



Coeur et circulation sanguine

publié le 06/10/2011 - mis à jour le 07/10/2011

Descriptif :

Comprendre le cloisonnement du coeur et la circulation sanguine en réalisant une maquette, une dissection et en utilisant des logiciels.

Situation de l'activité dans le programme

► Partie : Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie

○ Place de l'activité dans la progression

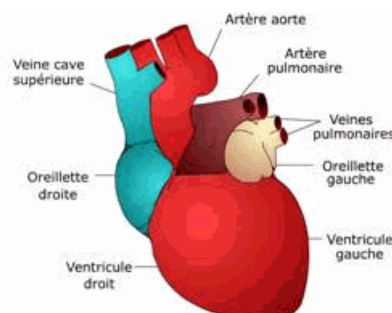
- *ce qui a été fait avant*
 - les besoins en nutriments et en dioxygène
 - le renouvellement du dioxygène dans notre corps
 - le renouvellement des nutriments dans notre corps
 - *les objectifs : contenu et méthodologie*
 - comprendre les notions suivantes : "le coeur est cloisonné et le sang circule à sens unique dans des vaisseaux qui forment un système clos"

○ La situation problème

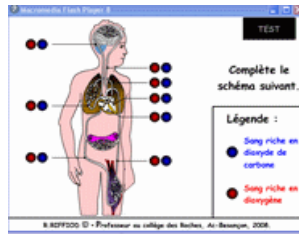
- Les poumons enrichissent le sang en dioxygène, l'intestin grêle enrichit le sang en nutriments et appauvrit le sang en dioxygène, tous les organes doivent recevoir dioxygène et nutriments.

○ Matériel par groupe de deux élèves

- trois blocs de polystyrène perforés, un portant l'inscription poumon, un intitulé muscle et un autre désigné coeur
- les vaisseaux sanguins sont représentés par des fils électriques
 - deux fils de connexion rouges empruntés au laboratoire de physique (avec ou sans étiquette mentionnant vaisseau transportant du sang riche en dioxygène et pauvre en dioxyde de carbone)
 - deux fils de connexion noirs empruntés au laboratoire de physique (avec ou sans étiquette mentionnant vaisseau transportant du sang riche en dioxyde de carbone et pauvre en dioxygène)
 - une cuvette à dissection contenant un coeur, une pince à bouts ronds et une paire de ciseaux
 - l'animation "[injection d'un colorant dans la circulation sanguine](#)"
- le logiciel "[coeur](#)"



- l'animation "circulation sanguine test" proposée en fin de séance pour correction (voir document joint à la fin de l'article)



- Texte décrivant le matériel donné aux élèves

Le cœur est représenté par un bloc de polystyrène.

Les fils représentent les vaisseaux sanguins. Les fils rouges correspondent aux vaisseaux sanguins transportant du sang riche en dioxygène et pauvre en dioxyde de carbone. Les fils noirs correspondent aux vaisseaux sanguins transportant du sang riche en dioxyde de carbone et pauvre en dioxygène.

○ Consignes données aux élèves

- A l'aide du matériel proposé, réaliser une maquette de la circulation sanguine. Puis vérifier votre maquette en utilisant le cœur, l'animation circulation sanguine et le logiciel cœur.
- Schématiser la circulation sanguine en indiquant les légendes du cœur et des vaisseaux et en respectant les couleurs pour le sang riche en dioxygène et le sang riche en dioxyde de carbone.

○ Travail effectué par les élèves

- Cette activité s'effectue par binôme et dure 1 heure
- Chaque binôme repère le matériel proposé, et à l'aide de ses connaissances, construit sa maquette.
- deux possibilités :
 - soit les élèves se doutent que le cœur est cloisonné et ils vérifient en coupant le cœur mis à leur disposition (coupe longitudinale ou transversale selon les groupes)
 - soit les élèves ne comprennent pas pourquoi le sang riche en dioxygène et le sang pauvre en dioxygène ne se mélangent pas dans le cœur et ouvrent le cœur pour voir.
- Chaque binôme schématise alors sa maquette et vérifie l'exactitude grâce à l'animation circulation sanguine (sur cette animation on injecte un produit coloré dans une veine et on suit son parcours dans tout le cœur)
- Ensuite à l'aide du logiciel "[cœur](#)", les élèves indiquent le nom des constituants du cœur et les noms des vaisseaux sanguins.
- Un texte décrivant le trajet du sang est proposé comme aide aux élèves en difficulté ou comme outil de correction.

Texte distribué aux élèves

La circulation du sang est un système clos : le sang circule dans des vaisseaux et n'en sort jamais.

Le sang sortant des poumons est riche en dioxygène. Il arrive au niveau du cœur gauche par les veines pulmonaires (on ne représente qu'un seul vaisseau). Il ressort du cœur gauche par l'artère aorte et est transporté jusqu'à nos organes. Le sang qui ressort des organes est pauvre en dioxygène et riche en dioxyde de carbone. Il retourne au cœur droit par les veines caves (on ne représente qu'un seul vaisseau). Le sang ressort du cœur droit par les artères pulmonaires (on ne représente qu'un seul vaisseau) et rejoint les poumons où il se charge en dioxygène et rejette le dioxyde de carbone. Le sang sortant des poumons est riche en dioxygène. Il arrive au cœur gauche.

- En fin de séance, les élèves devront dessiner ou photographier la coupe de cœur qu'ils ont réalisé et mettre des légendes. Une photo sera donnée aux élèves rencontrant des difficultés. Ils devront également mettre des légendes sur un dessin représentant une coupe longitudinale de cœur (dessin fourni en fin de séance).

○ Résultats observés

Les élèves sont autonomes.

Chaque binôme est parvenu à tracer un schéma correct de la circulation sanguine. A la séance suivante, l'enseignant donne à chaque groupe de quatre élèves un schéma qui comporte des erreurs. Chaque groupe doit le corriger, ensuite un élève de chaque groupe présentera à toute la classe le schéma faux et le corrigera au tableau.

○ Problèmes rencontrés

- Pour certains élèves en difficultés il faut recouvrir le fil noir par une gaine de papier bleu.
- Difficultés à repérer les légendes du cœur et des vaisseaux sanguins dans le logiciel cœur pour certains élèves d'où le recours au texte décrivant le trajet.

○ Prolongements

En fonction du niveau de la classe et de la progression réalisée en physique-chimie, il est possible de donner d'autres fils de couleur et d'autres "organes" du corps afin que les élèves puissent "greffer" de nouveaux organes et montrer l'organisation "en parallèle" (type circuit électrique) de la circulation sanguine.

Il est également possible de proposer l'animation "circulation test", qui complète (l'intestin est ajouté sur le schéma de la circulation) et récapitule tout ce qui a été argumenté.

Portfolio



Documents joints

 [Animation circulation sanguine test](#) (EXE de 1.6 Mo)

R. Riffiod - professeur

Ac-besançon 2008

 [Animation injection colorant dans la circulation sanguine](#) (Flash de 64.7 ko)