

Science de la Vie et de la Terre

تعليق العمل في بعض محاور مواد العلوم أو دروسها للعام الدراسي ٢٠٠١-٢٠٠٢
(المرحلتان المتوسطة والثانوية)

أولاً: المبررات

- وضعت المناهج أساساً لـ ٣٦ أسبوع عمل.
- ووفقاً لعدد أيام التدريس الفعلي الذي حدد بـ ١٤٥ يوماً كحد أدنى للعام الدراسي القادم ٢٠٠١-٢٠٠٢.
- وتسهيلاً لمهمة الأستاذ لاتمام كامل المحتوى..
- وتسهيلاً لمهمة التلميذ في استيعاب كامل المحتوى وفق الطريقة التعليمية الجديدة.
- تمّ تعليق العمل بالمحاور أو الدروس، بما يتناسب مع المدة المحددة، وذلك بالنسبة لعدد الحصص الأسبوعية المقررة في المنهج لكل مادة وفي كل صف.
- يطلب التعليق جميع مواد العلوم في المرحلتين المتوسطة والثانوية.

ثانياً: توضيح مقرونية المستند العائد لهذا "التعليق"

أ- حيثيات

- يلغى كل تعميم سابق لهذا النص.
- الانتباه الى انه "تعليق" لبعض محاور العلوم أو دروسها للسنة الدراسية ٢٠٠١-٢٠٠٢ فقط وليس إلغائها.
- الأفضل ان تتم قراءته من خلال التفاصيل الكاملة للمناهج والصادرة بقرارات سابقة:
- التعميم رقم ٢٤/م/٩٧ تاريخ ١ آب سنة ١٩٩٧.
- التعميم رقم ٤٥/م/٩٨ تاريخ ١ تموز ١٩٩٨.
- التعميم رقم ٢٢/م/٩٩ تاريخ ٣٠ نيسان ١٩٩٩.
- ب- كيفية تفصيل المحتوى الذي لحق به التعليق: لقد قُسمت الصفحة الى أربع خانات وفقاً للتوزيع الآتي:
- الخانة الأولى تحت عنوان المحتوى موضوع التعليق: وهي تحدد المحتوى / المحور أو الفقرة موضوع التعليق .
- الخانة الثانية تحت عنوان الأهداف التعليمية (الكفايات) المتعلقة: وهي تحدد الأهداف التعليمية التي عُلّق العمل بها لهذه السنة.
- الخانة الثالثة تحت عنوان أنشطة: وهي تحدد الأنشطة المقابلة للأهداف التعليمية والتي عُلّق العمل بها لهذه السنة.
- الخانة الرابعة تحت عنوان ملاحظات: وهي تحدد الملاحظات التابعة أيضاً للأهداف التعليمية والأنشطة التي عُلّق العمل بها لهذه السنة.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> - Influence du milieu de vie et de la température sur l'activité des organismes. • Homéotherme. • Hétérotherme. <ul style="list-style-type: none"> - L'activité des animaux dépend des apports en aliments et dioxygène. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que l'activité d'un animal peut être modifiée par les conditions du milieu dans lequel il vit. - Reconnaître que, chez les hétérothermes, la température du corps suit les variations de la température du milieu. - Reconnaître que chez les homéothermes, la température du corps reste constante et ne suit pas les variations de la température du milieu. - Relier la température du milieu à la température interne de certains animaux. - Reconnaître que, quand la température du milieu baisse, l'activité des hétérothermes se réduit. - Reconnaître que, quand la température du milieu baisse, l'activité des homéothermes ne changent pas; elle reste constante. - Comparer la température du milieu et l'activité d'animaux homéothermes et hétérothermes. - Reconnaître que toute activité de l'organisme est liée à l'utilisation de l'énergie produite par la consommation d'aliments et de dioxygène. - Se rendre compte que, chez les homéothermes il y a une augmentation des besoins de l'organisme en dioxygène et en aliments pour lutter contre le froid. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de résultats expérimentaux: graphiques, tableaux. - Analyse de documents. - Appel au vécu. - Analyse des séquences d'un film. Grenouille, serpent, papillon, poisson, escargot, canard, souris, lapin, chien, campagnol... <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents. - Analyse de données fournies par un graphique ou un tableau. - Exploitation d'un texte scientifique. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>1.4.2 De la vie ralentie à la vie active: hibernation et germination</p> <p>- Hibernation et rythme d'éveil</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que la diminution de la température interne d'un hétérotherme entraîne une diminution de ses besoins en aliments et en dioxygène. - Identifier que l'effort physique entraîne une augmentation des besoins en nourriture et en dioxygène. - Identifier que les organes internes (cœur branchies, cerveau, foie...) consomment dioxygène et nourriture pour leur fonctionnement, que l'organisme soit homéotherme ou hétérotherme. - Reconnaître que l'énergie de l'organisme est surtout assurée par des aliments énergétiques comme les glucides et les lipides. - Identifier que l'énergie libérée par les aliments énergétiques, en présence du dioxygène, permet à l'organisme d'effectuer un travail. - Montrer que la quantité d'énergie requise pour une activité dépend du type d'activité physique. - Calculer les dépenses d'énergie par jour. - Reconnaître que quand les conditions du milieu sont défavorables, certains organismes réduisent leurs fonctions de nutrition: ils passent à la vie ralentie. - Relever les caractéristiques de l'état d'hibernation chez un animal. - Reconnaître que les hibernants, quand les conditions du milieu redeviennent favorables, reprennent des aliments dans le milieu ou utilisent leurs réserves, augmentent leurs échanges respiratoires et produisent de l'énergie. Ils passent de la vie ralentie à la vie active. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appel au vécu. - Expérimentation sur le rythme respiratoire. - Utilisation d'un tableau de référence. - Analyse de documents: chauve-souris, hérisson... - Analyse et exploitation de graphiques et de tableau de données. - Analyse des séquences d'un film. Hérisson, marmotte, lézard, chauve-souris, serpent... 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>- Germination des graines</p> <p>1.5 Nutrition et respiration: nécessités vitales</p> <p>1.5.1 Signification de la nutrition et de la respiration à l'échelle de l'organisme</p> <p>- Construction de l'organisme</p> <p>- Production d'énergie</p> <p>1.5.2 Signification de la nutrition et de la respiration à l'échelle du milieu.</p> <p>- Chaînes alimentaires</p>	<p>- Constater que les mammifères hibernants ont des réveils périodiques au cours desquels ils passent de la vie ralentie à la vie active.</p> <p>- Reconnaître que la germination est le passage de la graine de la vie ralentie à la vie active.</p> <p>- Déterminer les principales caractéristiques du passage de la vie ralentie à la vie active.</p> <p>- Reconnaître que pour germer, la graine a besoin à la fois d'eau, de dioxygène, d'une température favorable et elle doit être apte à germer .</p> <p>- Reconnaître que tous les êtres vivants utilisent les nutriments pour construire leur organisme.</p> <p>- Relever que les êtres vivants utilisent une partie des nutriments et le dioxygène de la respiration pour la production d'énergie qui se manifeste sous forme de chaleur et de mouvement.</p> <p>- Reconnaître qu'une chaîne alimentaire est une suite d'espèces animales et végétales telle que la deuxième mange la première, la troisième mange la deuxième...</p> <p>- Déduire que le premier maillon de la chaîne est constitué par les producteurs et les autres maillons par les consommateurs.</p> <p>- Construire une chaîne alimentaire simple à partir d'une liste d'êtres vivants d'un même milieu.</p>	<p>- Appel au vécu</p> <p>- Observation et analyse de graphiques ou de tableaux</p> <p>- Haricot...</p> <p>- Analyse de documents</p> <p>- Tirage des informations d'un texte.</p> <p>- Appel au vécu.</p>	<p>- Mentionner que le débourrement est un exemple de passage des bourgeons de la vie ralentie à la vie active.</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2. Reproduction</p> <p>2.2.2 Reproduction des plantes sans fleurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sporangies et spores. - Prothalle. - Fécondation. - Développement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que certaines plantes sans fleurs se reproduisent par des spores. - Identifier les sporanges et les spores. - Reconnaître que les plantes à spores sont à l'origine du prothalle porteur de deux types de gamètes: gamètes mâles (spermatozoïdes) et gamètes femelles (oosphère). - Reconnaître que l'union d'une cellule reproductrice mâle et d'une cellule reproductrice femelle donne une cellule-œuf. - Schématiser le cycle d'une cellule-œuf en plante adulte. - Observer un prothalle porteur d'un jeune pied de fougère. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation de documents - Appel au vécu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se limiter à la fougère.
<p>2.3 Signification de la reproduction.</p> <p>2.3.1 Conservation des caractères de l'espèce.</p> <p>2.3.2 Diversité ou stabilité des individus au sein de l'espèce.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que la reproduction sexuée et la reproduction asexuée assurent la conservation des caractères de chaque espèce. - Reconnaître que la reproduction sexuée favorise la diversité des individus au sein de l'espèce et que la reproduction asexuée maintient la stabilité des caractères des individus d'une génération à l'autre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation d'un texte. - Analyse de documents. <p>Rosier, blé, pomme de terre...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ne pas détailler les techniques d'hybridation.
<p>2.3.3 Amélioration, conservation et sélection des variétés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que l'homme utilise les deux modes de reproduction pour sélectionner de nouvelles variétés et races et pour obtenir un grand nombre d'individus identiques. 		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3- Interdépendance des êtres vivants</p> <p>3.2 Relations entre individus dans les écosystèmes.</p> <p>3.2.1 Relations entre individus d'une même espèce.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comportement social. • Vie sociale. • Importance de la communication. <p>3.2.2 Relations entre individus d'espèces différentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître qu'un comportement social est une suite d'attitudes et d'actions qui traduisent les relations variées entre animaux d'une même espèce, associés de façon plus ou moins durable. - Reconnaître qu'une société est un groupe durable d'individus d'une même espèce dans laquelle chacun contribue, par une activité précise, à la vie de la société. - Identifier les principaux modes de vie en société et préciser leurs caractéristiques. - Relever que la vie sociale repose sur des échanges d'informations entre les individus de la société et qu'elle permet la réalisation des fonctions vitales. - Signaler que les relations d'interdépendances alimentaires sont multiples: commensalisme, prédation, parasitisme, symbiose. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appel au vécu. - Observation de documents . - Analyse des séquences d'un film. - Exploitation d'un texte . <p>Oiseaux, abeilles, fourmis, loups, poissons...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se contenter de la vie en famille, en groupe et en société organisée.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> - Prédation. - Parasitisme. - Commensalisme. - Symbiose. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que dans le cas de la prédation, la proie sert de nourriture au prédateur qui la capture. - Relier proies et prédateurs à l'équilibre dynamique entre ces deux espèces. - Relever que le parasitisme est une relation très étroite entre deux partenaires d'espèces différentes, bénéfique au parasite qui prélève sa nourriture aux dépens d'un hôte auquel il cause des dommages plus ou moins graves. - Reconnaître que le commensalisme est une relation entre deux êtres vivants d'espèces différentes où l'un profite de l'autre sans lui nuire. - Reconnaître que la symbiose est une association interspécifique permanente à bénéfices réciproques pour les deux partenaires. 		<ul style="list-style-type: none"> - Se limiter à un exemple de chaque type de relations.

ALLEGEMENT DU PROGRAMME DE
Sciences de la Vie et de la Terre – 8^{ème} Année Education de Base

1- Transmission de la vie chez les êtres humains

Toute l'unité 1 (Transmission de la vie chez les êtres humains) a été totalement allégée .

بموجب التعميم الذي صدر عن وزير التربية رقم ٩٩/م/٣٥
تاريخ ٥ آب ١٩٩٩ .

الغي تدريس الوحدة المتعلقة بالتكاثر البشري، لذلك يعتبر تعليق تدريس
هذه الوحدة بمثابة التخفيف لهذه المادة.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3. Terre et environnement.</p> <p>3.3.1 Structure du globe terrestre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface du globe terrestre. <p>3.3.2 Dynamique du globe terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plaques lithosphériques. - Mobilité des plaques lithosphériques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que le fond des océans et les continents diffèrent par leur morphologie. - Identifier les principaux domaines des océans et des continents. - Reconnaître que la tectonique globale rend compte des manifestations de l'activité superficielle du globe, en les expliquant par la mobilité démontrée des plaques lithosphériques. - Relever que les plaques lithosphériques sont des parties rigides, limitées par des zones géologiquement actives (frontières). - Noter que la lithosphère océanique se forme au niveau des dorsales par accréation et disparaissent par subduction dans le manteau au niveau des fosses. - Noter que le mouvement des plaques lithosphériques peut avoir comme conséquence l'ouverture ou la fermeture des océans et la collision des continents. - Relier la subduction et la collision à la formation des chaînes de montagne. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse d'une carte des reliefs de la surface du globe. - Observation et analyse des documents et de graphiques. - Analyse et observation de documents, de graphiques et de tableaux de données. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
3.4 Circulation de la matière dans le globe terrestre.			
3.4.1 Production et évacuation de chaleur par la terre.	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que des mouvements de matière à l'état solide (courants de convection), entraînent l'évacuation de la chaleur d'origine radioactive produite par la terre. - Relier les courants de convection à la descente de la matière froide très dense et à la remontée de la matière chaude moins dense. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il est nécessaire de quantifier la production de la chaleur par le manteau.
3.4.2 Fabrication de magmas.	<ul style="list-style-type: none"> - Relier la formation de magmas aux conditions régnant à l'intérieur de la terre. - Noter que les dorsales, les zones de subduction et de collision produisent respectivement un magma basaltique, andésitique et magma crustal granitique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des séquences d'un film. - Analyse des résultats d'expériences. - Exploitation d'un texte scientifique. 	
3.4.3 Circulation de matière dans les zones de subduction, de collision et sous les dorsales.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que la circulation de matière à l'état solide dans le manteau a pour conséquence la mobilité des plaques lithosphériques. - Relier la circulation de la matière à la genèse des roches magmatiques et métamorphiques. - Compléter un schéma de synthèse montrant la circulation de matières à la frontière des plaques en indiquant l'emplacement des différents types de roches et en faisant apparaître les mouvements dans le manteau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents, de tableaux et de graphiques. - Exploitation d'un texte. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3.5 Géologie et responsabilité humaine.</p> <p>3.5.1 La gestion des eaux souterraines, d'une roche énergétique du sol</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion d'une roche énergétique du sol. <ul style="list-style-type: none"> • Roche énergétique. <p>• Gestion.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que la libération d'énergie par une roche énergétique est due à la présence de matière organique ou des éléments radioactifs. - Reconnaître que l'énergie stockée dans le charbon est une énergie d'origine solaire, initialement emmagasinée par des végétaux chlorophylliens et conservée par des processus géologiques. - Identifier l'origine biologique du charbon. - Reconstituer les étapes de formation d'un gisement de charbon. - Noter que les roches énergétiques ne sont pas renouvelables à l'échelle des temps humaine à cause de la lenteur de la genèse de leurs gisements. - Relier la gestion rationnelle des réserves disponibles des gisements à leur exploitation et à la rapidité de leur détection. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation et analyse de documents et de tableaux de données. - Exploitation d'un texte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se contenter de citer les exemples suivants: charbon, pétrole, minerais d'uranium... - Le choix du charbon comme type de roches énergétiques est dû aux raisons suivantes: présence de fossiles végétaux, genèse facile à expliquer, étude plus aisée que les autres roches.

ALLEGEMENT DU PROGRAMME DE Sciences de la Vie et de la Terre - Neuvième Année - Education de Base

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>1. Nutrition et métabolisme</p> <p>1.2.1 Appareil respiratoire et ventilation pulmonaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventilation pulmonaire. <p>1.3 1 Appareil circulatoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pression artérielle. <p>1.3.4 Adaptation de l'organisme à l'effort.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que la ventilation pulmonaire est le renouvellement permanent mais partiel de l'air alvéolaire par les mouvements rythmiques du thorax. - Constaters la présence permanente du dioxy-gène dans les alvéoles pulmonaires. - Calculer la proportion d'air renouvelé connaissant le volume d'air résiduel. - Reconnaître que la pression artérielle est la pression exercée par le sang sur la paroi des artères. - Constaters que la pression artérielle varie pendant la révolution cardiaque entre un maximum au moment de la systole ventriculaire et un minimum à la fin de la diastole. - Relever l'importance de la pression artérielle pour le diagnostic du médecin. - Constaters qu'il y a une modification de la répartition du sang dans les organes au repos et lors d'une activité intense. - Relier la modification du débit sanguin aux variations du rythme cardiaque. - Constaters que les variations des rythmes respiratoire et cardiaque se font dans le même sens que l'effort. Il y a corrélation des fonctions de circulation et de respiration au sein de l'organisme. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appel au vécu. - Exploitation de tableaux de données. - Analyse des séquences d'un film. - Utilisation d'un spiromètre pour déterminer le volume respiratoire et analyser les enregistrements. - Analyse de documents, de tableaux de données et de graphiques. - Mesure la pression artérielle à l'aide d'un sphygmomanomètre. - Analyse de documents, de graphiques et de tableaux de données. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mentionner les conséquences de l'hypotension et de l'hypertension.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>1.5 Régulation du milieu intérieur: fonction urinaire.</p> <p>1.5.1 Appareil urinaire.</p> <p>1.5.2 Formation de l'urine.</p> <p>1.5.3 Rôle des reins. - Rôle épurateur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que l'excrétion urinaire, c'est l'élimination sous forme d'urine de substances prélevées dans le milieu intérieur. - Identifier les principaux constituants de l'urine. - Comparer la composition de l'urine à celle du plasma sanguin. - Etablir la relation urine-milieu intérieur. - Reconnaître que l'appareil urinaire est l'ensemble des organes qui permettent la formation continue de l'urine et son évacuation périodique. - Identifier les différents organes de l'appareil urinaire. - Construire un schéma fonctionnel de l'appareil urinaire. - Noter que l'urine est élaborée de façon continue par les reins, à partir du plasma sanguin. - Constater que cette élaboration de l'urine est facilitée par une vascularisation importante des reins. - Constater la toxicité de certains composants de l'urine. - Relever que les reins assurent un rôle épurateur en débarrassant le milieu intérieur d'une partie des déchets, notamment les déchets toxiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse d'expériences réalisées au laboratoire avec des réactifs appropriés pour retrouver la composition de l'urine et du plasma sanguin. - Analyse de documents et de tableaux de données. - Observation de l'appareil urinaire. - Analyse de documents. - Analyse de documents et de tableaux de données. - Appel au vécu. - Analyse de tableaux de données, de documents et de graphiques. - Exploitation d'un texte scientifique. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> - Rôle régulateur. 1.6 Alimentation et santé. 1.6.1 Variétés et équilibre de l'alimentation. - Rôle des aliments. - Ration alimentaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que les reins assurent un rôle régulateur en maintenant constante la composition du milieu intérieur. - Constater l'évolution du volume urinaire après une ingestion assez importante d'eau et de chlorure de sodium. - Reconnaître que l'alimentation est l'ensemble des comportements humains liés à la consommation d'aliments. - Relier la diversité des besoins de l'organisme à la diversité des aliments. - Reconnaître que les aliments assurent d'une part l'édification de l'organisme et le renouvellement cellulaire grâce à l'assimilation et d'autre part l'apport énergétique grâce aux oxydations respiratoires. - Relier l'assimilation aux aliments bâtisseurs (plastiques) et l'apport d'énergie à l'oxydation des aliments énergétiques. - Associer à chaque catégorie d'aliments simples sa valeur énergétique. - Reconnaître que la ration alimentaire est la nature et la quantité d'aliments à fournir chaque jour à un individu pour satisfaire ses besoins incompressibles et complémentaires en matière et en énergie. - Déterminer les besoins incompressibles d'un individu qui assurent la permanence de ses fonctions vitales. - Relever les besoins complémentaires qui varient d'un individu à un autre avec l'activité, l'état physiologique, les conditions du milieu... 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des séquences d'un film. - Appel au vécu. - Recherche au CDI. - Appel au vécu. - Analyse de documents, de tableaux de données et de graphiques. - Exploitation d'un texte. - Appel au vécu. - Analyse des séquences d'un film. - Analyse de documents, de tableaux de données et de graphiques. - Analyse des résultats d'expériences. - Utilisation de logiciels sur l'équilibre des rations alimentaires. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
1.6.2 Principe de base d'une alimentation équilibrée.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître qu'une alimentation équilibrée doit contribuer au maintien d'une bonne santé, couvrir les besoins de l'organisme et compenser les dépenses d'énergie et de matière liées au fonctionnement des organes. - Relier l'alimentation équilibrée à la présence des glucides, des lipides et des protides en proportions données. - Noter qu'une ration équilibrée apporte certains nutriments que l'organisme ne peut pas fabriquer (acides aminés, eau, sels minéraux, vitamines, fibres végétales...). - Relever que les pratiques alimentaires sont liées aux habitudes culturelles et aux conditions économiques de la population. - Relier les pratiques alimentaires aux problèmes de malnutrition et de sous-nutrition. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appel au vécu. - Analyse de documents, de tableaux de données et de graphiques (données épidémiologiques, cas pathologiques dus à des carences nutritionnelles). - Utilisation des logiciels relatifs à des avitaminoses. - Analyse des séquences d'un film. - Recherche dans un CDI. - Exploitation d'un texte. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
2.2 Elaboration de la sensation tactile.	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que la sensation tactile se fait à la suite d'un contact avec la peau (excitation). - Noter que l'élaboration de la sensation tactile nécessite trois étapes: l'excitation de récepteurs tactiles qui élaborent un message nerveux, la conduction de ce message et la mise en jeu d'un centre sensoriel cérébral. - Construire un schéma fonctionnel illustrant la conduction du message nerveux tactile depuis son élaboration jusqu'à son arrivée dans un centre nerveux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appel au vécu. - Analyse de documents et de tableaux de données. 	
2.2.1 Seuil de stimulation.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que le seuil de stimulation est l'intensité minimale que doit atteindre la stimulation pour l'élaboration d'un message nerveux. 		
2.2.2 Récepteurs tactiles.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que les récepteurs tactiles sont des structures situées dans le derme, sensibles aux variations de pression. - Concevoir et décrire un montage expérimental pour mettre en évidence la présence de ces récepteurs tactiles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation microscopique d'une coupe de peau. 	
2.2.3 Neurone.	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que le neurone, caractérisé par au moins deux prolongements (fibres nerveuses), est une cellule nerveuse qui élabore et conduit les messages nerveux. - Identifier les caractéristiques d'une cellule nerveuse. - Réaliser un schéma fonctionnel d'un neurone. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dilacération d'un nerf. - Observation d'une préparation microscopique de nerf et de corps cellulaire dans une coupe de moelle épinière. - Analyse de documents. 	
2.2.4 Synapse.	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que la synapse est une zone de jonction entre deux neurones assurant la transmission des messages nerveux. - Identifier la zone de jonction entre deux neurones. 		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>2.3 Organisation de l'encéphale.</p> <p>2.4 Danger des toxicomanies: tabagisme, alcoolisme et drogue.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Constaté que l'encéphale humain comporte trois parties essentielles: le cerveau, le cervelet et le bulbe rachidien. - Noter que les hémisphères cérébraux comportent des aires sensorielles différentes qui peuvent être localisées grâce aux variations de débit sanguin liées à l'activité cérébrale. - Identifier l'organisation de l'encéphale d'un mammifère et noter l'activité d'un centre cérébral. - Noter que le fonctionnement du système nerveux peut être perturbé par certaines substances (alcool, tabac, drogues), par certains éléments de l'environnement (bruit, lumière) et par certains modes de vie entraînant un déséquilibre de l'alternance veille-sommeil. - Reconnaître que la toxicomanie est une consommation répétée et abusive de substances nocives à l'organisme. - Relever que la toxicomanie conduit à une dépendance se traduisant par une souffrance physique et psychique en cas de manque. - Mettre en relation l'accoutumance créée par la toxicomanie et la nécessité d'augmenter régulièrement les doses à consommer pour obtenir l'effet recherché. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents: IRM = imagerie par résonance magnétique, Scintigraphie... - Appel au vécu. - Exploitation d'un texte scientifique. - Analyse de documents et de tableaux de données. - Analyse des séquences d'un film. - Recherche dans un CDI. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>3- Reproduction et génétique.</p> <p>3.5 Production des substances utiles à l'industrie alimentaire et à la médecine par le génie génétique.</p> <p>3.5.1 Utilisation biomédicale et agroalimentaire des micro-organismes.</p> <p>3.5.2 Variété et importance des utilisations des micro-organismes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que l'homme utilise certains microbes non pathogènes en biologie, en médecine et dans l'industrie agroalimentaire pour la fabrication de produits qui lui sont bénéfiques. - Noter que la biotechnologie est l'ensemble des techniques d'exploitation industrielles d'êtres vivants qui ont pour but de produire certaines substances utiles à l'homme. - Relever les moyens qui permettent d'augmenter le rendement et la qualité de la production. - Noter que l'exploitation naturelle de certains microbes permet de produire des aliments, de fabriquer industriellement des substances pharmaceutiques ou des substances utilisées dans la production d'aliments. - Montrer que l'utilisation biomédicale et agroalimentaire des micro-organismes repose sur l'utilisation des souches sélectionnées dont on exploite le pouvoir de multiplication, la capacité à transformer leur milieu de vie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appel au vécu. - Exploitation de textes. - Analyse de documents, de tableaux de données et de graphiques. - Production des substances agroalimentaires et pharmaceutiques: fabrication du yaourt, du fromage, du pain, des antibiotiques, des vitamines et des enzymes. - Analyse des séquences d'un film. - Analyse de documents. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se contenter de quelques techniques pour illustrer l'importance des micro-organismes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>3.5.3 Micro-organismes.</p> <p>- Diversité systématique.</p> <p>- Diversité biologique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rechercher la diversité des techniques d'exploitation des micro-organismes. - Démontrer que certaines techniques modifiant le programme génétique de certaines bactéries, permettent de leur faire fabriquer des substances alimentaires, des vaccins, ... - Schématiser une technique de modification de programme génétique. - Comprendre que tous les micro-organismes ne sont visibles qu'à l'aide de microscopes et que certains sont pathogènes, d'autres non. - Relever que les micro-organismes appartiennent à des groupes très divers: protozoaires, champignons microscopiques, levures, moisissures, bactéries et virus. - Rassembler les critères qui permettent de classer les micro-organismes. - Relever que les modes de vie des micro-organismes sont très variés (vie libre, symbiose ou parasitisme) et qu'ils sont aérobies ou anaérobies. - Concevoir un protocole expérimental permettant de déterminer les conditions de vie de quelques micro-organismes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appel au vécu. - Exploitation de textes scientifiques. - Analyse de documents, de tableaux de données. 	<p>Il ne s'agit pas de faire une étude systématique des micro-organismes et de leurs caractéristiques mais de montrer l'omniprésence, la diversité systématique et biologique ainsi que le pouvoir de multiplication, dans les différentes techniques utilisées.</p> <p>Se contenter d'un tableau de classification abordable par l'élève.</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
- Pouvoir de multiplication.	- Comprendre que les micro-organismes se reproduisent rapidement par multiplication asexuée. - Relier l'identité génétique des microbes à leur mode de reproduction.		

**ALLEGEMENT DU PREPROGRAMME DE
SCIENCES DE LA VIE - 1^{ère} Année Secondaire**

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>1- Organisation fonctionnelle des êtres vivants</p> <p>1.2.2 Communication hormonale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Système de communication. <ul style="list-style-type: none"> • Découverte d'une communication chimique. <ul style="list-style-type: none"> • Etude expérimentale de la communication chimique entre les organes . 	<ul style="list-style-type: none"> - Relever qu'il existe dans l'organisme une circulation lente de signaux chimiques qui assure des échanges d'informations entre les différents organes. <ul style="list-style-type: none"> - Analyser certaines expériences qui ont conduit à la découverte de la communication chimique. - Expliquer comment les expériences de Bayliss et Starling démontrent que la communication entre le duodénum et le pancréas s'établit par voie sanguine. - Dédire que l'hormone est un messager chimique spécifique. <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en évidence expérimentalement que dans un organisme des cellules différentes peuvent communiquer entre elles par des messages chimiques. - Analyser les conséquences de l'ablation d'une glande endocrine. - Expliquer comment peut-on corriger les conséquences de l'ablation d'une glande endocrine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation de documents ou tirage d'informations d'un texte. (Travaux de Pavlov, Wertheimer et Lepage et Bayliss et Starling). <ul style="list-style-type: none"> - Exploitation de résultats expérimentaux: conséquences d'ablations, de greffes, d'injections d'extraits d'organes... 	<ul style="list-style-type: none"> - Le point de départ pour l'étude de la communication hormonale doit être un problème touchant le développement ou la croissance: dysfonctionnement de la thyroïde, puberté... <ul style="list-style-type: none"> - Limiter l'expérimentation à une seule glande endocrine: testicule ou thyroïde.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que l'hormone se fixe sur les récepteurs des cellules-cibles dont elle modifie l'activité. - Exprimer par un schéma le trajet d'un messenger hormonal de la cellule endocrine à la cellule cible. - Faire un schéma fonctionnel pour comparer les deux sortes de communication hormonale et nerveuse . 		<ul style="list-style-type: none"> - Ne pas s'étendre sur la reconnaissance récepteur-hormone, ni sur la localisation des récepteurs. - Il est nécessaire d'établir des liens entre les notions abordées et certains problèmes médicaux, pour motiver les élèves ou pour faire l'objet de prolongements.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>2- Production végétale et facteurs du milieu.</p> <p>2.1 Production des plantes performantes.</p> <p>2.1.1 Plantes performantes et leurs programmes génétiques.</p> <p>2.1.2 Production des plantes de plus en plus performantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que les plantes sont dites performantes si l'ensemble de leurs qualités permet une culture économiquement rentable sur un terroir donné. - Relier les performances d'une plante à son programme génétique. - Rechercher des informations qui montrent l'amélioration des performances d'une plante. - Noter que l'homme a toujours eu recours à la sélection empirique pour améliorer les performances des plantes cultivées. - Relier la sélection génétique et l'hybridation à l'obtention des producteurs plus performants. - Concevoir un protocole expérimental permettant d'obtenir une lignée pure. - Identifier les techniques d'hybridation et relever leur intérêt économique. - Apprécier l'importance de la conservation de la diversité génétique d'une espèce. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche dans un CDI. <li style="text-align: center;">ou - Exploitation de documents. - Recherche dans un CDI. - Observation et analyse de documents (données, tableaux, film, texte...) pour la compréhension des techniques d'hybridation et de leur intérêt économique. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>2.1.3 Production des plantes en grand nombre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multiplication végétative. - Obtention de plantes à partir de microfragments. 	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que l'homme a toujours utilisé les techniques de la multiplication végétative (bouturage, greffage...) pour obtenir des clones. - Expliquer comment la culture in vitro à partir de méristèmes, de protoplastes et par microbouturage permet d'obtenir un organisme entier identique à la plante mère. - Comparer les caractéristiques des différentes techniques de la multiplication in vitro. - Comprendre qu'une cellule totipotente est capable de donner des individus identiques entre eux et à la plante mère (clones). - Relever l'importance de la production " à la chaîne" des végétaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation sur le terrain des techniques de bouturage et de greffage. <li style="text-align: center;">ou - Réalisation de culture in vitro en classe (Saintpaulia par exemple). <li style="text-align: center;">ou - Exploitation de documents, de tableaux et de graphes sur des cultures in vitro concernant les plantes horticoles (oeillet, orchidée, rosier...) ou les plantes alimentaires (pomme de terre, pêcher, amandier, fraisier...). - Saisie d'informations à partir d'un texte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Signaler la possibilité très limitée de clonage chez les animaux.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>2.2 Influence des facteurs du milieu sur la production des plantes performantes.</p> <p>2.2.1 Productivité d'une culture et facteur limitant.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de productivité. - Facteurs de la productivité. • Facteurs liés à la photosynthèse. • Autres facteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître que la productivité est l'accroissement total de la biomasse végétale par unité de superficie (hectare) et par unité de temps (an). - Différencier la notion de rendement de la notion de productivité. - Relever les facteurs liés à la photosynthèse qui agissent sur la productivité végétale. - Dédire l'influence de chacun de ces facteurs sur cette productivité. - Représenter graphiquement les variations de l'intensité photosynthétique en fonction de chacun des facteurs liés à la photosynthèse. - Relever l'influence des facteurs biotiques et des facteurs liés aux conditions climatiques ou à la qualité physique du sol, sur la productivité végétale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Observation de documents ou exploitation d'un texte. - Etude expérimentale de l'éclairement, de la température, de la concentration du milieu en CO₂ ou en hydrogénocarbonates, sur l'intensité de la photosynthèse (EXAO ou autres moyens). - Analyse de tableaux et de graphes. - Saisie d'informations à partir d'un texte ou analyse de documents. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se limiter dans les travaux pratiques à l'étude de deux facteurs.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>- Notion de facteur limitant.</p> <p>2.2.2 Action sur les facteurs du milieu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que le facteur limitant est celui qui doit être amélioré en priorité car il limite la productivité. - Concevoir un protocole expérimental permettant la mise en évidence rapide d'un facteur limitant. - Noter que l'homme peut optimiser la production d'une espèce végétale en agissant sur le (s) facteur (s) limitant (s). - Préciser les caractéristiques des différentes pratiques culturales (cultures en plein champ, sous abri et hors sol). - Repérer les facteurs du milieu sur lesquels l'homme peut agir pour améliorer la productivité dans chacune des pratiques culturales. - Citer les facteurs non-contrôlables du milieu dans le cas des cultures en plein champ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Expérimentation sur l'influence combinée de l'éclairage et de la teneur en CO₂ du milieu sur l'intensité de la photosynthèse. - Analyse de tableaux et de graphes. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Analyse de tableaux et de graphes. - Visite d'établissements horticoles. - Interprétation des résultats expérimentaux. (cultures en plein champ, sous abri ou hors sol). 	<ul style="list-style-type: none"> - Serre, tunnel plastique, institut de recherche agronomique... - Signaler la technique de " fumure-carbonique" parfois utilisée sous serre.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>3- Gestion et protection du milieu.</p> <p>3.1.3 Gestion et protection des eaux douces.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protection de l'eau contre la pollution <ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la pollution organique. • Réduction de la pollution des nappes par les nitrates. • Réduction de l'eutrophisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que le traitement des eaux usées dans les stations d'épuration et la technique du lagunage sont à la base de la lutte contre la pollution organique. - Comparer le fonctionnement d'une station d'épuration et la technique de lagunage à l'autoépuration naturelle d'un cours d'eau. - Annoter un schéma fonctionnel d'une station d'épuration. - Reconnaître qu'un " équivalent- habitant" correspond aux rejets quotidiens d'un habitant permanent d'une collectivité en matières polluantes (166 g). - Relier certaines pratiques agricoles telles que la rétention, le fractionnement des engrais et l'installation des cultures hivernales, à la réduction de la pollution des nappes. - Relier la "déphosphatation" dans les stations d'épuration et dans les lessives à la réduction de l'eutrophisation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Visite d'une station d'épuration - Analyse des séquences d'un film. - Observation et analyse de documents. - Exploitation d'un texte scientifique. - Analyse de tableaux et de graphes 	<p>1</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<p>3.2 Dégradation, gestion et protection des sols.</p> <p>3.2.1 Les sols, systèmes organisés en évolution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation d'un sol - Etude physico-chimique du sol <ul style="list-style-type: none"> • Etude de la constitution chimique du sol. • Etude physique du sol. - Formation des sols. <ul style="list-style-type: none"> • Facteurs de la formation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relever qu'un sol est généralement organisé en horizons caractérisés par leur texture. - Repérer les horizons d'un profil pédologique. - Reconnaître que les composants du sol sont de nature minérale (sable, limons, argiles) et organique (débris organiques et humus). - Mettre en évidence les constituants fondamentaux du sol. - Relier la texture d'un sol à sa composition granulométrique et sa structure au complexe argilo-humique. - Relier la texture et la structure à la porosité à la perméabilité à la capacité de rétention en eau et au pouvoir absorbant. - Mettre en relation la structure et la fertilité des terres agricoles. - Relever qu'un sol est le résultat de l'altération superficielle de la roche-mère sous l'action combinée des facteurs climatiques (précipitations, température) et des êtres vivants. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation sur le terrain ou analyse de documents d'une coupe de sol. - Etude expérimentale des principaux constituants organiques et minéraux d'un sol. - Appréciation tactile de la texture d'un sol. - Observation de documents ou observation microscopique des structures du sol. - Mesure de la porosité des sols et leur pouvoir de rétention d'eau. - Observation de documents. - Mesure de la teneur en calcium d'un sol. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faire le lien avec la deuxième partie du programme production végétale et facteurs du milieu.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Mécanismes de la formation - Evolution des sols 	<ul style="list-style-type: none"> - Relier le mécanisme de la formation d'un sol à la dégradation de la roche-mère et au processus de la minéralisation et de l'humification . - Relever que la dégradation de la roche-mère est due à des processus physiques et chimiques. - Reconnaître le rôle des microorganismes dans la transformation de la matière organique par la minéralisation et l'humification. - Reconnaître que le sol est un système dynamique qui évolue sous l'action des facteurs du milieu. - Différencier un sol évolué d'un sol non-évolué. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation de documents. - Analyse des séquences d'un film. - Exploitation d'un document scientifique. - utilisation d'une clé pour la détermination de la faune d'un sol. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se limiter aux microorganismes responsables de la minéralisation et aux détritivores qui assurent la fragmentation des feuilles. - Toutes les étapes de l'évolution d'un sol de la roche-mère à un sol climatique (sol brun par exemple) ne sont pas demandées.
<p>3.2.2 Les sols, écosystèmes fragiles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sols et production végétale • Forêts, écosystèmes équilibrés 	<ul style="list-style-type: none"> - Préciser la composition de la réserve minérale du sol des forêts. - Relier le prélèvement de la réserve minérale du sol et la minéralisation de la litière à l'équilibre dynamique de l'écosystème forêt. - Identifier les différentes étapes du cycle d'un élément biogène. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation de documents. - Utilisation des CD.ROM pour la simulation des cycles du carbone et du diazote . - Analyse de graphes et de résultats expérimentaux. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Sols cultivés: agrosystèmes en déséquilibre. - Dégradation des sols sous l'action de l'homme. • Agriculture intensive et érosion. • Déforestation • Surpâturage 	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que l'équilibre de la réserve minérale du sol est assuré par des processus naturels qui apportent un apport supplémentaire en éléments biogènes. - Relever que les récoltes soustraient au milieu une grande partie de la matière organique qui doit être compensée par des apports d'éléments minéraux. - Identifier le rôle de la fertilisation dans la conservation d'une structure favorable du sol (complexe argilo-humique stabilisé) et dans la restitution des éléments biogènes. - Comparer un écosystème en équilibre et un agrosystème en déséquilibre. - Connaître que la déforestation, la mécanisation, l'intensification, le surpâturage et les facteurs climatiques défavorables, entraînent la désertification et l'érosion des sols. - Relier le ruissellement et les monocultures intensives à l'érosion. - Identifier les raisons et les conséquences d'une déforestation. - Mettre en relation le surpâturage et la désertification. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents, de résultats expérimentaux, et de graphes... - Enquête pour découvrir le fonctionnement et l'apport des laboratoires agronomiques au Liban dans la fertilisation des sols cultivés. - Observation directe ou analyse des photographies aériennes de dégradation de sol et de ses conséquences. - Enquête sur la déforestation au Liban. - Analyse de documents pour mettre en évidence l'influence de la dégradation du sol sur les nappes d'eau, sur la production végétale ... 	

777
#

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation chimique et biologique des sols. - Protection des sols 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que les dégradations chimiques et biologiques du sol sont dues à la salinité et à l'utilisation des pesticides. - Relier la micro- irrigation et l'utilisation de produits biodégradables respectivement à la diminution de la salinité et au maintien de la microfaune et de la microflore du sol. - Relever les principaux moyens utilisés par l'homme pour protéger le sol (rotation des cultures, lutte contre le ruissellement, respect du couvert forestier, amendements humifères ou calcaires...) - Reconnaître que l'homme doit avoir un comportement responsable vis-à-vis de l'équilibre dans la nature. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents. - Analyse d'un texte. - Recherche sur les pesticides utilisés au Liban. - Analyse de documents. - Analyse des séquences d'un film. 	<ul style="list-style-type: none"> - Souligner l'importance des labours dans le sens de la pente dans les pratiques culturales.

ALLEGEMENT DU PROGRAMME DE SCIENCES DE LA VIE

Deuxième Année Secondaire – Série Sciences

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>1- Caractéristiques fonctionnelles des systèmes vivants au niveau cellulaire.</p> <p>1.1 Identité biologique et information génétique.</p> <p>1.1.1 Diversités des organismes: procaryotes et eucaryotes.</p> <p>- Biosphère et ses vivants.</p> <p>- Identité biologique des organismes.</p>	<p>- Reconnaître la diversité du monde vivant et classer les organismes en procaryotes et en eucaryotes.</p> <p>- Relever la complexité chez les eucaryotes et noter les critères de classification.</p> <p>- Dégager la notion d'espèce.</p> <p>- Identifier le polymorphisme à l'intérieur d'une population.</p> <p>- Constater que tout individu est original dans une espèce donnée.</p> <p>- Reconnaître que l'édification d'un organisme et le maintien de ses caractéristiques constituent son identité biologique.</p> <p>- Préciser la notion de "marqueurs d'identité".</p> <p>- Constater que l'organogénèse et la croissance nécessitent un approvisionnement en nutriments, sources de matière et d'énergie.</p>	<p>- Analyse de documents, de tableaux de données et de graphiques relatifs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • à la diversité des êtres vivants. • aux critères d'interfécondité et de ressemblances morphologiques entre individus d'une même espèce. • aux principes généraux de la classification des êtres vivants. <p>- Saisie d'informations à partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'exploitation de résultats de greffes (entré vrais-jumeaux, entre faux-jumeaux, ...) • tableau de composition de sang qui montrent la nature des échanges placentaires. 	<p>- Ne pas s'attarder à la classification des eucaryotes</p> <p>- Insister sur l'organisation placentaire.</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>1.2 Renouveaulement moléculaire et métabolisme énergétique</p> <p>1.2.4 Métabolisme énergétique chez l'homme.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nature et origines des métabolites énergétiques. • Métabolites variés. <ul style="list-style-type: none"> • Organes de stockage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Constater que la plupart des cellules d'un organisme sont constamment remplacées et leurs caractéristiques sont maintenues. - Relever que les cellules de l'organisme contiennent la même information génétique, ce qui assure le maintien de l'identité biologique au cours du développement et du renouvellement cellulaire. <ul style="list-style-type: none"> - Relever que beaucoup de cellules sont capables d'utiliser des métabolites variés (glucose, acides gras, acides aminés). - Noter que les cellules nerveuses et les hématies n'utilisent que le glucose. - Comparer le taux du glucose dans le sang d'un individu à jeun et après un repas riche en glucides. - Analyser la composition du plasma en métabolites. - Identifier les organes de stockage du glucose (foie, muscles, et tissus adipeux). 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation de coupes de peau en régénération et de frottis de moelle osseuse. Culture de tissus. - Observation de préparations microscopiques et exploitation de documents faisant apparaître des mitoses. - Observation d'électronographies de chromosomes en duplication. <ul style="list-style-type: none"> - Saisie d'informations à partir de documents, de graphiques et de tableaux de données. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Interprétation des résultats d'analyses de sang. <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de résultats expérimentaux, de graphiques et de tableaux de données. 	<ul style="list-style-type: none"> - Présenter aux élèves les caractéristiques d'une cellule animale en rappelant les différentes techniques d'observations microscopiques.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Foie, organe régulateur de la glycémie. <ul style="list-style-type: none"> - Métabolisme des cellules musculaires. <ul style="list-style-type: none"> • Fibre musculaire: cellule très différenciée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Constaté le rôle primordial du foie dans la fourniture continue du glucose malgré des apports irréguliers. - Relever que la variation de la teneur du foie en glycogène est étroitement liée aux apports alimentaires en glucides. - Relier la glycogénèse et la glycogénolyse à la présence des enzymes dans le foie. <ul style="list-style-type: none"> - Relever que la fibre musculaire est une cellule spécialisée ayant une structure et une composition chimique particulières. - Légènder un schéma annoté d'une fibre musculaire. - Légènder l'ultrastructure d'une fibre musculaire. - Relier le métabolisme des fibres musculaires à leurs caractéristiques. - Noter que les réserves de triglycérides et de glycogène, permettent aux muscles d'épargner partiellement le glucose du sang. 	<ul style="list-style-type: none"> - Expérimentation pour la mise en évidence du glycogène hépatique. - Exploitation de documents et de tableaux de données relatifs au stockage et à la production du glucose par le foie. <ul style="list-style-type: none"> - Observation microscopique d'une fibre musculaire. - Observation d'électronographie d'une fibre musculaire. <ul style="list-style-type: none"> - Saisie d'informations à partir de documents et de résultats expérimentaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insister sur le rôle du foie comme organe fondamentale dans l'ajustement des apports de glucose aux cellules. <ul style="list-style-type: none"> - Insister sur la structure de la fibre musculaire pour expliquer les mécanismes de la contraction.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2.2.2 Flux d'énergie dans un écosystème.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Noter qu'il y a diminution progressive de la biomasse depuis les producteurs primaires jusqu'aux consommateurs, dans un écosystème en équilibre dynamique. - Illustrer la complexité des structures trophiques de l'écosystème par les pyramides écologiques. - Comparer les pyramides des biomasses à celles des productivités. - Relever que toute conversion énergétique (photosynthèse, oxydations biologiques ...) libère de la chaleur. - Reconnaître que la production primaire conditionne le flux d'énergie dans un écosystème. - Noter que l'étude quantitative des flux d'énergie dans un écosystème permet d'établir un bilan énergétique équilibré. - Mettre en relation la dissipation de la chaleur dans un écosystème avec la conservation de l'énergie; ce qui implique un apport d'énergie externe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation de documents, de graphiques et de données sur les rendements photosynthétiques brut et net et sur les rendements écologiques. - Interprétation de tableaux de données, relatifs aux pyramides écologiques. - Saisie d'informations à partir de documents, de graphiques et de tableaux de données. - Analyse d'un bilan énergétique dans un écosystème. 	<p>Amener les élèves à réfléchir sur l'exploitation des ressources naturelles par l'homme.</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
2.2.3 Cycle du carbone dans un écosystème.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que le flux d'énergie entretient les cycles de la matière et en particulier le cycle du carbone dans un écosystème en équilibre. - Relever que les autotrophes incorporent, sous forme réduite dans les substances organiques, le carbone présent sous forme oxydée dans le dioxyde de carbone et les ions hydrogénocarbonates. - Noter que le carbone est restitué au milieu, principalement sous forme de dioxyde de carbone, au cours des processus du catabolisme des êtres vivants. - Identifier le rôle essentiel des micro-organismes décomposeurs dans la minéralisation du carbone. - Relier la phase de réduction du carbone minéral au cours de la photosynthèse, à la phase de minéralisation du carbone organique au cours des processus métaboliques. - Reconnaître que le recyclage du carbone minéral dans un écosystème, se fait avec dissipation d'énergie sous forme de chaleur non récupérable. - Constater que l'énergie solaire est le "moteur" du cycle du carbone. - Schématiser le cycle du carbone dans un écosystème. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saisie d'informations à partir de documents et de tableaux de données relatifs au passage du carbone "minéral" au carbone "organique" et inversement. - Exploitation de documents et de données sur l'importance du métabolisme des microorganismes du sol. - Analyse de documents. - Saisie d'informations à partir d'un texte. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
3.1.3 Apports nutritionnels des aliments.	<ul style="list-style-type: none"> - Constater que tous les aliments sont des mélanges de mêmes constituants biochimiques, les aliments simples: protides, glucides, lipides, sels minéraux, vitamines ... - Découvrir que la majorité des aliments, sont des aliments composés dans lesquels, l'une des catégories d'aliments simples prédomine. - Reconnaître que les aliments riches en glucides sont surtout d'origine végétale. - Relever que les aliments riches en lipides sont les graines, les viandes, les Œufs et les poissons. - Noter que tous les aliments contiennent des protides dans des proportions variables et ceux riches en protides contiennent peu de réserves glucidique et lipidique. - Reconnaître que les aliments sont les sources des nutriments. - Préciser que les nutriments (oses, acides aminés, acides gras et glycérol ...) obtenus par digestion des aliments, sont nécessaires à la constitution et au fonctionnement de l'organisme. - Noter que les acides aminés sont les "matériaux de construction" pour le renouvellement cellulaire et la synthèse de nombreuses substances (enzymes, hormones,...) - Relier la production de mouvement, de chaleur par l'organisme à la nécessité d'une source énergétique. - Faire un schéma fonctionnel montrant l'apport nutritionnel des aliments. 	<ul style="list-style-type: none"> - Expérimentation pour séparer: <ul style="list-style-type: none"> • le gluten de l'amidon. • la caséine du petit lait. - Exploitation de texte et de tableaux de données relatifs à la constitution d'aliments différents: viande, œuf, poisson, lentille... - Saisie d'informations à partir d'un texte ou de tableaux de données groupant les aliments d'après leur origine ou leur richesse en glucides, lipides et protides. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Analyse de documents, de tableaux de données et de graphiques sur le devenir des protides, lipides et glucides au cours de la digestion. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3.2 Principes de base d'une alimentation équilibrée.</p> <p>3.2.1 Alimentation suffisante en quantité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que le premier principe d'une alimentation équilibrée, c'est de couvrir sans excès, ni défaut les dépenses énergétiques de l'organisme. - Relever que la dépense énergétique varie d'un individu à un autre. - Relier les variations des dépenses énergétiques à l'adaptation des rations alimentaires spécifiques de l'individu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation d'un texte. - Recherche dans un CDI. - Saisie d'informations à partir d'un document ou de tableaux de données. 	
<p>3.2.2 Evaluation des besoins qualitatifs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Classer les aliments selon leurs qualités nutritionnelles. - Souligner l'importance des carences alimentaires dans la recherche des besoins alimentaires. - Souligner l'importance des vitamines comme cofacteurs de réactions enzymatiques. - Identifier le rôle principal de certaines vitamines et leurs sources alimentaires. - Noter la fragilité des vitamines et les moyens de les conserver. - Relever que l'absence de certains acides aminés (lysine, leucine...) non synthétisés par l'organisme produisent des maladies par carence. - Préciser qu'une malnutrition est aussi grave - Noter que l'organisme est incapable de synthétiser certains acides gras, indispensables à l'organisme. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents, exploitation de tableaux de données, de graphiques ou d'un texte relatifs à: <ul style="list-style-type: none"> • la qualité nutritionnelle des aliments. • la richesse de certains aliments en vitamines. • l'influence des vitamines sur l'organisme. • l'importance de certains acides gras essentiels à l'organisme. • l'importance du fluor sur les caries dentaires. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insister sur les vitamines (A,B,C,D, E et K).

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
3.2.3 Rations alimentaires équilibrées.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier l'importance des éléments minéraux (iode, fluor, fer, sodium, calcium...) dont l'absence totale provoque des troubles graves. - Reconnaître que les fibres non-digestibles, abondantes dans les aliments "verts" facilitent le transit intestinal. - Relier la ration alimentaire équilibrée à un équilibre apport / dépense quantitatif et qualitatif. - Relier les principes de la diététique à: <ul style="list-style-type: none"> • l'équilibre quantitatif des apports et des dépenses. • l'équilibre de l'apport des protides animales et végétales. • l'équilibre de l'apport des acides gras saturés et des acides gras polyinsaturés. <p style="text-align: center;"> $\text{Rapport } \frac{P}{S} = 0.5 \text{ à } 0.7.$ </p> <ul style="list-style-type: none"> - Relier les rations alimentaires variées et équilibrées aux besoins de l'organisme. - Savoir appliquer les principes de la diététique tenant compte des habitudes alimentaires familiales et régionales et des modes de vie des individus ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Saisie d'informations, exploitation et analyse de documents, de tableaux de données et de graphiques relatifs à: <ul style="list-style-type: none"> • la comparaison des rations alimentaires variées (travail, vieillard, enfant...) • l'utilisation des grilles d'évaluation énergétique des aliments. • l'établissement des rations alimentaires selon les besoins. 	<ul style="list-style-type: none"> - S : acides saturés. - P: acides gras polyinsaturés.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3.3 Maladies à composante nutritionnelle: caractéristiques, causes et prévention.</p> <p>3.3.1 Maladies par carences alimentaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Origines et caractéristiques. - Prévention et traitement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Constater que les maladies par carence alimentaires sont dues à la sous-nutrition et/ou à la malnutrition. - Noter que les enfants âgés de 6 à 24 mois sont les victimes de ces maladies. - Relever que le marasme est dû à une carence en aliments énergétiques et en aliments protéiques nécessaires à la construction et au renouvellement des cellules de l'organisme. - Relever que le Kwashiorkor est dû à une déficience quantitative et qualitative en protéines. - Noter que le traitement de ces maladies est à la fois, diététique anti-infectieux et anti-parasitaire. - Relier la surveillance de la croissance des enfants par des pesées régulières à la détection de ces maladies. - Relier la nécessité d'une élévation du niveau de vie des populations touchées, l'importance d'une éducation sanitaire et diététique de ces populations, à la prévention des maladies de la faim. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation et analyse de documents, de tableaux de données, de graphiques ou d'un texte relatifs à: <ul style="list-style-type: none"> • des avitaminoses. • des régimes alimentaires variés. • des maladies par carence dans certains pays. • la présence de certains acides aminés indispensables. • la concentration moyenne en protides, lipides et glucides de quelques aliments. • l'évolution du poids d'un enfant atteint de kwashiorkor, avant et après traitement. • à la prévention et au traitement des maladies de la faim. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sous-nutrition: alimentation insuffisante. - Malnutrition: alimentation qualitativement inadaptée.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3.3.2 Maladies par excès alimentaires.</p> <p>- Origines et caractéristiques.</p> <p>- Prévention et traitement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relier la consommation accrue de graisses animales, de glucides à absorption rapide à la fréquence des maladies par excès (Obésité, cardio-vasculaires...) - Reconnaître que les maladies cardio-vasculaires sont "multifactorielles", et que la surconsommation de lipides est le principal facteur qui conditionne indirectement le développement des plaques d'athérome. - Noter qu'il y a une forte corrélation entre le taux de cholestérol et la mortalité par maladies cardio-vasculaires. - Identifier que le taux de cholestérol dans le sang constitue un "indicateur à risque". - Reconnaître que l'obésité peut aggraver certains nombres de maladies (cardio-vasculaires, hypertension artérielle, diabète...) - Noter que l'obésité est un facteur de risque de surmortalité. - Rechercher les multifacteurs, responsables de l'obésité (génétiques, métaboliques, psychologiques, nutritionnels,...) - Relier la prévention des maladies cardio-vasculaires à la diminution de la consommation des lipides et à une modification du mode de vie de l'individu malade. - Relier la prévention de l'obésité à la nécessité d'une réduction des aliments énergétiques, à un apport en aliments indispensables et à un traitement précoce de la maladie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse et exploitation de documents, de tableaux de données, de graphiques, de textes et de films relatifs à: <ul style="list-style-type: none"> • la surabondance de certaines catégories alimentaires dans les pays riches. • la fréquence de certaines maladies dans les pays riches. • l'influence de facteurs divers sur les maladies cardio-vasculaires. • La relation entre le taux de cholestérol et les maladies coronariennes. • l'utilisation de certaines formules pour calculer le poids idéal. • la mise en relation des affections cardio-vasculaires et des surcharges pondérales. • l'influence de divers facteurs sur l'obésité. • la prévention des maladies par excès. 	<ul style="list-style-type: none"> - Viande, poissons, poulets... - Obésité, diabète, hypertension artérielle, maladies cardio-vasculaires ... - Sexe, âge, pression artérielle, tabac, stress, hérédité ... - Femme: $P = T - 100 - \frac{T - 150}{2}$ - Homme: $P = T - 100 - \frac{T - 150}{4}$ P: poids en kg, T: taille en cm. - Sexe, tranches d'âge, nutrition ...

Reproduction humaine

Toute l'unité concernant la reproduction humaine est allégée.

ALLEGEMENT DE CULTURE SCIENTIFIQUE AU CYCLE SECONDAIRE

Sciences de la vie - Deuxième Année - Série Humanités

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activité	Remarques
<p>1. Reproduction et hérédité</p> <p>1-3.2. Technique de procréation médicalement assistée</p> <p>1-3.3. Maîtrise de la reproduction et problèmes éthiques</p> <p>1-4. Maladies sexuellement transmissibles (MST)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que le recours aux techniques de procréation médicalement assistées, est un moyen capable de pallier à la stérilité de certains couples. - Reconnaître que la maîtrise de la reproduction, pose souvent des problèmes éthiques, psychologiques et juridiques souvent graves et non résolus. - Relever que l'avortement ou IVG n'est pas une méthode contraceptive, et que s'il est pratiqué dans les limites légales, il permet de mettre terme à une grossesse à risque. - Reconnaître que les maladies sexuellement transmissibles ou MST sont des maladies infectieuses qui se transmettent par contact sexuel entre une personne infectée et une personne saine. - Noter que ces maladies affectent les hommes et les femmes. - Reconnaître que les MST sont causées par différents agents pathogènes. - Identifier quelques MST. - Noter que la plupart des MST peuvent provoquer la stérilité et parfois la mort. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse d'un tableau de données relatives aux méthodes de procréation artificielle. - Observation de documents. - Saisie d'informations à partir d'un texte ou d'un document. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Observation de préparations microscopiques de microorganismes causant les MST. - Analyse d'un tableau de données sur les MST. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mentionner les techniques de procréation médicalement assistées: IA, FIV, FIVETE... - IVG: interruption volontaire de la grossesse. - Le SIDA sera traité en détails dans le chapitre de l'immunité. - Signaler que le SIDA est la MST la plus grave car aucun traitement n'existe actuellement.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activité	Remarques
1-5. Les chromosomes supports de l'hérédité	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que la prévention des MST commence par l'information qui permet à chacun d'assumer sa responsabilité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des séquences d'un film ou de diapositives. - Recherche d'informations sur les MST (campagnes de prévention, brochures,...). 	<ul style="list-style-type: none"> - S'étendre particulièrement sur le sujet de la prévention car le nombre des personnes atteintes par les MST est actuellement en hausse.
1-5.1. Caryotype humain	<ul style="list-style-type: none"> - Rappeler que les chromosomes sont localisés dans le noyau des cellules. - Noter que tous les individus de l'espèce humaine possèdent le même nombre de chromosomes. - Relever que le caryotype est l'ensemble des chromosomes d'une cellule somatique arrangés par paires identiques selon la taille et la forme. - Identifier les autosomes et les chromosomes sexuels (gonosomes). 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation de documents montrant des caryotypes humains. 	
1-5.2. Transmission des chromosomes au cours de la reproduction sexuée.	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que la méiose aboutit à la formation des gamètes. - Relever que la méiose réduit le nombre des chromosomes à moitié et par conséquent chaque gamète ne reçoit qu'un seul des 2 paires de chromosomes. - Mettre en évidence le rôle des chromosomes dans la détermination du sexe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation du caryotype d'un homme et d'une femme. - Analyse de documents. 	
1-5.3. Chromosomes et transmission des gènes.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que le principal constituant d'un chromosome est l'ADN. - Décrire la structure de l'ADN. - Relever que l'ordre des bases azotées varie infiniment dans l'ADN. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation des résultats d'une analyse chromosomique. - Saisie d'informations à partir d'un texte ou d'un document sur la structure de l'ADN. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activité	Remarques
<p>1-6. Anomalies chromosomiques et géniques 1-6.1. Aberrations chromosomiques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que l'ADN constitue le matériel héréditaire. - Comprendre que le chromosome est le support des facteurs héréditaires (les gènes). - Noter qu'un gène est une fraction d'ADN déterminant un caractère héréditaire. - Reconnaître que les aberrations chromosomiques regroupent toutes les anomalies de nombre et de structure des chromosomes. - Etablir que les aberrations affectant le nombre de chromosomes sont liées à des accidents de la méiose parentale. - Noter qu'une anomalie dans le déroulement de la méiose entraîne des conséquences néfastes pour l'enfant qui va naître. - Relever que la trisomie 21 (syndrome de Down) est la plus fréquente des aberrations chromosomiques. - Identifier la trisomie 21. - Comparer le déroulement d'une méiose normale et celui d'une méiose anormale conduisant à la trisomie 21. - Relever les caractéristiques communes des sujets atteints de trisomie 21. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de document concernant les conséquences des anomalies lors de la formation des gamètes au moment de la méiose. - Analyse d'un tableau relatif à la fréquence de différentes anomalies chromosomiques. - Analyse d'un document propre à cette anomalie. - Analyse de documents. - Saisie d'informations à partir d'un texte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ne pas développer les aberrations affectant la structure des chromosomes.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activité	Remarques
1-6.2. Anomalies géniques.	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que la trisomie 21 n'est pas héréditaire et que sa fréquence augmente avec l'âge de la mère. - Noter que les chromosomes sexuels peuvent aussi présenter des anomalies. - Constater qu'un gène muté détermine une maladie génique. - Constater que les maladies géniques se transmettent héréditairement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de graphiques. - Analyse de caryotypes anormaux se rapportant aux chromosomes sexuels. - Analyse de documents relatifs à la thalassémie et la drépanocytose. - Analyse de pedigrees. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mutation: modification de la structure d'un gène. - Evoquer les risques des mariages consanguins.
1-6.3. Diagnostic prénatal	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que le diagnostic prénatal a pour but de prévenir dès la vie embryonnaire l'apparition d'une anomalie. - Relever que le diagnostic prénatal regroupe un ensemble de méthodes pour dépister les anomalies foetales. - Noter que le diagnostic prénatal est envisagé dans le cas d'une grossesse à risque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation de documents ou analyse des séquences d'un film. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pedigree: arbre généalogique.
1-7. Diversité des hommes			
1-7.1. Polymorphisme et unicité de l'homme	<ul style="list-style-type: none"> - Constater que les êtres humains présentent une variabilité très grande. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents photographique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mentionner le rôles des mutations.
1-7.2. Cause de la diversité génétique.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que les brassages inter et intrachromosomique aboutissent à la formation d'un être vivant unique. 		
1-7.3. Conséquence du polymorphisme génétique.	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que le polymorphisme génétique a des avantages pour l'individu et pour l'espèce. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents relatifs aux êtres hétérozygotes. - Tirage d'informations à partir d'un texte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mentionner à titre d'information que l'ADN est un véritable "empreinte génétique".

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activité	Remarques
<p>2. Immunologie et santé</p> <p>2-3. Déficiences et dérèglements du système immunitaire</p> <p>2-3.1. Allergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que l'allergie est une réaction immédiate à un allergène. - Identifier les deux phases d'une réaction allergique: sensibilisation et réaction. - Expliquer le mécanisme d'une réaction allergique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation de documents photographiques montrant des manifestations allergiques chez l'homme. - Analyse de documents relatifs aux allergènes et aux réactions qu'ils provoquent. - Observation et analyse de documents montrant les phases de l'allergie. - Saisie d'information à partir d'un texte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mentionner l'existence d'une prédisposition génétique aux allergies. - Mentionner que les réactions allergiques peuvent être atténuées par des médicaments antihistaminiques.
2-3.2. Maladies auto-immunes.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que chez certains individus, les maladies auto-immunes sont des attaques de l'organisme par son propre système immunitaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation de documents relatifs aux maladies auto-immunes ou tableau de données. 	
2-4. Aides à la réponse immunitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Noter qu'il est important d'aider le système immunitaire dans le cas où il est inefficace ou défaillant. - Reconnaître qu'il existe trois voies d'aide au système immunitaire: vaccination, sérothérapie et greffe de moelle osseuse. 		
2-4.1. Vaccination	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que la vaccination est un moyen de prévention qui consiste à provoquer une réaction immunitaire par l'introduction d'un antigène atténué ou tué (vaccin). - Noter que la vaccination déclenche une réponse immunitaire non immédiate mais durable. 		<ul style="list-style-type: none"> - Mentionner l'existence d'un calendrier de vaccination obligatoire au Liban.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activité	Remarques
<p>2-4.2. Sérothérapie</p> <p>2-4.3. Greffe de moëlle osseuse</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que la sérothérapie est une méthode curative qui consiste à injecter des anticorps spécifiques à l'antigène. - Noter que la sérothérapie déclenche une réaction immédiate mais non durable. - Reconnaître que la greffe de moëlle osseuse est une technique récente qui apporte à l'organisme dépourvu de défense immunitaire, des cellules souches susceptibles de reconstituer ses défenses. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation et analyse d'un document montrant un bébé-bulle. - Saisie d'informations à partir d'un texte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Signaler que les sérums actuels provenant de donneurs humains remplacent de plus en plus les sérums d'origine animale.

ALLEGEMENT DU PROGRAMME DE SCIENCES DE LA VIE

3^{ème} Année Secondaire – Série Sciences de la Vie

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>1- Génétique 1.3 Diversité génétique des populations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître qu'une population est une communauté d'individus d'une même espèce qui vivent et se reproduisent entre eux en un lieu assez bien délimité. - Noter que ce groupe d'individus partage un "pool de gènes" propre à la population. - Noter qu'au sein de toute population existe une variation génétique. On parle de polymorphisme au sein d'une population. - Mettre en relation la pression sélective exercée par les facteurs de l'environnement et l'augmentation de la fréquence de certains allèles au sein de populations définies. - Signaler que les migrations tendent à diminuer les divergences génétiques entre les populations d'une espèce. - Relever que la sélection naturelle accentue la divergence génétique, dans le cas où les populations sont placées dans des conditions d'environnement différentes. - Inférer qu'il n'existe pas d'allèles spécifiques permettant de définir telle ou telle population humaine. - Noter que les populations humaines diffèrent par la fréquence relative des allèles de certains gènes. - Dédire que la notion de race est parfaitement arbitraire et sans aucun fondement scientifique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents et de tableaux de données et de graphiques. - Exploitation d'un texte. - Recherche dans un CDI. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>4- Système de régulation et unité fonctionnelle de l'organisme.</p> <p>4.2 Régulation de la pression artérielle.</p> <p>4.2.1 Mesure et variations de la pression artérielle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que la mesure de la tension artérielle consiste à estimer de façon indirecte la pression sanguine régnant dans l'artère humérale. - Comparer la pression artérielle maximale ou systolique à la pression minimale ou diastolique. - Mentionner les techniques permettant une mesure directe de la pression à l'intérieur même du système circulatoire. - Répérer les variations normales et les variations pathologiques de la pression artérielle. - Localiser l'innervation intracardiaque et préciser son rôle dans la révolution cardiaque. - Etablir un schéma fonctionnel de l'innervation extracardiaque sympathique et parasympathique. - Mettre en évidence l'action des centres nerveux et des nerfs sympathiques et parasympathiques sur la fréquence cardiaque et la vasomotricité. - Inférer que les centres sympathiques sont cardio-accélérateurs et vaso-moteurs et les centres bulbaires parasympathiques sont cardio-modérateurs. - Identifier les différents paramètres physiologiques qui peuvent influencer la pression artérielle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des résultats: <ul style="list-style-type: none"> • d'enregistrements de la pression au sein de l'appareil circulatoire. • de la pression artérielle en fonction des activités, des contraintes... - Analyse des résultats expérimentaux relatifs à l'automatisme cardiaque. - Analyse de documents et de tableaux de données. <ul style="list-style-type: none"> - Analyse méthodique d'expériences de stimulation et de section. - Analyse des résultats expérimentaux et des observations cliniques: (Débit cardiaque vasoconstriction, vasodilatation, athérosclérose, volémie, viscosité...). 	<p>Rappeler l'anatomie et la physiologie du cœur ainsi que du système vasculaire.</p>



Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences ...)	Activités	Remarques
4.2.2 Contrôles réflexes de la pression artérielle.	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en évidence l'organisation du système réglant de la pression artérielle. - Mettre en relation l'écart de la pression artérielle de sa "valeur de référence" et le mécanisme du contrôle nerveux. - Noter qu'une hausse de la pression carotidienne contribue à faire baisser la pression artérielle en stimulant le centre bulbaire cardio-modérateur et en inhibant le centre cardio-accélérateur et vasomoteur. - Noter qu'une baisse de la pression carotidienne contribue à une remontée de la pression artérielle en affaiblissant l'activité du centre cardiomodérateur et en levant l'inhibition des centres cardio-accélérateurs et vasomoteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse méthodique d'expériences mettant en évidence l'organisation d'un système réglant. - Analyse de résultats et interprétation d'enregistrements de messages nerveux à travers l'innervation extracardiaque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capteurs: barorécepteurs des sinus carotidiens et de la crosse aortique. - Système de communication: nerfs sympathiques et parasympathiques. - Centre d'intégration: centre bulbaire et médullaire des systèmes parasympathiques et sympathiques . - Effecteurs: cœur et vaisseaux sanguins.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences ...)	Activités	Remarques
<p>Evolution des êtres vivants.</p> <p>5.1 Relations de parenté entre les êtres vivants.</p> <p>5.1.1 Cadre temporel de l'évolution de la vie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître le temps géologique et ses subdivisions en ères, systèmes... - Préciser les critères qui définissent l'unité du monde vivant. - Relever la diversité du monde vivant actuel. - Rappeler la définition de l'espèce et son importance dans la classification du monde vivant. - Noter la répartition des vivants d'après les données récentes de la biologie en procaryotes et eucaryotes. - Relever la succession d'espèces au cours des temps géologiques. - Constaté que l'évolution est la seule explication scientifique qui rend compte des constats: unité, diversité du monde vivant et changements ayant eu lieu au cours des temps géologiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents et de données relatifs aux temps géologiques. - Analyse de documents, de tableaux de données et de graphiques. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Analyse des séquences d'un film. - Recherche dans un CDI. - Analyse de documents et de tableaux de données relatifs: <ul style="list-style-type: none"> • à l'apparition des vertébrés au cours des temps géologiques. (étude des fossiles permettant d'établir un ordre chronologique) • aux liens phylogénétique entre les différents vertébrés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mentionner: code génétique, protéosynthèse ATP, méiose, fécondation, communication chimique, les mêmes bases azotées. - Eucaryotes: constitués de cellules à ADN organisé en chromosomes avec présence d'organites cellulaires. - Procaryotes: absence d'organites cellulaires différenciés et ADN libre dans le cytoplasme.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences ...)	Activités	Remarques
5.1.2 Recherche des relations de parenté.	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que l'évolution implique une filiation entre les espèces: les espèces actuelles dérivent d'ancêtres communs plus ou moins éloignés dans le temps; probabilité que tous les êtres vivants ont une origine commune. - Dégager les liens de parenté entre les êtres vivants à partir des caractéristiques morphologiques et anatomiques. - Analyse des caractères embryologiques montrant que les espèces se ressemblent davantage par leurs embryons que par les adultes. - Repérer et comparer les molécules homologues (protéines, gènes): même structure, même fonction, variation dans la nature des séquences (acides aminés, ou nucléotides). - Dégager des liens de parenté entre les êtres vivants en s'appuyant sur l'analyse des molécules homologues. - Définir la phylogénie comme étant la science qui établit des relations de parenté par comparaison de molécules homologues. - Construire et interpréter un arbre phylogénétique pour l'exploiter qualitativement. - Déduire que les organismes à ancêtres proches se ressemblent davantage que ceux qui ont un ancêtre commun dans un passé lointain. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etude d'une lignée fossile pour illustrer un lien de parenté entre les êtres vivants: cas de fossiles de chevaux... - Analyse des stades embryonnaires chez les vertébrés. - Comparaison de documents relatifs à des molécules homologues (enzymes, hormones) et à des séquences de gènes. - Analyse de séquences illustrant des degrés de parenté moléculaire pour établir une phylogénie entre les espèces. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'exploitation quantitative n'est pas exigée.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences ...)	Activités	Remarques
<p>5.2 Mécanisme de l'évolution. 5.2 1 Innovation génétique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mutations. - Création de gènes nouveaux. - Création de génotypes nouveaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître que le mécanisme de l'innovation génétique intervient au niveau de l'ADN. - Rappeler que les mutations sont à l'origine des différents allèles d'un même gène. - Noter que les mutations spontanées, non orientées, peu fréquentes, peuvent toucher de nombreux gènes et devenir plus nombreuses sous l'influence de certains facteurs du milieu jouant ainsi un rôle fondamental dans l'innovation génétique. - Différencier entre une mutation "sélectivement neutre" et une mutation des "gènes architectes". - Relier les mutations des "gènes architectes" et les conséquences importantes sur les phénotypes, donc sur l'évolution. - Reconnaître que des duplications géniques peuvent intervenir et une évolution divergente des duplicata obtenus peut expliquer l'apparition de gènes nouveaux, ce qui explique l'apparition des êtres de plus en plus complexes. - Noter que les gènes nouveaux issus d'un même gène ancestral forment une famille multigénique. Ces gènes codent pour des protéines à fonctions voisines. - Noter l'intervention de la reproduction sexuée dans la production des descendants à génotypes originaux accentuant la diversité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents et de tableaux de données. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Recherche dans un CDI. - Exploitation de données sur: <ul style="list-style-type: none"> • la structure et la séquence de divers gènes. • le mécanisme de la création de nouveaux gènes à partir d'un gène ancestral: duplication, transposition, mutation... - Analyse de la famille multigénique des globines. 	<ul style="list-style-type: none"> - La création de gènes nouveaux à partir de la duplication et de la réassociation de fragments de gènes préexistants n'est pas à aborder.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences ...)	Activités	Remarques
<p>5.2.2 Conservation de l'innovation génétique.</p> <p>5.3 Hominisation. 5.3.1 Critères de l'hominisation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que la sélection naturelle a sa part dans la conservation de l'innovation génétique. - Inférer que la sélection naturelle privilégie la conservation des allèles ou associations alléliques favorables dans les conditions écologiques du moment. - Reconnaître que la naissance d'espèces nouvelles à partir d'une espèce-mère ou spéciation implique un isolement reproductif. - Noter que la cause la plus évidente d'un isolement reproductif est l'isolement géographique. - Définir l'hominisation comme étant l'acquisition progressive des caractéristiques morphologiques et culturelles de la lignée humaine, ainsi que du langage. - Comparer les caractères morphologiques, anatomiques, culturels qui distinguent les principaux types d'hominidés. - Tracer les grandes étapes de l'hominisation. - Noter les critères de l'hominisation: marche bipède, accroissement important du volume cérébral, apparition du langage, acquisition de techniques et développement d'une activité culturelle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation de documents relatifs à des exemples de: prédation, d'adaptation, de concurrence et de compétition. - Analyse de documents et de tableaux de données. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Analyse de documents relatifs à l'étude comparée de moulage et de reconstitution d'éléments anatomiques rapportés aux espèces de la lignée humaine; d'outils témoignant de leur culture. - Analyse de documents relatifs aux grandes étapes de l'hominisation dès l'aube de l'humanité -4 à -1.4 MA passant par l'émergence du genre homo jusqu'à la naissance de l'homme moderne: homo sapiens. 	<ul style="list-style-type: none"> - Traiter la spéciation d'une façon très sommaire. - Mentionner certains australopithèques, homo habilis, homo erectus, homo sapiens.

501

#

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences ...)	Activités	Remarques
5.3.2 Relation phylogénique entre l'Homme actuel et celui des primates.	<ul style="list-style-type: none"> - Constaté des relations phylogéniques entre l'Homme actuel et celui des primates par étude comparée des caryotypes et des protéines homologues. - Noter qu'une modification de certains gènes de régulation, en relation avec des changements d'environnement pourrait être à l'origine de la lignée humaine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents relatifs à l'étude comparée de caryotypes, de protéines homologues d'homme et de singes anthropomorphes. 	

**ALLEGEMENT DU PROGRAMME DE CULTURE SCIENTIFIQUE
SCIENCES DE LA VIE - 3^{ème} Année secondaire – Série Lettres et Humanités**

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>1- Nutrition et santé 1.1 Diversité des habitudes alimentaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que les comportements et les habitudes alimentaires sont très variés. - Identifier les causes des variations des habitudes alimentaires. - Constater que la consommation des principaux aliments a évolué depuis le début du XIX siècle. - Démontrer que l'alimentation humaine varie selon les régions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Recherche dans un C.D.I. - Analyse de données statistiques concernant un pays industrialisé et des résultats d'enquêtes. - Observation et analyse de documents, de tableaux ou de graphes. - Analyse de documents et de graphes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappeler que les aliments consommés sont constitués d'un mélange de substances minérales et organiques. - Rappeler brièvement le rôle des aliments comme source de matière et d'énergie. - Il n'est pas demandé de faire l'analyse pratique des aliments. - Mentionner l'existence d'une inégalité alimentaire quantitative séparant des populations suralimentées et des populations qui meurent de faim.

703

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>biologie, comportement humain et communication sociale</p> <p>agressivité</p> <p>dominance</p> <p>réactions émotionnelles et stress</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que toute vie sociale implique des relations inter-individuelles de natures diverses fondées sur une communication qui peut se manifester par des relations d'agressivité, de dominance et des réactions émotionnelles. - Comprendre que l'agressivité est une tendance naturelle à attaquer qui existe chez la plupart des espèces. - Se rendre compte que le comportement agressif est lié à une rivalité, à une disposition innée de l'individu et peut résulter aussi de frustrations nées d'un obstacle. - Relever que la dominance est une tendance individuelle à contrôler le comportement d'autrui, à établir et à maintenir une structure sociale fondée sur une hiérarchie. - Reconnaître que l'individu est soumis en permanence à des perturbations d'origines diverses qui constituent des agressions pour son organisme appelées stress. 	<p>- Analyse de documents</p>	<p>- Signaler que la communication est obtenue par un échange de signaux (paroles, mimiques,...) captés par des récepteurs sensoriels.</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que de nombreuses situations sont susceptibles de représenter un stress. - Constater que l'organisme réagit au stress par des réponses visibles, immédiates, involontaires et adaptées. - Se rendre compte que les réactions de l'organisme au stress sont des réactions de défense utiles favorisant la lutte ou la fuite. - Reconnaître que certaines réactions au stress touchent le fonctionnement des organes internes et que d'autres affectent le comportement. - Constater qu'il existe des réponses discrètes dans un grand nombre de situations de stress telle que les fluctuations hormonales. - Noter que l'organisme réagit parfois de façon défavorable lorsqu'il est soumis à un stress intense. - Relever que les réponses régulatrices et adaptatives au stress font intervenir des récepteurs sensoriels, des centres nerveux intégrateurs et des effecteurs. - Constater que les deux systèmes nerveux et hormonal fonctionnent de manière conjointe pour faire face au stress. - Relever que l'hypothalamus joue un rôle intégrateur des mécanismes nerveux et hormonaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation de documents - Tirage d'informations à partir d'un texte. - Analyse des séquences d'un film - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Analyse de graphes - Appel au vécu - Analyse d'un schéma montrant les mécanismes nerveux mises en jeu lors d'une réaction au stress (froid...) - Analyse d'un schéma bilan mettant en jeu les différentes voies nerveuses et hormonales. - Tirage d'informations à partir d'un texte ou d'un tableau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mentionner que certaines aggraves dues au stress sont fortement perçues (décès, divorces,...) provoquent des réactions émotionnelles marquées, tandis que d'autres, tel le stress quotidien (embouteillage,...) ne sont pas perceptibles que par leur somme. - Rappeler brièvement sous forme de schéma général le trajet possible des messages nerveux entre récepteurs, centres nerveux et effecteurs.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>Communication nerveuse, activité cérébrale et conditionnels</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que le cerveau humain est formé de 2 hémisphères cérébraux constitués eux même d'une substance blanche bordée par une substance grise qui forme le cortex cérébral. - Noter que le cortex cérébral contient une énorme quantité de neurones. - Reconnaître que le cerveau humain est un centre de traitement de messages nerveux complexes. - Comprendre que le cerveau est l'organe du système nerveux central dont l'activité est à l'origine de la sensibilité générale et de la motricité générale. - Relever que le cortex cérébral est divisé en aires sensibles, aires motrices et aires associatives. - Noter que l'aire de la sensibilité générale reçoit des messages nerveux en provenance de divers récepteurs du corps et que l'aire psycho-sensorielle intègre et interprète les sensations pour élaborer les perceptions. - Préciser les voies sensorielles afférentes et leur relais synaptiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation d'une maquette ou d'une coupe frontale du cerveau. - Observation microscopique d'une coupe de cortex - Exploitation de résultats expérimentaux qui aboutissent à la notion de localisation cérébrale. - Analyse de documents - Analyse d'observations cliniques - Observation de documents montrant la localisation des aires corticales sensibles - Analyse d'une scintillographie du cerveau. - Analyse de document montrant les voies sensibles ascendantes dans le cas de la sensibilité tactile. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il serait utile de présenter quelques techniques (EEG, IRM, scintillographie,...) qui contribuent à mieux connaître le fonctionnement du cerveau. - Mettre en relief la signification des notions de sensation et de perception

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Commande volontaire du geste 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que tout geste intentionnel est commandé à partir d'une zone motrice du cortex cérébral. - Localiser l'aire motrice au niveau du cortex cérébral. - Noter que chaque partie du corps est représentée sur l'aire motrice en fonction de son importance fonctionnelle. - Préciser les voies de la motricité volontaire directe et indirecte (pyramidale et extra- pyramidale). - Indiquer que les voies nerveuses motrices sont croisées et que chaque aire motrice commande des muscles de la moitié opposée du corps. - Reconnaître que l'air psychomotrice permet la coordination des mouvements volontaires. - Relever que les mouvements volontaires sont controlées par différents niveaux du système nerveux central et que des informations sensorielles sont reçues à chaque niveau (relation sensori-motrice). 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse d'observations cliniques - Analyse d'un cliché d'un hémisphère cérébral obtenu par scintillographie réalisé au cours d'un mouvement. - Observation et analyse d'une coupe schématique de l'aire motrice "homonculus moteur". - Analyse d'un document montrant les 2 grandes voies motrices. - Analyse de documents montrant les multiples mécanismes nerveux entrant dans un mouvement volontaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Signaler qu'une hémiplegie de la moitié droite du corps peut être la conséquence de la destruction de l'aire motrice gauche.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>reflexes simples</p> <p>reflexes conditionnels</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que les réflexes sont des réponses automatiques et involontaires à une excitation. - Reconnaître que les réactions réflexes sont de 2 sortes: innées et acquises. - Relever que certaines activités avant de devenir réflexes nécessitent un apprentissage ou conditionnement. - Citer les caractéristiques réflexes conditionnels - Indiquer l'importance des réflexes conditionnels chez l'animal (dressage) et chez l'homme (apprentissage). - Dédire que la mise en place de réflexes conditionnels nécessite la présence des hémisphères cérébraux. - Comparer le trajet de l'influx nerveux au cours d'un réflexe inné de salivation et au cours d'un réflexe conditionnel correspondant. - Noter que l'élément fonctionnel dans le conditionnement est l'établissement de liaisons nerveuses nouvelles entre les centres nerveux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappeler sous forme d'un schéma les éléments anatomiques et le trajet du message nerveux dans le cas d'un réflexe simple - Analyse d'un texte se rapportant aux expériences de Pavlov - Tirage d'informations à partir d'un texte - Tirage d'informations à partir d'un texte - Tirage d'informations à partir d'un texte - Analyse de documents - Analyse de documents 	<ul style="list-style-type: none"> - Mentionner que les réflexes médullaires et bulbaires sont innés

701

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2.3 Communication hormonale.</p> <p>- Caractéristiques du message hormonal</p> <p>• Elaboration et transport de messages hormonaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que dans un organisme, des populations cellulaires différentes peuvent communiquer entre elles par des messages hormonaux. - Comprendre qu'une hormone est une molécule chimique produite par des glandes endocrines et qu'elle est libérée en faible quantité dans le milieu intérieur qui la véhicule. - Noter que les glandes endocrines synthétisent et libèrent les hormones sous l'effet de stimulations nerveuses, hormonales ou mixtes. - Relever que l'élaboration des hormones se réalise par étapes: prélèvement de matières premières dans le sang, synthèse et sécrétions. - Noter que les hormones agissent sur des cellules cibles dont elles modifient l'activité. - Relever que les réponses des cellules cibles aux messages hormonaux nécessitent une liaison temporaire entre les molécules hormonales et les récepteurs qui sont localisés selon le cas sur la membrane ou à l'intérieur de la cellule cible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation de coupe microscopique d'une glande endocrine - Analyse de documents - Analyse de documents et de graphes. - Analyse de documents - Réaliser un schéma bilan de la mise en œuvre d'un message hormonal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se limiter à une seule glande endocrine (thyroïde, pancréas...)

709

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
- Intégration neuro-hormonale Complémentarité des système nerveux et hormonal Rôle de l'hypothalamus 2.5 Rythmes biologiques	- Reconnaître que certaines activités de l'organisme impliquent une complémentarité entre mécanismes nerveux et hormonaux. - Se rendre compte du rôle intégrateur de l'hypothalamus dans les corrélations neuro-hormonales. - Reconnaître que les rythmes biologiques sont des variations périodiques des fonctions de l'organisme.	- Exploitation de documents qui montrent les relations entre hypothalamus - hypophyse - glandes - cellules cibles	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> - Synchronisation et rythmes endogènes - Applications de la chronobiologie • Les horaires de travail 	<ul style="list-style-type: none"> - Relever qu'il existe des rythmes biologiques à tous les niveaux de l'organisme. - Noter que les rythmes biologiques les mieux connus sont les rythmes circadiens ou de moyenne fréquence. - Constater que le sommeil est un phénomène qui passe par plusieurs phases. - Constater que le rythme veille-sommeil évolue et s'installe progressivement au cours de la vie. - Noter que les troubles du sommeil sont très fréquents et que l'anxiété en est souvent la cause et qu'une bonne hygiène de vie peut prévenir les troubles. - Relever que les rythmes biologiques sont d'origine endogène mais synchronisés par des facteurs de l'environnement - Relever que dans l'espèce humaine le principal synchroniseur est le rythme imposé par le contexte social: horaire d'activité et de repos. - Dédire que les conditions de vie et de travail peuvent perturber les rythmes biologiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de données d'un tableau - Analyse de documents - Analyse d'un hypnogramme - Analyse des séquences d'un film. - Analyse de documents - Tirage d'informations à partir d'un texte. - Saisie d'informations à partir d'un texte se rapportant à des résultats expérimentaux. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Tirage d'informations à partir d'un texte ou d'un document. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le mécanisme du sommeil pas demandé. - Chronobiologie = étude d'rythmes biologiques - Donner comme exemple par rotation.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
La chronopharmacologie	- Constater que l'organisme présente une variation périodique de sa susceptibilité aux substances chimiques administrées.	- Analyse de graphes se rapportant à l'interférence des rythmes biologiques avec l'heure de l'administration des médicaments	- Pharmacologie: science des drogues c.à.d. des substances chimiques naturelles ou synthétiques capables de provoquer une réponse biologique. - Chronopharmacologie: étude des effets des médicaments selon l'heure de leur administration.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3- Théories de l'évolution</p> <p>3.1 L'évolution à la lumière des données de la biologie moléculaire et de la paléontologie.</p> <p>3.2 Des théories anciennes à la théorie synthétique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que l'évolution est une modification dans le temps des structures vivantes. - Etablir que les différences entre molécules homologues (Insuline, hémoglobine ...) résultent d'une évolution à partir d'un modèle commun. - Noter que la comparaison entre les gènes codant pour des molécules homologues permet d'établir des relations phylogénétiques. - Relever que les données de la paléontologie confirment que les êtres actuels ne ressemblent pas à leurs ancêtres. - Noter les principaux points de la théorie transformiste de Lamarck. - Relever les principaux points de la théorie de Darwin: l'évolution par sélection naturelle. - Noter les différents points de la théorie mutationniste d'Hugo de Vries: l'évolution se fait par mutation et les espèces sont stables en dehors des mutations. - Noter que les biologistes admettent aujourd'hui une théorie synthétique selon laquelle l'évolution est une transformation de groupements d'individus et non d'individus isolés, par l'action de la sélection naturelle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents. - Analyse d'un arbre phylogénétique d'espèces différentes. - Analyse de documents (pattes d'équidés, crânes humains ...). - Analyse de documents. - Analyse d'un texte de Lamarck. - Analyse de documents. - Analyse d'un texte de Darwin. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Analyse de documents (phalène du bouleau, bactérie résistantes aux antibiotiques, insectes résistants aux insecticides ...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Phylogénèse: histoire évolutive. - Paléontologie: science qui étudie les fossiles. - Mentionner que le fixisme est une doctrine affirmant la fixité des espèces. - Théorie synthétique appelée aussi néo-darwinisme. - Sans description détaillée de toutes les formes, les grandes étapes d'évolution des hominidés seront dégagés à partir des Australopithèques.

**ALLEGEMENT PROPOSE DU PROGRAMME DE CULTURE SCIENTIFIQUE
SCIENCES DE LA VIE - 3^{ème} Année secondaire – Série Sociologie et Economie**

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
<p>ion et santé ersité des habitudes res</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que les comportements et les habitudes alimentaires sont très variés. - Identifier les causes des variations des habitudes alimentaires. - Constater que la consommation des principaux aliments a évolué depuis le début du XIX siècle. - Démontrer que l'alimentation humaine varie selon les régions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Recherche dans un C.D.I. - Analyse de données statistiques concernant un pays industrialisé et des résultats d'enquêtes. - Observation et analyse de documents, de tableaux ou de graphes. <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents et de graphes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappeler que les aliments consommés sont constitués d'un mélange de substances minérales et organiques. - Rappeler brièvement le rôle des aliments comme source de matière et d'énergie. - Il n'est pas demandé de faire l'étude pratique des aliments. - Mentionner l'existence d'une inégalité alimentaire quantitative séparant des populations suralimentées et des populations qui meurent de faim.
<p>Principes de base d'une ion équilibrée</p> <p>s quantitatifs es énergétiques)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître qu'une alimentation équilibrée doit satisfaire les besoins quantitatifs et qualitatifs de l'organisme. - Reconnaître que les besoins quantitatifs et qualitatifs de l'organisme doivent couvrir ses dépenses énergétiques. - Comprendre que les dépenses énergétiques d'un organisme sont couvertes par l'oxydation des nutriments organiques riches en énergie. - Mettre en relation le volume de dioxygène consommé par l'organisme et la quantité d'énergie libérée par les réactions d'oxydation de nutriments. - Relier les dépenses énergétiques à l'intensité respiratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saisie d'information à partir d'un texte. - Analyse de documents (résultats d'EXAO) 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappeler les valeurs énergétiques des aliments - Ne pas entrer dans les détails de la méthode de mesure de la dépense énergétique utilisée en médecine (calorimétrie directe) - Se contenter de la méthode de la calorimétrie indirecte. (réaction d'oxydation des nutriments).

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
<p>- Besoins qualitatifs: vitamines, acides aminés, acides gras, substances minérales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que la dépense énergétique d'un organisme est permanente mais varie en fonction de facteurs internes et externes. - Noter qu'il existe une dépense énergétique minimale de l'organisme correspondant au métabolisme basal et que sa valeur est en moyenne 6700kj/24h pour un adulte de 70kg. - Comprendre que le métabolisme basal est indispensable à l'entretien de toutes les cellules et au fonctionnement de base de l'organisme. - Savoir que le principe d'une alimentation équilibrée consiste à équilibrer les apports et les dépenses énergétiques. - Reconnaître qu'une alimentation équilibrée exige de prendre en considération non seulement la quantité des aliments mais aussi leur qualité. - Comprendre que les besoins qualitatifs de l'organisme doivent apporter un certain nombre de substances indispensables à son bon fonctionnement. - Reconnaître que la carence de l'une de ces substances peut entraîner des troubles plus ou moins graves. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation et analyse de documents, de tableaux ou de graphes. - Saisie d'informations à partir d'un texte ou d'un document 	<ul style="list-style-type: none"> - Mentionner que l'unité "calorie" utilisée n'est plus admise depuis 1977. On utilise le joule, symbole J 1 calorie = 4,18 joules 1 kilocalorie = 4,18kj - Il n'est pas demandé de faire la mesure du métabolisme basal.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
soins en vitamines	<ul style="list-style-type: none"> - Noter que les vitamines sont des substances organiques indispensables en faible quantité pour maintenir l'organisme en bonne santé et qu'elles sont apportées par l'alimentation. - Constaté que la déficience totale de vitamines ou leur présence en quantité insuffisante dans l'alimentation provoque des maladies par carence ou avitaminoses. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse d'un tableau de données sur les vitamines. - Utilisation d'un logiciel relatif à des avitaminoses. - Observation et analyse de documents ou de graphes. - Recherche au C.D.I. sur les maladies par avitaminose comme, le scorbut, rachitisme, bérubéri, xérophtalmie,... 	
soins en acides aminés	<ul style="list-style-type: none"> - Déduire l'importance de certains acides aminés qui doivent obligatoirement se trouver dans l'alimentation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation de résultats expérimentaux: expériences réalisées chez des animaux (Magendie, Osborne et Mendel) 	<ul style="list-style-type: none"> - Signaler l'existence de huit acides aminés indispensables chez l'homme et qui ne peuvent pas être synthétisés par l'organisme
soins en acides gras	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que certains acides gras ne sont pas fabriqués par l'organisme et qu'ils doivent être apportés par les aliments (les huiles végétales surtout) - Constaté qu'une carence importante en certains acides gras entraîne de troubles plus ou moins graves. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tirage d'informations d'un texte ou analyse de résultats expérimentaux (expérience d'Evans et Burr 1928) 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
maladies cardiovasculaires	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre qu'il existe une relation étroite entre la consommation alimentaire et les risques d'apparition de certaines maladies: maladies cardiovasculaires, obésité,... - Relever qu'une maladie cardiovasculaire est due essentiellement à un ralentissement du débit sanguin dans une artère et que la cause principale de ce ralentissement est l'athérosclérose. - Relever que l'athérosclérose: est une lésion des artères le plus souvent localisée aux artères coronaires du coeur. - Constater qu'une forte corrélation semble exister entre le taux de cholestérol dans le sang et la mortalité par maladies cardiovasculaires. - Préciser que les maladies cardio-vasculaires ont des causes multiples (hypertension, tabagisme....) - Noter que la prévention des maladies cardiovasculaires doit commencer dès l'enfance et qu'elle passe non seulement par une diminution de la consommation des lipides mais aussi par une modification profonde de mode de vie: éviter la sédentarité, le stress, le tabac, pratiquer des activités physiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation et analyse de documents - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Analyse de données graphiques - Analyse de données épidémiologiques - Saisie d'informations à partir d'un texte 	<ul style="list-style-type: none"> - Le cholestérol est une molécule entrant dans la composition des graisses et des huiles d'origine animale. - Signaler la présence dans le sang du bon cholestérol (HDL) et le mauvais cholestérol (LDL)

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Obésité - Maladies par carence: marasme, kwashiorkor 	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que l'obésité est un symptôme multifactoriel. - Citer les facteurs qui expliquent le développement de l'obésité. - Etablir que l'obésité ne constitue pas une maladie mais c'est un facteur de risque important qui suscite ou aggrave un certain nombre de maladies: maladies cardiovasculaires, diabète, hypertension,... - Noter que la prévention de l'obésité doit être aussi précoce que possible et qu'elle passe par une réduction des apports énergétiques. - Reconnaître que les maladies par carence alimentaire affectent en priorité les enfants de pays en voie de développement. - Savoir que les maladies par carence sont consécutives à la sous-nutrition et/ou à la malnutrition. - Relever que les carences en acides aminés essentiels dues à une alimentation monotone d'origine végétale sont graves au cours de l'enfance. - Reconnaître que le marasme est dû à une carence globale en aliments (sous-nutrition). - Reconnaître que le kwashiorkor est dû à une déficience quantitative et qualitative en acides aminés présents dans les protéines animales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saisie d'informations à partir d'un texte ou analyse de documents. - Analyse de graphes montrant le lien entre l'obésité, la masse corporelle et le risque de mortalité par maladies cardiovasculaires. - Analyse de documents sur les maladies par carence dans les pays du tiers - monde: marasme, kwashiorkor 	<ul style="list-style-type: none"> - Sous-nutrition: alimentation quantitativement insuffisante. - Malnutrition: alimentation qualitativement inadaptée.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (compétences...)	Activités	Remarques
<p>renouvellement que nts, digestion et ation èse des molécules.</p> <p>nts, digestion et ation</p> <p>èse des molécules</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que la stabilité d'un être vivant n'est qu'apparente. - Relever que la plupart des cellules d'un organisme sont constamment remplacées et leurs caractéristiques sont maintenues malgré ce renouvellement. - Savoir que les molécules constitutives de toutes les cellules se renouvellent sans cesse. - Reconnaître que le renouvellement permanent de molécules compense les pertes dues aux continuelles dégradations des matériaux intracellulaires de telle sorte que l'organisme normal conserve son équilibre dynamique. - Noter que ce renouvellement biologique ne peut être assuré que si l'alimentation est équilibrée. - Savoir que les molécules nécessaires au renouvellement biologique, proviennent de la digestion des aliments transformés en nutriments. - Comprendre que les nutriments sont assimilés par les cellules pour construire leur propre matière et assure le renouvellement biologique. - Savoir que les protéines sont des macromolécules synthétisées selon un plan de fabrication qui impose la séquence des acides aminés qui les constituent. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation de coupes de peau en régénération, de frottis de moelle osseuse,... - Appel au vécu 	<ul style="list-style-type: none"> - Signaler la mise en réserve des molécules et leur mobilisation en fonction des besoins. - Il n'est pas demandé d'aborder les étapes ni le mécanisme de la synthèse des protéines.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2- Neurobiologie 2.2 Communication nerveuse. Activité cérébrale et réflexes conditionnels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commande volontaire du geste 	<ul style="list-style-type: none"> - Préciser les voies sensorielles afférentes et leur relais synaptiques. - Reconnaître que tout geste intentionnel est commandé à partir d'une zone motrice du cortex cérébral. - Localiser l'aire motrice au niveau du cortex cérébral. - Noter que chaque partie du corps est représentée sur l'aire motrice en fonction de son importance fonctionnelle. - Observation et analyse d'une coupe schématique de l'aire motrice « homonculus moteur ». - Préciser les voies de la motricité volontaire directe et indirecte (pyramidale et extra-pyramidale). - Analyse d'un document montrant les 2 grandes voies motrices. - Indiquer que les voies nerveuses motrices sont croisées et que chaque aire motrice commande des muscles de la moitié opposée du corps. - Reconnaître que l'air psychomotrice permet la coordination des mouvements volontaires. - Relever que les mouvements volontaires sont contrôlés par différents niveaux du système nerveux central et que des informations sensorielles sont reçues à chaque niveau (relation sensori-motrice). 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de document montrant les voies sensibles ascendantes dans le cas de la sensibilité tactile. - Analyse d'observations cliniques - Analyse d'un cliché d'un hémisphère cérébral obtenu par scintillographie réalisé au cours d'un mouvement. - Observation et analyse d'une coupe schématique de l'aire motrice "homonculus moteur". - Analyse d'un document montrant les 2 grandes voies motrices. - Analyse de documents montrant les multiples mécanismes nerveux entrant dans un mouvement volontaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Signaler qu'une hémiparésie de la moitié droite du corps peut être la conséquence de la destruction de l'aire motrice gauche.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2.5 Rythmes biologiques</p> <p>- Synchronisation et rythmes endogènes</p> <p>- Applications de la chronobiologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que les rythmes biologiques sont des variations périodiques des fonctions de l'organisme. - Relever qu'il existe des rythmes biologiques à tous les niveaux de l'organisme. - Noter que les rythmes biologiques les mieux connus sont les rythmes circadiens ou de moyenne fréquence. - Constater que le sommeil est un phénomène qui passe par plusieurs phases. - Constater que le rythme veille-sommeil évolue et s'installe progressivement au cours de la vie. - Noter que les troubles du sommeil sont très fréquents et que l'anxiété en est souvent la cause et qu'une bonne hygiène de vie peut prévenir les troubles. - Relever que les rythmes biologiques sont d'origine endogène mais synchronisés par des facteurs de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de données d'un tableau - Analyse de documents - Analyse d'un hypnogramme - Analyse des séquences d'un film. - Analyse de documents - Tirage d'informations à partir d'un texte. - Saisie d'informations à partir d'un texte se rapportant à des résultats expérimentaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le mécanisme du sommeil n'est pas demandé. - Chronobiologie = étude des rythmes biologiques

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Les horaires de travail • La chronopharmacologie 	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que dans l'espèce humaine le principal synchroniseur est le rythme imposé par le contexte social: horaire d'activité et de repos. - Dédire que les conditions de vie et de travail peuvent perturber les rythmes biologiques. - Constater que l'organisme présente une variation périodique de sa susceptibilité aux substances chimiques administrées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Tirage d'informations à partir d'un texte ou d'un document. - Analyse de graphes se rapportant à l'interférence des rythmes biologiques avec l'heure de l'administration des médicaments 	<ul style="list-style-type: none"> - Donner comme exemple le travail par rotation. - Pharmacologie: science des effets c.à.d. des substances chimiques naturelles ou synthétiques capables de provoquer une réponse biologique. - Chronopharmacologie: étude des effets des médicaments selon le moment de leur administration.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3- Théories de l'évolution</p> <p>3.1 L'évolution à la lumière des données de la biologie moléculaire et de la paléontologie.</p> <p>3.2 Des théories anciennes à la théorie synthétique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que l'évolution est une modification dans le temps des structures vivantes. - Etablir que les différences entre molécules homologues (Insuline, hémoglobine ...) résultent d'une évolution à partir d'un modèle commun. - Noter que la comparaison entre les gènes codant pour des molécules homologues permet d'établir des relations phylogénétiques. - Relever que les données de la paléontologie confirment que les êtres actuels ne ressemblent pas à leurs ancêtres. - Noter les principaux points de la théorie transformiste de Lamarck. - Relever les principaux points de la théorie de Darwin: l'évolution par sélection naturelle. - Noter les différents points de la théorie mutationniste d'Hugo de Vries: l'évolution se fait par mutation et les espèces sont stables en dehors des mutations. - Noter que les biologistes admettent aujourd'hui une théorie synthétique selon laquelle l'évolution est une transformation de groupements d'individus et non d'individus isolés, par l'action de la sélection naturelle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de documents. - Analyse d'un arbre phylogénétique d'espèces différentes. - Analyse de documents (pattes d'équidés, crânes humains ...). - Analyse de documents. - Analyse d'un texte de Lamarck. - Analyse de documents. - Analyse d'un texte de Darwin. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Analyse de documents (phalène du bouleau, bactérie résistantes aux antibiotiques, insectes résistants aux insecticides ...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Phylogénèse: histoire évolutive. - Paléontologie: science qui étudie les fossiles. - Mentionner que le fixisme est une doctrine affirmant la fixité des espèces. - Théorie synthétique appelée aussi néo-darwinisme. - Sans description détaillée de toutes les formes, les grandes étapes d'évolution des hominidés seront dégagés à partir des Australopithèques.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>4- Sciences et Economies 4.3 Elevages industriels et recherches agronomiques. - Sélection de races productives et recherches de nouvelles sources alimentaires.</p> <p>4.4 Biotechnologie et environnement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relever que la réalisation d'un élevage industriel consiste à produire en quantité et en qualité des animaux offrant aux consommateurs un produit de qualité et à l'éleveur un bénéfice régulier. - Citer les conditions de l'élevage. - Savoir que les recherches agroalimentaires visent à satisfaire les besoins d'entretien et de production des animaux et d'améliorer leur alimentation. - Noter que la nourriture des animaux est le plus souvent rationnée afin de limiter les coûts et d'éviter leur engraissement. - Relever que les productions agricoles et industriels croissantes ont pour conséquence directe une augmentation de la pollution atmosphérique, des eaux douces et marines ce qui représente un danger pour l'environnement . - Savoir que l'ampleur des dégâts implique une politique de protection de l'environnement à l'échelle mondiale. - Relever que la biotechnologie peut contribuer à l'amélioration de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation et analyse de documents. - Tirage d'informations à partir d'un texte. - Saisie d'informations à partir d'un texte. - Analyse de documents. - Observation et analyse de documents. - Enquête sur l'utilisation des nitrates, pesticides et herbicides en agriculture. - Analyse de documents sur la biodégradation des hydrocarbures par les micro-organismes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mentionner à titre d'information les méthodes de maîtrise de reproduction des animaux. - Signaler la culture des graines protéagineuse.

