

II - Programme du cycle central

A. Fonctionnement du corps humain et santé

(Classe de 5^e - durée conseillée : 19 heures)

L'enseignement en classe de 6^e a sensibilisé les élèves aux fonctions du vivant. Elles sont ici l'objet de l'étude. Celle-ci s'appuie d'abord sur un exemple, celui de l'Homme. Ce choix répond à plusieurs intentions :

- en tant qu'organisme, l'Homme était absent en 6^e. Or son étude suscite un fort intérêt chez les élèves, et permet de faire toute leur place aux objectifs d'éducation à la santé ;
- une approche pragmatique des fonctions, à travers leurs manifestations dans un exemple où elles soient facilement observables, paraît préférable à cet âge à une conceptualisation trop rapide. Le concept sera construit progressivement au cours du cycle ;
- centrer l'étude sur un exemple permet de montrer, de manière simple à ce niveau, que les fonctions ne sont pas indépendantes, mais coordonnées au service du fonctionnement d'un organisme.

L'étude du fonctionnement du corps humain s'appuie, au départ, sur la présentation d'une activité motrice, sportive par exemple. Des fonctions de relation et de nutrition sont ainsi abordées à travers l'examen de leurs manifestations les plus immédiates, la recherche des organes impliqués, la mise en évidence de leur rôle et de leurs relations. Les conditions d'un bon accomplissement de ces fonctions, certaines causes de leur dérèglement sont abordées. Cette approche dynamique fournit les bases biologiques d'une véritable éducation à la santé.

La nécessité de raisonner à partir de l'observation et de l'analyse du concret conduit à se référer à d'autres mammifères. Ainsi s'esquisse la généralisation des fonctions étudiées.

1. Le mouvement et sa commande

(durée conseillée : 6 heures)

EXEMPLES D'ACTIVITÉS	CONTENUS - NOTIONS	COMPÉTENCES
	Lors d'un mouvement, divers organes fonctionnent ensemble.	Expliquer un mouvement en identifiant les organes qui interviennent et leur rôle.
I/C - description des déformations musculaires perçues sous la peau lors d'un mouvement simple.	Contractions et relâchements coordonnés des muscles assurent les mouvements en entraînant le déplacement des os sur lesquels ils sont fixés par des tendons.	Compléter et annoter un schéma fonctionnel du dispositif mis en jeu lors d'un mouvement au niveau d'un membre.

I - identification sur un membre écorché d'animal mort (lapin, grenouille...) des organes en jeu lors de la réalisation du mouvement. I - localisation des muscles contractés et relâchés lors d'un mouvement. Re - réalisation d'une maquette.

C/Ra - annotation d'un schéma fonctionnel d'un membre écorché.

1 - identification, sur un animal disséqué, des liaisons nerveuses entre un centre nerveux et un muscle.

2 - schématisation du système nerveux d'un animal vertébré.

2 - fléchage du parcours d'un message nerveux lors d'un mouvement sur un schéma du système nerveux de l'Homme.

I - observation de radiographies pour repérer des déformations et accidents du squelette.

Ra - exploitation de données pour relier les risques d'accident (route, travail) avec l'alcoolémie ou la fatigue.

e - mesure du temps de réaction pratique.

I/Ra - recherche de relations entre déformations de la colonne vertébrale et attitudes posturales.

Les os, organes rigides, se déplacent les uns par rapport aux autres au niveau des articulations, où ils sont maintenus entre eux par des ligaments ; le cartilage articulaire et la synovie facilitent leur glissement.

Le fonctionnement des muscles est commandé par les centres nerveux. Les messages nerveux sont transmis par les centres nerveux (cerveau et moelle épinière) et les nerfs.

Un mouvement peut répondre à une stimulation extérieure, reçue par un organe des sens. L'information correspondante est transmise aux centres nerveux par un nerf.

Des habitudes de vie saine contribuent au bon fonctionnement de l'appareil locomoteur et du système nerveux.

Une bonne tenue (posture), des exercices physiques favorisent le développement harmonieux de l'appareil locomoteur.

La consommation ou l'abus de certaines substances (dopants, alcool), la fatigue, détériorent le système nerveux ou perturbent son fonctionnement.

Identifier, à partir d'un document, les organes susceptibles d'intervenir, et indiquer le trajet des messages nerveux, dans la commande d'un mouvement.

Identifier, à partir de documents, la nature d'une lésion du squelette ou de la musculature affectant le mouvement.

Relier des déformations du squelette à des habitudes posturales, des défaillances du système nerveux à des habitudes de vie.

2. Fonctionnement du corps et nutrition

(durée conseillée: 13 heures)

EXEMPLES D'ACTIVITÉS	CONTENUS - NOTIONS	COMPÉTENCES
<p>I - comparaison des fréquences respiratoire et cardiaque au repos et au cours d'une activité physique.</p> <p>B - étude de la variation de consommation d'oxygène au repos et lors d'une activité (EXAO, ou données chiffrées).</p> <p>3 - mise en évidence de la consommation d'oxygène par les muscles et du rejet de dioxyde de carbone. I - observation de l'irrigation sanguine de différents organes (muscles, os, notamment). Ra - comparaison des quantités d'oxygène, de glucose et de dioxyde de carbone dans le sang avant et après son passage dans un muscle au repos ou en activité.</p> <p>) - réalisation d'un schéma fonctionnel indiquant les échanges entre le sang et le muscle.</p>	<p>Les organes réalisent avec le sang des échanges qui répondent à leurs besoins.</p> <p>Les muscles, richement irrigués, prélèvent en permanence dans le sang des nutriments et de l'oxygène. Ils y rejettent du dioxyde de carbone. Les mêmes échanges sont réalisés par tous les organes du corps.</p> <p>La consommation de nutriments et d'oxygène, le rejet de dioxyde de carbone par les muscles varient selon leur activité.</p>	<p>Relier l'augmentation des fréquences cardiaque et respiratoire à l'augmentation des besoins des muscles lors d'un effort physique.</p> <p>Compléter un schéma en indiquant les entrées et les sorties au niveau d'un organe.</p> <p>Concevoir et/ou réaliser une manipulation mettant en évidence l'absorption d'oxygène et la libération de dioxyde de carbone par un organe vivant.</p>
<p>I - comparaison de la composition de l'air inspiré à celle de l'air expiré.</p> <p>i - mesure de la quantité d'oxygène dans l'air inspiré, l'air expiré (EXAO).</p>	<p>Dans les poumons, des échanges gazeux permanents avec l'air enrichissent le sang en oxygène et l'appauvrissent en dioxyde de carbone.</p> <p>Le prélèvement d'oxygène et le rejet de dioxyde de carbone sont facilités par la finesse de la paroi des alvéoles pulmonaires, leur grande surface et l'importance de leur irrigation sanguine.</p>	<p>Relier la ventilation pulmonaire aux échanges gazeux entre le sang et l'air.</p> <p>Nommer les organes et décrire le trajet de l'air sur une image ou un schéma de l'appareil respiratoire.</p>

e - comparaison des teneurs en dioxyde de carbone de l'air inspiré et de l'air expiré. I - comparaison de la quantité de gaz dans le sang entrant et sortant des poumons. I - observation d'alvéoles pulmonaires au microscope.

Le renouvellement de l'air dans l'appareil respiratoire est provoqué par la dilatation et l'affaissement des poumons, entraînés par les mouvements de la cage thoracique.

Établir ou compléter un schéma fonctionnel d'une alvéole pulmonaire.

Désigner les mouvements respiratoires et les relier aux déformations de la cage thoracique, aux variations de volume des poumons et au renouvellement de l'air.

: - réalisation d'un schéma fonctionnel d'une alvéole pulmonaire.

I/C - description des mouvements respiratoires. I - observation de la cage thoracique humaine (squelette, radiographies, écorché). I - observation d'un appareil respiratoire de mammifère. I - observation de l'appareil respiratoire humain sur un écorché.

C - annotation d'un schéma de l'appareil respiratoire humain.

[Physique-chimie : mélange de gaz, gaz dans un liquide]

Mettre en évidence la présence de dioxyde de carbone dans l'air expiré.

I - comparaison d'images de poumons de fumeur et de non fumeur.

Ra - à partir de données, mise en relation de la fréquence de certaines maladies avec des pollutions de l'air.

Des substances nocives, plus ou moins abondantes dans l'environnement, perturbent le fonctionnement de l'appareil respiratoire. Certaines sont à l'origine de maladies graves.

Relier des perturbations du fonctionnement de l'appareil respiratoire à la présence de substances nocives,

Les nutriments utilisés en permanence par les organes proviennent de la digestion des aliments.

Relier la transformation des aliments à leur passage dans le sang et à leur transport jusqu'aux organes.

- dissection d'un petit mammifère pour observer l'appareil digestif.

La transformation des aliments consommés en nutriments solubles s'effectue dans le tube digestif.

Situer sur soi-même les organes de l'appareil digestif,

C - annotation d'un schéma de l'appareil digestif humain. C - observation du contenu de différents organes du tube digestif.

L'action des sucs digestifs est facilitée par la mastication et par sentant l'appareil digestif hu- les main et indiquer le trajet des contractions de la paroi du tube digestif. aliments.

I - observation de l'appareil digestif humain sur un écorché.

Les nutriments passent dans le sang au niveau de l'intestin.

Justifier la nécessité d'une hygiène dentaire et d'une alimentation régulière.

Ra - mise en relation de l'irrigation sanguine de l'intestin avec le passage des nutriments dans le sang.

) - schématisation du trajet des aliments consommés et des nutriments.

I - comparaison de radiographies de dents saines et de dents cariées.

Une bonne denture, une alimentation régulière, favorisent le fonctionnement de l'appareil digestif et l'activité normale de tous les organes.

La circulation sanguine assure la continuité des échanges au niveau des organes.

I - observation d'artères et de veines (par exemple au niveau d'un cœur).

I - observation au microscope d'un réseau capillaire.

Le sang circule à sens unique dans des vaisseaux - artères, veines, capillaires - qui forment un système clos.

Indiquer, sur un schéma ou verbalement, le trajet d'un nutriment depuis l'intestin, de l'oxygène depuis les poumons, jusqu'à un organe qui les utilise (idem pour le dioxyde de carbone depuis l'organe où il est produit jusqu'aux poumons).

C/Ra - annotation d'un schéma de l'appareil circulatoire et indication du sens de la circulation du sang dans les vaisseaux.

I - réalisation d'une coupe transversale de cœur (au niveau des ventricules).

Le sang est mis en mouvement par le cœur, muscle creux, cloisonné, fonctionnant de façon rythmique.

Annoter un document présentant l'appareil circulatoire en indiquant le trajet du sang.

Prendre le pouls.

I - recherche d'informations, par exemple au CDI, sur les maladies cardio-vasculaires et les facteurs de risques. I - Comparaison d'une artériographie normale et d'une artériographie de malade atteint d'athérosclérose.

Le bon fonctionnement du système cardiovasculaire est favorisé par l'activité physique ; une alimentation trop riche, le stress... sont à l'origine de maladies cardio-vasculaires.

Localiser et expliquer simplement les principaux types d'accidents cardio-vasculaires.

Liaisons avec d'autres disciplines

- ¹ Français : « écrire une description » (à partir d'images, d'objets, ...) ;
- « écrire des réponses à des consignes » (articulation d'une assertion et d'une justification) ;
 - « interroger et répondre » (enchaînement de questions et de réponses sous forme de phrases complètes...).
- Éducation civique : « droit et responsabilité face à la santé ».
 - Éducation physique et sportive.
-