

Programmation seconde SVT

Cours prévus sur 30 semaines avec 2 semaines de bacs blancs

dates	Objectif de connaissances	Capacités et attitudes	Activités envisageables
Sem 1	<p>Thème 1 – Corps humain et santé : l'exercice physique La connaissance du corps et de son fonctionnement est indispensable pour pratiquer un exercice physique dans des conditions compatibles avec la santé. Cela passe par la compréhension des effets physiologiques de l'effort et de ses mécanismes dont on étudie ici un petit nombre d'aspects.</p> <p>Chap 1 Des modifications physiologiques à l'effort</p> <p>Restitution des acquis : (Collège. Nutriments et dioxygène libèrent de l'énergie utilisable pour le fonctionnement des organes. Réactions de l'organisme à l'effort) Collège. Modifications des fréquences cardiaque et ventilatoire à l'effort ; besoin du muscle en dioxygène et nutriments ; bases anatomiques.)</p> <p>I-origine de l'énergie fournie au cours de l'effort physique : A- effort physique et énergie : Au cours d'un exercice long et/ou peu intense, l'énergie est fournie par la respiration, qui utilise le dioxygène et les nutriments.</p>	<p>Concevoir et/ou mettre en oeuvre un protocole expérimental (ExAO, spirométrie, brassard, ...) pour mettre en évidence un ou plusieurs aspects du métabolisme énergétique à l'effort (consommation de dioxygène, production de chaleur,...).</p>	<p>- comparaison des dépenses énergétiques dans différentes conditions - estimation de la dépense énergétique EXAO consommation O2 et production de chaleur</p>
Sem 2	<p>B- les limites de la performance : L'effort physique augmente la consommation de dioxygène : - plus l'effort est intense, plus la consommation de dioxygène augmente ; - il y a une limite à la consommation de dioxygène. VO2, VO2max</p>	<p>Exploiter des données quantitatives (éventuellement à l'aide d'un tableur) concernant les modifications de la consommation de dioxygène et/ou de nutriments à l'effort.</p>	<p>- mesure VO2 et Fc avant, pendant et après l'effort - détermination du VO2 max</p>
Sem 3	<p>La consommation de nutriments dépend aussi de l'effort fourni. L'exercice physique est un des facteurs qui aident à lutter contre l'obésité.</p>		<p>- utilisation des nutriments par le muscle - estimation de la proportion des nutriments utilisés selon l'intensité de l'exercice</p>
Sem 4	<p>II- les paramètres modifiés au cours de l'effort physiologiques sont modifiés : fréquence cardiaque, volume d'éjection systolique (et donc débit cardiaque) ; fréquence ventilatoire et volume courant (et donc débit ventilatoire) ; pression artérielle.</p>	<p>Concevoir et/ou mettre en oeuvre un protocole expérimental (en particulier assisté par ordinateur) pour montrer les variations des paramètres physiologiques à l'effort</p>	<p>- mesure du volume d'air, du débit ventilatoire en fonction de la puissance de l'effort - observation radio des poumons - mesure variation Fc et volume d'éjection systolique</p>

Sem 5	<p>Ces modifications physiologiques permettent un meilleur approvisionnement des muscles en dioxygène et en nutriments. L'organisation anatomique facilite cet apport privilégié.</p> <p>Coeur, artère, veine, capillaire, pression artérielle, double circulation en série, circulation générale en parallèle.</p> <p>Un bon état cardiovasculaire et ventilatoire est indispensable à la pratique d'un exercice physique.</p> <p>Lien avec EPS et PC</p>	<p>Manipuler, modéliser, recenser, extraire et organiser des informations et ou manipuler (dissections et/ou logiciels de simulation et/ou recherche documentaire) pour comprendre l'organisation et le fonctionnement des systèmes cardiovasculaire et ventilatoire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dissection du cœur - importance des valvules - mise en évidence du système clos - observation de capillaires <p>DM : fonction cardiaque et respiratoire et pratique d'un sport</p>
Sem 6	<p><u>Chap 2 : Une boucle de régulation nerveuse</u></p> <p>La pression artérielle est une grandeur contrôlée par plusieurs paramètres. Par exemple, il existe une boucle réflexe de contrôle de la fréquence cardiaque (dont la pression artérielle dépend par l'intermédiaire du débit) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des capteurs (barorécepteurs) sont sensibles à la valeur de la pression artérielle ; - un centre bulbaire intègre les informations issues des barorécepteurs et module les messages nerveux en direction de l'effecteur (cœur) ; - les informations sont transmises du centre à l'effecteur par des nerfs sympathiques et parasympathiques. 	<p>Recenser, extraire et exploiter des documents historiques relatifs à des travaux expérimentaux pour construire et/ou argumenter la boucle de régulation nerveuse évoquée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - mesure de pression artérielle avant, pendant et après une activité physique - expériences sur le rôle des nerfs cardiaques <p>-mise en évidence de la boucle réflexe</p>
Sem 7	<p>La boucle de régulation contribue à maintenir la pression artérielle dans d'étroites limites autour d'une certaine valeur.</p> <p>A l'effort, l'organisme s'écarte de cette situation standard.</p> <p>Schéma bilan ; pour aller + loin ; les métiers</p>	<p>Élaborer un schéma fonctionnel pour représenter une boucle de régulation.</p>	<p>construction schéma bilan suite à l'étude d'expériences</p> <p>-utilisation d'un logiciel</p>
VACANCES			
TOUSSAINT			
Sem 8	<p><u>Chap 3 Pratiquer une activité physique en préservant sa santé</u></p> <p>I-</p> <p>Le muscle strié squelettique et les articulations constituent un système fragile qui doit être protégé. Les accidents musculo-articulaires s'expliquent par une détérioration du tissu musculaire, des tendons, ou de la structure articulaire.</p> <p>Au cours de la contraction musculaire, la force exercée tire sur les tendons et fait jouer une articulation, ce qui conduit à un mouvement.</p>	<p>Recenser, extraire et interpréter des informations tirées de compte rendus d'accidents musculo-articulaires (imageries médicales).</p> <p>Manipuler, modéliser, recenser, extraire et organiser des informations et/ou manipuler (dissections, maquettes, etc.) pour comprendre le fonctionnement du système musculo-articulaire.</p> <p>Relier les caractéristiques de l'organisation du muscle aux manifestations d'un accident musculo-articulaire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -contextualisation -observation accidents sportifs - observation articulation patte de lapin -schéma articulation →tache complexe
Sem 9	<p>II-</p>	<p>Extraire et exploiter des informations pour :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - risque du sport et

	<p>Des pratiques inadaptées ou dangereuses (exercice trop intense, dopage...) augmentent la fragilité du système musculo-articulaire et/ou provoquent des accidents.</p> <p>Bilan ; pour aller plus loin ; les métiers</p>	<p>- comprendre la différence entre l'usage thérapeutique d'une molécule et l'usage détourné qui peut en être fait ;</p> <p>- comprendre l'effet sur la santé des sportifs d'une pratique de dopage ;</p> <p>- déterminer comment se livrer à un exercice physique dans de bonnes conditions de santé.</p> <p>Exercer sa responsabilité en matière de santé.</p>	<p>comportement à risque</p> <p>-effet de l'échauffement</p> <p>-effet des médicaments</p>
Sem 10	<p>Thème 2– La Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant : une planète habitée</p> <p>L'histoire de la Terre s'inscrit dans celle de l'Univers. Le développement de la vie sur Terre est lié à des particularités de la planète. La vie émerge de la nature inerte. Les êtres vivants possèdent une organisation et un fonctionnement propres. Leurs formes montrent une diversité immense, variable dans le temps, au gré de l'évolution.</p> <p>Chap 4 Les conditions de la vie : une particularité de la Terre ?</p> <p>La terre : une planète habitable</p> <p>I- <u>la terre planète du système solaire</u></p> <p>La Terre est une planète rocheuse du système solaire.</p>	<p>Expérimenter, modéliser, recenser, extraire et organiser des informations pour :</p> <p>- comparer les différents objets du système solaire et dégager les singularités de la Terre ;</p>	<p>-identification des objets du système solaire : photos + logiciel</p> <p>-comparaison des caractéristiques des objets du système solaire</p>
Sem 11	<p>A-les particularités de la terre</p> <p>1.L'atmosphère</p> <p>2.L'eau</p> <p>Les conditions physico-chimiques qui y règnent permettent l'existence d'eau liquide et d'une atmosphère compatible avec la vie.</p> <p>Ces particularités sont liées à la taille de la Terre et à sa position dans le système solaire.</p>	<p>relier les particularités de la planète Terre à sa masse et sa distance au Soleil et définir une zone d'habitabilité autour des étoiles.</p>	<p>-particularités de l'atmosphère terrestre</p> <p>-importance de l'eau sur terre</p>
Sem 12	<p>B-les conditions d'habitabilité</p> <p>Ces conditions peuvent exister sur d'autres planètes qui possèderaient des caractéristiques voisines sans pour autant que la présence de vie y soit certaine.</p> <p>Convergences. Physique : l'univers, le système solaire, les états de l'eau, l'atmosphère</p> <p>II- la vie ailleurs dans le système solaire</p> <p>Schéma bilan + pour aller plus loin + les métiers</p>		<p>-définition de la zone d'habitabilité</p> <p>-zone d'habitabilité et étoile</p> <p>DM</p>
Sem 13	Chap 5 : La nature du vivant		

	<p><u>I-la nature du vivant</u> A- La matière vivante</p> <p>Les êtres vivants sont constitués d'éléments chimiques disponibles sur le globe terrestre. Leurs proportions sont différentes dans le monde inerte et dans le monde vivant. Ces éléments chimiques se répartissent dans les diverses molécules constitutives des êtres vivants.</p>	Expérimenter, modéliser, recenser, extraire et organiser des informations pour comprendre la parenté chimique entre le vivant et le non vivant.	-identification des éléments chimiques constituant la matière
Sem 14	<p><i>B-matière carbonée et parenté</i></p> <p>Les êtres vivants se caractérisent par leur matière carbonée et leur richesse en eau. L'unité chimique des êtres vivants est un indice de leur parenté. Convergences. Chimie : les éléments chimiques, espèces chimiques, classification périodique des éléments.</p>	Mettre en œuvre un processus (analyse chimique et/ou logiciel de visualisation moléculaire et/ou pratique documentaire) pour repérer quelques caractéristiques des molécules du vivant.	Mise en évidence des molécules du vivant
	VACANCES	DE	NOEL
Sem 15	<p><u>II-les niveaux d'organisation du vivant</u> A- la cellule unité structurale du vivant</p> <p>La cellule est un espace limité par une membrane qui échange de la matière et de l'énergie avec son environnement. Cette unité structurale et fonctionnelle commune à tous les êtres vivants est un indice de leur parenté. Acquis : (Collège. Membrane, noyau, cytoplasme ; information génétique, gène, allèle.)</p>	Réaliser une préparation microscopique et/ou utiliser des logiciels et/ou organiser et recenser des informations pour distinguer les échelles : atome, molécule, cellule, organe, organisme et les ordres de grandeur associés. Comparer des ultrastructures cellulaires pour illustrer la parenté entre les êtres vivants.	-observation cellules au microscope optique, électronique, végétale, animale, procaryote, eucaryote -cellule et parenté
Sem 16	<p><i>B-les réactions chimiques dans les cellules</i></p> <p>De nombreuses transformations chimiques se déroulent à l'intérieur de la cellule : elles constituent le métabolisme. Il est contrôlé par les conditions du milieu et par le patrimoine génétique.</p>	Mettre en œuvre un raisonnement expérimental pour : - montrer l'effet de mutations sur le métabolisme cellulaire et comprendre le rôle du génome ; - repérer l'influence de l'environnement sur le fonctionnement d'une cellule ; - comprendre les mécanismes d'une démonstration expérimentale : comparaisons, tests, témoins.	-mise en évidence des différents métabolismes cellulaires
Sem 17	<p><u>Chap 6 : la nature du vivant : l'ADN molécule universelle et variable</u></p> <p><u>le support de l'information génétique</u> Acquis : (Collège. L'information génétique est contenue dans le noyau ; l'ADN est présent dans le noyau.) <i>A-localisation de l'information génétique</i> La transgénèse montre que l'information génétique est</p>	Manipuler, modéliser, recenser, extraire et organiser des informations pour mettre en évidence l'universalité de l'ADN.	-analyse d'expériences de transgénèse -histoire des sciences

	contenue dans la molécule d'ADN et qu'elle y est inscrite dans un langage universel. B-la structure de la molécule d'ADN		
	SEMAINE	DE BACS	BLANCS
Sem 18	C-ADN et variabilité génétique La variation génétique repose sur la variabilité de la molécule d'ADN (mutation).	Mettre en œuvre une méthode (démarche historique et/ou utilisation de logiciel et/ou pratique documentaire) permettant d'approcher la structure de l'ADN et la nature du message codé.	-comparaison séquences ADN avec anagène -mise en évidence de mutations et des conséquences
Sem 19	D-ADN et parenté des êtres vivants L'universalité du rôle de l'ADN est un indice de la parenté des êtres vivants. Bilan + pour aller plus loin + métiers		-construction d'un arbre phylogénétique
	VACANCES	HIVER	
Sem 20	<u>Chap 7 La biodiversité, résultat et étape de l'évolution</u> <u>I-Biodiversité du vivant</u> A-biodiversité des espèces et des individus La biodiversité est à la fois la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces et la diversité génétique au sein des espèces.	Manipuler, extraire et organiser des informations, si possible sur le terrain, pour : - repérer les divers aspects de la biodiversité dans une situation donnée	-étude de la biodiversité à l'échelle locale -étude biodiversité à l'échelle de la planète
Sem 21	B-biodiversité et évolution L'état actuel de la biodiversité correspond à une étape de l'histoire du monde vivant : les espèces actuelles représentent une infime partie du total des espèces ayant existé depuis les débuts de la vie. La biodiversité se modifie au cours du temps sous l'effet de nombreux facteurs, dont l'activité humaine.	- mettre en évidence l'influence de l'Homme sur la biodiversité. Utiliser des outils simples de détermination d'espèces végétales ou animales (actuelles ou fossiles) pour mettre en évidence la biodiversité d'un milieu. Prendre conscience de la responsabilité humaine face à l'environnement et au monde vivant.	-comparaison biodiversité ancienne et actuelle -identification des facteurs qui modifient la biodiversité
Sem 22	<u>II-diversité et parenté du vivant</u> Acquis : (Collège. Classification en groupes emboîtés ; arbre Phylogénétique Au sein de la biodiversité, des parentés existent qui fondent les groupes d'êtres vivants. Ainsi, les vertébrés ont une organisation commune. Les parentés d'organisation des espèces d'un groupe suggèrent qu'elles partagent toutes un ancêtre commun	Mettre en œuvre un protocole de dissection pour comparer l'organisation de quelques vertébrés. Manipuler, recenser, extraire et organiser des informations sur l'organisation de quelques vertébrés actuels et/ou fossiles	-organisation commune des vertébrés -dissection grenouille ; souris -groupes d'êtres vivants : parenté
Sem 23	<u>III-génétique et parenté du vivant</u> Acquis : (Collège. Première approche de la variation, crise biologique ; sélection par le milieu des formes les plus		

	<p>adaptées.)</p> <p>La diversité des allèles est l'un des aspects de la biodiversité. La dérive génétique est une modification aléatoire de la diversité des allèles. Elle se produit de façon plus marquée lorsque l'effectif de la population est faible. La sélection naturelle et la dérive génétique peuvent conduire à l'apparition de nouvelles espèces.</p> <p>Bilan + pour aller + loin + les métiers</p>	<p>Manipuler, utiliser un logiciel de modélisation pour comprendre la dérive génétique. Extraire et organiser des informations pour relier crises biologiques, dérive génétique et évolution des espèces.</p>	<p>-mise en évidence de la diversité allélique -dérive génétique : logiciel -exemple des galapagos : sélection naturelle et biodiversité</p>
Sem 24	<p>Thème 3 : Enjeux planétaires contemporains : énergie, sol</p> <p>L'Homme a besoin de matière et d'énergie. La croissance démographique place l'humanité face à un enjeu majeur : trouver et exploiter des ressources (énergie, sol) tout en gérant le patrimoine naturel.</p> <p><u>Chap 8 Le soleil : une source d'énergie essentielle du vivant</u></p> <p>Acquis : (Collège. Première approche de la nutrition des végétaux ; réseau alimentaire.) Le cycle de l'eau. Décomposeur, roche sédimentaire, paléoenvironnement.</p> <p><u>I- la lumière indispensable à la vie de la plante</u> La lumière solaire permet, dans les parties chlorophylliennes des végétaux, la synthèse de matière organique à partir d'eau, de sels minéraux et de dioxyde de carbone. Ce processus permet, à l'échelle de la planète, l'entrée de matière minérale et d'énergie dans la biosphère.</p>	<p>Établir, à l'aide d'arguments expérimentaux, les grands éléments de bilan de la photosynthèse. Recenser, extraire et organiser des informations pour prendre conscience de l'importance planétaire de la photosynthèse</p>	<p>-mise en évidence de la production de matière organique par les végétaux -les conditions de la production de matière par les végétaux -importance planétaire de la photosynthèse</p>
	BACS	BLANCS	
	VACANCES		DE
	PRINTEMPS		
SEM 25	<p><u>II- L'énergie solaire est inégalement reçue à la surface de la planète.</u> La photosynthèse en utilise moins de 1%. Le reste chauffe l'air (par l'intermédiaire du sol) et l'eau (ce qui</p>	<p>Expérimenter, modéliser, extraire et exploiter des informations (documents météorologiques et/ou images</p>	

	<p>est à l'origine des vents et courants) et évapore l'eau (ce qui permet le cycle de l'eau). Utiliser l'énergie des vents, des courants marins, des barrages hydroélectriques, revient à utiliser indirectement de l'énergie solaire. Ces ressources énergétiques sont rapidement renouvelables. La comparaison de l'énergie reçue par la planète et des besoins humains en énergie permet de discuter de la place actuelle ou future de ces différentes formes d'énergie d'origine solaire.</p>	<p>satellitaires et/ou documents océanographiques, etc.) et les mettre en relation pour comprendre l'effet de l'énergie solaire sur un exemple de circulation (atmosphérique ou hydrosphérique). Construire une argumentation (de nature manipulatoire et/ou documentaire) pour montrer l'inégale répartition de la quantité d'énergie solaire reçue selon la latitude, et ses conséquences.</p>	
Sem 26	<p><u>III- la biomasse fossile</u> La présence de restes organiques dans les combustibles fossiles montre qu'ils sont issus d'une biomasse. Dans des environnements de haute productivité, une faible proportion de la matière organique échappe à l'action des décomposeurs puis se transforme en combustible fossile au cours de son enfouissement. La répartition des gisements de combustibles fossiles montre que transformation et conservation de la matière organique se déroulent dans des circonstances géologiques bien particulières. La connaissance de ces mécanismes permet de découvrir les gisements et de les exploiter par des méthodes adaptées. Cette exploitation a des implications économiques et environnementales. Convergences. Géographie.</p>	<p>Repérer dans la composition et les conditions de gisement les indices d'une origine biologique d'un exemple de combustible fossile. Manipuler, modéliser, extraire et exploiter des informations, si possible sur le terrain et/ou modéliser pour comprendre les caractéristiques d'un gisement de combustible fossile (structure, formation, découverte, exploitation).</p>	<p>-mise en place des gisements de pétrole et de charbon -mise en évidence des moyens de prospection -visite raffinerie Grandspuits + extraction pétrole</p>
Sem 27	<p><u>IV-combustible fossile et effet de serre : défi énergétique</u> L'utilisation de combustible fossile restitue rapidement à l'atmosphère du dioxyde de carbone prélevé lentement et piégé depuis longtemps. Brûler un combustible fossile, c'est en réalité utiliser une énergie solaire du passé. L'augmentation rapide, d'origine humaine de la concentration du dioxyde de carbone dans l'atmosphère interfère avec le cycle naturel du carbone. Bilan + pour aller plus loin + les métiers</p>	<p>Manipuler, modéliser, extraire et exploiter des informations pour repérer dans une archive géologique simple les indices d'une variation d'origine humaine de la teneur en dioxyde de carbone atmosphérique. Représenter un cycle du carbone simplifié mais quantifié pour comprendre en quoi l'utilisation des combustibles fossiles constitue un enjeu planétaire.</p>	<p>-cycle du carbone -importance de l'action de l'homme -mise en évidence d'autres énergies -conférence débat sur les énergies renouvelables</p>
Sem 28	<p><u>Chap 9 Le sol : un patrimoine durable</u> <u>I- le sol à l'origine de l'alimentation humaine</u> <i>A- Satisfaction des besoins</i> Pour satisfaire les besoins alimentaires de l'humanité, l'Homme utilise à son profit la photosynthèse. <i>B-Sol et agriculture</i> L'agriculture a besoin pour cela de sols cultivables et d'eau : deux ressources très inégalement réparties à la surface de la planète, fragile et disponible en quantités limitées. Elle entre en concurrence avec la</p>	<p>Modéliser, recenser, extraire et organiser des informations de façon à - comparer la part de production de biomasse utilisée par l'homme et le total de cette production ; - établir l'inégale répartition de ces deux ressources. Comprendre la responsabilité humaine en matière d'environnement. Comprendre les éléments d'un débat. Manifester un intérêt pour la vie publique et les grands enjeux de la société à l'échelle planétaire. Modéliser, recenser, extraire et organiser des</p>	<p>-mise en évidence des besoins toujours croissants pour nourrir l'humanité -culture sur sol et hors sol -culture avec ou sans eau -sol et agronomie</p>

	<p>biodiversité naturelle.</p> <p><i>C-sol et biomasse végétale</i> La biomasse végétale produite par l'agriculture est une source de nourriture mais aussi une source de combustibles ou d'agro carburants. Ces deux productions entrent en concurrence. Convergences. Géographie</p>	<p>informations afin de comprendre comment l'homme intervient sur les flux naturels de biomasse et les détourne partiellement à son profit.</p>	
Sem 29	<p><u>II-la formation d'un sol</u> Un sol résulte d'une longue interaction entre les roches et la biosphère, conditionnée par la présence d'eau et la température. Le sol est lent à se former, inégalement réparti à la surface de la planète, facilement dégradé et souvent détourné de sa fonction biologique. Sa gestion est un enjeu majeur pour l'humanité.</p> <p>Bilan + pour aller plus loin + métiers</p>	<p>Manipuler, recenser, extraire et organiser des informations, si possible sur le terrain, pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendre la formation d'un exemple de sol ; - relier végétation, climat, nature de la roche mère et nature d'un exemple de sol. <p>Comprendre la responsabilité humaine en matière d'environnement</p>	<p>-structure du sol 'formation du sol -facteurs essentiels à la formation d'un sol -la gestion des sols</p>
Sem 30	<p>Passage à l'oral Bilan de l'année</p>		