



APPRENDRE



PTA – BURUNDI
Axe 3 : AMELIORATION DES CONDITIONS ET DES PRATIQUES D'ENSEIGNEMENT EN
SCIENCES AU BURUNDI

**MODULE DE FORMATION POUR LE
RENFORCEMENT DES CAPACITES
DES ENSEIGNANTS DE SCIENCES
AU CYCLE 4 FONDAMENTAL**

Science de la Vie

Mars 2022

Nous utilisons, le genre masculin sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte

EQUIPE D'ELABORATION DU MODULE DE FORMATION

- Experts responsables

Noms et Prénoms	Qualité / Structure	Contacts / Email
OKÉ Sègbégnon Eugène	Expert principal / Didactique des sciences, Programme APPRENDRE-AUF	+229 95 82 47 08 okeeugene@gmail.com
NGEZAHAYO Frédéric	Expert national associé / Biologie Ecole Normale Supérieure	+257 71 98 60 62 ngezafre@yahoo.fr ngezahayo.frederic@ens.edu.bi

- Enseignants-Chercheurs

Noms et Prénoms	Qualité / Structure	Contacts / Email
NIYONGABO Ferdinand	Membre / Biologie (Université du Burundi)	(+257) 71 47 85 01 niyo2001ngabo@gmail.com ferdinand.niyongabo@ub.edu.bi

- Inspecteurs et Concepteurs

No	Nom et Prénoms	Qualité / Structure	Contacts / Emails
1	NZOBONIMPA Balthazar	Concepteur / BECEPFGP	+257 79903169 / 62003172 nzobonimpabalthazar@gmail.com
2	IRANKUNDA Jonas	Concepteur / BECEPEF	+257 79813653 / 68849933 jonasirankunda07@gmail.com
3	SIMBABAWE Janvier	Concepteur / BECEPEF	+257 79 08 07 93 simbanvier@yahoo.fr
4	NIBOGORA Agnès	Concepteur / BECEPFGP	+257 79236920 / 62196855 agnsnibogora@yahoo.fr

- Professionnels

No	Nom et Prénoms	Qualité / Structure	Contacts / Emails
1	NDAYIZIGIYE Jean Bosco	Enseignant / Lycée Scheppers NYAKABIGA	+257 79934465 / 61304485 ndayizigiyejabo21@gmail.com
2	NDIKUMANA Philippe	Enseignant / L.C BUBANZA	+257 71808485 / 69548151 philippendikumana6@gmail.com

- Autres personnes ressources

No	Nom et Prénoms	Qualité / Structure	Contacts / Emails
1	HICUBURUNDI Immaculée	Directrice / BECPEF	+257 61 89 68 14 hicuburundiimmaculee@gmail.com
2	KAMEYA Jean Marie	Conseiller / DGCIP	+257 79 259 800 jeanmariekamiya@gmail.com

- Superviseur

Noms et Prénoms	Qualité / Structure	Contacts / Email
NDUWIMANA André	DG / Direction Général des Curricula et des Innovations pédagogiques	+ 257 79 65 56 55 andre.nduwimana@ub.edu.bi

- Comité d'appui logistique

Noms et Prénoms	Qualité / Structure	Contacts / Email
TCHAKOUNANG Marius	Responsable régional / Programme APPRENDRE – Afrique centrale, Grands lacs et Océan Indien	+237 674 33 47 72 marius.tchakounang@auf.org
KWONTCHIE Alexis	Responsable principal / Bureau National de l'AUF au Burundi	+257 79 97 14 01 alexis.kwontchie@auf.org
MOSOZI Claudine	Responsable du Centre Numérique Francophone (CNF) / Bureau National de l'AUF au Burundi	+257 79 97 14 01 claudine.mosozi@auf.org
HARERIMANA Jocelyne	Assistante administrative / Bureau National de l'AUF au Burundi	+257 79926505 jocelyne.harerimana@uf.org

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

AFD	: Agence Française de Développement
APPRENDRE	: Appui à la Professionnalisation des PRatiques ENseignantes au Développement de REssources
AUF	: Agence Universitaire de la Francophonie
CG	: Compétence Générale
CP	: Compétence Particulière
ESC4F	: Enseignant des Sciences au Cycle 4 du Fondamental
CNEFPF	: Commission Nationale de l'Enseignement Fondamental et Post Fondamental
BECPEF	: Bureau d'Etudes et des Curricula du Préscolaire et de l'Enseignement Fondamental
BECEPFGP	: Bureau d'Etudes et des Curricula de l'Enseignement Post Fondamental Général et Pédagogique
BESE	: Bureau des Evaluations du Système Educatif
DGCIP	: Direction Générale des Curricula et des Innovations Pédagogiques
PSDEF	: Plan Sectoriel de Développement de l'Education et de la Formation
PTE	: Plan Transitoire pour l'Education

REMERCIEMENTS

Au terme de l'atelier d'élaboration de ce module de formation pour le renforcement des capacités des enseignants de sciences dans le cadre du PTA - Burundi, axe 3 : Amélioration des conditions et des pratiques de l'enseignement en sciences, nous tenons à remercier vivement le Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique, pour avoir commandité l'activité et mis en place une équipe multidisciplinaire d'experts nationaux, d'enseignants-chercheurs de l'Université du Burundi et de l'Ecole Normale Supérieure, des Concepteurs et Inspecteurs des Bureaux spécialisés, ainsi que des enseignants professionnels de terrain.

Cet atelier a été réalisé avec l'appui technique et financier du programme « APPRENDRE » de l'AUF, à travers son Antenne Afrique des Grands Lacs à Bujumbura.

Nous réitérons donc nos sincères remerciements à l'AUF et ses partenaires pour leurs précieux appuis au bénéfice de la jeunesse burundaise. Nous souhaitons que cette collaboration fructueuse se développe davantage dans l'avenir avec d'autres projets.

Nous tenons également à remercier l'expert principal international OKE Eugène, pour la méthodologie de son encadrement qui a permis le déroulement des travaux dans un climat de réflexion prenant en compte les réalités du Burundi. Nous lui resterons profondément reconnaissants.

Nous tenons aussi à remercier l'équipe technique du Ministère qui s'est donnée corps et âme pour la réussite des activités de cet atelier d'élaboration du module de formation pour le renforcement des capacités des enseignants au cycle 4 fondamental.

Vive l'Enseignement et l'Apprentissage des sciences pour une éducation de Qualité !

Vive la Coopération internationale au service du développement !

Prof. André NDUWIMANA
DIRECTEUR GENERAL DES CURRICULA ET DES INNOVATIONS PEDAGOGIQUES

TABLE DES MATIERES

EQUIPE D'ELABORATION DU MODULE DE FORMATION	2
REMERCIEMENTS	5
1 Justification	7
2 Quelques principes directeurs dans la construction des unités de formation	10
2.1 Prise en compte du rapport « TWIGE NEZA »	10
2.2 Prise en compte des manuels de l'élève au cycle 4 du fondamental	11
2.3 Prise en compte des curricula de sciences au cycle 4 du fondamental.....	11
2.4 Prise en compte des guides de l'enseignant de sciences au cycle 4 du fondamental	12
2.5 Prise en compte du référentiel des compétences établi pour l'enseignant de sciences au cycle 4 du fondamental	12
2.6 Prise en compte du référentiel de formation établi pour le renforcement des capacités des enseignants de sciences au cycle 4 du fondamental.....	13
2.7 Les grandes parties d'une unité de formation.....	13
3 Les Unités de formation en Sciences de la Vie	13
3.1 Unité de formation 1 : Anatomie et physiologie humaine (15h30min)	14
3.2 Unité de formation 2 : Physiologie végétale (7h30min)	26
3.3 Unité de formation 3 : Physiologie animale (10h).....	33
3.4 Unité de formation 4 : Hygiène et santé (8h30min).....	40
3.5 Unité de formation 5 : Alimentation et nutrition (3h)	47
3.6 Unité de formation 6 : Systématique animale et végétale (3h)	50
3.7 Unité de formation 7 : Cytologie (2h 30min).....	54
3.8 Unité de formation 8 : Microbiologie (3h 30min).....	57
3.9 Unité de formation 9 : Ecologie (3h)	61
4 Recommandations de l'équipe d'élaboration pour une bonne mise en œuvre des formations -	64
5 Conclusion	64
6 Quelques références	66

1 Justification

La science et la technologie sont omniprésentes dans notre vie quotidienne et participent de façon déterminante à la transformation de notre société. L'enseignement-apprentissage des sciences et technologies doit montrer aux apprenants cette caractéristique pour que les apprentissages soient significatifs aux yeux des jeunes pour leur permettre de se prendre en charge et de contribuer à la résolution des problèmes de leur environnement immédiat de vie.

Au Burundi l'enseignement des sciences et technologies vise à former des citoyens capables d'appréhender les réalités de leur environnement pour développer une attitude critique face aux problèmes de l'application de la science et de la technologie pour aider à leur résolution.

Dans cette optique, l'enseignement des sciences et technologies ne doit pas se limiter seulement à former de futurs physiciens, chimistes, biologiste et ingénieurs mais il devra :

- développer chez l'apprenant(e) une culture scientifique ;
- former l'esprit à la rigueur, à la méthode scientifique, à la critique, à l'honnêteté intellectuelle à travers la pratique de la démarche expérimentale ;
- former le citoyen consommateur au bon usage des produits chimiques et biologiques afin de préserver sa santé et l'environnement ;
- permettre au citoyen d'appréhender les phénomènes du monde actuel, de s'adapter à l'évolution continue de la technologie moderne afin de maîtriser son milieu.

Le programme APPRENDRE (Appui à la professionnalisation des pratiques enseignantes et au développement de ressources), financé grâce à une subvention de l'Agence Française de Développement (AFD), s'inscrit dans le cadre d'une réponse innovante au défi de la qualité de l'éducation dans des pays francophones en Afrique. Le but du programme APPRENDRE est l'amélioration des apprentissages des élèves du primaire et du collège. Ce but va se réaliser à travers le renforcement des capacités des ministères en charge de l'éducation pour un accompagnement efficace des enseignants en renforçant leurs capacités.

Le Plan Sectoriel de Développement de l'Education et de la Formation 2012-2020 (PSDEF), au Burundi avait fixé pour but d'« amener *chaque enfant burundais au seuil de la vie active, à disposer des savoirs nécessaires à une intégration harmonieuse dans la société tout en améliorant la qualité des apprentissages et l'efficacité interne de son système éducatif.* ». Le PSDEF est construit autour d'une réforme de l'enseignement fondamental de neuf ans, qui s'inscrit dans un ensemble sectoriel cohérent, avec le développement d'opportunités de formation technique et professionnelle pour les jeunes

burundais, et un accès maîtrisé à la partie haute du système (études secondaires et supérieures). Cependant, des difficultés persistent notamment (i) le contexte macroéconomique défavorable et le maintien d'une démographie dynamique, (ii) le pourcentage élevé de nouveaux entrants au fondamental ayant dépassé l'âge légal d'entrée, (iii) La persistance d'un nombre élevé d'enfants en dehors du système éducatif, (iv) La persistance d'un niveau élevé de redoublement, malgré les progrès appréciables enregistrés au début de la décennie, (v) Un temps d'apprentissage qui reste insuffisant, (vi) Une réforme du cycle 4 inégalement aboutie, (vii) Des disparités géographiques importantes, (viii) Des vulnérabilités et des risques qui pénalisent les parcours scolaires. L'existence d'un consensus fort autour des principales politiques du PSDEF et particulièrement celle de la mise en œuvre de la réforme du fondamental et le développement maîtrisé des autres segments du secteur, les difficultés enregistrées ces dernières années dans la mise en œuvre de certaines politiques clés (politique du redoublement, réduction de la double vacation, gestion des flux du post fondamental,) et les défis actuels auxquels est confronté le secteur ont milité en faveur du développement d'un Plan Transitoire pour l'Éducation (PTE). Les orientations retenues dans le PTE sont : l'accès et l'équité au fondamental, la promotion de la qualité au fondamental, l'articulation de l'enseignement fondamental à l'enseignement des métiers et à la formation professionnelle, le renforcement de la résilience du système, l'amélioration de la gouvernance et du pilotage du secteur.

Au Burundi, l'enseignement des sciences et technologies est caractérisé par :

- le regroupement par domaine, dans le cycle 4, de l'ensemble des disciplines scientifiques (biologie / sciences de la vie ; physique ; chimie ; technologie et à l'intérieur de la technologie, les TIC) alors que les enseignants sont généralement formés uniquement dans l'une ou l'autre de ces disciplines.
- La prédominance des pratiques d'enseignement livresques ou, à tout le moins basées sur la mémorisation et l'absence de manipulation ou d'expérimentation faute de matériel (et de la formation nécessaire à ce changement de pratique).

Afin d'améliorer les performances des élèves en sciences et technologies, l'élaboration du présent module s'est appuyée sur l'étude du *rapport des visites effectuées dans les écoles pour l'analyse des pratiques enseignantes en sciences* établi dans le cadre du *programme d'appui à la mise en œuvre du plan transitoire de l'éducation du Burundi « TWIGE NEZA »*. Ce rapport pointe quelques pistes à savoir :

- Le renforcement des capacités des enseignants (Former les Enseignants à l'appropriation des contenus disciplinaires en sciences ; Former les enseignants sur les approches novatrices de

l'enseignement des Sciences ; Elaborer un module de formation de l'utilisation du matériel didactique).

- L'appui technique aux enseignants (Doter les écoles de bibliothèques équipées, le laboratoire en matériels et produits de laboratoire consommables, les ordinateurs et ses accessoires ; Distribuer les manuels et les guides en quantités suffisantes).

- La dynamisation des Réseaux Scolaires (Renforcer la stratégie de formation continue dans les réseaux scolaires et du suivi-accompagnement ; Renforcer le système de suivi et d'accompagnement pédagogique de proximité dans les écoles).

- L'élaboration du présent module de formation s'est appuyée aussi sur les résultats de l'atelier n°1 qui a permis aux mêmes acteurs de définir le référentiel de compétences et le référentiel de formation. Ces différents documents préalablement établis ont permis l'élaboration des modules de formation pour le renforcement des capacités des enseignants. Nous souhaitons qu'un bon usage soit fait dans le respect des principes de mise en œuvre défini dans les différents champs disciplinaires ou unités de formation.

2 Quelques principes directeurs dans la construction des unités de formation

Nous présentons dans cette section quelques principes directeurs qui ont guidé et permis la rédaction de ce module de formation. Nous sommes pleinement conscients qu'au Burundi, un seul enseignant du cycle 4 fondamental doit s'occuper de l'enseignement de la Biologie, de la Chimie, de la Physique et de la Technologie.

2.1 Prise en compte du rapport « TWIGE NEZA »

Le constat est que la grande majorité des enseignants qui parviennent à préparer leurs leçons ne mentionnent pas les objectifs des leçons dans leurs cahiers de préparation. Toutefois, il existe d'autres enseignants qui ne préparent pas leurs leçons et se contentent de l'exploitation directe du guide et du manuel lors des séances de cours. Ils se justifient par le manque de qualification dans le domaine, de documentation, de matériel didactique, du temps suffisant, mais aussi à cause de la matière qui est vaste et du volume horaire inadapté à la matière. Certains enseignants ne s'expriment pas correctement en langage scientifique, d'autres ne motivent pas leurs leçons en vérifiant les prérequis des élèves en se basant sur leur vécu. D'autres encore ne maîtrisent pas des contenus matière relatifs à la biologie qui sont enseignés de la 7^{ème} à la 9^{ème} ; les approches méthodologiques, l'exploitation du matériel didactique et planches ainsi que les techniques d'évaluation. Certains enseignants utilisent la méthode magistrale à la place des méthodes actives et participatives. Quelques enseignants disposent d'outils pédagogiques suffisants mais n'autorisent pas les apprenants à les manipuler. Ils ont tendance à lire pour eux et ne leur accordent pas du temps suffisant pour l'exploitation des textes supports. Sur les 42 leçons observées en biologie, aucune expérience n'a été réalisée. Cela est dû au manque de matériel de laboratoire mais aussi au niveau de formation des enseignants. Il a été constaté qu'un certain nombre d'entre eux n'utilisent pas de matériel didactique fabriqués par eux-mêmes. D'autres enseignants ne vérifient pas l'atteinte des objectifs par des applications de la vie courante et la remédiation pédagogique n'est pas faite.

A cela s'ajoute le niveau bas d'une grande partie des enseignants. En effet, plus de la moitié des enseignants des écoles visitées sont des D7. Cela montre que le renforcement des capacités des enseignants s'avère nécessaire dans la mesure où ces enseignants de niveau D7 sont peu formés à l'ensemble des disciplines scientifiques et n'ont quasiment jamais été confrontés à la manipulation, voire à l'expérimentation. Tous ces éléments ont guidé la construction du référentiel de formation et du présent module de formation.

2.2 Prise en compte des manuels de l'élève au cycle 4 du fondamental

L'analyse du manuel dans sa partie Biologie a permis de constater que les objectifs de « savoirs-être » ne sont pas clairs pour montrer aux élèves ce qu'ils doivent apprendre dans l'apprentissage.

En outre, le contenu matière n'est pas hiérarchisé, ce qui fait qu'il n'y a pas de progression logique dans les apprentissages. Cette situation pourrait créer des difficultés dans le processus de transposition de l'enseignement et par conséquent des difficultés d'apprentissage chez l'apprenant.

2.3 Prise en compte des curricula de sciences au cycle 4 du fondamental

Le curriculum de la Biologie décrit l'organisation et la programmation des activités d'enseignement-apprentissage. Il permet de déterminer les activités et les démarches d'apprentissage, les modalités et les moyens d'évaluation des acquis des élèves.

Le présent module de formation s'inscrit dans la formation à l'utilisation d'une pédagogie active et participative dans l'enseignement-apprentissage de la Biologie pour permettre aux apprenants de construire leurs savoirs, savoirs-faire et savoirs-être. Il est en cohérence avec le curriculum. En effet, l'analyse du curriculum montre qu'effectivement il permet à l'apprenant d'acquérir un esprit créatif, scientifique, imaginatif pour son auto-développement et son intégration dans la communauté.

Après avoir analysé l'ordre de succession des leçons dans chaque classe, nous avons remarqué une incohérence dans la succession et le positionnement des leçons. Ainsi, l'équipe de rédaction du présent module de formation en biologie propose de repositionner certaines leçons comme suit :

1) en classe de 7^{ème} année, l'ordre proposé par les participants est le suivant:

Leçon 18-Leçon 19-Leçon 20- Leçon 22- Leçon 23- Leçon 24- Leçon 21- Leçon 25- Leçon 26- Leçon 27- Leçon 28- Leçon 29- Leçon 30- Leçon 31- Leçon 32- Leçon 33- Leçon 34- Leçon 35

Et comme justification, la leçon 21 : La leçon «Les plantes vertes se nourrissent» est susceptible d'être complétée et renforcée par la leçon 25 : «les plantes respirent». Donc, chez la plante, on enseignerait d'abord «la nutrition» et ensuite «la respiration».

2) en classe de la 8^{ème} année, l'ordre proposé par les participants est le suivant :

Leçon 29- Leçon 30- Leçon 31- Leçon 28- Leçon 33- Leçon 34- Leçon 35- Leçon 36- Leçon 37- Leçon 38- Leçon 32- Leçon 39- Leçon 40- Leçon 41- Leçon 42- Leçon 43- Leçon 44- Leçon 45.

La justification est que la Leçon 28 : «le passage de l'enfance à l'adolescence» installe les connaissances sur les transformations morphologiques et physiologiques chez les filles et les garçons du point de vue de la reproduction. Il serait mieux que cette leçon introduise les leçons sur la

reproduction, c'est-à-dire la leçon 33 : «Comportement favorisant le rapprochement du mâle et de la femelle chez les vertébrés».

3) en classe de 9^{ème} année, les participants ont proposé que trois leçons (leçon 23, leçon 24 et leçon 25) placées dans la partie «CHIMIE» soient replacées dans la partie «BIOLOGIE», dans le champ disciplinaire «Ecologie». L'élaboration du présent module a proposé des activités de formation dans ces thématiques pour le renforcement des capacités des enseignants.

En effet, après avoir établi les liens qui existent entre les 22 leçons qui composaient le programme de Biologie en 9^{ème}, les participants ont remarqué que ces leçons se rapportent sur l'homme, les vertébrés, les aliments, les invertébrés et les plantes. Etant donné que certaines leçons manifestent des liens de complémentarité entre elles et que d'autres viennent perturber cette logique de progression des notions à apprendre, les participants se sont convenus de proposer l'ordre suivant: Leçon 1- Leçon 18- Leçon 19- Leçon 15- Leçon 6 - Leçon 20 - Leçon 21 - Leçon 22 - Leçon 2 - Leçon3 - Leçon 16 - Leçon 17 - Leçon 4 - Leçon 5 - Leçon 14 - Leçon 12 - Leçon 11 - Leçon10 - Leçon 13 - Leçon 9 - Leçon 7 Leçon 8 - Leçon 23 - Leçon 24 - Leçon 25.

Cette nouvelle progression des leçons du cycle 4 (7^{ème}, 8^{ème} et 9^{ème}) facilitera à l'enseignant le travail de transposition nécessaire pour le déroulement des leçons. Il sera alors plus à l'aise dans le travail pour installation des savoirs nécessaires chez les apprenants.

2.4 Prise en compte des guides de l'enseignant de sciences au cycle 4 du fondamental

Le présent module tient compte des différents aspects des guides de l'enseignant. Il s'agit notamment des contenus d'apprentissage, des matériels didactiques et leurs manipulations, une méthodologie qui fait travailler les stagiaires à travers des activités proposées pour chaque séance de formation.

Les participants ont remarqué que certains matériels proposés dans le guide de l'enseignant sont introuvables dans certaines écoles. Nous avons aussi remarqué que la formulation des objectifs de chaque leçon, la formation des groupes d'apprenants et les méthodes d'évaluation sont à revoir.

Le présent module prévoit l'utilisation de quelques matériels disponibles sur les lieux de formation, l'organisation des apprenants en groupes de 4 ou 5 et propose une gamme variée de questions d'évaluation.

2.5 Prise en compte du référentiel des compétences établi pour l'enseignant de sciences au cycle 4 du fondamental

Ce module de formation pour le renforcement des capacités des enseignants a été élaboré en tenant compte du référentiel de compétences déterminé à partir des tâches que doit accomplir l'enseignant de

sciences au cycle 4 du fondamental dans l'exercice de son métier, notamment les compétences particulières.

2.6 Prise en compte du référentiel de formation établi pour le renforcement des capacités des enseignants de sciences au cycle 4 du fondamental

Le présent module a été construit sur base de la déclinaison des savoirs, savoirs-faire et savoirs-être dans les champs disciplinaires tels que formulés dans le référentiel de formation. Ces champs disciplinaires dans le référentiel de formation correspondent aux unités de formation dans le module. C'est-à-dire qu'un seul formateur ne peut pas s'occuper du déroulement du module entièrement. Son déroulement doit se faire par un collège de formateurs.

2.7 Les grandes parties d'une unité de formation

Il existe plusieurs manières d'écrire un module de formation. Le présent module de formation est constitué des unités de formation correspondant aux champs disciplinaires du référentiel de formation. Les participants ont retenu de rédiger chaque unité de formation en trois parties ou système :

- un système d'entrée de l'unité de formation : il comprend le domaine, le titre, la durée, les compétences visées, savoirs en jeu, le nombre d'activités, les informations sur l'identité des rédacteurs et les supports ou ressources proposées et à mobiliser pour le déroulement des formations ;
- un système de développement de l'unité de formation : il comprend une déclinaison des activités de formation en précisant le matériel de travail à mobiliser, la salle de travail adéquate, les expérimentations ou réalisations à faire, les résultats attendus des expérimentations ou réalisations et ce qu'il faut retenir ;
- un système de sortie de l'unité de formation: il s'agit de quelques pistes suggérées pour l'évaluation en vue de la régulation des activités de formation ;
- enfin, quelques compétences requises pour le formateur afin de mieux dérouler chaque unité de formation ont été suggérées.

3 Les Unités de formation en Sciences de la Vie

Le module de Biologie comporte neuf unités de formation en lien avec les champs disciplinaires définis dans le référentiel de formation. Chaque unité prend en compte les savoirs, savoirs-faire et savoirs-être définis dans le référentiel de formation.

3.1 Unité de formation 1 : Anatomie et physiologie humaine (15h30min)

Unité de formation 1: Anatomie et physiologie humaine		Durée : 15h30 minutes	
Compétences visées ou résultats attendus: CP1, CP2, CP3, CP4, CP6 et CP7			
Savoirs en jeu : - Puberté : signes, sexualité et procréation ; - Constituants et rôle du sang ; - Structure et fonctionnement des systèmes d'organes (circulatoire, digestif, locomoteur, reproducteur, respiratoire et nerveux) ; - Sens et organes de sens - Hygiène des organes de sens - Passage de l'enfance à l'adolescence - Planification des naissances - Digestion : le devenir des aliments ingérés par l'homme			
Nombre d'activités : 8			
Rédacteurs		SIMBABAWE Janvier	
		KAMEYA Jean Marie	
		NDAYIZIGIYE Jean Bosco	
		NDIKUMANA Philippe	
Supports ou ressources proposés : Manuels de l'élève: <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de l'élève en 7^{ème} année pages : 84 à 85 ; 89 à 91 ; 94 à 100 ; 112 à 125 ; 146 à 160 • Manuel de l'élève en 8^{ème} année pages : 196 à 197 • Manuel de l'élève en 9^{ème} année pages : 13 à 26 ; 30 à 55; 60 à 81 et 84 à 88 et 92 à 105 ; • Guide de l'enseignant en 7^{ème} année ; pages : 104 à 108 ; 134 à 149 • Guide de l'enseignant en 8^{ème} année ; pages : 181 à 184 • Guide de l'enseignant en 9^{ème} année ; pages : 9 à 27; 29 à 38 ; 40 à 43 et 46 à 52 • planches murales de l'appareil reproducteur de l'homme et de la femme disponibles à l'école 			
Phase de développement			
Activité 1: Identification des transformations du corps humain et leurs conséquences à partir de la puberté Durée : 90 min			
<u>Matériel</u> : Images et textes des documents : Manuel de l'élève en 7 ^{ème} année, pages 84 à 85 ; Manuel de l'élève en 8 ^{ème} année, pages 196 à 197 ; Guide de l'enseignant en 7 ^{ème} année, pages : 76 à 79 Guide de l'enseignant en 8 ^{ème} année pages 181 à 184			
<u>Salle</u> : Salle de classe			
<u>Réalisation</u> :			

Organiser les stagiaires en groupes de travail et les amener à :

- définir les termes : enfance, puberté, adolescence,
- identifier les transformations physiques du corps humain en observant des images du manuel de l'élève classe de 7^{ème} année (page 84) et classe de 8^{ème} année (page 197) ;
- identifier les transformations physiologiques du corps humain par l'exploitation des textes du manuel de l'élève classe de 7^{ème} année (page 85) et classe de 8^{ème} année (pages 196 à 197) ;
- identifier en groupes les conséquences de ces transformations par l'exploitation des textes du manuel de l'élève classe de 7^{ème} année (page 85) ; classe de 8^{ème} année (pages 196 à 197)
- préciser l'importance du contrôle émotionnel et social de la sexualité ;

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats attendus:

Les termes : enfance, puberté, adolescence, la sexualité, la procréation sont définis ;

Les transformations physiques et physiologiques ainsi que leurs conséquences sont identifiées ;

L'importance du contrôle émotionnel et social de la sexualité est précisée.

Ce qu'il faut retenir (en référence aux compétences à construire, savoirs, savoirs-faire et savoirs-être)

Définitions : l'enfance, la puberté, l'adolescence, la sexualité, la procréation ;

Les transformations physiques et physiologiques du corps humain ; les conséquences de ces transformations chez les adolescents et adolescentes ; l'importance du contrôle émotionnel et social de la sexualité;

En classe :

Par l'observation des images et l'exploitation des textes du manuel de l'élève, les stagiaires feront identifier par les élèves les transformations physiques et physiologiques ainsi que leurs conséquences.

Ils leur feront également prendre conscience de l'importance du contrôle émotionnel et social de la sexualité ;

Activité 2 : Etude de la structure anatomique, du fonctionnement des organes reproducteurs de l'homme et de la femme et de la planification des naissances Durée : 120 min

Matériel :

Planches murales de l'appareil reproducteur de l'homme et de la femme disponibles à l'école ;
Images et textes du manuel de l'élève classe 9^{ème} année pages 25 à 40.

Salle: Salle de classe

Réalisation :

Organiser les stagiaires en groupes de travail afin de :

- observer des planches murales ou images du document 3, page 27 du manuel de l'élève, et faire la description de l'appareil reproducteur de l'homme et de l'appareil reproducteur de la femme
- exploiter les documents 4, 5, 6, 7, du manuel de l'élève classe de 9^{ème} année pages 27 et 28, pour expliquer le fonctionnement de l'appareil reproducteur de l'homme,

- exploiter le document 8, page 29 du manuel de l'élève, pour expliquer le fonctionnement de l'appareil reproducteur de la femme
- exploiter les documents 9 à 14, du manuel de l'élève classe de 9^{ème} année pages 30 à 32, pour expliquer les notions de rapports sexuels et fécondation ; les documents 15 à 19, du manuel de l'élève classe de 9^{ème} année pages 33 et 34, pour expliquer les notions de sexualité et procréation ; les documents 20 à 30, du manuel de l'élève classe de 9^{ème} année pages 34 à 40, pour expliquer les notions de grossesse, accouchement, allaitement et croissance d'un enfant ;
- découvrir les responsabilités partagées du père et de la mère dans la procréation
- exploiter les tableaux statistiques la, lb et les documents lc, 2-17 du manuel de l'élève classe de 9^{ème} année pages 45 à 56, pour justifier et expliquer les méthodes de planification des naissances au Burundi

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats attendus :

Les structures anatomiques de l'appareil reproducteur de l'homme et de l'appareil reproducteur de la femme sont décrites ; le fonctionnement de ces appareils est expliqué ; les notions de rapport sexuel et fécondation ; de sexualité et procréation ; de grossesse, d'accouchement, d'allaitement sont expliquées ; les méthodes de planification des naissances au Burundi sont justifiées et expliquées, les responsabilités partagées du père et de la mère dans la procréation sont découvertes

Ce qu'il faut retenir :

- la structure anatomique des organes reproducteurs de l'homme et des organes reproducteurs de la femme ;
- le fonctionnement des organes reproducteurs de l'homme et des organes reproducteurs de la femme ;
- les notions de : rapports sexuels et fécondation ; sexualité et procréation ; grossesse, accouchement, allaitement ;
- les méthodes de planification des naissances au Burundi ;
- les responsabilités partagées du père et de la mère dans la procréation.

En classe :

Par l'observation d'une planche murale, les stagiaires feront décrire par les élèves la structure anatomique des organes reproducteurs de l'homme et des organes reproducteurs de la femme. Par l'exploitation des documents du manuel de l'élève, ils leur feront aussi expliquer le fonctionnement des organes reproducteurs de l'homme et des organes reproducteurs de la femme ainsi que les méthodes de planification des naissances au Burundi sans oublier les notions de rapport sexuel et fécondation ; sexualité et procréation ; grossesse, accouchement, allaitement. Enfin, ils feront prendre conscience aux élèves les responsabilités partagées du père et de la mère dans la procréation.

Activité 3 : Description des constituants du sang et explication de son rôle

Durée : 90 min

Matériel :

- Images et textes du manuel de l'élève (classe de 7^{ème} année pages 89 à 91)
- Du sang frais coagulé dans un récipient transparent

Salle: Salle de classe

Réalisation :

Organiser les stagiaires en groupes de travail afin de :

Possibilité 1:

- observer du sang frais coagulé dans un récipient transparent pour voir le caillot et le sérum
- exploiter les documents 2 et 3 du manuel de l'élève, pages 89 à 91 pour identifier les constituants du sang et expliquer le rôle du sang

Possibilité 2:

- exploiter les documents 1, 2 et 3 du manuel de l'élève, pages 89 à 91 pour identifier les constituants du sang et expliquer le rôle du sang

Résultats attendus :

Les constituants du sang sont identifiés ; le rôle du sang est précisé ; les éléments utiles et nuisibles transportés par le sang et leur moyen de transport sont identifiés.

Ce qu'il faut retenir :

Les principaux constituants du sang ; le rôle du sang ; les éléments utiles et nuisibles transportés par le sang et leur moyen de transport.

En classe :

Par l'observation du sang frais coagulé dans un récipient transparent, ou du document du manuel de l'élève les stagiaires feront identifier par les élèves le caillot et le sérum. Toujours par l'observation des documents du manuel de l'élève, ils leur feront identifier les constituants du sang ainsi que les éléments utiles et nuisibles transportés par le sang et leur moyen de transport. Par la même occasion, ils leur feront expliquer le rôle du sang.

Activité 4 : Etude de la structure et du fonctionnement de l'appareil circulatoire Durée: 90min

Matériel :

- Images et textes du manuel de l'élève (classe de 7^{ème} année pages 94 à 100)
- Cœur de Vertébré (bœuf, mouton, lapin, volaille, ...)

Salle : Salle de classe

Réalisation :

Organiser les stagiaires en groupes de travail pour :

- observer l'image du document 1 et exploiter le texte du document 2 du manuel de l'élève pages 94 et 95 afin de :
- décrire le chemin suivi par le sang et nommer les organes où il passe ;
- expliquer le rôle du cœur dans la circulation du sang ;
- distinguer les trois types de vaisseaux sanguins et préciser leur rôle ;

- expliquer les notions de petite et grande circulation.

- observer un cœur d'un animal : vue externe et, après dissection, organisation interne,
- observer les photographies du document 3, les schémas du document 4, et faire exploiter le texte du document 5 du manuel de l'élève pages 96 à 97 afin de montrer et nommer les différentes parties de l'appareil circulatoire

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats attendus:

Le chemin suivi par le sang est décrit et les organes où il passe sont nommés ; le rôle du cœur dans la circulation du sang est expliqué ; les trois types de vaisseaux sanguins sont distingués et leur rôle est précisé ; les notions de petite et grande circulation sont expliquées ; les différentes parties de l'appareil circulatoire sont montrées et nommées

Ce qu'il faut retenir :

Le chemin suivi par le sang et les organes où il passe ; le rôle du cœur dans la circulation du sang ; les trois types de vaisseaux sanguins et leur rôle ; les notions de petite et grande circulation ; les différentes parties de l'appareil circulatoire

En classe :

Par l'observation de l'image et l'exploitation du texte du manuel de l'élève, les stagiaires feront décrire par les élèves le chemin suivi par le sang. Ils leur feront également expliquer le rôle du cœur dans la circulation du sang et les notions de petite et grande circulation sans oublier de leur faire distinguer les trois types de vaisseaux sanguins.

Puis par l'observation d'un cœur d'un animal, des images des documents et l'exploitation d'un texte les stagiaires feront montrer et nommer les différentes parties de l'appareil circulatoire.

Activité 5 : Identification des caractéristiques des mouvements et étude du rôle du système nerveux dans un mouvement
Durée : 180 min

Matériel :

Planche murale du système nerveux humain

Images et textes du manuel de l'élève (classe de 9^{ème} année pages 60 à 63 et 67 à 74)

Une patte d'animal sans peau

Articulation fraîche d'un vertébré

Salle: Salle de classe

Réalisation:

Organiser les stagiaires en groupes de travail afin de :

- observer sur un camarade la flexion et l'extension de l'avant-bras et le document 1 du manuel de l'élève page 60, pour identifier les caractéristiques des mouvements ;

- observer une patte d'animal sans peau et le document 2 du manuel de l'élève, page 61, pour identifier les parties d'un membre ;

- observer l'image du document 2, du manuel de l'élève, page 61 pour préciser le rôle des muscles et

des os dans un mouvement ;

- observer une articulation fraîche d'un vertébré et l'image du document 3, du manuel de l'élève, page 63 pour identifier les parties d'une articulation et expliquer son fonctionnement.
- identifier dans le texte du document 1 du manuel de l'élève, page 67, les informations qui permettent de comprendre le rôle du système nerveux dans la réalisation des mouvements,
- observer les images des documents 2, 3 du manuel de l'élève, page 68, pour identifier les différentes parties (organisation générale) du système nerveux impliquées dans un mouvement et préciser leur rôle,
- observer une planche murale du système nerveux humain ou l'image du document 4 du manuel de l'élève, page 69, pour identifier les différentes parties du système nerveux
- préciser leur rôle en lisant le texte du document 5 du manuel de l'élève, page 69, pour découvrir les deux types de nerfs; en observant l'image du document 6 du manuel de l'élève page 71, pour identifier le trajet du message nerveux dans la commande d'un mouvement; les images des documents 7, 8 et 9 du manuel de l'élève page 72 et 73, pour identifier les neurones et leur fonctionnement ainsi que la structure des nerfs ; les textes des documents 10, 11, 12 et l' image du document 12 du manuel de l'élève pages 73 et 74 pour comprendre la différence entre les mouvements volontaires et les mouvements involontaires.
- définir : un nerf moteur, un nerf sensitif, un mouvement réflexe, un mouvement volontaire, un message nerveux, un récepteur sensoriel.

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats attendus:

Les caractéristiques des mouvements sont identifiées ; les parties d'un membre sont identifiées ; le rôle des muscles et des os dans un mouvement est précisé ; les parties d'une articulation sont identifiées et son fonctionnement est expliqué.

Le rôle du système nerveux dans la réalisation du mouvement est compris ; les différentes parties du système nerveux impliquées dans un mouvement sont identifiées et leur rôle précisé ; les termes : nerf moteur, nerf sensitif, mouvement réflexe, mouvement volontaire, message nerveux, récepteur sensoriel sont définis.

Ce qu'il faut retenir :

Les caractéristiques des mouvements ; les parties d'un membre ; le rôle des muscles et des os dans un mouvement ; les parties d'une articulation et son fonctionnement.

Le rôle du système nerveux dans la réalisation du mouvement ; les différentes parties du système nerveux impliquées dans un mouvement et leur rôle ; définitions des termes : nerf moteur, nerf sensitif, mouvement réflexe, mouvement volontaire, message nerveux, récepteur sensoriel.

En classe :

Par des observations faites en classe sur leurs camarades, sur une patte d'animal sans peau, et sur une articulation fraîche ou par des observations des images des documents du manuel de l'élève, les stagiaires feront identifier par les élèves les caractéristiques des mouvements, les parties d'un membre et d'une articulation. Ils leur feront aussi expliquer le fonctionnement d'une articulation et préciser le rôle des muscles et des os dans un mouvement. A l'aide des textes et des images, les élèves seront également amenés à identifier les différentes parties du système nerveux impliquées dans un mouvement et à préciser leur rôle et donc à comprendre le rôle du système nerveux dans la

réalisation du mouvement.

Activité 6 : Etude de l'appareil digestif et la digestion

Durée : 45 min

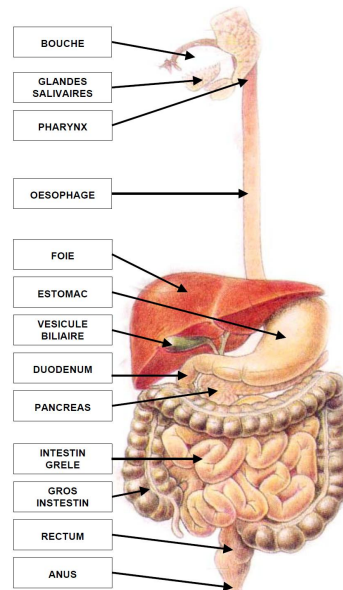
Matériel :

Manuel de l'élève de la classe de 9^{ème} à la page 12,13

Guide de l'Enseignant de la classe de 9^{ème} (doc 1 page 12)

Planches

Photos tirées du site internet: Appareil digestif de l'homme



Lapin, souris, poisson (mukeke)

Couteau ou bistouri, ciseaux, tubes à essais, photos et dessins, eaux, seau ou bassins en plastic ...

Salle : Salle de classe et Laboratoire

Expérimentation :

1^{ère} possibilité : Dissection de l'appareil digestif d'un lapin

2^{ème} possibilité : photo du manuel de l'élève à la page 12

Possibilité 3 : Planche de la photo de l'appareil digestif tirée de l'internet

Les stagiaires sont répartis dans de petits groupes de 5 personnes par le formateur.

Le formateur montre l'exemple de la dissection de l'animal dans chaque groupe.

Ils essayent de suivre le mode opératoire de la page 12 du manuel de l'élève (découper la peau et les muscles qui couvrent l'abdomen à l'aide d'un couteau de cuisine ou de ciseaux).

Les différents groupes de stagiaires procèdent à la dissection de l'animal à leur tour en guise d'exercice et cela sous la supervision de l'encadreur-formateur.

Ce dernier demande aux stagiaires de noter leurs observations dans leurs carnets respectifs afin de faire un rapport des séances de travaux pratiques pour une éventuelle évaluation à la fin de l'activité.

Le formateur guide les stagiaires pour découvrir les différentes parties du tube digestif.

Demander aux stagiaires de repérer l'estomac, l'intestin grêle, le gros intestin, le rectum et l'anus.

Résultats de l'expérimentation :

- les stagiaires montrent une utilisation correcte du mode opératoire de la page 12 du manuel de l'élève.
- Les stagiaires montrent une bonne pratique des travaux de manipulation au laboratoire (dissection de l'animal).
- Les stagiaires découvrent les différentes parties du tube digestif (bouche, œsophage, l'estomac, l'intestin grêle, le gros intestin, le rectum et l'anus)
- Les stagiaires remarquent que l'intestin grêle est relié à l'estomac puis continue par le gros intestin et à son extrémité on trouve le rectum débouchant à l'extérieur par un orifice, l'anus.

Ce qu'il faut retenir

- Les techniques de la dissection des animaux
- Suivi des protocoles et mode opératoire dans les travaux de laboratoire
- Les différentes étapes de la digestion
- Le trajet des aliments dans le tube digestif
- Les différents organes de l'appareil digestif et leurs rôles
- Le fonctionnement de l'appareil digestif
- La notion de nutriment
- Les phénomènes d'absorption et d'assimilation des nutriments

Activité 7: Identification des sens et des organes de sens et leurs stimuli chez les vertébrés.
Durée: 90 minutes

Matériel :

- Schémas du manuel de l'élève pages : 148, 150-156
- Organes de sens observables sur soi et sur les autres
- Une planche où figurent des photographies de l'œil
- Couteau très aiguisé ou ciseaux
- Bougie, loupe à main, miroir

Salle : Salle de classe ou Laboratoire

Expérimentation :

- Organiser les stagiaires en groupes de travail
- Amener les stagiaires à citer les exemples de réactions chez les vertèbres
- Amener les stagiaires à observer sur soi-même et sur les autres les organes des sens
- Faire observer aux stagiaires que la lumière est indispensable pour que nos yeux réagissent
- Amener les stagiaires à faire la dissection de l'œil pour identifier les parties externes et internes
- Faire observer aux stagiaires les photographies de l'œil humain pour en décrire les différentes parties
- Faire observer aux stagiaires que la distance entre l'objet et l'œil nous permet d'identifier les défauts optiques de l'œil

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de l'expérimentation :

- Les stagiaires constatent que les vertébrés réagissent aux informations reçues du milieu.
- Ils concluent que ce sont les organes des sens qui reçoivent ces informations.
- Ils expliquent pourquoi ils sont appelés organes des sens.
- Les stagiaires définissent et donnent les stimuli des différents organes de sens.
- Les stagiaires identifient le rôle des parties externes et internes de l'œil.

Ce qu'il faut retenir

- Des possibilités sont présentées aux stagiaires pour dérouler des séances de classe semblables en se référant au manuel et au guide.
- Les animaux utilisent leurs organes des sens et les sens pour se nourrir, connaître leur milieu de vie en vue de se défendre et de se protéger, de trouver un partenaire sexuel etc.
- Définir la notion de stimulus en utilisant le tableau suivant des organes de sens et leurs stimuli.

Organes des sens	Sens	Fonction	Stimulus
Œil	Vue	Voir les formes et les couleurs	Lumière
Oreille	Ouïe	Entendre les bruits	Sons, vibrations de l'air
Nez	Odorant	Sentir les odeurs	Substances répandues dans l'air à partir d'une source odorante
Langue	Goût	Reconnaître le goût des aliments : le sucre, le sale, l'amer et l'acide	Produits dissous dans la salive
Peau, langue	Toucher	Sentir les contacts, le chaud, le froid, le dur, le mou, le doux, le rugueux.	Contact avec un objet, chaleur

Les stagiaires identifient que :

- les trois membranes de l'œil sont : Sclérotique, choroïde et la rétine ;
- la stimulation de la rétine est transmise au cerveau via le nerf optique ;
- la vision est précise lorsque l'objet est bien éclairé et quand on le regarde en face ;
- les défauts de la vision sont : la myopie, l'hypermétropie, la presbytie. On utilise les verres correcteurs pour améliorer la vision ;
- on parle d'illusions d'optique quand le cerveau interprète mal les objets.
- c'est grâce à la lumière que les yeux peuvent voir les couleurs, les formes, la taille, le relief.

Activité 8 : Etude de la structure et du fonctionnement de l'appareil respiratoire

Durée : 180 minutes

Matériel:

Planche de l'appareil respiratoire
Ballon de Baudruche (*Igipurizo*)
Chalumeau synthétique ou en paille

Salle : Salle de classe

Réalisation:

Organiser les stagiaires en groupes de travail et les amener à :

- découvrir les mouvements de la cage thoracique et simuler l'action des alvéoles par le jeu de gonflement et de dégonflement du ballon de Baudruche,
- découvrir la structure de l'appareil respiratoire et le trajet de l'air en utilisant la planche,
- localiser les poumons chez l'homme et découvrir des moteurs de la ventilation pulmonaire,
- expliquer le rôle des poumons dans la respiration en comparant les résultats des études qui ont été faites sur la respiration selon le tableau ci-dessous.

Tableau 2: Rôle des poumons dans la respiration

Gaz considéré	Air inspiré (pour 100ml d'air)	Air expiré (pour 100ml d'air)	Sang veineux sortant des poumons (pour 100ml d'air)	Sang artériel entrant dans les poumons (pour 100ml d'air)
Azote	79ml	79ml	1ml	1ml
Dioxygène	21ml	16ml	20ml	15ml
Dioxyde de carbone	0.03ml	4.5ml	49ml	53ml

- identifier les adaptations des poumons pour remplir efficacement leur rôle,
- dégager le rôle de la respiration.
- expliquer la relation qui existe entre le rythme respiratoire et l'effort fourni.
- expliquer la relation entre la respiration et la production d'énergie dans les activités musculaires en utilisant les données des tableaux 2 et 3

Tableau 3: Exemple d'échanges entre un muscle en activité normale et le sang

Quelques éléments du sang	Sang artériel entrant dans le muscle (pour 100ml)	Sang veineux entrant dans le muscle (pour 100ml)
Oxygène	22ml	4ml
Dioxygène de carbone	42ml	62ml
Glucose	90ml	80ml

Tableau 4: Adaptation de la respiration à l'effort

Nature de l'effort	Fréquence respiratoire par minute
Repos	12
Marche lente	16
Marche en terrain accidenté	22

Amener les stagiaires à inventorier quelques pratiques courantes de l'hygiène de l'appareil respiratoire de l'homme en tenant compte de leur milieu de vie.

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats attendus:

Les mouvements du thorax en fonction de la direction de l'air sont décrits.

Les poumons sont localisés dans la cage thoracique.

La ventilation pulmonaire, le volume pulmonaire, le soulèvement/ affaissement du thorax, et le volume de réserve inspiratoire et expiratoire sont expliqués.

Les causes du mouvement de l'air à l'inspiration et à l'expiration sont décrites.

Le trajet de l'air respiratoire est décrit.

Le rôle des poumons est identifié et leurs différentes adaptations expliquées.

La relation entre respiration et la production d'énergie est expliquée.

L'élimination du dioxyde de carbone par les poumons en fonction de l'effort fourni est identifiée.

Ce qu'il faut retenir :

Le rôle des mouvements de la cage thoracique et la structure de l'appareil respiratoire,

Le trajet de l'air dans l'appareil respiratoire et dans les poumons,

Le rôle de la respiration et les différentes adaptations des poumons pour jouer correctement leur rôle,

La relation « rythme respiratoire et intensité d'effort musculaire »,

Les pratiques courantes de l'hygiène de l'appareil respiratoire par rapport à l'environnement.

Phase de consolidation (évaluation par des QCM, ...)

Question I. Remplir le tableau suivant:

Sens	Organes de sens	Stimulus

Question II. Encerle la bonne réponse (QCM):

1. Dans l'œil, les images se forment sur :

a. l'iris ; b. le cristallin ; c. l'humeur aqueuse ; d. L'humeur vitrée ; e. La rétine

Question III. Précise dans quel ordre les parties de l'œil sont traversées par la rétine ?

Question IV. Réponds par vrai ou faux

1. Chez la fille la puberté peut commencer à 10 ans.

2. L'élargissement des hanches est une transformation morphologique chez le garçon.

3. L'apparition de boutons sur le visage est une transformation physiologique.

4. Les transformations morphologiques et physiologiques conduisent à la possibilité de procréer.
5. Les transformations morphologiques et physiologiques sont appelées caractères sexuels primaires.
6. Les règles ou menstruations sont en moyenne espacées de 14 jours.

Question V. Remplace les chiffres dans les pointillés par un mot ou un groupe de mots qui convient : La puberté, physiologiques, mois, caractères, secondaires, rapports sexuels, reproduire, menstruations, morphologiques, grossesses

.....(1)..... est une période marquée par un ensemble de transformations(2)..... et(3)..... Ces transformations installent des(4)sexuels(5)..... des adultes. A la puberté, filles et garçons deviennent capables de se(6)..... Pour éviter les(7)..... non désirées, les adolescents doivent être conscients des risques graves liés aux(8).....

Les règles ou(9).....reviennent chaque(10).....

Question VI. Compléter les pointillés par un mot un groupe de mots qui convient (Question à réponses courtes).

1. Chez l'homme comme chez le lapin a la forme d'un long tuyau qui s'ouvre par..... et se termine par en passant par l'estomac.

2. Dans le tube digestif les aliments sont progressivement transformés en :.....

Question VII. Choisir la bonne réponse parmi les propositions suivantes

a) la trachée artère n'est pas ramifiée. b) les bronches sont au nombre de 3. c) les alvéoles pulmonaires sont de minuscules sacs où se réalisent les échanges gazeux respiratoires. d) le nombre d'inspirations et d'expirations de l'air par minute dépend de l'effort fourni. e) l'approvisionnement des organes en glucose et en oxygène est assuré par la circulation sanguine.

Compétences du formateur qui doit dérouler le module

- Montrer une bonne maîtrise des savoirs et de savoirs-faire en anatomie et physiologie humaine ;
- Montrer une gestion efficace des apprentissages d'un groupe de stagiaires en formation ;
- Gérer avec douceur les conflits relationnels ;
- Montrer une facilité à décrire les observations documentaires (dessins, schémas, etc.)

3.2 Unité de formation 2 : Physiologie végétale (7h30min)

Unité de formation 2 : Physiologie végétale	Durée : 7h30 minutes
Compétences visées ou résultats attendus: CP1, CP2, CP3, CP6 et CP7	
Savoirs en jeu : <ul style="list-style-type: none">- Besoins en eau et en sels minéraux et production de matière;- Echanges gazeux : la respiration;- Reproduction asexuée et sexuée des plantes à fleurs;- Reproduction asexuée des plantes sans fleurs : (fougère, mousse, moisissure et champignon de forêt).	
Nombre d'activités : 5	
Rédacteurs	IRANKUNDA Jonas
Supports ou ressources proposés : <ul style="list-style-type: none">- Photographies du manuel de l'élève 8ème page 203-208,- Guide de l'enseignant 8ème page 186-192- Manuel de l'élève 8ème page 203- 208- https://www.google.com/développement-de-la-graine	
Phase de développement	
Activité 1 : Découverte des parties d'une graine et sa germination Durée: 90 minutes	
<u>Matériel</u> : <ul style="list-style-type: none">- Un champ de semis préparé trois semaines avant la séance- Des petits récipients percés au fond comme la boîte de conserve, les bouteilles en plastique coupées en deux ou les gobelets.- Graines de haricot- Noyau d'avocat	
<u>Salle</u> : Salle de classe et Laboratoire	
<u>Expérimentation</u> : Former des groupes de stagiaires et les amener à : <ul style="list-style-type: none">- identifier les différentes parties d'une graine : amener les stagiaires à décrire l'aspect externe interne des graines;- déterminer le rôle de chaque partie en enlevant l'enveloppe d'une graine de haricot ou du noyau d'avocat et en décrivant l'aspect interne d'une graine ;- expliquer le phénomène de germination d'une graine.- réaliser l'expérience de germination d'une graine en remplissant de terre une boîte percée de trous au fond : ils mettent une graine de haricot et la couvrent d'une mince couche de terre et l'arrosent régulièrement pour maintenir la terre humide- observer des plantules qui grandissent et de noter dans leurs cahiers les changements observés.- découvrir ce dont la plantule se nourrit.	

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de l'expérimentation :

Au bout de 7 jours, les stagiaires vont découvrir qu'il y a :

- la germination de la graine ;
- l'apparition d'une petite plante sortie de la graine avec une tige et les feuilles
- cette petite plante a des racines, il s'agit bien d'une plante en évolution
- Une plante complète sort de la graine.

Les graines sont décrites : leur aspect interne et externe.

Les rôles de différentes parties de la graine sont précisés.

Les besoins de la plante en germination sont découverts.

Ce qu'il faut retenir (en référence aux compétences à construire, savoirs, savoirs-faire et savoirs-être):

- Les différentes parties de la graine et leur rôle.
- Les besoins de la plante en germination

En classe:

En se basant sur les observations faites par les apprenants, le stagiaire va les amener à réaliser une expérience de germination d'une graine.

Il invite les apprenants à observer les plantes qui grandissent et à noter dans leurs cahiers les changements observés.

Il aide les apprenants à identifier les différentes parties d'une graine et à expliquer leur rôle.

Activité 2 : Etude de la reproduction asexuée des plantes à fleurs: les types de multiplication végétative des plantes à fleurs

Durée : 90 minutes

Matériel :

- Bulbe d'oignon coupé en deux,
- Tubercule de pomme de terre,
- Tubercule de manioc, de patate douce, et de canne à sucre
- Rejet de bananier
- Images du manuel de l'élève 8^{ème} page 217-218

Salle : Salle de classe et laboratoire

Réalisation:

Organiser les stagiaires en groupes et les amener à :

- citer par écrit les plantes qu'on multiplie sans passer par les graines ;
- rédiger un tableau de synthèse sur la reproduction asexuée des plantes à fleurs.

Par l'observation des images du manuel de l'élève :

- Amener les stagiaires à réaliser un greffage d'une plante.
- Aider les stagiaires à dégager les avantages et les inconvénients du greffage dans l'agriculture.

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de la réalisation :

Le tableau de synthèse sur la reproduction asexuée des plantes à fleurs est réalisé.

Les avantages et les inconvénients du greffage dans l'agriculture sont identifiés :

Ce qu'il faut retenir :

- La reproduction asexuée des plantes à fleurs
- Les avantages et les inconvénients du greffage dans l'agriculture ;

En classe :

Le stagiaire va organiser des groupes des apprenants, les amener à citer en écrivant dans leur cahier les plantes qu'on multiplie sans passer par les graines et les amener à rédiger un tableau de synthèse montrant les types de multiplications végétative des plantes à fleurs.

Il va aussi amener les apprenants à réaliser un greffage d'une plante et les amener à dégager les avantages ainsi que les inconvénients du greffage dans l'agriculture.

Activité 3 : Identification des différentes parties d'une fleur, leur rôle et explication du principe de fécondation
Durée : 90 minutes

Matériel :

- Plante avec fleurs et portant des fruits ;
- Fleurs dont les parties sont bien visibles ;
- Fruits avec graines ;
- Lames de rasoir ;
- Couteau.
- Manuel de l'élève 8^{ème} aux pages 209-214

Salle : Salle de classe

Réalisation:

- Former des groupes de stagiaires et leur distribuer des fleurs;
- Amener les stagiaires à observer les fleurs pour en identifier les parties et préciser leur rôle ;
- Amener les stagiaires à observer le schéma du manuel l'élève 8^{ème} page 212 pour identifier le trajet du tube pollinique.

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de la réalisation :

- les différentes parties de la fleur sont identifiées et leur rôle précisé;

- le trajet du tube pollinique est identifié.

Ce qu'il faut retenir :

- les différentes parties d'une fleur et leur rôle ;
- le trajet du tube pollinique.

Activité 4 : Etude de la reproduction des plantes sans fleurs (fougère, mousse, moisissures et champignons) Durée: 90 minutes

Matériel :

- Pieds de fougères avec rhizomes et sporanges sur les frondes.
- Pieds de mousses avec capsules.
- Schémas et photographies du manuel de l'élève 9ème, pages 84-99.
- Loupe pour observer chez une fougère les sporanges et les prothalles et chez une mousse la capsule.

Salle : Salle de classe

Réalisation:

Organiser les stagiaires en groupes et les amener à :

- expliquer comment se reproduisent une fougère, une mousse, un champignon et une moisissure ;
- définir ce qu'est un sporange, une spore ;
- observer des sporanges et prothalles chez une fougère et la capsule chez une mousse à l'aide d'une loupe ;
- Décrire les cycles de reproduction d'une fougère, d'une mousse, d'un champignon et d'une moisissure ;

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de la réalisation:

La reproduction d'une fougère, d'une mousse, d'un champignon et d'une moisissure est expliquée ;

Les termes sporange et spore sont définis ;

Les cycles de reproduction d'une fougère, mousse, champignon et d'une moisissure sont décrits.

Ce qu'il faut retenir :

- Définitions de sporange et spore ;
- La reproduction d'une fougère, d'une mousse, d'un champignon et d'une moisissure ;
- Les cycles de reproduction d'une fougère, mousse, champignon et d'une moisissure.

Activité 5 : Etude des fonctions de nutrition et de respiration d'une plante verte Durée : 90 minutes

Matériel :

- Dessins, photographies et textes du manuel de l'élève 7^{ème}, pages 104 à 108 et 139 à 142;

Salle : Salle de classe

Réalisation:

Organiser les stagiaires en groupes et les amener à :

- exploiter des photos et des textes du manuel de l'élève de 7^{ème} page pour citer ce dont les plantes vertes ont besoin pour la production de la matière vivante ;
- expliquer comment les plantes vertes fabriquent leurs matières organiques ;
- distinguer la matière organique de la matière minérale ;
- expliquer comment les plantes vertes respirent et préciser le rôle indispensable des plantes vertes dans la vie sur terre.

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de la réalisation:

Les besoins des plantes vertes pour la production de leur matière organique sont cités ;

La façon dont les plantes vertes fabriquent leurs matières organiques est expliquée ;

La distinction entre la matière organique et la matière minérale est faite ;

La respiration des plantes vertes est expliquée et leur rôle dans la vie sur terre est précisé.

Ce qu'il faut retenir :

Les besoins des plantes vertes pour la production de leur matière organique;

La façon dont les plantes vertes fabriquent leurs matières organiques;

La distinction entre la matière organique et la matière minérale;

La respiration des plantes vertes et leur rôle dans la vie sur terre.

En situation de classe :

Les stagiaires sont appelés à amener les élèves à trouver les besoins de la plantes vertes pour la production de la matière vivante, la différence entre matière minérale et la matière organique et de prendre conscience de se référer au guide et au manuel pour construire des séances semblables.

Etre conscient du rôle des plantes dans le monde vivant

Phase de consolidation (évaluation par des QCM, ...)

I. Réponds par vrai ou faux (Type de question : Vrai ou Faux)

1. Le sporange est une sorte de sac produisant des spores sur la face inférieure de la fronde de la fougère.

2. La plante verte fabrique des matières organiques à partir des matières minérales présentes dans

la plante.

3. Chez la fougère, le sporophyte est moins visible que le gamétophyte (prothalle)
4. La graine est attachée à la plante par le tégument, elle est protégée par le hile et sous le tégument se trouve deux cotylédons tandis qu'à l'intérieur d'une graine, il y a un élément semblable à une plante en miniature appelé plantule.
5. Les plantes vertes ont besoin d'eau, de sels minéraux, de gaz carbonique et de lumière car ils sont indispensables pour que les plantes vertes produisent de la matière vivante.
6. Pendant la germination, la plantule grandit en se nourrissant des réserves nutritives se trouvant dans les cotylédons chez le haricot.
7. Chez la mousse le gamétophyte est plus visible le plus longtemps.
8. Les étamines contiennent le pollen.

II. Compléter les phrases par les mots suivants : pollen, pistil, style, cellules reproductrices femelles, fécondation, cellules reproductrices mâles, embryon, asexuée, sporophyte, gamétophyte (Type de question: test de clôture).

NB : Ecrivez seulement le chiffre entre parenthèse avec le mot qui convient par exemple, (1) : embryon

1. Quand les grains de ... (1) tombent sur le stigmate du (2) chacun émet un long tube qui descend dans le (3) et arrive à l'ovaire puis pénètre jusqu'à l'ovule. Le pollen renferme des cellules reproductrices mâles et les ovules renferment des (4)
2. Les (5) fusionnent avec les cellules reproductrices femelles : c'est la (6) Tous les ovules qui ont été fécondés deviennent des graines qui contiennent chacune un (7)
3. La fougère se reproduit par multiplication végétative à partir d'un rhizome. C'est une reproduction (8) c'est-à-dire qu'elle ne fait pas intervenir de cellules reproductrices.
4. La reproduction de la fougère se fait en alternant deux types d'individus : le pied de fougère ou (9) qui produit les spores, le prothalle ou (10) issu de la germination d'une spore et qui produit les gamètes. Après fusion des gamètes, la fécondation donne une cellule-œuf qui se développera pour donner un nouvel individu.

III. Relie par une flèche les modes de multiplication suivantes par ses exemples (Type de question : appariement)

Consignes : Relier un chiffre par une lettre correspondante, (exemple : 1. — H) →

<u>Multiplication par :</u>	<u>Exemples</u>
1. Greffage	A. Pomme de terre, colocase, igname
2. Tige	B. Manioc
3. Caïeux	C. Bananier
4. Bulbe	D. Oignon
5. tubercules	E. Avocat, orange, citronnier
6. stolons	F. Fraisier
7. Rejet ou drageon	G. Ail

IV. Encadrer la bonne réponse pour chacun des questions suivantes (QCM)

1. Le prothalle provient :

- a) de la germination d'une graine ;
- b) de la germination d'une cellule-œuf ;
- c) de la germination d'une spore ;
- d) de la germination d'un sporange.

2. Chez la moisissure, les spores sont portées par:

- a) le mycélium directement ;
- b) les sporanges ;
- c) le pollen ;
- d) le stigmate ;
- e) les ovules.

3. La sève brute est :

- a) le mélange d'eau et de sels minéraux que les plantes vertes puisent dans les feuilles.
- b) un besoin indispensable des plantes vertes pour la production du gaz carbonique.
- c) le mélange d'eau et de sels minéraux que les plantes vertes puisent dans le sol
- d) un élément fabriqué au niveau du bourgeon

4. La sève élaborée est définie comme étant:

- a) le mélange d'eau et de matières organiques fabriquées par les plantes.
- b) la matière vivante fabriqué au niveau des feuilles.
- c) la matière produite par un être vivant à partir de la matière minérale.
- d) un besoin indispensable des plantes vertes pour la production de la photosynthèse

V. Mettre dans l'ordre les étapes du développement de la fougère en utilisant les mots suivants : prothalle, sporange, embryon, spore, sporophyte, cellule-œuf (Type de question : réarrangement).

Compétence du formateur qui doit dérouler le module

- Montrer une bonne maîtrise des savoirs et de savoirs-faire en Physiologie végétale
- Montrer une gestion efficace des apprentissages d'un groupe de stagiaires en formation.
- Gérer avec douceur les conflits relationnels
- Montrer une facilité à décrire les observations documentaires (dessins, schémas, etc.)

3.3 Unité de formation 3 : Physiologie animale (10h)

Unité de formation 3 : Physiologie animale	Durée : 10h
Compétences visées ou résultats attendus: CP1, CP2, CP3, CP4, CP6 et CP7	
<p>Savoirs en jeu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respiration chez les vertébrés et les invertébrés dans l'eau et dans l'air, - Sens et les organes des sens chez les vertébrés et les invertébrés, - Adaptation au mode de déplacement chez les vertébrés et les invertébrés, - Comportements qui favorisent le rapprochement du mâle et de la femelle chez les vertébrés; - Fécondation et différents modes de reproduction chez les vertébrés ; - Reproduction avec métamorphose : cas de la grenouille; - Nutrition chez les vertébrés et les invertébrés; - Reproduction des insectes. 	
Nombre d'activités : 8	
Rédacteurs	NZOBONIMPA Balthazar
<p>Supports ou ressources proposés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Textes, photos et images du manuel de l'élève 7^{ème} pages 112-136 - Planche de dissection d'un lapin dans le manuel de l'élève page 114 	
<p>Phase de développement</p> <p>Activité 1 : Explication de la respiration chez les vertébrés qui vivent dans l'air, chez les vertébrés qui vivent dans l'air et dans l'eau et ceux qui vivent dans l'eau Durée : 60 minutes</p> <p><u>Matériel :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Textes, photos et images dans le manuel de l'élève 7^{ème} pages 126-130 - Planche de dissection d'un lapin dans le manuel de l'élève 7^{ème}, page 114 <p><u>Salle :</u> Salle de classe</p> <p><u>Expérimentation / réalisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Organiser les stagiaires en groupes et les amener à observer un stagiaire en situation de respiration et exploiter les textes, photos et images dans le manuel de l'élève 7^{ème} pages 112-136 pour mettre en évidence les mouvements et les modes respiratoires et les expliquer; - Amener les stagiaires à réaliser les expériences sur la dissection d'un lapin pour identifier les organes respiratoires. <p>Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.</p> <p><u>Résultats de l'expérimentation/réalisation:</u></p> <p>Les mouvements respiratoires sont identifiés et expliqués ;</p> <p>Les organes respiratoires sont identifiés.</p> <p>Les modes respiratoires sont expliqués.</p>	

Ce qu'il faut retenir (en référence aux compétences à construire, savoirs, savoirs-faire et savoirs-être):

Les mouvements et les organes respiratoires.

Les modes respiratoires.

Activité 2 : Explication de la respiration chez les invertébrés qui vivent dans l'eau et ceux qui vivent dans l'air

Durée : 60 minutes

Matériel :

- Textes, photos et images dans le manuel de l'élève 8^{ème}, pages 289-301
- Echantillon d'invertébrés

Salle : Salle de classe

Réalisation

- Organiser les stagiaires en groupes de 5
- Amener les stagiaires à exploiter les différents documents du manuel de l'élève 8^{ème}, page 289-301 pour décrire les types de respiration
- Faire découvrir aux stagiaires que certains invertébrés ont des types de respiration comparables à ceux des vertébrés.

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de la réalisation :

Les différents types de respiration chez les invertébrés sont décrits.

Ce qu'il faut retenir :

Les différents types de respiration chez les invertébrés.

La respiration chez les invertébrés dans l'air et dans l'eau;

En classe :

Les stagiaires trouvent plusieurs stratégies pour dérouler des séances de classe semblables à celle déroulée dans la formation.

Activité 3 : Identification des sens et des organes de sens correspondants chez les vertébrés et les invertébrés

Durée : 60 minutes

Matériel :

Texte et photographies dans le manuel de l'élève 7^{ème}, page 150-165

Manuel de l'élève 8^{ème}, page 269-278

Salle : Salle de classe

Réalisation :

- Organiser les stagiaires en groupes et les amener à :
 - exploiter les textes et photos du manuel de l'élève en vue de découvrir les sens et les organes de sens chez les vertébrés et les invertébrés, les fonctions correspondantes et définir un stimulus.
 - exploiter les textes et photos du manuel de l'élève en vue d'établir la comparaison des organes de sens entre les vertébrés et les invertébrés.
 - exploiter les textes et photos du manuel de l'élève en vue de décrire les parties internes et externes de l'œil humain et préciser son fonctionnement.
 - exploiter les textes et photos du manuel de l'élève en vue d'identifier quelques défauts de la vision chez l'homme
- Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de la réalisation

Les organes de sens et les sens sont découverts et comparés chez les vertébrés et les invertébrés

Le terme stimulus est défini.

Les parties externes et internes de l'œil humain sont décrites et le fonctionnement de l'œil est expliqué

Quelques défauts de la vision chez l'homme sont identifiés.

Ce qu'il faut retenir :

Les sens et les organes de sens chez les vertébrés et les invertébrés

La définition d'un stimulus

Les parties externes et internes de l'œil humain et son fonctionnement

Quelques défauts de la vision chez l'homme

Les stagiaires prennent conscience de se référer conjointement au manuel et au guide pour construire des séances semblables à celle développée dans la formation.

Activité 4 : Identification des adaptations aux modes de déplacement chez les vertébrés et les invertébrés
Durée : 90 minutes

Matériel :

Textes et photographies dans le manuel de l'élève 7ème, pages 166-174 ;

Manuel de l'élève 8ème, pages 279-288 et le manuel de l'élève 9ème, pages 60-78

Salle : Salle de classe

Réalisation

Organiser les stagiaires en groupes et les amener à :

- analyser les documents photographiques et les textes des manuels de l'élève en vue d'identifier les adaptations aux modes de déplacement chez les vertébrés et les invertébrés
- définir les termes : plantigrade, digitigrade et onguligrade.

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de la réalisation:

- Les adaptations aux modes de déplacement des vertébrés et des invertébrés sont identifiées
- Les termes de plantigrade, digitigrade et onguligrade sont définis.

Ce qu'il faut retenir:

Les adaptations aux modes de déplacement des vertébrés et des invertébrés

Les termes : plantigrade, digitigrade et onguligrade

Les stagiaires prennent conscience de se référer conjointement au manuel et au guide pour construire des séances semblables à celle développée dans la formation.

Activité 5: Identification des comportements qui favorisent le rapprochement du mâle et de la femelle chez les vertébrés
Durée : 60 minutes

Matériel :

Textes, les photographies des situations de rapprochement sexuel,
Manuel de l'élève 8^{ème}, page 229-234

Salle : Salle de classe

Réalisation :

Organiser les stagiaires en groupes et les amener à exploiter les textes et photographies du manuel de l'élève pour identifier les comportements qui favorisent le rapprochement du mâle et de la femelle.

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de la réalisation :

Les comportements qui favorisent le rapprochement du mâle et de la femelle sont identifiés

Ce qu'il faut retenir :

Les comportements qui favorisent le rapprochement du mâle et de la femelle

Les stagiaires réalisent la mise à profit des situations de la vie courante pour installer les compétences chez les apprenants

Activité 6 : Etude de la fécondation et des différents modes de reproduction chez les vertébrés et les insectes
Durée: 120 minutes

Matériel :

Textes et photographies des manuels de l'élève 8^{ème}, pages 235-258 et
Manuel de l'élève 9^{ème}, pages 129-133

Salle : Salle de classe

Réalisation :

Organiser les stagiaires en groupes et les amener à :

- exploiter les textes et photographies du manuel de l'élève pour décrire le mécanisme de la fécondation;
- découvrir comment s'opère la fécondation et les différents modes de reproduction chez les vertébrés et les insectes.
- différencier l'accouplement de la fécondation

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de la réalisation :

La fécondation chez les vertébrés et les insectes est décrite

Le déroulement de la fécondation et les modes de reproduction chez les vertébrés et insectes sont découverts

L'accouplement est différencié de la fécondation

Ce qu'il faut retenir :

- La fécondation chez les vertébrés et les insectes
- La différence entre la fécondation et l'accouplement
- Le déroulement de la fécondation et les modes de reproduction chez les vertébrés et les insectes
- Les stagiaires prennent conscience de se référer conjointement au manuel et au guide pour construire des séances semblables.

Activité 7 : Identification des adaptations des vertébrés au régime alimentaire et les groupes des vertébrés selon leurs régimes alimentaires Durée : 60 minutes

Matériel :

Textes et photographies du manuel de l'élève 8^{ème}, page 258-268

Salle: salle de classe

Réalisation :

Organiser les stagiaires en groupes et les amener à exploiter les textes et photographies du manuel de l'élève en vue de décrire le régime alimentaire des vertébrés et les adaptations à leur alimentation.

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de la réalisation:

Les adaptations des vertébrés à leur régime alimentaire sont décrites.

Ce qu'il faut retenir :

Les adaptations des vertébrés à leur régime alimentaire

Les stagiaires trouvent des méthodes actives et participatives pour bien mener une leçon.

Activité 8 : Adaptations des invertébrés au régime alimentaire et leur rôle
Durée : 90 minutes

Matériel:

Textes et photographies du manuel de l'élève 9^{ème}, pages 117-127

Salle: Salle de classe

Réalisation:

Organiser les stagiaires en groupes et les amener à exploiter les textes et photographies du manuel de l'élève en vue d'identifier :

- les types d'appareils buccaux des invertébrés
- les adaptations au régime alimentaire ;
- les invertébrés utiles et les invertébrés nuisibles

Un représentant par groupe de stagiaires restitue oralement en français le travail du groupe.

Résultats de la réalisation :

Les adaptations des invertébrés au régime alimentaire et leur rôle sont identifiées.

Ce qu'il faut retenir:

Les adaptations des invertébrés au régime alimentaire et leur rôle

Phase de consolidation (évaluation par des QCM, ...)

Question I. Soulignez la bonne réponse

1. Les mouvements du thorax correspondent à :

a. Expiration et respiration, b. battement du cœur, c. inspiration et expiration, d. mouvement du cœur et des poumons, f. circulation d'air dans la bouche.

2. le type d'appareil buccal de la mouche est : a : suceur b : broyeur c : lécheur

3. une puce appartient à la catégorie des : a : phytophages b : zoophages c : polyphages

4. Les échanges respiratoires chez les invertébrés concernent :

- a. l'azote et l'oxygène,
- b. le monoxyde de carbone et l'oxygène,
- c. l'hydrogène et l'oxygène,
- d. l'oxygène et le gaz carbonique,

5. On appelle une illusion d'optique:

- a. le foyer optique,
- b. l'obscurité,
- c. la luminosité,
- d. le centre optique,
- e. la mauvaise interprétation faite par le cerveau

6. La forme hydrodynamique est:

- a. la forme de l'hydre,
- b. la forme pointue en avant qu'ont les animaux ou les engins qui se déplacent dans l'eau,
- c. la centrale hydroélectrique,
- d. la forme aquatique

7. Le nombre de spermatozoïdes qui pénètrent dans l'ovule

est : a : 2 b : 3 c : 1.

8. l'hippopotame est : a : vivipare b : ovovivipare, c : ovipare

9. Une antilope est : a: herbivore b : carnivore c : omnivore
10. L'organe des sens que le chien utilise plus pour trouver la nourriture est :
a : la langue b: le nez c : les yeux
11. Les griffes pointues et courbées sont des adaptations qu'on rencontre chez : a : la poule, b : le canard, c : l'épervier

Question II. Questions ouvertes

1. Décrivez la voie suivie par l'air lors de l'inspiration
2. Quels sont les facteurs qui influencent les échanges gazeux ?
3. Quel est le mode de respiration des animaux qui vivent d'une part dans l'eau et d'autre part dans l'air ? Donnez en un exemple pour chaque cas.
4. Citez les modes de respiration des invertébrés qui vivent dans l'eau.
5. Montrer sous forme de tableau, les différents types de sens et leurs fonctions.
6. Citer les différents stimuli rencontrés chez les vertébrés et chez les invertébrés.
7. Citer les différents modes de déplacement rencontrés chez les invertébrés et chez les vertébrés.
8. Expliquer les termes suivants : a. plantigrade, b. digitigrade, c. onguligrade

Question III. Répondez par vrai ou Faux :

1. La rencontre entre partenaires sexuels est favorisée par des signaux caractéristiques de l'espèce ;
2. Les attitudes, les couleurs et les parades sont les seuls signaux olfactifs qui favorisent le rapprochement du mâle et de la femelle ;
3. Les odeurs émises par les femelles prêtes à la reproduction sont les signaux visuels qui favorisent le rapprochement du mâle et de la femelle,
4. Le développement de la mouche est caractérisé par une métamorphose complète
5. Certaines pièces buccales des insectes forment un long tube
6. Les vers de terre rendent les sols fertiles par leurs tortillons
7. Les insectes qui se nourrissent de la sève ne transmettent pas d'infection par des microbes responsables de maladies des plantes.
8. Une abeille est un insecte qui favorise la pollinisation
9. Les moustiques mâles transmettent la malaria à l'homme

Compétence du formateur qui doit dérouler le module

- Montrer une bonne maîtrise des savoirs et de savoirs - faire en Physiologie animale
- Montrer une gestion efficace des apprentissages d'un groupe de stagiaires en formation.
- Gérer avec douceur les conflits relationnels
- Montrer une facilité à décrire les observations documentaires (dessins, schémas, etc.)

3.4 Unité de formation 4 : Hygiène et santé (8h30 min)

Unité de formation 4 : Hygiène et santé	Durée : 8heures 30min
Compétences visées ou résultats attendus: CP1, CP2, CP3, CP4	
<p>Savoirs en jeu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maladies des mains sales : choléra, fièvre typhoïde, amibiase ; - Maladies parasitaires: paludisme, bilharziose, ténias, oxyurose et ankylostomiase; - Lutte contre le VIH/ SIDA et prise en charge des séropositifs; - Méthodes ou moyens de prévention des violences sexuelles ; - Voies de transmission des IST ; - Hygiène des aliments; - Risques de la prise des boissons alcoolisées et autres drogues; - Pratiques courantes permettant de prévenir les maladies d'origine alimentaire; - Tuberculose pulmonaire. 	
Nombre d'activités : 7	
Rédacteur	NIBOGORA Agnès
<p>Supports ou ressources proposés :</p> <p>Textes, photos, documents, Manuel de l'élève 7^{ème} 180-207 Guide de l'enseignant 7^{ème}, pages 162-186 Manuel de l'élève 8^{ème}, pages 303-319 Guide de l'enseignant 8^{ème}, page 279-299 Manuel de l'élève 9^{ème}, pages 145-173 Guide de l'enseignant 9^{ème}, pages 103-124</p>	
Phase de développement	
<p>Activité 1 : Identification de l'agent causal, des modes de transmission, des symptômes et des moyens de prévention des maladies des mains sales (choléra, fièvre typhoïde, amibiase, etc.). Durée : 90min</p>	
<p><u>Matériel</u> Microscope et coupes microscopiques pour observer les agents causaux Les planches didactiques disponibles à l'école en rapport avec les maladies des mains sales; Textes, Manuel de l'élève 7^{ème}, page 180-185</p>	
<p><u>Salle</u>: Salle de classe et laboratoire</p>	
<p><u>Réalisation</u> :</p> <p>Organiser les stagiaires en groupes et les amener à exploiter les textes du Manuel de l'élève 7^{ème} page 180-185, pour établir un tableau d'identification de l'agent causal, les modes de transmission, les symptômes et les moyens de prévention des maladies des mains sales telles que le choléra, la fièvre typhoïde, l'amibiase selon le modèle suivant :</p>	

Maladies des mains sales	Agent causal	Modes de transmission	Symptômes	Moyens de prévention
Choléra				
Fièvre typhoïde				
Amibiase				

Amener les stagiaires à :

- repérer les symptômes communs à ces maladies à partir du tableau réalisé ;
- repérer le lien entre les maladies étudiées et le manque d'hygiène ;
- présenter une synthèse des acquis par un représentant du groupe.

Résultats attendus :

L'agent causal, les modes de transmissions, les symptômes et les moyens de prévention des maladies des mains sales sont identifiés.

Les symptômes communs aux maladies des mains sales sont repérés.

La synthèse des acquis est présentée.

Ce qu'il faut retenir (en référence aux compétences à construire, savoirs, savoirs-faire et savoirs-être):

L'agent causal, les modes de transmission, les symptômes et les moyens de prévention des maladies des mains sales ;

Les symptômes communs aux maladies des mains sales ;

Le lien entre les maladies étudiées et le manque d'hygiène ;

Prendre conscience qu'il faut sensibiliser les apprenants sur le respect des règles d'hygiène pour éviter les maladies des mains sales.

Activité 2 : Etude de quelques maladies parasitaires

Durée: 60 minutes

Matériel :

Microscope et les coupes pour observer les parasites

Photos, les planches didactiques de l'école

Textes tirés du Manuel de l'élève 7^{ème}, pages 186-190 (paludisme)

Textes tirés Manuel de l'élève 8^{ème}, pages 303-315 (bilharziose, téniaise, oxyurose et ankylostomiase)

Salle : Salle de classe

Expérimentation / Réalisation :

- Organiser les stagiaires en groupes et les amener à utiliser un microscope et exploiter les textes pour construire deux tableaux d'identification de l'agent causal, les modes de transmission, les symptômes et les moyens de prévention des maladies parasitaires: paludisme, bilharziose, téniaise, oxyurose et ankylostomiase selon le modèle ci-dessous:

Tableau 1

Maladie	Agent causal	Modes de transmission	Symptômes	Moyens de prévention
Bilharziose				
Téniase				
Oxyurose				
Ankylostomiase				

Tableau 2

Maladie	Vecteur	Agent causal	Mode de transmission	Symptômes
Paludisme				

- Amener les stagiaires à résumer sous forme de cycle, les différentes phases de vie du *Plasmodium*
- Amener les stagiaires à discuter des productions et présentations orales des représentants des groupes et obtenir une synthèse des discussions.

Résultats de la réalisation :

L'agent causal, l'hôte intermédiaire et l'hôte définitif de : la bilharziose, la téniase, l'oxyurose et l'ankylostomiase sont identifiés.

Les modes de transmission, le vecteur, les symptômes et les moyens de prévention sont décrits

Le cycle de vie du *Plasmodium* est construit

Ce qu'il faut retenir (en référence aux compétences à construire, savoirs, savoirs-faire et savoirs-être):

L'agent causal, l'hôte intermédiaire et l'hôte définitif de : la bilharziose, la téniase, l'oxyurose et l'ankylostomiase ;

Les modes de transmission, le vecteur, les symptômes et les moyens de prévention ;

Le cycle de vie du *Plasmodium* ;

Le lien entre les maladies étudiées et le manque d'hygiène ;

Prendre conscience qu'il faut sensibiliser les apprenants sur le respect des règles d'hygiène pour éviter les maladies.

Activité 3 : Etude de quelques Infections Sexuellement Transmissibles (IST) Durée : 90 minutes

Matériel :

Textes du manuel de l'élève 7^{ème}, pages 174-179

Textes du manuel de l'élève 9^{ème}, pages 160-164

Manuel de l'élève 9^{ème}, pages 154-159

Salle : Salle de classe

Réalisation :

- Organiser les stagiaires en groupes de 5
- Amener les stagiaires à exploiter les textes des manuels de l'élève 7^{ème} et 9^{ème} pour définir les IST, identifier leurs symptômes, leurs modes de transmission, leurs conséquences, les moyens de prévention et l'importance de la prise en charge médicale et psychosociale des personnes infectées par le VIH /SIDA.

Résultats de la réalisation:

La signification du sigle IST est identifiée ;
 Les modes de transmission et les symptômes des IST sont expliqués ;
 Les conséquences des IST sont identifiées ;
 Les moyens de prévention contre les IST sont identifiés ;
 L'importance de la prise en charge médicale et psychosociale des personnes infectées par le VIH /SIDA est expliquée.

Ce qu'il faut retenir:

La signification du VIH et du SIDA ;
 La signification du sigle IST ;
 Les modes de transmission et les symptômes des IST ;
 Les conséquences des IST ;
 Les moyens de prévention contre les IST ;
 L'importance de la prise en charge médicale et psychosociale des personnes infectées par le VIH /SIDA.

Activité 4 : Identification des différentes formes de violences sexuelles, leurs conséquences et les moyens de prévention. Durée : 60min

Matériel : Textes et photos du Manuel de l'élève 7^{ème}, pages : 199-207

Salle: Salle de classe

Réalisation :

- Organiser les stagiaires en groupes et les amener à exploiter les textes et les photos du manuel de l'élève afin de définir les violences sexuelles, identifier leurs différentes formes, leurs conséquences et les moyens de prévention en remplissant le tableau suivant:

Les formes	Conséquences	Moyens de prévention

- Amener les stagiaires à présenter les résultats de leur travail par le biais du représentant du groupe et faire des discussions pour dégager la synthèse.

Résultats de la réalisation :

Les violences sexuelles sont définies ;
 Les différentes formes, les conséquences et les moyens de prévention des violences sexuelles sont identifiés.

Ce qu'il faut retenir:

Les violences sexuelles

Les différentes formes, les conséquences et les moyens de prévention des violences sexuelles

Activité 5: Identification des risques des boissons alcoolisées et autres drogues

Duré : 60minutes

Matériel : Textes du Manuel de l'élève 9^{ème}, pages 79-83

Salle: Salle de classe

Réalisation:

Organiser les stagiaires en groupes et les amener à :

- exploiter les textes et produire un exposé sur la consommation abusive de l'alcool, du tabac et autres drogues ainsi que les moyens de lutte contre ces fléaux
- présenter les productions des groupes oralement par un représentant de chaque groupe.
- discuter, corriger, compléter et valider les présentations orales et obtenir une synthèse des discussions.

Résultats de la réalisation :

- Les conséquences de la consommation abusive de l'alcool, du tabac et autres drogues sont identifiées ;
- Les moyens de lutte contre ces fléaux sont identifiés.

Ce qu'il faut retenir :

Les conséquences de la consommation abusive de l'alcool, du tabac et d'autres drogues ;

Les moyens de lutte contre l'alcoolisme, le tabagisme et autres drogues.

Activité 6 : Découverte des conséquences du non-respect des règles d'hygiène des aliments, les moyens de contamination et les pratiques d'hygiène alimentaire. Durée : 90 minutes

Matériel : Textes du Manuel de l'élève 9^{ème}, pages 145-151

Salle : Salle de classe

Réalisation

Organiser les stagiaires en groupes et les amener à :

- exploiter les textes du manuel de l'élève afin d'identifier les conséquences du non-respect des règles d'hygiène des aliments, les moyens de contamination et les pratiques courantes d'hygiène alimentaire ;
- ajouter les éléments pertinents qui ne sont pas repris dans les textes ;
- présenter oralement les productions par les représentants des groupes ;
- corriger, compléter et valider les productions et les présentations orales afin d'obtenir une synthèse à retenir.

Résultats de la réalisation :

- Les conséquences du non-respect des règles d'hygiène des aliments sont identifiées ;
- Les moyens de contamination et les pratiques courantes d'hygiène alimentaire sont identifiés ;
- Les pratiques courantes d'hygiène alimentaire sont identifiées.

Ce qu'il faut retenir :

Les conséquences du non-respect des règles d'hygiène des aliments ;
 Les moyens de contamination et les pratiques courantes d'hygiène alimentaire.

Activité 7 : Etude de la tuberculose pulmonaire.

Durée : 45 minutes

Matériel :

Textes et photos du Manuel de l'élève 7è page 191-193

Salle : Salle de classe

Réalisation :

- Organiser les stagiaires en groupes et les amener à exploiter les textes et les photos du manuel de l'élève afin de déterminer l'agent causal, les modes de transmission, les symptômes et les moyens de prévention de la tuberculose en complétant le tableau suivant :

Maladie	Agent causal	Modes de transmission	Symptômes	Moyens de prévention
Tuberculose pulmonaire				

- Amener les stagiaires à établir le lien entre le VIH /SIDA et la tuberculose pulmonaire.

Résultats de la réalisation :

L'agent causal, les modes de transmission, les symptômes, les moyens de prévention de la tuberculose pulmonaire sont identifiés ;
 Le lien entre le VIH/SIDA et la tuberculose pulmonaire est établi.

Ce qu'il faut retenir :

L'agent causal, les modes de transmission, les symptômes, les moyens de prévention de la tuberculose pulmonaire ;
 Le lien entre le VIH/SIDA et la tuberculose pulmonaire.

Phase de consolidation (évaluation par des QCM, ...)

I. Choisis la bonne réponse en réécrivant la lettre correspondante

- 1) La fièvre typhoïde est une maladie
- virale
 - bactérienne
 - du foie
 - due aux champignons microscopiques

- 2) A un malade de choléra, avant d'aller à l'hôpital, il faut donner :
- a) à boire sauf l'alcool pour le réhydrater
 - b) des antibiotiques pour tuer les microbes
 - c) de l'alcool
- 3) L'amibe est :
- a) un ver intestinal
 - b) un protozoaire qui vit dans les intestins
 - c) un parasite des globules blancs
- 4) L'ankylostome se transmet par :
- a) Voie cutanée en marchant pieds nus
 - b) Voie orale en buvant de l'eau souillée
 - c) voie orale en mangeant de la viande de vache ou de porc non cuite
- 5) L'ankylostome adulte vit :
- a) dans l'eau
 - b) dans l'intestin de l'homme
 - c) dans les endroits humides
 - d) dans les poumons
6. On peut éviter des violences sexuelles par :
- a) Le harcèlement sexuel
 - b) Les attouchements
 - c) La dénonciation et punition des auteurs de violences sexuelles
7. Les drogues sont des substances qui agissent principalement sur :
- a) La circulation sanguine
 - b) Les poumons
 - c) Le cœur
 - d) Le système nerveux
8. L'hygiène des aliments consiste à :
- a) Balayer la salle à manger
 - b) Nettoyer la table à manger
 - c) Laver les aliments et les conserver à l'abri des agents pathogènes
 - d) Laver les habits
9. La tuberculose pulmonaire est causée par :
- a) La consommation du tabac
 - b) Le bacille de Koch
 - c) Le VIH/SIDA

Compétence du formateur qui doit dérouler le module

- Montrer une bonne maîtrise des savoirs et de savoirs -faire en microbiologie et en parasitologie
- Montrer une gestion efficace des apprentissages d'un groupe de stagiaires en formation.
- Gérer avec douceur les conflits relationnels.
- Manipuler et faire fonctionner un microscope.

3.5 Unité de formation 5 : Alimentation et nutrition (3h)

Unité de formation 5 : Alimentation et nutrition	Durée : 3heures
Compétences visées ou résultats attendus: CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6 et CP7	
Savoirs en jeu : Alimentation équilibrée, Causes et conséquences des maladies du déséquilibre alimentaire: Kwashiorkor, Marasme, Obésité et Diabète.	
Nombre d'activités : 2	
Rédacteur	NDAYIZIGIYE Jean Bosco
Supports ou ressources proposés: Manuel de l'élève en 7 ^{eme} pages175-179, Manuel de l'élève en 9 ^{eme} pages 12-24 et pages 165-171 Guide de l'enseignant en 7 ^{eme} pages 156-160, Guide de l'enseignant en 9 ^{eme} pages 9-17 et pages 117-127 Documents à exploiter ensemble: https://www.passeportsante.net/fr/Therapies/Guide/Fiche.aspx?doc=nutrition_th , https://www.humanium.org/fr/comprendre-droits-enfant/droit-a-l-alimentation/malnutrition/ https://www.pratique.fr/grands-groupes-aliments-classification.html Planches ou photos montrant des enfants souffrant des maladies carencielles	
Phase de développement	
Activité 1 : Confection du menu d'un repas	Durée : 90 minutes
<u>Matériel</u> : Liste d'aliments ou de groupe d'aliments connus dans le milieu, Document des grandes catégories d'aliments. Document présentant les 7 familles d'aliments indispensables à une alimentation équilibrée : (https://www.passeportsante.net/fr/Therapies/Guide/Fiche.aspx?doc=nutrition_th)	
<u>Salle</u> : Salle de classe	
<u>Réalisations</u> : Organiser les stagiaires en groupes et les amener à : - confectionner (en groupe de trois ou quatre stagiaires) des listes d'aliments disponibles dans leur milieu de vie et définir les termes aliments et nutrition. ; - découvrir les grandes familles et les grandes catégories d'aliments en étudiant le document mis à leur disposition : (https://www.passeportsante.net/fr/Therapies/Guide/Fiche.aspx?doc=nutrition_th); - proposer des menus corrects des repas du matin (petit déjeuner), de midi (déjeuner) et du soir	

(souper) pour un adulte.

Résultats de la réalisation:

Les termes aliments et nutrition sont définis

Les différentes familles d'aliments ont des apports spécifiques pour la santé sont découvertes.

Les stagiaires présentent les menus proposés et défendent leurs qualités auprès de leurs camarades.

Ce qu'il faut retenir:

Les termes aliments et nutrition ;

Les différentes familles d'aliments leurs apports spécifiques pour la santé ;

La composition d'un menu équilibré.

Activité 2 : Détermination des causes et des conséquences des maladies de carence protéino-énergétique
Durée : 90min.

Matériel :

Manuel de l'élève 9eme page165-171,

Documents d'information (Doc3) (<https://www.humanium.org/fr/comprendre-droits-enfant/droit-a-l-alimentation/malnutrition/>)

Salle : Salle de classe

Réalisation :

- Organiser les stagiaires en groupes et les amener à analyser des documents et photos du manuel l'élève 9^{eme} et ceux trouvés sur internet relatifs aux problèmes de la malnutrition en vue d'en relever les causes et compléter le tableau suivant :

Maladies	Causes	Conséquences
Kwashiorkor		
Marasme		
Diabète		
Obésité		

- Amener les stagiaires à découvrir les rôles des nutriments dans la défense immunitaire, la construction de notre corps et dans la régulation des fonctions vitales.

Résultats de la réalisation:

Les causes sous-jacentes de la malnutrition sont relevées par les stagiaires ;

Les rôles variés des nutriments dans la défense immunitaire, la construction de notre corps et la régulation des fonctions vitales sont découverts.

Ce qu'il faut retenir :

Le rôle des nutriments dans le corps humain et les bienfaits d'une bonne alimentation,

Les différentes formes de la malnutrition,
Les différents types de carence concernés,
Les causes et les formes de la malnutrition infantile
Les causes et les conséquences du diabète et de l'obésité,
La relation aliment- santé.

Phase de consolidation (évaluation par des QCM, ...)

1. Entourez ce qui n'est pas un aliment dans la liste suivante: colocase, plastique, pain, haricot, cailloux, boissons.
2. Classer les aliments suivants dans leurs familles respectives: blé, omelette, huile d'olive, fanta, fromage, riz, crèmes glacées et courgettes (Appariement).
3. Un repas équilibré contient :
 - a) plus de protéines et sans sels minéraux,
 - b) à la fois de protéines, de glucides, des lipides et des sels minéraux,
 - c) du petit pois, du sel et de farine de manioc, d) des oranges, du pain et du lait (QCM).
4. Les diabètes de type1 et de type 2 sont causés par l'incapacité du pancréas à fabriquer de l'insuline : vrai ou faux. Soulignez la bonne réponse.
5. Etablir le lien qui existe entre « alimentation et nutrition » (Questions de mesure de capacité d'argumentation orale et écrite)
6. Expliquer la relation « aliment- santé » (Questions de mesure de capacité d'argumentation orale et écrite)
7. Différencier les formes de malnutrition chez les enfants (Questions de mesure de capacité d'argumentation orale et écrite).

Compétence du formateur

- Montrer une bonne maîtrise des savoirs et de savoirs-faire en santé et nutrition
- Montrer une gestion efficace des apprentissages d'un groupe de stagiaires en formation.
- Gérer avec douceur les conflits relationnels.

3.6 Unité de formation 6 : Systématique animale et végétale (3h)

Unité de formation 6 : Systématique animale et végétale	Durée : 3 heures
Compétences visées ou résultats attendus: CP1, CP2, CP3, CP5, CP6 et CP7	
Savoirs en jeu : - Les grands groupes de plantes - Les grands groupes d'animaux	
Nombre d'activités : 2	
Rédacteurs	NDIKUMANA Philippe KAMEYA Jean Marie
Supports ou ressources proposés: 1) Guide du maître 9 ^{ème} , pages 103-107 et 98-100 2) Manuel de l'élève 9 ^{ème} , pages 69-72 et 141-143	
Phase de développement	
Activité 1 : Classification des plantes	Durée: 90 min
<u>Matériel</u> :	
<ul style="list-style-type: none"> - Les échantillons de plantes du milieu environnant (fougères, mousses, champignons, hibiscus, tomates, courgettes, haricots, aubergines, épinards, bananiers, palmiers, les graminées, etc.) - Les planches où figurent les photographies de plantes 	
<u>Salle</u> : Salle de classe ou laboratoire et sortie dans le milieu naturel	
<u>Réalisation</u> :	
<u>Possibilité 1</u> :	
<ul style="list-style-type: none"> - Organiser les stagiaires en groupes de 5 - Amener les stagiaires à une sortie dans l'environnement proche pour observer et récolter divers échantillons de plantes - Amener les stagiaires à exploiter des échantillons de plantes récoltés pour identifier les caractères communs et distinctifs - Amener les stagiaires à classer les plantes observées selon les critères de classification 	
<u>Possibilité 2</u> :	
<ul style="list-style-type: none"> - Organiser les stagiaires en groupes de 5 - Faire observer aux stagiaires les planches où figurent les photographies de plantes pour identifier les caractères communs et distinctifs - Amener les stagiaires à classer les plantes observées selon les critères de classification 	
<u>Résultats attendus de la réalisation</u> :	
<ul style="list-style-type: none"> - Les plantes observées sont classées - Les grands groupes de plantes sont identifiés - 	
<u>Ce qu'il faut retenir</u> (en référence aux compétences à construire, savoirs, savoirs-faire et savoirs-être):	

- Les grands groupes de plantes

Activité 2: Classification des animaux

Durée : 90 minutes

Matériel :

Les animaux vivants dans un environnement proche de l'école (poule, les vaches, les insectes, les oiseaux, les chèvres)

Manuel de l'élève 9eme et planche où figurent des photographies d'animaux

Salle : Salle de classe et sortie dans le milieu naturel

Réalisation :

Possibilité 1 :

- Organiser les stagiaires en groupes de 5
- Amener les stagiaires à une sortie dans l'environnement proche pour observer divers échantillons d'animaux en vue d'identifier les caractères communs et distinctifs
- Amener les stagiaires à classer les animaux observés selon les critères de classification

Possibilité 2 :

- Organiser les stagiaires en groupes de 5
- Faire observer aux stagiaires les planches où figurent les photographies d'animaux pour identifier les caractères communs et distinctifs
- Amener les stagiaires à classer les animaux observés selon les critères de classification

Résultats de réalisation:

- Les animaux observés sont classés
- Les grands groupes d'animaux sont identifiés

Ce qu'il faut retenir (en référence aux compétences à construire, savoirs, savoirs-faire et savoirs-être):

- Les grands groupes d'animaux

Phase de consolidation (évaluation par des QCM, ...)

Question I. Mets V (vrai) devant une affirmation correcte et F (faux) devant une affirmation fautive (Question de type vrai ou faux ou l'alternative).

1. Les gymnospermes sont des plantes à graines nues
2. Les champignons sont des plantes sans fleurs vertes
3. Les fougères sont des plantes vertes avec des graines
4. Les mousses sont des plantes sans fleurs vertes
5. Les haricots sont des angiospermes du groupe des dicotylédones
6. Les algues sont des plantes à fleurs qui n'ont ni tiges ni feuilles

Question II. Encerle la lettre correspondant à la bonne réponse (La question à choix multiples ou

QCM)

1. Lequel des animaux ci-dessous appartient au groupe des invertébrés : a) singes, b) crapauds, c) chauves-souris, d) vache, e) crocodile, f) lézards, g) abeille.
2. Les algues et les fougères sont :
 - a. Les angiospermes b. Les gymnospermes c. Les plantes sans fleurs vertes
 - d. Les plantes sans chlorophylle.
3. Les animaux caractérisés par l'existence de 4 pattes sont appelés :
 - a. Mammifères b. Amphibiens c. Oiseaux d. Les Poissons
4. Un des animaux suivants appartient au groupe des reptiles
 - a. la grenouille ; b. le Muqueux ; c. le crocodile ; d. le lion ; e. le chat ; f. l'escargot

Question III.A.

Voici 2 listes, une de plantes et une autre de groupes de plantes.

Faire correspondre une plante à son groupe en écrivant uniquement le chiffre et la lettre correspondante (L'appariement).

1. Mais 2.haricot 3.Spiruline 4.levure 5. Cèdre
- a. Champignons b. Monocotylédone c. Dicotylédone d. Algue e. Gymnosperme

Question III.B.

Voici 2 listes, une des animaux et une autre de groupe d'animaux auxquels appartiennent ces animaux. Faire correspondre en écrivant lettre et le chiffre correspondant.

1. Singe ; 2. Chauve-souris ; 3.Crapaud ; 4. Tortue ; 5.lézard ; 6.Abeille
- a. Arthropode b. Vertébrés c. Reptiles d. invertébrés

Question IV. Compléter les phrases suivantes en utilisant les mots suivants :

Vertébrés, oiseaux, arachnides, chlorophylle, fougère, gymnosperme (Question à réponses courtes).

1. Les sont tous caractérisés par l'existence d'une colonne vertébrale
2. Les sont des plantes à fleurs et graine nues
3. Les plantes vertes ont hérités la d'un très loin ancêtre commun.
5. Parmi les plantes vertes, seules les et les plantes à fleurs possèdent des racines et des nervures sur leurs feuilles.
6. Les arthropodes à 4 paires de pattes sont appelés les

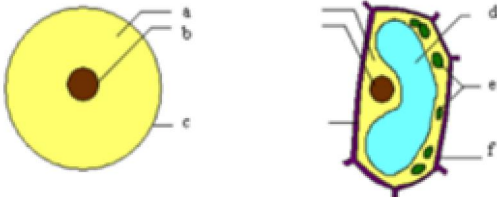
Question V. Relier les mots de la 1^{ère} colonne à ceux de la 2^{ème} colonne par une flèche selon une relation d'appartenance (L'appariement)

Plantes ou animaux	Grand groupe
1. Iule	a. Mousses
2. Tomate	b. Angiosperme
3. Tilapia	c. Poissons
4. Escargot	d. Mollusque
5. Aubergines	e. Gymnosperme
6. Epinard	
7. Graminées	

Compétence du formateur

- Montrer une bonne maîtrise des savoirs et de savoirs-faire en systématique animale et végétale
- Montrer une gestion efficace des apprentissages d'un groupe de stagiaires en formation.
- Gérer avec douceur les conflits relationnels.

3.7 Unité de formation 7 : Cytologie (2h 30min)

Unité de formation 7 : Cytologie	Durée : 2h30min
Compétences visées ou résultats attendus: CP1, CP2, CP3, CP6 et CP7	
Savoirs en jeu : Organisation de la cellule	
Nombre d'activités : 2	
Rédacteur	NIYONGABO Ferdinand
Supports ou ressources proposés : - Manuel de l'élève 9 ^{ème} pages 199-202 - Guide de l'enseignant 9 ^{ème} pages 145-147	
Phase de développement	
Activité 1 : Découverte de l'organisation de la cellule	
Durée : 60 minutes	
<u>Matériel</u> :	
- Possibilité 1 : Photos de différents types de cellules se trouvant dans le Manuel de l'élève 9 ^{ème} p199-202 et le guide de l'enseignant 9 ^{ème} p145-147	
- Possibilité 2. Microscope et Préparations microscopiques	
- Possibilité 3: Documents : La structure de la cellule (annexe du module) https://www.ch-carcassonne.fr/imgfr/files/CHAPITRE%20I%20STRUCTURE%20DE%20LA%20CELLULE.pdf ;	
Organisation générale de la cellule : (https://fmedecine.univ-setif.dz/ProgrammeCours/Organisation%20g%C3%A9n%C3%A9rale%20de%20la%20celluleDent2020.pdf)	
<u>Salle</u> : Salle de classe et laboratoire	
<u>Expérimentation / Réalisation</u> :	
Organiser les stagiaires en groupes et les amener à :	
- exploiter les photos du manuel de l'élève 9 ^{ème} pour identifier les principales parties	
- observer des structures ou préparations microscopiques sur différents types de cellules.	
- dessiner et montrer les principales parties d'une cellule animale et végétale.	
	
<u>Résultats d'expérimentation/réalisation</u> :	
Les principales parties de la cellule sont identifiées	
<u>Ce qu'il faut retenir</u> :	
Les principales parties de la cellule	

Activité 2 : Comparaison entre une cellule animale et végétale Durée : 90 min

Matériel :

- Possibilité 1 : Photos qui montrent des cellules animale et végétale se trouvant dans le manuel de l'élève 9^{ème} pages : 199-202 et le guide de l'enseignant 9^{ème}, pages : 145-147

- Possibilité 2: Document sur la cellule animale et végétale trouvable

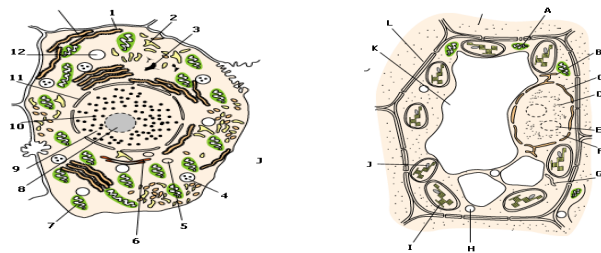
http://www.duvaleducation.com/sciences/8B/on8b/102/Attachments/a_studentbook/on8sb_104.pdf (voir annexe); <http://files7.webydo.com/90/9059847/UploadedFiles/A9A3DF7A-9845-8CB5-D01E-4ECB7F37229C.pdf> (voir annexe)

Salle : Salle de classe

Réalisation :

- Amener les stagiaires à exploiter les photos de différents types de cellules se trouvant dans le manuel de l'élève, le guide du maître 9^{ème} ainsi que les différents documents jugés utiles par le formateur ;

- Amener les stagiaires à annoter (en groupe de 4) les schémas de la cellule animale et de la cellule végétale.



- Amener les stagiaires à élaborer un tableau comparatif montrant les caractères distinctifs des cellules animale et végétale.

Résultats de la Réalisation :

- Les cellules animale et végétale sont annotées ;

Cellule animale

1. Réticulum endoplasmique granuleux
2. Réticulum endoplasmique lisse
3. Glycogène
4. Lysosome
5. Vésicule
6. Appareil de Golgi
7. Mitochondrie
8. Nucléole
9. Nucléoplasme
10. Chromatine
11. Enveloppe nucléaire
12. Lipides de réserve

Cellule végétale

- A. Mitochondrie
- B. Réticulum endoplasmique rugueux
- C. Enveloppe nucléaire
- D. Chromatine
- E. Nucléole
- F. Nucléoplasme
- G. Réticulum endoplasmique lisse
- H. Gouttelette lipidique
- I. Chloroplaste
- J. Amidon
- K. Vacuole
- L. Membrane plasmique

- Le tableau comparatif des caractères distinctifs des cellules animale et végétale est élaboré.

Critères	Cellule animale	Cellule végétale
Forme	Précise (souvent ovale)	Irrégulière
Enveloppe cellulaire	Membrane plasmique	Membrane plasmique et paroi

		pectocellulosique
Plaste	sans	Avec (Chloroplaste)
Vacuole	Plusieurs de petites tailles	Une vacuole de grande taille
Dépendance au carbone (par ex)	Hétérotrophe	Autotrophe
Mode de division cellulaire	Etranglement (mitose)	Plaqué équatoriale (mitose)

Ce qu'il faut retenir :

Les principales parties de la cellule animale et de la cellule végétale ;
Les différences entre les cellules animale et végétale.

Phase de consolidation (évaluation par des QCM, ...)

I. Cochez la bonne réponse. (QCM)

1. Les principales parties de la cellule sont:

a. Mitochondrie, b. Cytoplasme, c. ADN, d. Membrane plasmique, e. Vésicule, f. Lysosomes, g. Noyau.

2. Quels sont les caractères distinctifs d'une cellule animale ?

a. membrane nucléaire, b. Membrane cellulaire, c. mitochondrie d. centrosome, e. vacuole, f. plastes.

II. Citer les différents types de cellules (Question à réponses courtes)

III. Comparez, sous forme de tableau, les cellules animale et végétale

Compétence du formateur qui doit dérouler le module

- Montrer une bonne maîtrise des savoirs et de savoirs-faire en cytologie
- Montrer une gestion efficace des apprentissages d'un groupe de stagiaires en formation.
- Gérer avec douceur les conflits relationnels.
- Manipuler et faire fonctionner un microscope.

3.8 Unité de formation 8 : Microbiologie (3h 30min)

Unité de formation 8 : Microbiologie	Durée : 3h30 minutes
Compétences visées ou résultats attendus: CP1, CP2, CP3, CP4, CP6 et CP7	
Savoirs en jeu : - Relations entre les microorganismes et l'homme; - Lutte et prévention contre les microorganismes nuisibles à la santé humaine: asepsie, antiseptie, vaccination, immunité de l'organisme	
Nombre d'activités : 2	
Rédacteurs	Frédéric NGEZAHAYO
Supports ou ressources proposés: Guide du maître 9 ^{ème} , pages 128-136, Manuel de l'élève 9 ^{ème} , pages 175-198, Document dont le titre est : L'homme et les micro-organismes (https://devsante.org > articles > l-homme-et-les-micro-organismes)	
Phase de développement Activité 1: Découverte d'un microorganisme et des grands groupes de microorganismes Durée: 60 minutes <u>Matériel:</u> - Possibilité 1 : Microscope photonique et des préparations microscopiques pour différents microorganismes - Possibilité 2 : Photographies des microorganismes du manuel de l'élève page 176-177 <u>Salle:</u> Salle de classe ou Laboratoire <u>Expérimentation / réalisation:</u> - Organiser les stagiaires en groupes - Possibilité 1 : amener les stagiaires à monter les préparations microscopiques une à une pour observer et décrire la taille et les différentes formes de certains microorganismes; - Possibilité 2 : amener les stagiaires à exploiter les photographies du manuel de l'élève pour observer et décrire la taille, la forme de certains microorganismes et définir un microorganisme, - Possibilité 3 : amener les stagiaires à observer des vidéos d'illustration pour découvrir une grande diversité du monde microbien. <u>Résultats de l'expérimentation:</u> - Le terme microorganisme est défini. - Quelques spécimens de microorganismes sont observés et décrits. - La présence d'une grande diversité des microorganismes partout dans la nature est découverte. <u>Ce qu'il faut retenir</u> (en référence aux compétences à construire, savoirs, savoirs-faire et savoirs-être):	

- Définition d'un microorganisme.
- Une grande diversité des microorganismes
- L'importance de prendre conscience de l'existence des microorganismes autour de nous.
- Prise de conscience de la conduite d'une leçon similaire à celle déroulée lors de la formation en faisant recours à une source variée de matériel d'expérimentation ou réalisation.

Activité 2: Mise en évidence du rôle des microorganismes et étude des défenses immunitaires de l'organisme humain
Durée: 150 minutes

Matériel:

- Documents du manuel de l'élève, Jus de banane, Levure biologique, 2 ballons de baudruche, un court tube rigide et de la ficelle fine ou des élastiques forts, racines des légumineuses portant les nodosités, morceau de matériel biologique en décomposition, photographies de quelques microorganismes, matériel végétal moisissé, parties de plantes attaquées par des champignons.
- Documents 1-11 du manuel de l'élève pages 186-195

Salle: Salle de classe et Laboratoire

Expérimentation / réalisation :

- Organiser les stagiaires en groupes

Possibilité 1 : amener les stagiaires à réaliser le montage du dispositif expérimental de la fermentation alcoolique de la page 168 du guide du maître pour mettre en évidence le rôle de la levure,

Possibilité 2 : amener les stagiaires à exploiter les documents 3-10 du manuel de l'élève pour mettre en évidence le rôle des microorganismes et les défenses immunitaires de l'organisme humain;

Amener les stagiaires à découvrir les modes de prévention et de traitement des infections et les modes de prévention des épidémies

Amener les stagiaires à découvrir les réactions de l'organisme humain face aux causes des infections, et les conséquences du dérèglement des défenses immunitaires.

Amener les stagiaires à identifier les différentes sortes de vaccins.

Possibilité 3 :

Amener les stagiaires à observer des vidéos d'illustration pour mettre en évidence le rôle des microorganismes.

.

Résultats de l'expérimentation:

- Le rôle des microorganismes est mis en évidence ;
- Les causes des infections et des épidémies sont identifiées ;
- Les barrières naturelles de l'organisme humain sont découvertes ;
- Les voies de contamination sont identifiées ;
- Les modes de prévention et de traitement des infections sont découvertes ;
- Les modes de prévention des épidémies sont décrits ;
- Les réactions de l'organisme humain face aux causes des infections et les conséquences du dérèglement des défenses immunitaires sont décrites;
- Les différentes sortes de vaccins sont identifiées.

Ce qu'il faut retenir:

- Le rôle des microorganismes ;
- Les barrières naturelles de l'organisme humain, les voies de contamination et infections ;
- Les modes de prévention et de traitement des infections;
- Les modes de prévention des épidémies ;
- Les réactions de l'organisme humain face aux causes des infections et les conséquences du dérèglement des défenses immunitaires ;
- Les différentes sortes de vaccins.

Phase de consolidation (évaluation par des QCM, Questions à appariements, Questions type vrai ou faux, Questions de mesure de compréhension, Questions de réarrangement, Questions à réponses courtes, Questions à réponses élaborées)

I. Dites si les affirmations suivantes sont vraies (V) ou fausses (F) :

1. Tout être vivant invisible à l'œil nu est un microorganisme.
2. Tous les microorganismes causent du mal à la santé humaine.
3. Les cellules immunitaires réagissent toutes par la production d'anticorps.
4. La vie de l'homme dépend de certains microorganismes.
5. La levure peut être utilisée dans la fabrication du yaourt.

II. Relie par une flèche les éléments de la colonne A à leurs correspondants de la colonne B du tableau suivant (Type appariement):

A	B
1. Production du biogaz	a. Antibiotiques
2. Pénicilline	b. Moisissures
3. Fabrication de la bière	c. Bacille lactique (bactérie)
4. <i>Plasmodium</i>	d. Rougeole
5. Fabrication du pain	e. Levure
6. Virus	f. Paludisme
7. Fabrication du yaourt	g. Bactéries
8. Champignons	h. <i>Rhizobium</i>
9. Préparation du manioc pour la pâte	i. Bactéries et moisissures
10. Infections bactériennes	j. Bactéries modifiées
11. Fixation symbiotique de l'azote	
12. Matière organique morte	
13. Insuline	

III. Dans la liste ci-après, choisissez la bonne réponse en mettant une croix devant (QCM)

- A. Les microorganismes sont :
- a) Des êtres minéraux
 - b) Visibles à l'œil nu
 - c) Des êtres vivants
 - d) Invisibles à l'œil nu

B. Parmi les organismes vivants suivants, lesquels sont des microorganismes ?

- a) Les virus
- b) Les bactéries
- c) Les levures
- d) Les poux

C. Un microorganisme pathogène :

- a) Se trouve dans l'eau de robinet
- b) Peut causer une maladie
- c) Peut être utilisé pour la fabrication des aliments
- d) Est synonyme de microorganisme saprophyte

D. La contamination se produit quand :

- a) Les micro-organismes se multiplient dans le sang.
- b) Les micro-organismes traversent la peau et les muqueuses.
- c) Les micro-organismes pénètrent dans l'organisme.
- d) Les micro-organismes sont détruits par le système immunitaire.

E. Le système immunitaire d'une personne réagit :

- a) Par le mécanisme de la phagocytose,
- a) En faisant intervenir des lymphocytes B et des lymphocytes T,
- b) Grâce à l'action des leucocytes et des hématies,
- c) En fabriquant des anticorps.

IV. Il existe plusieurs types de microorganismes, donnez-en 3 exemples (Question à réponses courtes).

V. Est-il vrai que sur la peau vivent des microorganismes qui participent au maintien de la bonne santé de l'homme? Si oui expliquer comment (Question à réponses élaborées).

VI. Une maman constate que son enfant souffre du paludisme. Elle lui donne des antibiotiques mais ils sont sans effet. Quelles explications peut-on lui donner?

VII. Deux personnes discutent autour d'un verre. L'une dit : « mon cher j'ai entendu à la radio que certains microorganismes sont utiles à l'homme ». Et l'autre de lui rétorquer qu'il ne faut pas écouter ces histoires des journalistes, que les microorganismes ne sont que dangereux pour l'homme ». Expliquer à ces deux personnes lequel a raison.

VIII. Jean voudrait faire vacciner son bébé. Mais sa belle-mère s'y oppose catégoriquement En disant qu'elle a entendu dire à la radio que quand on vaccine des gens, on leur injecte des «microbes». Elle conclut que l'enfant risque donc d'attraper des maladies. Jean n'a pas assez d'arguments pour convaincre sa belle-mère. Pourrais-tu Lui en fournir en utilisant les connaissances acquises ?

Compétence du formateur qui doit dérouler le module

- Montrer une bonne maîtrise des savoirs et des savoirs-faire en microbiologie ; cytologie
- Montrer une gestion efficace des apprentissages d'un groupe de stagiaires en formation.
- Gérer avec douceur les conflits relationnels.
- Manipuler et faire fonctionner un microscope.

3.9 Unité de formation 9 : Ecologie (3h)

Unité de formation: Ecologie	Durée: 3h
Compétences visées ou résultats attendus: CP1, CP2, CP3, CP4, CP6 et CP7	
Savoirs en jeu : - Relations entre les animaux: symbiose, parasitisme, mutualisme. - Importance des forêts, causes et conséquences de la déforestation, actions à mener ; - Actions des êtres vivants du sol sur sa qualité ; - Comment améliorer les terres de culture et cultiver sur terrain en pente?	
Nombre d'activités : 1	
Rédacteur :	HICUBURUNDI Immaculée
	NIYONGABO Ferdinand
	NDAYIZIGIYE Jean Bosco
Supports ou ressources proposés : - Manuel de l'élève 9 ^{ème} , page 134-140, et 206-219 - Guide de l'enseignant 9 ^{ème} , page 93-97 et 148-157 - Manuel de l'élève, 8 ^{ème} , page 223-227 - Guide de l'enseignant 8 ^{ème} , page 206-210	
Phase de développement	
Activité 1 : Formulation des raisons de la préservation du sol et de sa biodiversité (animale et végétale) Durée: 180 minutes	
<u>Matériel</u> : Images et textes du manuel de l'élève comme indiqué ci-dessus	
<u>Salle</u> : Salle de classe	
<u>Réalisation</u> Organiser les stagiaires en groupes de travail et les amener à : - exploiter les textes et photos du manuel de l'élève 9 ^{ème} pages 206, 210, 212 pour dégager la définition de la microfaune, de la microflore du sol, d'une légumineuse, de reboisement et du compostage ; - exploiter les textes et photos du manuel de l'élève 9 ^{ème} page 210, pour décrire le processus de fixation de l'azote par les légumineuses, les techniques de compostage et la protection du sol par la forêt (manuel de l'élève 9 ^{ème} page 211) ; - identifier les causes et les conséquences de la déforestation ; - proposer des actions pour préserver les forêts ; - inventorier les difficultés que présentent les cultures sur les terrains en pente (manuel de l'élève 9 ^{ème} page 214-215) ; - expliquer quelques techniques permettant la culture sur des terrains en pente (manuel de l'élève 9 ^{ème} page 215-218) - identifier le rôle de la microflore et de la faune dans les propriétés du sol en exploitant les	

documents du manuel de l'élève 9^{ème} pages 206-207

- déduire, à partir des documents ci-haut exploités, les caractéristiques d'un sol favorable à la vie de la microfaune et de la microfaune
- expliquer les relations qui existent entre les animaux dans leurs milieux en utilisant les informations fournies dans le manuel de l'élève page 134-139;

Résultats de la réalisation :

- Les définitions de la microfaune, de la macrofaune et la microflore du sol, de la légumineuse, du reboisement et du compostage sont identifiées ;
- le processus de fixation de l'azote par les légumineuses est décrit ;
- les techniques de compostage et rôle de la forêt dans la protection du sol sont décrits ;
- les causes et les conséquences de la déforestation sont identifiées ;
- des actions concrètes pour préserver les forêts sont identifiées ;
- les difficultés des cultures sur terrain en pente sont inventoriées et prises en compte dans le choix des techniques de mise en valeur de ces terrains ;
- le rôle de la microflore et de la microfaune dans les propriétés du sol et des caractéristiques d'un sol favorable à la vie est précisé ;
- les relations de la vie en société: la symbiose, le parasitisme, mutualisme, commensalisme et la relation proie-prédateur sont expliquées.

Ce qu'il faut retenir (en référence aux compétences à construire, savoirs, savoirs-faire et savoirs-être):

- Définitions des mots clés ;
- Importance des légumineuses et du compostage en agriculture ;
- Importance de la forêt dans la protection du sol ainsi que des bonnes techniques de mise en valeur des terrains en pente ;
- les causes, les conséquences de la déforestation et des actions concrètes pour préserver les forêts
- les difficultés des cultures sur terrain en pente ;
- le rôle de la microflore et de la microfaune dans les propriétés du sol et des caractéristiques d'un sol favorable à la vie ;
- les différentes relations de la vie en société des animaux.

Phase de consolidation (évaluation par des QCM, ...)

Question I. Définir les termes « symbiose », « mutualisme », « parasitisme »

Question II. Citer trois exemples de légumineuses

Question III : Mettre une croix devant la bonne réponse:

En cas de commensalisme,

- a) les animaux sont de deux espèces
- b) les animaux souffrent
- c) les animaux vivent dans l'eau
- d) les deux animaux peuvent se séparer

Question IV. Relier les mots (expressions) de la 1^{ère} colonne à ceux de la 2^e colonne par une flèche sur base de leur relation :

- | | |
|----------------|----------------------|
| a) symbiose | 1) proie |
| b) compétition | 2) pas d'interaction |
| c) neutralisme | 3) concurrence |
| d) mutualisme | 4) obligatoire |
| e) parasite | 5) non obligatoire |
| | 6) prédateur |

Question V : Répondre en choisissant la bonne réponse :

1. Le parasitisme
 - a) est une société
 - b) est utile pour les deux animaux
 - c) existe chez l'homme
 - d) profite à l'environnement
2. La forêt protège l'homme contre
 - a) les maladies parasitaires
 - b) les pluies torrentielles
 - c) la pauvreté
 - d) l'ignorance

Compétence du formateur qui doit dérouler le module

- Montrer une bonne maîtrise des savoirs et des savoirs-faire en environnement
- Montrer une gestion efficace des apprentissages d'un groupe de stagiaires en formation.
- Gérer avec douceur les conflits relationnels.

4 Recommandations de l'équipe d'élaboration pour une bonne mise en œuvre des formations

- Apprêter le matériel adéquat pour les formations dans chaque unité de formation. Cela implique une évaluation des coûts des consommables en amont pour permettre un bon déroulement des formations. Ces coûts doivent être connus pour chaque unité de formation et l'acquisition doit intégrer le processus de préparation des formations.
- Chaque unité de formation se déroule sous la conduite d'un binôme (Inspecteur ou Concepteur, Universitaire) de formateurs pour des raisons d'efficacité et de complémentarité.
- Prévoir des conditions de travail favorables au bon déroulement de la formation pour les formateurs et les stagiaires (séjour et logistique)
- Prévoir une autre phase spécifique d'élaboration d'un module qui tient compte des compétences générales (CG) en vue d'une formation complète à la professionnalisation.

5 Conclusion

Avec l'élaboration du présent module de formation, nous pouvons considérer qu'un pas important a été franchi en vue de la concrétisation du renforcement des capacités de tous les enseignants de sciences au cycle 4 fondamental au Burundi. L'élaboration du présent module de formation s'est appuyée sur le référentiel de formation et a pris en compte les différentes tâches et les différentes opérations qui sont attendues de l'ESC4F dans son travail en classe. Elle a pris en compte les résultats de l'étude sur les pratiques de classe récente de mai 2021 (rapport TWIGE NEZA). Cette élaboration a été précédée de l'analyse des curricula, des guides de l'enseignant, des manuels de l'élève pour relever les forces et les faiblesses. Les participants à l'élaboration du module de formation se sont aussi confrontés laborieusement à la transposition didactique attendue de l'ESC4F dans l'exercice de son métier pour appréhender les difficultés auxquelles celui-ci pourrait être confronté. Cette transposition est bien différente de celle qui doit permettre le renforcement des capacités visé. Ce module de formation précise pour chaque champ disciplinaire (unités de formation) les objets de formation, le matériel de formation et/ou les protocoles de formations et les modalités de formation qui indiquent clairement aux formateurs des stagiaires leurs lignes d'actions dans le but de réussir le renforcement des capacités envisagé. Il précise aussi quelques compétences que doivent développer les formateurs dans chaque champ disciplinaire pour atteindre les objectifs visés par le renforcement des capacités de l'ESC4F afin qu'il exerce convenablement son métier dans les classes.

Il reste à procéder à un test de ce module sur un petit nombre de stagiaires pour ajuster les paramètres de déroulement comme le matériel nécessaire, les conditions et le temps imparti à chaque unité de formation. Ces ajustements seront l'objet d'un atelier de finalisation après la phase de test.

6 Quelques références

1. Ministère de l'Education, de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Guide de l'enseignant, Sciences et technologies en 7^e année, 2017.
2. Ministère de l'Education, de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Guide de l'enseignant, Sciences et technologies en 8^e année, 2017.
3. Ministère de l'Education, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Guide de l'enseignant, Sciences et technologies en 9^e année, 2016.
4. Ministère de l'Education, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Manuel de l'élève, Sciences et technologies en 7^e année, 2017
5. Ministère de l'Education, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Manuel de l'élève, Sciences et technologies en 8^e année, 2015
6. Ministère de l'Education, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Manuel de l'élève, Sciences et technologies en 9^e année, 2016
7. Ministère de l'Education, de l'Enseignement supérieur et de la recherche scientifique, Référentiel de formation pour le renforcement des capacités des enseignants de sciences au cycle 4 de l'enseignement fondamental. Février 2022
8. Sites internet :
 - <https://www.humanium.org/fr/comprendre-droits-enfant/droit-a-l-alimentation/malnutrition/>
 - <https://www.ch-carcassonne.fr/imgfr/files/CHAPITRE%20I%20STRUCTURE%20DE%20LA%20CELLULE.pdf>
 - <https://www.fmedecine.univ-setif.dz/ProgrammeCours/Organisation%20q%C3%A9n%C3%A9rale%20de%20la%20celluleDent2020.pdf>
 - http://www.duvaleducation.com/sciences/8B/on8b/102/Attachments/a_studentbook/on8sb_104.pdf
 - <https://www.files7.webydo.com/90/9059847/UploadedFiles/A9A3DF7A-9845-8CB5-D01E-4ECB7F37229C.pdf>
 - <https://www.devsante.org>
 - https://www.passeportsante.net/fr/Therapies/Guide/Fiche.aspx?doc=nutrition_th,
 - <https://www.humanium.org/fr/comprendre-droits-enfant/droit-a-l-alimentation/malnutrition/>
 - <https://www.fao.org>
 - https://www.passeportsante.net/fr/Therapies/Guide/Fiche.aspx?doc=nutrition_th
 - <https://www.pratique.fr/grands-groupes-aliments-classification.html>