

L'aquaponie et les programmes : Sciences et technologie - C3

Matière, mouvement, énergie, information

Attendus de fin de cycle	
<p>Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique.</p> <p>Observer et décrire différents types de mouvements.</p> <p>Identifier différentes sources d'énergie.</p> <p>Identifier un signal et une information.</p>	
Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique	
<p>Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes... L'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température. Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple: densité, solubilité, élasticité...). La matière à grande échelle : Terre, planètes, univers. 	<p>Observation du dispositif, Décrire les différentes matières le constituant (bois, verre, plastique, eau (matière minéral), être vivant et déchets (matières organiques).</p> <p>Les états de l'eau.</p> <p>La composition de l'eau d'arrosage permet de nourrir les plantes... des éléments minéraux sont dissous dans l'eau.</p> <p>Cycle de l'eau, Cycle du carbone et le Cycle de la vie des êtres vivants</p>
<p>Identifier à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction). La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux), résultat d'un mélange de différents constituants. 	<p>La composition de l'eau d'arrosage permet de nourrir les plantes... des éléments minéraux sont dissous dans l'eau.</p>
Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie	
<p>Identifier des sources et des formes d'énergie.</p> <ul style="list-style-type: none"> L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...). 	<p>L'aquaponie demande de l'énergie, sous quelles formes ? Lumière, apport journalier de nourriture, électricité pour le fonctionnement de la pompe de circulation de l'eau, de chaleur (poissons exotiques) ...</p>

<p>Prendre conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer... Reconnaitre les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fabrication et le fonctionnement d'un objet technique nécessitent de l'énergie. • Exemples de sources d'énergie utilisées par les êtres humains : charbon, pétrole, bois, uranium, aliments, vent, Soleil, eau et barrage, pile... • Notion d'énergie renouvelable. <p>Identifier quelques éléments d'une chaîne d'énergie domestique simple.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelques dispositifs visant à économiser la consommation d'énergie. 	<p>Étude du fonctionnement du dispositif au niveau de l'énergie : Énergie utilisée dans le fonctionnement, Énergie transformée au niveau des êtres vivants, Énergie stockée sous forme de matière organique dans la production des plantes et des poissons.</p> <p>On parle de chaîne d'Énergie.</p>
---	--

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Attendus de fin de cycle	
<p>Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes.</p> <p>Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments.</p> <p>Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire.</p> <p>Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.</p>	
Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes	
<p>Unité, diversité des organismes vivants Reconnaitre une cellule</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cellule, unité structurelle du vivant. <p>Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes. Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diversités actuelle et passée des espèces. • Évolution des espèces vivantes. 	<p>Observation des organismes unicellulaires aquatiques, étude des êtres vivants</p> <p>Classer les êtres vivants suivant des critères de la classification animale. Etude de la biodiversité</p>
Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments	

<p>Les fonctions de nutrition</p> <p>Établir une relation entre l'activité, l'âge, les conditions de l'environnement et les besoins de l'organisme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apports alimentaires : qualité et quantité. • Origine des aliments consommés : un exemple d'élevage, un exemple de culture. <p>Relier l'approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apports discontinus (repas) et besoins continus. <p>Mettre en évidence la place des micro-organismes dans la production et la conservation des aliments. Mettre en relation les paramètres physico-chimiques lors de la conservation des aliments et la limitation de la prolifération de micro-organismes pathogènes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelques techniques permettant d'éviter la prolifération des micro-organismes. • Hygiène alimentaire. 	<p>Etude des besoins nutritionnels des plantes et des animaux aquatiques. Comparaison de l'aquaponie et d'une exploitation industrielle.</p> <p>Les besoins du corps.</p> <p>Les micro-organismes dans le cycle de la matière organique ... dégradation des déchets organiques (aquarium) en matière minérale assimilable par les plantes (bac de plantation).</p>
Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire	
<p>Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modifications de l'organisation et du fonctionnement d'une plante ou d'un animal au cours du temps, en lien avec sa nutrition et sa reproduction. • Stades de développement (graines-germination-fleur-pollinisation, œuf-larve-adulte, œuf - fœtus-bébé-jeune-adulte). • Rôle respectif des deux sexes dans la reproduction. 	<p>Comparaison de la croissance d'une plante en aquaponie et d'une plante hors aquaponie. Observation des modifications des poissons au cours du temps.</p> <p>Observer les stades de développement des plantes et des poissons.</p> <p>Observer la reproduction ovipare et ovovivipare des poissons.</p>
Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir	
<p>Relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besoins des plantes vertes. <p>Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besoins alimentaires des animaux. • Devenir de la matière organique n'appartenant plus à un organisme vivant. • Décomposeurs. 	<p>Etudier les besoins des plantes vertes ... peut-on planter n'importe quelle plante ?</p> <p>Mettre en relation le cycle de l'aquarium et le cycle de culture des plantes ... quels apports réciproques ?</p> <p>Etude du fonctionnement de chaque partie Aquarium – Bac de plantation. Rôle de la décomposition de la matière organique et de la minéralisation.</p>

Matériaux et objets techniques

Attendus de fin de cycle	
<p>Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions. Identifier les principales familles de matériaux. Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.</p>	
Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions	
<ul style="list-style-type: none"> • Besoin, fonction d'usage et d'estime. • Fonction technique, solutions techniques. • Représentation du fonctionnement d'un objet technique. • Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes. 	<p>Décrire le fonctionnement du dispositif d'aquaponie, quels sont les besoins du dispositif ? Quelles sont les solutions techniques utilisées ? Comment améliorer le dispositif ?</p>
Identifier les principales familles de matériaux	
<ul style="list-style-type: none"> • Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés). • Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation). • Impact environnemental. 	<p>Quels matériaux ont été utilisés ? Pourquoi ? Quel impact environnemental ?</p>
Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.	
<ul style="list-style-type: none"> • Notion de contrainte. • Recherche d'idées (schémas, croquis ...). • Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur. 	<p>Quelles sont les contraintes liées au dispositif d'aquaponie ?</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines). • Choix de matériaux. • Maquette, prototype. • Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement). 	

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement

Attendus de fin de cycle	
<p>Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre</p> <p>Identifier des enjeux liés à l'environnement</p>	
Connaissances et compétence associées	
Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre	
<p>Situer la Terre dans le système solaire. Caractériser les conditions de vie sur Terre (température, présence d'eau liquide).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Soleil, les planètes. • Position de la Terre dans le système solaire. • Histoire de la Terre et développement de la vie. <p>Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil. Nécessité de l'alternance jour / nuit dans le dispositif • Représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, sphère). 	
Identifier des enjeux liés à l'environnement	
Répartition des êtres vivants et peuplement des milieux	
<p>Décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactions des organismes vivants entre eux et avec leur environnement. <p>Relier le peuplement d'un milieu et les conditions de vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modification du peuplement en fonction des conditions physicochimiques du milieu et des saisons. • Écosystèmes (milieu de vie avec ses caractéristiques et son peuplement) ; conséquences de la modification d'un facteur physique ou biologique sur l'écosystème. • La biodiversité, un réseau dynamique. <p>Identifier la nature des interactions entre les êtres vivants et leur importance dans le peuplement des milieux.</p> <p>Identifier quelques impacts humains dans un environnement (aménagement, impact technologique...).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aménagements de l'espace par les humains et contraintes naturelles ; impacts technologiques positifs et négatifs sur l'environnement. 	
<p>Décrire les deux milieux modélisés dans le dispositif d'aquaponie, décrire les interactions entre les êtres vivants des deux milieux.</p> <p>Observer les modifications des animaux et des plantes en fonctions de l'évolution du dispositif dans le temps.</p> <p>Adaptations des animaux à leur milieu ... strate de vie des poissons et leurs adaptations</p> <p>Identifier les interactions dans l'aquarium ... prédation, reproduction. Comment aménager l'aquarium pour permettre aux alevins de survivre ?</p>	
<p>Suivre et décrire le devenir de quelques matériaux de l'environnement proche.</p> <p>Relier les besoins de l'être humain, l'exploitation des ressources naturelles et les impacts à prévoir et gérer (risques, rejets, valorisations, épuisement des stocks).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploitation raisonnée et utilisation des ressources (eau, pétrole, charbon, minerais, biodiversité, sols, bois, roches à des fins de construction...). 	
<p>Comment exploiter la ressource en eau sans la dégrader ?</p>	