

Document d'accompagnement du référentiel de formation



Inspection de l'Enseignement Agricole

Diplôme :
DNB

Classes de quatrième et troisième de l'enseignement agricole

Biologie - Écologie

Objectif général :

Classe de quatrième : acquérir des compétences scientifiques pour comprendre l'organisation fonctionnelle et les modalités de la reproduction des angiospermes et des mammifères et pour préciser les caractéristiques d'un milieu.

Classe de troisième : acquérir des compétences scientifiques pour caractériser les modalités de la nutrition chez les angiospermes et chez les mammifères, pour être capable d'adopter des postures permettant préserver sa santé et pour caractériser des interactions au sein d'un milieu.

Indications de contenus, commentaires, recommandations pédagogiques

La Biologie - Écologie contribue à l'acquisition des éléments essentiels de culture scientifique. Il contribue à l'éducation à l'environnement pour un développement durable de l'élève. En classe de quatrième, il lui permet de caractériser l'organisation et la reproduction des angiospermes et des mammifères et de préciser leurs relations avec leur milieu de vie. En classe de troisième, il lui permet de comprendre les modalités de la nutrition des angiospermes et des mammifères, d'adopter des postures lui permettant de préserver sa santé. Il le sensibilise à l'importance des interactions au sein d'un milieu.

La Biologie - Écologie s'inscrit dans le cycle 4 d'enseignement de la scolarité obligatoire. Il s'appuie sur les acquis du cycle 3. Il participe à la maîtrise du socle commun de connaissances, de compétences et de culture.

Les savoirs et les savoir-faire fondamentaux de biologie - écologie sont introduits au travers de situations de préférence en relation avec les champs professionnels. Les enseignements font une large place à des études concrètes, ancrées dans le réel. La pédagogie employée permet la mise en oeuvre d'une démarche d'investigation, basée sur une approche pratique au laboratoire et/ou sur le terrain et la mise en oeuvre de techniques d'observations appropriées. Elle rend l'apprenant acteur de la construction et de la consolidation de ses savoirs et de ses savoir-faire. Elle le met régulièrement en situation d'activité et elle favorise son autonomie. Pour ce faire, certaines activités pourront être mises en oeuvre sous forme d'ateliers ou de séances mosaïques*. L'ordre de présentation des différents objectifs et sous objectifs et de leurs contenus dans le présent document n'implique en rien l'ordre chronologique de leur présentation aux apprenants. Il revient à chaque enseignant(e) de construire une progression cohérente, adaptée aux besoins des ces derniers.

* Lors d'une séance mosaïque, chaque apprenant, ou groupe d'apprenants, ne réalise qu'une partie du travail d'investigation. Les résultats obtenus sont ensuite mis en commun : leur mutualisation permet de proposer une réponse à la problématique initiale. Les investigations réalisées par chaque apprenant, ou groupe d'apprenants, testant une même compétence, les acquis méthodologiques et techniques sont les mêmes pour tous.

Classe de quatrième EA

Objectif 1- Présenter l'organisation fonctionnelle des angiospermes et des mammifères

Cet objectif permet à l'apprenant d'acquérir des savoirs et des savoir-faire relatifs à l'organisation des angiospermes et des mammifères. Il s'appuie autant que faire se peut sur l'observation du réel.

Objectif 1.1- Identifier les différents niveaux d'organisation d'un être vivant, du tissu à l'organisme

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec les EPI « Animal » et « Végétaux cultivés ».

Les différents niveaux d'organisation d'un être vivant sont présentés à partir de supports appropriés pris chez les angiospermes et les mammifères : organisme, appareils, organes, tissus.

La cellule n'est pas un objet d'étude.

Activités pratiques possibles

- Observer un exemple d'angiosperme.
- Observer des modèles anatomiques de mammifères.
- Observer des organes isolés de mammifères : cœur, poumons, reins.
- Observer des préparations microscopiques de tissus d'angiospermes et de mammifères.

Objectif 1.2- Décrire simplement l'organisation fonctionnelle d'une angiosperme

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec l'EPI « Végétaux cultivés ».

La réalisation de plusieurs sorties, à des saisons différentes, permet de mettre ce sous objectif en lien avec l'objectif 3.

L'appareil végétatif d'une angiosperme est décrit : racines – tiges – feuilles simples.

Les principaux rôles des organes décrits sont identifiés à l'aide d'une étude expérimentale

La photosynthèse est abordée en classe de troisième.

L'appareil reproducteur d'une angiosperme est décrit : sépale, pétale, étamine, pistil, fleur simple, fleur composée, fruit simple sec, fruit simple charnu, graine.

Les rôles respectifs des étamines et du pistil sont précisés.

La diversité morphologique des angiospermes est mise en évidence, en limitant le vocabulaire descriptif au minimum nécessaire à l'utilisation de clés de détermination simples.

Un exemple simple, ne prenant pas en compte des critères scientifiques spécialisés, permet de montrer comment l'organisation des principaux organes des angiospermes est à la base des principales clés d'identification utilisées.

Les espèces locales, prélevées lors des sorties, sont les supports privilégiés des observations.

La classification phylogénétique n'est pas abordée.

Activités pratique possibles

- Observer des échantillons variés d'angiospermes.
- Observer des racines d'angiospermes à l'aide d'une loupe binoculaire.
- Observer des organes de réserves.
- Observer des fleurs d'angiospermes.
- Observer des fruits d'angiospermes.
- Observer des graines d'angiospermes.
- Réaliser la dissection d'une fleur simple.
- Mettre en évidence la chlorophylle des feuilles.
- Caractériser des substances de réserves : lipides, glucides.
- Utiliser des clés de détermination.
- Réaliser un herbier.
- Réaliser un herbier numérique.

Objectif 1.3- Décrire simplement l'organisation fonctionnelle d'un mammifère

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec l'EPI « Animal ».

L'organisation du corps d'un mammifère est décrite à l'aide d'un vocabulaire simple, non exhaustif. Les principaux rôles des organes décrits sont précisés. Le travail est basé sur l'étude d'au moins deux espèces différentes, dont l'espèce humaine.

Les états possibles d'un muscle strié squelettique sont mis en évidence: contraction, décontraction.

L'ultrastructure cellulaire du muscle et les mécanismes moléculaires de la contraction ne sont pas des objets d'étude.

Activités pratique possibles

- Utiliser des modèles anatomiques.
- Utiliser un logiciel de dissection virtuelle.
- Disséquer un cœur de mammifère.
- Disséquer un œil de lapin.
- Disséquer une patte de lapin.
- Observer une coupe transversale de moelle épinière au microscope.
- Observer une coupe transversale de muscle au microscope.
- Réaliser une maquette de patte de mammifère.
- Mettre en évidence les variations de diamètre et de longueur du biceps et du triceps lors d'un mouvement.
- Étudier l'évolution des échanges gazeux respiratoires lors d'une contraction musculaire à l'aide d'un dispositif EXAO.

Objectif 2- Présenter les modalités de la reproduction des angiospermes et des mammifères

Cet objectif permet à l'apprenant d'acquérir des savoirs et des savoir-faire relatifs à la reproduction des végétaux et des animaux. Il fait une large place à l'étude de la transmission de la vie chez l'être humain. Il s'appuie autant que faire se peut sur l'observation du réel.

Objectif 2.1- Décrire les modalités de la reproduction sexuée et de la multiplication végétative chez les angiospermes

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec l'EPI « Végétaux cultivés ».

Modalités de la reproduction sexuée

Les particularités d'une fleur sont rappelées à l'aide des acquis de l'objectif 1.2. La diversité des fleurs et des inflorescences est mise en évidence à l'aide d'un nombre limité d'exemples.

Les modalités du transport du pollen sont identifiées. Les agents impliqués dans le transport du pollen sont précisés. Le devenir du pollen est présenté simplement, à l'aide d'une étude expérimentale.

L'évolution de la fleur vers le fruit après la fécondation est présentée. La graine est définie comme étant le produit de la fécondation de l'ovule par le pollen. Ses particularités et son devenir sont précisés.

Les modalités de la dispersion des fruits et des graines sont identifiées à l'aide de supports représentatifs.

Les mécanismes cellulaires de la double fécondation, de l'évolution de la fleur vers le fruit après la fécondation et de la formation de la graine ne sont pas des objets d'étude.

Activités pratiques possibles

- Décrire différentes fleurs en réinvestissant les acquis de l'objectif 1.2.
- Réaliser des préparations microscopiques de pollen.
- Observer la germination du pollen à l'aide d'une préparation microscopique.
- Observer une graine à l'aide d'une loupe ou d'un microscope.
- Observer des graines mises à germer
- Identifier les modalités de la dispersion des fruits et des graines à l'aide de l'observation de différents supports.

Modalités de la multiplication végétative

Il importe de donner aux apprenants la possibilité de réaliser eux-mêmes des opérations de multiplication végétative lors des séances de travaux pratiques. Ces séances peuvent être conduites en lien avec des activités pédagogiques assurées par des enseignants des disciplines techniques.

L'identité des individus obtenus à l'aide de la multiplication végétative est soulignée.

Un bilan mettant en évidence les particularités respectives de la reproduction sexuée et de la multiplication végétative est réalisé.

Activités pratiques possibles

- Réaliser un bouturage, un marcottage, un greffage et/ou une culture in vitro.
- Exploiter un support vidéo présentant un exemple de réalisation de multiplication végétative.
- Faire intervenir un professionnel pratiquant la multiplication végétative.

Objectif 2.2- Présenter les modalités de la fécondation chez les mammifères

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec l'EPI « Animal ».

La fécondation est présentée comme l'union de deux gamètes. La cellule œuf qui en résulte est à l'origine d'un nouvel être vivant dont les caractéristiques sont différentes de celles de ses parents.

Les caractéristiques de la fécondation interne et de la fécondation externe chez les animaux sont comparées à l'aide de supports appropriés : quantités de cellules reproductrices mises en jeu, devenir des œufs, devenir des descendants.

Des aspects comportementaux favorisant la protection des jeunes sont identifiés à l'aide d'au moins deux exemples pris dans des taxons différents.

Les mécanismes cellulaires de la fécondation et du développement de l'embryon ne sont pas des objets d'étude.

Activités pratiques possibles

- Étudier expérimentalement la fécondation chez l'oursin ou chez l'arénicole
- Observer des préparations microscopiques
- Exploiter des supports vidéo.
- Exploiter des logiciels spécifiques.

Objectif 2.3- Décrire l'organisation et les fonctions de l'appareil reproducteur de la femme et de l'homme

Ce sous objectif est mis en relation avec la semaine thématique « Education à la santé et à la sexualité ».

L'organisation des organes génitaux féminins et masculins est présentée. Les caractères sexuels secondaires sont identifiés. Les principales étapes du cycle de l'ovaire et du cycle de l'utérus sont précisées.

Les transformations morphologiques, anatomiques et physiologiques liées à la puberté sont présentées.

Les mécanismes hormonaux ne sont pas des objets d'étude.

Les gamètes et de la gamétogenèse ne sont pas des objets d'étude.

Activités pratiques possibles

- Observer des préparations microscopiques : coupes d'ovaires à différents stades du cycle, coupe de testicule, de muqueuse utérine.
- Réaliser une préparation microscopique de sperme.
- Utiliser des modèles anatomiques.
- Utiliser des logiciels spécifiques.
- Exploiter des supports vidéo.

Objectif 2.4- Présenter les principales étapes de la reproduction chez l'être humain

Cet item est à mettre en relation avec l'objectif 1 de la semaine thématique « Éducation à la santé et à la sexualité ».

Les caractéristiques de la fécondation, du développement de l'embryon et du fœtus sont présentées. Les étapes de la naissance et les spécificités de la lactation sont abordées.

L'échographie, qui permet l'observation du fœtus, et l'amniocentèse, qui permet de réaliser des investigations sont présentées, sans que leurs modes opératoires ne soient détaillés.

Les méthodes d'allaitement sont présentées. Les intérêts de l'allaitement maternel sont soulignés.

L'intérêt de la procréation médicalement assistée est précisé.

Les mécanismes cellulaires de la fécondation, du développement de l'embryon et de la production du lait ne sont pas des objets d'étude.

Les mécanismes hormonaux ne sont pas des objets d'étude.

Les modalités de la procréation médicalement assistée ne sont pas des objets d'étude.

Activités possibles

- Présenter des tests de diagnostic d'une grossesse.
- Exploiter des supports vidéo.
- Utiliser des logiciels spécifiques.
- Exploiter les faits d'actualité, les visites et les informations fournies par des intervenants extérieurs.

Objectif 2.5- S'informer sur la vie sexuelle et la contraception

Ce sous objectif est mis en relation avec la semaine thématique « Education à la santé et à la sexualité ».

Les conditions d'utilisation, les intérêts, les limites, les taux de réussite des différentes méthodes contraceptives sont identifiés. L'IVG est située dans son contexte biologique et législatif.

Des comportements possibles des adolescents vis-à-vis de la vie amoureuse sont repérés et caractérisés. Les risques correspondant sont identifiés.

Activités possibles

- Créer des scénettes par binôme ou trinôme de façon à mimer des situations telles que séduction, machisme, gêne, blocages, hystérie, utilisation d'internet et/ou des messageries.
- Construire un tableau de classification des comportements identifiés.

Objectif 2.6- Décrire les différents contextes de contamination par les infections sexuellement transmissibles ainsi que leurs moyens de prévention

Ce sous objectif est mis en relation avec la semaine thématique « Education à la santé et à la sexualité ».

Les principales infections sexuellement transmissibles, dont le sida et les hépatites sont décrites. Les modes de contamination sont précisés.

Les moyens de prévention et les méthodes de dépistage des IST sont abordés.

Objectif 3- Préciser les caractéristiques écologiques d'un milieu

Cet objectif permet à l'apprenant d'acquérir des savoirs et des savoir-faire relatifs aux caractéristiques écologiques d'un milieu. Il s'appuie autant que faire se peut sur l'observation du réel et des sorties sur le terrain.

L'emploi du terme écosystème et l'étude des notions complexes qu'il recouvre sont à éviter.

Objectif 3.1- Identifier des paramètres caractérisant le climat et le sol

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec l'EPI « Transition agro-écologique et développement durable ».

Paramètres caractérisant le climat

Les principaux paramètres du climat sont identifiés à partir de relevés pluviométriques, thermiques et anémométriques effectués par les apprenants. Les caractéristiques des climats océanique, continental et méditerranéen sont présentées. Le climat local et le climat régional sont déterminés. L'influence du relief est mise en évidence.

Les liens existant entre la faune, la flore et le climat sont montrés à partir d'exemples locaux.

Activités pratiques possibles

- Réaliser des relevés pluviométriques, thermiques et anémométriques pendant plusieurs semaines ou plusieurs mois.
- Compiler sur plusieurs mois les informations fournies par la presse locale.
- Visiter une station de météo France.
- Établir une liste d'êtres vivants spécifiques du climat local.
- Rechercher les préférences climatiques de végétaux à l'aide de supports professionnels.

Paramètres caractérisant le sol

L'organisation du sol est identifiée à l'aide d'une coupe réalisée par les apprenants. Les termes suivants sont introduits : litière, horizons du sol, roche mère.

La faune et la flore du sol sont identifiées à l'aide d'une étude expérimentale. Leurs rôles respectifs sont précisés. Les liens existant entre la faune, la flore et la nature du sol sont montrés à partir d'exemples.

Activités pratiques possibles

- Réaliser une coupe de sol.
- Schématiser une coupe de sol.
- Comparer des coupes de sols.
- Observer la litière fraîche et de la litière ancienne à la loupe.
- Réaliser un berléze.
- Identifier les animaux présents dans la litière à l'aide d'une clé de détermination.
- Mettre en évidence expérimentalement des rôles des lombrics.
- Établir une liste d'êtres vivants spécifiques du sol local.
- Rechercher les préférences pédologiques de végétaux à l'aide de supports professionnels.

Objectif 3.2- Préciser l'influence des conditions de l'environnement sur la reproduction des êtres vivants

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec les EPI « Animal », « Végétaux cultivés » et « Transition agro-écologique et développement durable ».

L'influence des conditions de l'environnement sur la reproduction des êtres vivants est mise en évidence à travers de différents exemples : nature du milieu de vie, variations climatiques, variabilité des ressources, dissémination des fruits et/ou des graines. L'influence des activités humaines sur la reproduction des êtres vivants est soulignée.

Les acquis des sous paragraphes 2.1 et 2.2 sont réinvestis.

Activités pratiques possibles

- Observer des fruits et des graines.
- Enquêter sur les modalités de la reproduction des animaux domestiques.
- Utiliser des modèles anatomiques.
- Utiliser des logiciels spécifiques.
- Exploiter des supports vidéo.

Classe de troisième EA

Objectif 1- Caractériser la nutrition des angiospermes et des mammifères

Cet objectif permet à l'apprenant d'acquérir des savoirs et des savoir-faire relatifs à la nutrition des angiospermes et des mammifères. Il s'appuie autant que faire se peut sur l'observation du réel.

Objectif 1.1- Caractériser les échanges gazeux chez une angiosperme

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec l'EPI « Végétaux cultivés ».

Les échanges gazeux photosynthétiques et respiratoires des angiospermes sont caractérisés à l'aide d'une analyse expérimentale : identification des gaz échangés, localisation des échanges.

Un bilan global, limité aux entrées et aux sorties, des échanges gazeux photosynthétiques et respiratoires est établi.

La synthèse de matière organique lors de la photosynthèse est mise en évidence expérimentalement. Sa consommation par le végétal lors de la respiration est présentée.

L'importance de la respiration et de la photosynthèse des végétaux chlorophylliens à l'échelle d'une unité écologique et à celle du globe est mise en évidence.

Les mécanismes cellulaires de la respiration et de la photosynthèse ne sont pas des objets d'étude.

Activités pratiques possibles

- Mise en évidence des stomates.
- Mise en évidence du dégagement de CO₂ par être vivant chlorophyllien mis à l'obscurité.
- Mise en évidence de la présence d'amidon dans une feuille verte éclairée.
- Mise en évidence du dégagement de CO₂ lors de la combustion d'un carburant fossile.
- Utilisation de supports vidéo.
- Utilisation de logiciels dédiés.

Objectif 1.2- Caractériser la circulation des sèves chez une angiosperme

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec l'EPI « Végétaux cultivés ».

L'absorption de l'eau au niveau des racines, la circulation de la sève brute et l'évapotranspiration foliaire sont mises en évidence expérimentalement. Le rôle essentiel de l'évapotranspiration foliaire dans la circulation de la sève brute est souligné.

La circulation de la sève élaborée est présentée simplement. Son importance pour la survie de l'angiosperme est soulignée.

Un schéma bilan systémique simplifié, limité à l'absorption, l'évapotranspiration foliaire et les flux de sèves est réalisé.

L'importance de l'absorption, de l'évapotranspiration foliaire et des flux de sèves des angiospermes à l'échelle d'une unité écologique est mise en évidence.

Les mécanismes cellulaires de l'absorption racinaire, de la circulation des sèves et de l'évapotranspiration foliaire ne sont pas des objets d'étude.

Activités pratiques possibles

- Observation de poils absorbants.
- Observation de préparations microscopiques.
- Mise en évidence de la circulation de l'eau colorée dans une tige.
- Réalisation d'un potomètre ;
- Mise en évidence de l'évaporation d'eau au niveau des feuilles à l'aide de bleu de cobalt.
- Mise en évidence de la présence d'amidon dans les parties vertes d'une feuille éclairée.
- Mise en évidence de la présence de substances de réserves.
- Utilisation de supports vidéo.
- Utilisation de logiciels dédiés.

Objectif 1.3- Décrire l'organisation et les fonctions de l'appareil digestif d'un mammifère

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec l'EPI « Animal ».

L'appareil digestif de l'être humain est choisi comme support de référence.

Les différentes parties de l'appareil digestif humain sont présentées.

Les particularités de la digestion sont identifiées lors d'une étude expérimentale : action mécanique, action chimique, simplification des aliments en nutriments.

L'absorption est présentée comme le passage des nutriments de l'intestin au système circulatoire qui les transporte jusqu'aux cellules où ils sont utilisés.

Un schéma bilan permet de préciser la fonction de chaque organe et du(es) suc(s) digestif(s) éventuellement concerné(s).

Les différentes déclinaisons du plan d'organisation de l'appareil digestif chez les mammifères sont identifiées à l'aide d'exemples : estomac mono et poly gastrique, variation de la longueur de l'intestin grêle, importance du caecum. Elles sont mises en relation avec l'alimentation des mammifères concernés.

Les mécanismes et des conditions de la simplification moléculaire ne sont pas des objets d'étude.

Les cellules intervenant dans la digestion ne sont pas des objets d'étude.

Activités pratiques possibles

- Observation de l'appareil digestif d'un lapin.
- Observation de préparations microscopiques : coupe transversale d'estomac, d'intestin.
- Réalisation de la digestion *in vitro* de l'amidon à l'aide d'amylase.
- Utilisation de modèles anatomiques.
- Utilisation de logiciels de modélisation de la digestion.

Objectif 1.4- Décrire l'organisation et les fonctions des appareils cardiovasculaire et respiratoire d'un mammifère

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec l'EPI « Animal ».

Les appareils cardiovasculaires et respiratoires humains sont choisis comme support de référence.

L'observation d'un cœur de mammifère permet de montrer que le cœur est un muscle creux compartimenté où le sang arrive par les veines et sort par les artères. L'observation de coupes d'artère et de veine à l'aide du microscope permet de préciser leurs rôles respectifs.

Le rôle du cœur dans la mise en mouvement du sang est mis en évidence. L'étude du trajet du sang permet de définir la circulation générale et la circulation pulmonaire et de mettre en évidence leur complémentarité.

Les hématies ne sont pas des objets d'étude.

L'observation d'un poumon permet d'en montrer l'aspect spongieux et d'identifier les voies de circulation de l'air : trachée artère, bronches, bronchioles. L'observation d'une coupe de poumons à l'aide du microscope permet de caractériser les sacs alvéolaires et de repérer l'abondante vascularisation.

L'inspiration et l'expiration sont caractérisées. Le rôle du diaphragme est précisé.

La comparaison des teneurs en O₂ et en CO₂ de l'air inspiré et de l'air expiré, du sang arrivant aux poumons et du sang en sortant permettent de mettre en évidence les contributions respectives des appareils cardiovasculaire et respiratoire à la fonction de nutrition. L'évolution des rythmes respiratoire et cardiaque après un effort est reliée à l'augmentation des besoins des organes concernés.

Les mécanismes cellulaires de la respiration ne sont pas des objets d'étude.

Activités pratiques possibles

- Dissection d'un cœur, d'un poumon.
- Observation microscopique d'une coupe transversale de veine, d'artère, de poumon.
- Mesure des teneurs en O₂ et en CO₂ de l'air inspiré et de l'air expiré, au repos et après l'effort, à l'aide d'un dispositif EXAO.
- Mesure du rythme cardiaque et du rythme respiratoire au repos et après l'effort, en lien avec l'EPS.
- Utilisation de modèles anatomiques.
- Utilisation de logiciels de modélisation de la fonction cardiaque et/ou respiratoire.
- Utilisation de modèles analogiques pour la circulation sanguine et/ou la respiration.

Objectif 2- Préserver sa santé en adaptant son alimentation

Cet objectif permet à l'apprenant d'acquérir des savoirs et des savoir-faire lui permettant de préserver sa santé. Il s'appuie autant que faire se peut sur l'observation du réel.

Cet objectif est à mettre en relation avec la semaine thématique « Éducation à la santé et à la sexualité ».

Objectif 2.1- Identifier les besoins alimentaires de l'être humain

Les besoins nutritionnels quantitatifs et qualitatifs à différentes périodes de la vie sont identifiés. Les apports journaliers recommandés sont précisés. Des facteurs de variations des besoins nutritionnels sont identifiés : adolescence, grossesse, allaitement, activité physique et sportive.

Le Plan National Nutrition Santé, ou PNNS, est un des supports informatifs de référence.

Activités pratiques possibles

- Réalisation de recherches sur Internet.
- Utilisation d'un logiciel permettant d'évaluer les besoins alimentaires.
- Utilisation d'un dispositif EXAO.

Objectif 2.2- Caractériser les aliments

L'analyse d'étiquettes de produits alimentaires permet d'identifier les mentions obligatoires et facultatives. Les aliments sont triés en grands groupes en fonction de leurs caractéristiques : constituants, énergie apportée.

Activités pratiques possibles

- Tri d'étiquettes de produits alimentaires.
- Réalisation de recherches sur Internet.

Objectif 2.3- Identifier les conséquences d'une alimentation déséquilibrée pour la santé de l'être humain

La structure d'un repas est évaluée : équilibre, excès, manque. Les erreurs dans la structure des repas d'une journée ou d'une semaine sont repérées. Des évolutions correctives sont proposées.

L'incidence des déséquilibres alimentaires sur la santé est mise en évidence : carences, obésité, diabète. La relation entre les comportements alimentaires d'un individu, la surcharge pondérale ou l'obésité est établie.

L'incidence de la consommation de certains aliments sur la santé est mise en évidence : intolérance, allergie.

Des mesures de prévention possibles sont identifiées.

Le Plan National Nutrition Santé, ou PNNS, est un des supports informatifs de référence.

Activités pratiques possibles

- Analyse quantitative et qualitative des menus proposés dans l'établissement avec, dans la mesure du possible, participation à leur conception.
- Analyse quantitative et qualitative de la ration absorbée quotidiennement.
- Utilisation d'un logiciel permettant d'établir un menu et d'en déterminer les caractéristiques.

Objectif 3- Préserver sa santé en luttant contre les agents pathogènes

Cet objectif permet à l'apprenant d'acquérir des savoirs et des savoir-faire lui permettant de préserver sa santé. Il s'appuie autant que faire se peut sur l'observation du réel.

Objectif 3.1- Identifier des caractéristiques des virus et des bactéries

L'étude est basée sur un exemple de pathologie virale et un exemple de pathologie bactérienne. Des exemples de bactéries pathogènes et utiles sont identifiés.

Les principaux facteurs déterminant de la multiplication des virus et des bactéries sont identifiés.

L'organisation des bactéries et des virus n'est pas un objet d'étude.

Activité pratique possibles

- Réalisation d'un frottis de yaourt.
- Observation d'une préparation microscopique de bactéries.
- Identification du rôle de la température sur la croissance bactérienne à l'aide d'un « kit » spécifique.
- Réalisation de recherches sur Internet.

Objectif 3.2- Identifier des mesures d'hygiène préventive

L'asepsie et l'antisepsie sont définies.

Le rôle préventif de l'hygiène du corps, y compris l'hygiène buccodentaire, des vêtements, des locaux est mis en évidence à l'aide d'exemples pertinents, tels que les infections et les toxi-infections alimentaires et les maladies nosocomiales.

Activités pratiques possibles

- Lecture d'étiquettes de produits aseptiques et antiseptiques.
- Réalisation de recherches sur Internet.

Objectif 3.3- Décrire la réponse de l'organisme en présence d'un agent pathogène

Les principaux organes du système immunitaire sont identifiés. Les barrières naturelles limitant la pénétration des virus et des bactéries dans l'organisme sont précisées. Leur situation dans l'organisme humain est reportée sur un schéma.

Les signes de la réaction inflammatoire locale sont identifiés.

Les principales étapes de la réponse de l'organisme sont identifiées.

Les spécificités des différents leucocytes et les mécanismes cellulaires et moléculaires des réactions immunitaires innées et adaptatives ne sont pas des objets d'étude.

Activités pratiques possibles

- Observation d'une préparation microscopique de frottis sanguin.
- Analyse d'analyses de sang de patients atteints ou non d'une infection.
- Utilisation d'un logiciel de modélisation.

Objectif 3.4- Préciser les effets des antibiotiques et les limites à leur utilisation

L'action des antibiotiques est identifiée simplement. Leur inefficacité contre les virus est soulignée. Les règles de leur utilisation sont identifiées : respect des doses et de la durée prescrites, ciblage de la souche bactérienne visée. Les conséquences d'une utilisation excessive d'antibiotiques sont précisées : antibiorésistance.

Activités pratiques possibles

- Lecture de notices d'antibiotiques.
- Réalisation de recherches sur Internet.

Objectif 3.5- Caractériser la vaccination et la sérothérapie

Le carnet de santé et le calendrier vaccinal sont des supports privilégiés pour ce sous objectif. Le principe de la vaccination est identifié. Les intérêts respectifs des vaccinations et du calendrier vaccinal sont identifiés. Les vaccinations obligatoires et recommandées, en particulier celles concernant les adolescents et les adultes sont précisées. Le principe de la sérothérapie est identifié. Les modes d'action et les conditions d'utilisation respectifs d'un vaccin et d'un sérum sont précisés.

Activités pratiques possibles

- Lecture d'une notice de vaccin.
- Analyse du calendrier vaccinal.
- Visite d'une unité de production d'un vaccin ou d'un sérum ;
- Réalisation de recherches sur Internet.

Objectif 4- Caractériser des interactions au sein d'un milieu

Cet objectif permet à l'apprenant d'acquérir des savoirs et des savoir-faire lui permettant de caractériser des interactions au sein d'un milieu. Il s'appuie autant que faire se peut sur l'observation du réel.

Objectif 4.1- Identifier des composantes d'un réseau trophique

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec l'EPI « Transition agro-écologique et développement durable ».

Les chaînes alimentaires reliant des êtres vivants observés lors des sorties sur le terrain sont identifiées et schématisées. Le réseau trophique correspondant est construit. L'importance du réseau trophique du sol est soulignée.

Les spécificités des différentes relations trophiques ne sont pas des objets d'étude.

Activités pratiques possibles

- Recueil de données sur le terrain.
- Utilisation de clés de détermination.
- Construction du réseau trophique du milieu étudié sur le terrain.
- Construction du réseau trophique de l'apprenant.
- Réalisation d'une collection de photos numériques d'animaux et/ou de végétaux.
- Utilisation d'un logiciel de modélisation.

Objectif 4.2- Préciser les principales caractéristiques du cycle de la matière

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec l'EPI « Transition agro-écologique et développement durable ».

Les bases élémentaires du cycle de la matière sont établies en réinvestissant l'ensemble des observations réalisées en quatrième et en troisième.

Activités possibles

- Mise en évidence expérimentale des rôles des lombrics.
- Mise en évidence expérimentale de la dégradation de différents matériaux.
 - Réalisation d'un composteur.
 - Utilisation d'un logiciel de modélisation.

Objectif 4.3- Caractériser une des conséquences des activités humaines sur le cycle de la matière
--

Ce sous objectif peut être mis en œuvre en lien avec les EPI « Transition agro-écologique et développement durable » et « Cadre de vie ».

Ce sous objectif peut être mis en œuvre sous une forme permettant un travail de groupes et une mutualisation au sein du groupe classe. Différentes conséquences peuvent ainsi être abordées.

L'étude d'une des conséquences des activités humaines sur le cycle de la matière permet d'identifier des risques environnementaux liés aux activités humaines.

Cette étude s'appuie de préférence sur des cas concrets, observables localement.

Activités possibles

- Mise en évidence expérimentale du dégagement de CO₂ lors de l'utilisation des combustibles fossiles.
- Exploitation d'articles de presse.
- Exploitation de données recueillies sur Internet.
- Participation à la mise en place d'un plan de gestion des déchets du restaurant scolaire.
- Participation à la mise en place d'un plan d'économie de l'eau au sein de l'établissement.

Références bibliographiques et sitographiques

Bibliographie

1 Biologie générale

Biologie, Raven ; Johnson, Losos et Singer, éditions De Boeck Université, 2007

Biologie, N. Campbell et J. Reece, éditions De Boeck Université, 2004

Biologie des populations animales et végétales, C.Henry, éditions Dunod, 2001

Biologie végétale, P. Raven, R. Evert, S. Eichhorn, éditions De Boeck Université, 2007

Botanique systématique, Judd, Campbell, Kellogg et Stevens, éditions De Boeck Université, 2002

Dico de Bio, R. Forêt, éditions De Boeck Université, 2006

Expérimentation en biologie et physiologie végétales : Trois cents manipulations, R. Prat, éditions Quae, 2007

2 Biologie humaine

Atlas de poche de physiologie, S.Silbernagl, Médecine-Sciences, éditions Flammarion, 2001

Biologie appliquée à la santé, C.Carip, éditions TEC & DOC, 2002

Biologie et physiologie humaine, C. Robert et P. Vincent, éditions Vuibert 2004

Biologie humaine, anatomie et physiologie, E. Mareb, éditions De Boeck université, 2000

Biologie humaine. Anatomie, physiologie, santé (+ CD-ROM,) E.Périlleux et al, Nathan 1999

Le corps humain, P. Vincent, éditions Vuibert

Le corps humain, Repères pratiques, éditions Nathan

Physiologie Animale, tomes 1 et 2, M. Rieutort, éditions Dunod., 2004

Fondements de l'immunologie, Dennis R. Burton, Peter J. Delves, Seamus J. Martin, Ivan M. Roitt, éditions De Boeck, 2008

3 Écologie

Écologie, R.Ricklefs et Miller, éditions Tec et Doc, 2005

Écologie, Manuel de synthèse, W. Nentwig, S. Bacher, R. Brandl, éditions Vuibert 2009

Écologie : Approche scientifique et pratique, C.Faurie, C.Ferra, JL Hemptinne et al, éditions Lavoisier, 2003

Écologie : de l'écosystème à la biosphère, C.Lévêque, éditions Dunod, 2001

Écosystèmes : structure, fonctionnement, évolution, S. Frontier et Al, éditions Dunod, 2004

Éléments d'écologie - Ecologie fondamentale, F. Ramade, éditions Dunod Ed, 2009

Éléments d'écologie - Ecologie appliquée, F. Ramade, éditions Dunod, 2004

Introduction à l'écologie : des écosystèmes naturels à l'écosystème humain, E.Angelier, éditions Tec et Doc, 2002

La biodiversité : dynamique biologique et conservation, C.Lévêque et JC. Mounolou, éditions Dunod, 2001

Le sol, la terre et les champs, C. et L. Bourguignon, éditions Sang de la terre, 2008

Enseigner l'écologie - Une autre approche didactique, A. Magro et J. L. Hemptinne, Educagri éditions 2011

Sitographie

<http://www.chlorofil.fr> : site de la communauté éducative de l'Enseignement Agricole.

http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/labo/securite_svt/ : site conjoint Enseignement Agricole et EN, relatif à la sécurité au laboratoire de Biologie Écologie.

<http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/> : site national des SVT qui répertorie toutes les productions pédagogiques réalisées dans les différentes académies de France.

<http://www.inrp.fr/Acces/biotic> : site de l'Institut National de la Recherche Pédagogique qui offre des logiciels gratuits à télécharger dans les domaines de la biologie et de l'environnement.

<http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/> : site dédié de l'université de Jussieu qui propose de nombreuses ressources en ligne.

<https://public.meteofrance.com/> : site de Météo France.

<https://www6.inra.fr/programme-diva/Ressources-documentaires> : ressources documentaires de l'INRA.

<http://www.mangerbouger.fr/pnns/> : site du PNNS

www.inpes.sante.fr/.../vaccination/calendrier/calendrier-vaccination.asp : présentation du calendrier vaccinal.

http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Calendrier_vaccinal_2015.pdf : présentation du calendrier vaccinal.

Les sites des marques de produits d'hygiène féminine mettent à disposition un espace interactif ou parfois des plaquettes, des dossiers et des documents à destination des élèves et enseignants.