifiques.

Aspects en lien avec le développement durable et la biodiversité

- Expliquer les effets de différents facteurs perturbants de l'équilibre homéostatique et la santé humain
- Notion d'impact à court et long terme de l'empreinte de polluants sur la santé, sur les développements de pathologies.

Compétences et aspects étudiés de la langue française

- Distinguer description, explication scientifique et argumentation
- Rédiger un rapport ou une présentation en utilisant un vocabulaire spécifique, éventuellement avec l'appui d'outils informatiques
- Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique.

Programme cadre 2^e année

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
1. Biologie cellulaire et microbiologie	L'élève est capable de/d' :		16
Niveaux d'organisation et introduction à la cellule, brefs rappels	<ul style="list-style-type: none"> – situer une structure dans son niveau d'organisation – définir les structures visibles au microscope optique – nommer, décrire, légènder et connaître les fonctions des différents constituants cellulaires – comprendre les rôles de la division cellulaire (reproduction asexuée et reproduction sexuée) 	<ul style="list-style-type: none"> – observation de cellules buccales – comparaison M.O. / M.E. – étapes de la méiose et mitose – observation de cellules en division – réplication de l'ADN lors de la méiose et mitose – cellules souches – exemples de cancer comme maladie liée au dysfonctionnement du cycle. 	4
Ultrastructure cellulaire	<ul style="list-style-type: none"> – identifier et d'expliquer les différentes phases du cycle cellulaire (reproduction asexuée et reproduction sexuée) et décrire les changements du matériel génétique au cours du cycle cellulaire 		
La multiplication cellulaire, microorganismes	<ul style="list-style-type: none"> – situer la division cellulaire dans le cycle de développement des êtres vivants – étudier des microorganismes - étude de cas. 		12
Compétences transversales : <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Tirer des informations d'un document et les mettre en relation avec des savoirs acquis en classe ○ Utiliser son sens de l'observation ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédié à bon escient ○ Développer la capacité de synthèse. 			
Compétences et aspects en lien avec la culture numérique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un moteur de recherche ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation. 			
Compétences et aspects étudiés de la langue française : <ul style="list-style-type: none"> ○ Rédiger un rapport ou une présentation en utilisant un vocabulaire spécifique, éventuellement avec l'appui d'outils informatiques ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
Part à apprendre de manière autonome : <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			
2. Génétique	L'élève est capable de/d' :		28
Structure de l'ADN	<ul style="list-style-type: none"> – comprendre le rôle de l'ADN et son universalité entre les êtres vivants – comprendre les étapes de la synthèse des protéines, les sources de mutations et conséquences sur la santé – comprendre les différentes anomalies chromosomiques et leurs conséquences – comprendre le processus d'hérédité et de transmission des caractères au travers des générations – appréhender la biotechnologie – faire des analyses de séquences. 	<ul style="list-style-type: none"> – nucléotides, séquence d'ADN, complémentarité des bases 	2
Synthèse des protéines/ Mutations/ Épigenétique		<ul style="list-style-type: none"> – régulation ADN, ARN, siRNA – étapes de la synthèse des protéines, leurs localisations et le rôle des différentes molécules 	6
Théorie chromosomique de l'hérédité: Caryotypes, Génétique mendélienne		<ul style="list-style-type: none"> – détournement de la machinerie de transcription / traduction par les virus – épigénétique dans la différenciation cellulaire – chromosomes homologues, gènes, allèles, allèles dominants/récessifs/codominant 	12
Génie génétique et TP		<ul style="list-style-type: none"> – mutations liées aux autosomes ou liées aux chromosomes sexuels – mutations génétiques: causes et conséquences selon la lignée germinale ou somatique, influence de l'environnement sur l'expression des gènes: ex.: cancer des poumons (fumeur) vs cancer du sein (mutation du gène BRCA) vs mucoviscidose (génétique mendélienne) – techniques de dépistage de maladies chromosomiques – anomalies chromosomiques (trisomie, monosomie, délétion, translocation) et origines (méiose) – thérapies cellulaires, thérapies géniques, protéines recombinantes, etc. – utilisation des bases de données. 	8

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
Compétences transversales : <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Capacités d'analyse et de réflexion ○ Réalisation d'expériences de manière autonome en suivant un protocole ○ Distinguer un argument scientifique d'une croyance ○ Utiliser son sens de l'observation ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédié à bon escient. 			
Compétences et aspects en lien avec la culture numérique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Interroger une base de données pour rechercher des informations - banque de gène, et de protéine ex. https://www.ncbi.nlm.nih.gov ○ Utiliser un moteur de recherche ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique pré-établies. 			
Compétences et aspects étudiés de la langue française : <ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguer description, explication scientifique et argumentation ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			
Part à apprendre de manière autonome : <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			
3. Eléments de biologie humaine	L'élève est capable de/d' :		20
Système reproducteur	<ul style="list-style-type: none"> – comprendre l'anatomie du système reproducteur – étudier la gamétogenèse – appréhender la régulation hormonale - axe hypothalamo-hypophysaire – étudier les différents modes de contraceptions masculine et féminine 	<ul style="list-style-type: none"> – anatomie du système reproducteur masculin et féminin – gamétogenèse masculin et féminin – fœtus et rôle du placenta – étude d'une situation d'actualité: débats éthiques sur la PMA, sélection génétique, accès à la PMA. 	12
Clinique associée	<ul style="list-style-type: none"> – appréhender les notions de la fécondation et développement du fœtus – connaître les notions d'infertilité et de procréation médicalement assistée. 		8

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
<p>Compétences transversales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Capacités d'analyse et de réflexion ○ Tirer des informations d'un document et les mettre en relation avec des savoirs acquis en classe ○ Distinguer un argument scientifique d'une croyance ○ Développer la capacité de synthèse ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédié à bon escient. 			
<p>Compétences et aspects en lien avec la culture numérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un moteur de recherche ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique pré-établies. 			
<p>Aspects en lien avec le développement durable et la biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Non applicable; fonctionnement d'un système physiologique humain. 			
<p>Compétences et aspects étudiés de la langue française :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Rédiger un rapport ou une présentation en utilisant un vocabulaire spécifique, éventuellement avec l'appui d'outils informatiques ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			
<p>Part à apprendre de manière autonome :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			

Programme cadre 3^e année

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
1. Histologie	L'élève est capable de/d' :		6
Organisation générale d'un organisme	<ul style="list-style-type: none"> – connaître la structure anatomique et les termes associés – nommer, décrire, légènder et connaître les fonctions des quatre tissus primaires. 	<ul style="list-style-type: none"> – exemples, dissection, internet, etc. – suspension des organes (tendons, ..) – TP : observation de tissus. 	3
Tissus			3
Compétences et aspects en lien avec la culture numérique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique pré-établies. 			
Compétences et aspects étudiés de la langue française : <ul style="list-style-type: none"> ○ Rédiger un rapport ou une présentation en utilisant un vocabulaire spécifique, éventuellement avec l'appui d'outils informatiques. 			
Part à apprendre de manière autonome : <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			
2. Métabolisme/homéostasie	L'élève est capable de/d' :		2
	<ul style="list-style-type: none"> – apprendre les définitions (métabolisme/ homéostasie) – comprendre le mécanisme de rétrocontrôle – étudier le principe de diffusion ou de transport. 	<ul style="list-style-type: none"> – catabolisme, anabolisme – boucles de régulation endocrinienne et neurologique: exemple lié à la reproduction – diffusion ou de transport (par exemple passage barrière-hémato-encéphalique). 	2
Compétences transversales : <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédiée à bon escient. 			

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
Compétences et aspects en lien avec la culture numérique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique pré-établies. 			
Compétences et aspects étudiés de la langue française : <ul style="list-style-type: none"> ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			
Part à apprendre de manière autonome : <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			
3. Système hormonal	L'élève est capable de/d' :		11
Système endocrinien et hormones	<ul style="list-style-type: none"> – apprendre la définition des hormones endocrines – comprendre le fonctionnement des glandes endocrines 	<ul style="list-style-type: none"> – connaître les glandes principales – exemplifier par une glande telle que Thyroïde, Parathyroïde, Glande surrénale, etc. 	4
Régulation de l'homéostasie	<ul style="list-style-type: none"> – saisir le processus de contrôle hypothalamo-hypophysaire – comprendre le rôle des hormones dans l'homéostasie – décrire la régulation de la glycémie et diabète – expliquer la rétroaction. 	<ul style="list-style-type: none"> – exemplifier par une cascade hormonale telle que les hormones du pancréas endocrine, hormones régulatrices de la calcémie, hormone de croissance, hormones thyroïdiennes. 	4
		<ul style="list-style-type: none"> – TP : glycémie. 	3
Compétences transversales : <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Capacités d'analyse et de réflexion ○ Réalisation d'expériences de manière autonome en suivant un protocole ○ Capacités à présenter et interpréter les résultats d'une expérience, résultats présentés sous différentes formes ○ Développer la capacité de synthèse ○ Utiliser son sens de l'observation ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédié à bon escient. 			

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
Compétences et aspects en lien avec la culture numérique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un moteur de recherche ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique pré-établies ○ Aspects en lien avec le développement durable et la biodiversité ○ Expliquer les effets de différents facteurs perturbants de l'équilibre homéostatique et la santé humain. 			
Compétences et aspects étudiés de la langue française : <ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguer description, explication scientifique et argumentation ○ Rédiger un rapport ou une présentation en utilisant un vocabulaire spécifique, éventuellement avec l'appui d'outils informatiques ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			
Part à apprendre de manière autonome : <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			
4. Système nerveux et organes des sens	L'élève est capable de/d'		30
Anatomie et physiologie	introduction à l'anatomie du système nerveux <ul style="list-style-type: none"> – comprendre : <ul style="list-style-type: none"> • le système nerveux central • le système nerveux périphérique • les systèmes de régulation - végétatif • les aires de contrôle pour les systèmes principaux – comprendre les notions de : <ul style="list-style-type: none"> • neurone, cellules gliales • physiologie de la conduction • accoutumances – étudier les organes des sens (au choix détailler la vision, ouïe, ...); centrer l'acquis sur le relais périphérique des nerfs et centre(s) d'intégration – comprendre la notion de proprioception – somatosensoriel. 	<ul style="list-style-type: none"> – SNC: régions cerveau et rôles, moelle épinière – SNP: balance parasymphatique, sympathique – arc réflexe, mouvement volontaire 	12
Cellules et fonctions		<ul style="list-style-type: none"> – fonctionnement synapse, conduction-myéline, influx nerveux 	10
Organes des sens		<ul style="list-style-type: none"> – TP: anatomie, histologie, neurodole – exemples: médicaments, drogues pour les modulations au niveau synaptique – récepteurs, voies et centres nerveux impliqués dans la perception – TP: expérimentation sur les différents organes des sens à choix. 	8

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
Compétences transversales : <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Capacités d'analyse et de réflexion ○ Réalisation d'expériences de manière autonome en suivant un protocole ○ Capacités à présenter et interpréter les résultats d'une expérience, résultats présentés sous différentes formes ○ Tirer des informations d'un document et les mettre en relation avec des savoirs acquis en classe ○ Utiliser diverses représentations graphiques ○ Distinguer un argument scientifique d'une croyance ○ Développer la capacité de synthèse ○ Utiliser son sens de l'observation ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédiée à bon escient. 			
Compétences et aspects en lien avec la culture numérique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un logiciel de simulation ○ Utiliser un moteur de recherche ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique pré-établies. 			
Compétences et aspects étudiés de la langue française : <ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguer description, explication scientifique et argumentation ○ Rédiger un rapport ou une présentation en utilisant un vocabulaire spécifique, éventuellement avec l'appui d'outils informatiques ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			
Part à apprendre de manière autonome : <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			
5. Système locomoteur	L'élève est capable de/d'		6
Anatomie et physiologie système musculaire	– étudier le système musculaire : <ul style="list-style-type: none"> • structure du muscle squelettique : nommer les éléments nécessaires au mouvement en partant des organes jusqu'à leurs structures moléculaires. • la contraction musculaire ; 	– types de fibres : oxydatives, glycolytiques.	4

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
Cellules et fonctions système musculaire et osseux	<ul style="list-style-type: none"> • l'unité motrice ; • muscles agonistes / antagonistes. – étudier le système osseux • types cellulaires ; • types de moelle ; • type d'os. – apprendre les différents types d'articulations et leurs fonctions 		2
Compétences transversales : <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Capacités d'analyse et de réflexion ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédiée à bon escient. 			
Compétences et aspects en lien avec la culture numérique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique pré-établies. 			
Compétences et aspects étudiés de la langue française : <ul style="list-style-type: none"> ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			
Part à apprendre de manière autonome : <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			
6. Système respiratoire	L'élève est capable de/d'		9
Anatomie et physiologie du système respiratoire	<ul style="list-style-type: none"> – étudier l'anatomie du système respiratoire; – comprendre la structure du tissu alvéolaire ; – apprendre le fonctionnement du tissu alvéolaire ; échanges gazeux-diffusion alvéolo-capillaire ; – étudier les notions de ventilation pulmonaire et volumes ; 	<ul style="list-style-type: none"> – TP : expérimentation spirométrie – construire un graphique à partir de données sur la fréquence respiratoire et le pouls. – raisonner à partir de données théoriques afin de comprendre les échanges gazeux. 	4 2

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
Interdépendance avec le système cardiovasculaire	<ul style="list-style-type: none"> – saisir la physiologie de l'inspiration et de l'expiration - muscles de la respiration ; – comprendre l'interdépendance avec le système cardiovasculaire ; – étudier l'hémoglobine et la saturation ; – comprendre la notion de régulation de la respiration et les facteurs influant la respiration. 	<ul style="list-style-type: none"> – utiliser un logiciel de simulation ajuster les paramètres de la ventilateur et d'observer l'effet sur le modèle patient. 	3
<p>Compétences transversales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Capacités d'analyse et de réflexion ○ Réalisation d'expériences de manière autonome en suivant un protocole ○ Capacités à présenter et interpréter les résultats d'une expérience, résultats présentés sous différentes formes ○ Développer la capacité de synthèse ○ Utiliser son sens de l'observation ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédiée à bon escient. 			
<p>Compétences et aspects en lien avec la culture numérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un logiciel de simulation ○ Utiliser un moteur de recherche ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique pré-établies. 			
<p>Aspects en lien avec le développement durable et la biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Expliquer les effets de différents facteurs perturbants de l'équilibre homéostatique et la santé humaine ○ Notion d'impact à court et long terme de l'empreinte de polluants sur la santé, sur les développements de pathologies. 			
<p>Compétences et aspects étudiés de la langue française :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguer description, explication scientifique et argumentation ○ Rédiger un rapport ou une présentation en utilisant un vocabulaire spécifique, éventuellement avec l'appui d'outils informatiques ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			
<p>Part à apprendre de manière autonome :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents 			

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
<ul style="list-style-type: none"> ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			
7. Système cardio-vasculaire	L'élève est capable de/d'		11
Anatomie et physiologie du système cardio-vasculaire	<ul style="list-style-type: none"> – étudier l'anatomie du coeur (interne et externe) – décrire et comprendre le fonctionnement des vaisseaux sanguins – étudier la circulation systémique et pulmonaire – comprendre l'activité électrique cardiaque – comprendre le cycle cardiaque, diastole-systole – connaître la technique de l'électrocardiographie – connaître les déterminants de la fréquence cardiaque - système nerveux sympathique vs. parasympathique – étudier la pression sanguine et régulation – comprendre les adaptations CV à l'effort – comprendre l'interdépendance avec le système respiratoire – étudier les cellules du sang et l' hémostasie – connaître le système lymphatique. 	<ul style="list-style-type: none"> – bruits cardiaques – régulations de la pression sanguine en option – TP : expérimentation de dissection 	5
Déterminants de la fréquence cardiaque et adaptations		<ul style="list-style-type: none"> – dissection coeur – ECG analyse de graphique – mise en évidence des types cellulaires sanguins par frottis sanguins – utiliser un logiciel de simulation pour ajuster les paramètres de l'activité électrique du cœur et obtenir les potentiels ondes PQRST. 	6
<p>Compétences transversales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Capacités d'analyse et de réflexion ○ Réalisation d'expériences de manière autonome en suivant un protocole ○ Capacités à présenter et interpréter les résultats d'une expérience, résultats présentés sous différentes formes ○ Utiliser diverses représentations graphiques ○ Développer la capacité de synthèse ○ Utiliser son sens de l'observation ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédiée à bon escient. 			
<p>Compétences et aspects en lien avec la culture numérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un logiciel de simulation ○ Utiliser un moteur de recherche 			

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
<ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique pré-établies. 			
<p>Compétences et aspects étudiés de la langue française :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguer description, explication scientifique et argumentation ○ Rédiger un rapport ou une présentation en utilisant un vocabulaire spécifique, éventuellement avec l'appui d'outils informatiques ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			
<p>Part à apprendre de manière autonome :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			
8. Système digestif	L'élève est capable de/d'		14
Anatomie et physiologie du système digestif	<ul style="list-style-type: none"> – donner la définition de la digestion – connaître l'anatomie du système digestif – savoir la fonction des organes digestifs et des glandes annexes – comprendre les activités de digestions & localisation & sécrétions 	<ul style="list-style-type: none"> – biome, efficacité de digestion humaine – phases de la digestion - satiété et de la faim. <p>TP: expérimentation de</p> <ul style="list-style-type: none"> – observation organes, histologie – réactions enzymatiques de la digestion <i>in vitro</i> – utilisation des réactifs et de témoins. 	4 5
Étapes de la digestion et contrôles	<ul style="list-style-type: none"> – avoir un aperçu des fonctions digestives – connaître la structure de la paroi digestive, histologie – comprendre les contrôles neuronal et hormonal. 		5
<p>Compétences transversales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Capacités d'analyse et de réflexion ○ Réalisation d'expériences de manière autonome en suivant un protocole ○ Capacités à présenter et interpréter les résultats d'une expérience, résultats présentés sous différentes formes ○ Tirer des informations d'un document et les mettre en relation avec des savoirs acquis en classe ○ Développer la capacité de synthèse ○ Utiliser son sens de l'observation ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédiée à bon escient. 			

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
Compétences et aspects en lien avec la culture numérique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un moteur de recherche ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique pré-établies. 			
Compétences et aspects étudiés de la langue française : <ul style="list-style-type: none"> ○ Rédiger un rapport ou une présentation en utilisant un vocabulaire spécifique, éventuellement avec l'appui d'outils informatiques ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			
Part à apprendre de manière autonome : <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			
9. Système excréteur	L'élève est capable de/d' :		7-10
Anatomie et physiologie du système excréteur	<ul style="list-style-type: none"> – connaître la définition de l'excrétion – étudier l'anatomie du système excréteur – comprendre la fonction des organes du système urinaire et rénal 	<ul style="list-style-type: none"> – TP : expérimentation de dissection – analyse et comparaison des compositions d'urine primitive et définitive – analyse de cas. 	3
Régulations	<ul style="list-style-type: none"> – connaître le fonctionnement du néphron – comprendre les régulations hormonales de l'excrétion – comprendre les régulations neuronales et contrôle musculaire de l'excrétion – connaître la balance hydrique et sodée. 		2
Compétences transversales : <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Capacités d'analyse et de réflexion ○ Réalisation d'expériences de manière autonome en suivant un protocole ○ Tirer des informations d'un document et les mettre en relation avec des savoirs acquis en classe ○ Développer la capacité de synthèse 			

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
<ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser son sens de l'observation ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédiée à bon escient. 			
<p>Compétences et aspects en lien avec la culture numérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un moteur de recherche ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique pré-établies. 			
<p>Aspects en lien avec le développement durable et la biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Expliquer les effets de différents facteurs perturbants de l'équilibre homéostatique et la santé humain. 			
<p>Compétences et aspects étudiés de la langue française :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Rédiger un rapport ou une présentation en utilisant un vocabulaire spécifique, éventuellement avec l'appui d'outils informatiques ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			
<p>Part à apprendre de manière autonome :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			
10. Système immunitaire	L'élève est capable de/d'		2
Description et types de réactions	<ul style="list-style-type: none"> – connaître la définition de l'immunité : généralités – comprendre les barrières naturelles : immunité innée/acquise/versus physique. 	<ul style="list-style-type: none"> – reconnaissance des éléments étrangers – phagocytose et concept d'antigène – rôle des différents lymphocytes – les anticorps: structure et spécificité – présentation antigénique : complexe majeur d'histocompatibilité – production d'anticorps spécifiques- Cellules B; Cellules T auxiliaires (=helpers) ; Activation des cellules B) – importance thérapeutique des anticorps: rôle physiologique; vaccination et sérothérapie, anticorps thérapeutiques). 	2

DOMAINES D'APPRENTISSAGE/ SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS/ COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	CONTENUS	Nbre périodes
Compétences transversales : <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ○ Capacités d'analyse et de réflexion ○ Tirer des informations d'un document et les mettre en relation avec des savoirs acquis en classe ○ Développer la capacité de synthèse ○ Utiliser un vocabulaire scientifique dédiée à bon escient. 			
Compétences et aspects en lien avec la culture numérique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser un traitement de texte, un logiciel de présentation ○ Partager des productions en ligne via une plateforme EEL (Ecole En Ligne) selon les consignes de format informatique préétablie. 			
Compétences et aspects étudiés de la langue française : <ul style="list-style-type: none"> ○ Communiquer oralement en utilisant un vocabulaire spécifique. 			
Part à apprendre de manière autonome : <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparation de TP et leçon à l'aide de ressources en ligne et/ou de documents ○ Suivi de consignes dans la rédaction d'un rapport de TP. 			

Modalité de l'évaluation de la discipline OSP 2^e**Epreuve écrite**

Durée :	120 min
Domaines :	voir plan d'étude ci-dessus
Contenus évalués :	plan d'étude et TP
Type de questions ou d'exercices :	QCM, questions ouvertes, questions de développement, schématisation, analyse de graphique
Documents autorisés :	aucun
Barème :	fédéral

Modalité de l'examen de certificat OSP 3^e**Examen écrit**

Durée :	160 min
Domaines :	voir plan d'étude ci-dessus
Contenus évalués :	plan d'étude et TP
Type de questions ou d'exercices :	QCM, questions ouvertes, questions de développement, schématisation, analyse de graphique.
Documents autorisés :	aucun
Barème :	fédéral

Documents, livres et matériel :

Environnement :

- MAGURRAN E. & MCGILL B.J., *Biological Diversity : Frontiers in Measurement and Assessment*, Oxford University Press, 2011, 368 pages

Génétique :

- ALBERTS Bruce, JOHNSON Alexander, LEWIS Julian , MORGAN David , *Biologie moléculaire de la cellule*, Médecine Sciences Publications, 2017

Physio :

- MARIEB Elaine & HOEHN Katja, *Anatomie Et Physiologie Humaines*, ERPI, 11e édition, MonLab (Français) Broché, 15 août 2019

IT tools :

- [https://edutechwiki.unige.ch/fr/Bioinformatique : opportunités pour l'enseignement](https://edutechwiki.unige.ch/fr/Bioinformatique:_opportunités_pour_l'enseignement)
- plus d'une vingtaine de scénarios avec lien vers les ressources numériques et qui touchent l'[écologie](#), la [physiologie](#), la [génétique et biologie moléculaire](#), l'[évolution](#) l'[immunologie](#)
- logiciels : pulmo et cœur