

DM : AP # 12 (suite) : MISE EN MOUVEMENT DU SANG ET CIRCULATION INTRACARDIAQUE CHEZ LES MAMMIFERES

Activité 1 :

Comment assurer un apport accru de O₂ aux muscles en activité ?

Document 1 : la disposition en parallèle des organes de l'organisme dans la circulation générale

A la sortie du cœur, le sang contenu dans l'artère aorte est saturé en dioxygène.

Expliquer l'avantage de cette disposition en parallèle des organes dans la circulation générale, par rapport à une disposition en série, pour un approvisionnement efficace en dioxygène.

Documents 2 : (voir plus loin version élève)

2a : débit sanguin dans divers organes au repos et lors d'une activité physique

2b : artériole et réseau de capillaires sanguins dans un muscle au repos (à gauche) et en activité (à droite)

Au niveau des organes, les artères se ramifient en artérioles, ramifiées elles-mêmes en capillaires.

2c : coupe transversale dans une artériole [microscope optique (x 100)]

Montrer que les documents ci-dessus permettent de comprendre que le débit sanguin musculaire à l'effort est plus important qu'au repos.

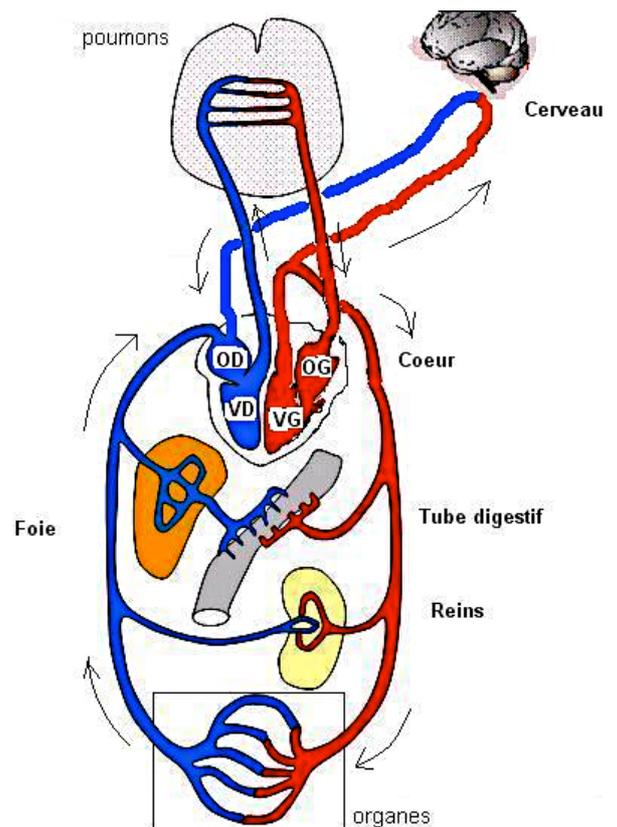
Aide :

- Comparer et quantifier les débits sanguins au repos et à l'effort pour les différents organes

- Mesurer le diamètre de l'artériole au repos et à l'effort (utiliser l'échelle) Comparer l'aspect des capillaires sur les deux photos. Des cellules musculaires peuvent se contracter !

A partir des réponses aux questions 1 et 2, et des informations ci-dessus, expliquer en quelques phrases ce qui permet aux muscles de recevoir suffisamment de dioxygène à l'effort.

Comment l'organisme s'adapte-t-il à l'effort ? (suite)



Activité 2 :

- 1/ Concevoir une expérience d'exercice physique faisable en classe et de mesure au repos et à l'effort de Fc et PAM
- 2/ Consigner les résultats dans un tableau et construire les 4 courbes nécessaires en respectant la fiche méthode
« Réalisation d'un graphique »
- 3/ Répondre quant au problème posé

Apport de connaissance :

La pression sanguine P (en mm de mercure, Hg) est la force par unité de surface que le sang exerce sur la paroi d'un vaisseau.

Habituellement, pression artérielle signifie celle de la circulation générale, correspondant à celle des gros vaisseaux près du coeur.

La pression artérielle moyenne (PAM) est un paramètre régulé en permanence autour d'une valeur moyenne consigne : c'est une constante régulée.

$PAM = Pd + (Ps - Pd) / 3$ où :

- Ps est la pression systolique (phase de contraction du muscle cardiaque)
- Pd la pression diastolique (phase de relâchement du muscle cardiaque)

temps	-----	-----	-----	-----

temps	-----	-----	-----	-----

Comment assurer un apport accru de O₂ aux muscles en activité ?

Activité 1 :

Document 1 : la disposition en parallèle des organes de l'organisme dans la circulation générale

A la sortie du cœur, le sang contenu dans l'artère aorte est saturé en dioxygène. Expliquer l'avantage de cette disposition en parallèle des organes dans la circulation générale, par rapport à une disposition en série, pour un approvisionnement efficace en dioxygène.

Documents 2 : (voir plus loin version élève)

2a : débit sanguins dans divers organes au repos et lors d'une activité physique

2b : artériole et réseau de capillaires sanguins dans un muscle au repos (à gauche) et en activité (à droite)

Au niveau des organes, les artères se ramifient en artérioles, ramifiées elles-mêmes en capillaires.

2c : coupe transversale dans une artériole [microscope optique (x 100)]

Montrer que les documents ci-dessus permettent de comprendre que le débit sanguin musculaire à l'effort est plus important qu'au repos.

Aide:

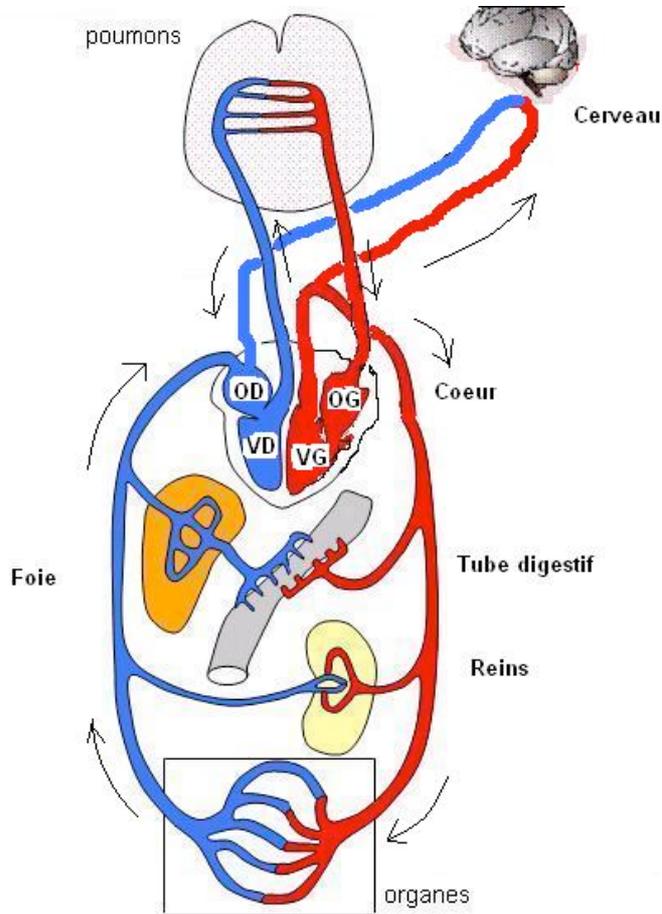
- Comparer et quantifier les débits sanguins au repos et à l'effort pour les différents organes
 - Mesurer le diamètre de l'artériole au repos (à gauche) et à l'effort (à droite, utiliser l'échelle) Comparer l'aspect des capillaires sur les deux photos. Des cellules musculaires peuvent se contracter !
-

A partir des réponses aux questions 1 et 2, et des informations ci-dessus, explique en quelques phrases ce qui permet aux muscles de recevoir suffisamment de dioxygène à l'effort.

Comment l'organisme s'adapte t-il à l'effort ? (suite)

Activité 2 :

- 1/ Concevoir une expérience d'exercice physique faisable en classe et de mesure au repos et à l'effort de Fc et PAM
- 2/ Consigner les résultats dans un tableau
- 3/ Répondre quant au problème posé



2a

2b

D'après

le manuel Magnard de seconde -
Collection In Vivo Avril 2004 -

2c

D'après
le
manuel
Bordas
de
Seconde
-

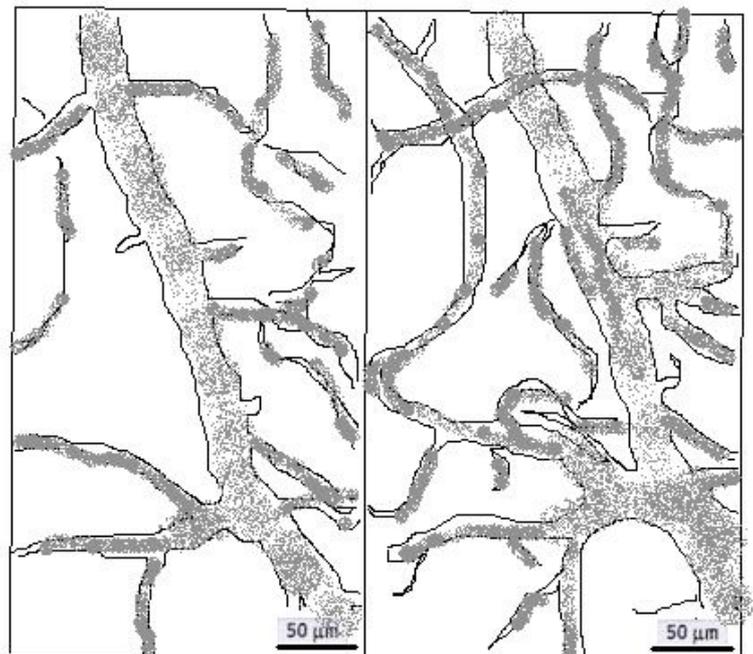
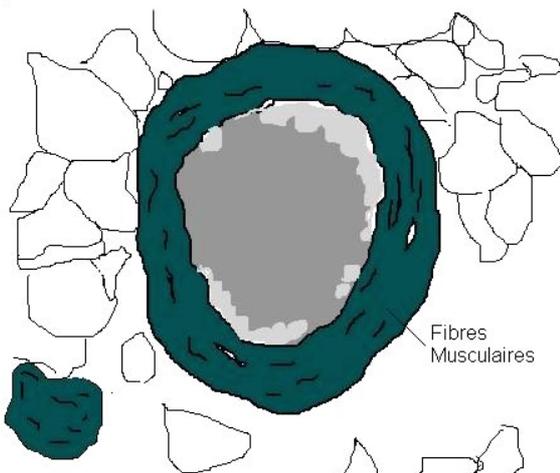
Organe	Débit sanguin au repos (ml/minute)	Débit sanguin lors d'une activité physique (ml/minute)
Cerveau	750	1000 à 1500
Muscle cardiaque	200 à 250	1000 à 1250
Os	150 à 250	125 à 250
Reins	1000 à 1250	500 à 1000
Foie, intestin	1250 à 1500	750 à 1250
Peau	250	2500
Muscles	750 à 1000	1700 à 1800

Collection
Tavernier Avril 2000 -

Apport de connaissance :

La pression sanguine P (en mm de mercure, Hg) est la force par unité de surface que le sang exerce sur la paroi d'un vaisseau.

Habituellement, pression artérielle signifie celle de la circulation générale, correspondant à celle des gros



vaisseaux près du coeur.

La pression artérielle moyenne (PAM) est un paramètre régulé en permanence autour d'une valeur moyenne consigne : c'est une constante régulée.

$PAM = Pd + (Ps - Pd) / 3$ où :

- Ps est la pression systolique (phase de contraction du muscle cardiaque)
- Pd la pression diastolique (phase de relâchement du muscle cardiaque)

Apport de connaissance :

La pression sanguine P (en mm de mercure, Hg) est la force par unité de surface que le sang exerce sur la paroi d'un vaisseau.

Habituellement, pression artérielle signifie celle de la circulation générale, correspondant à celle des gros vaisseaux près du coeur.

La pression artérielle moyenne (PAM) est un paramètre régulé en permanence autour d'une valeur moyenne consigne : c'est une constante régulée.

$PAM = Pd + (Ps - Pd) / 3$ où :

- Ps est la pression systolique (phase de contraction du muscle cardiaque)
- Pd la pression diastolique (phase de relâchement du muscle cardiaque)

Apport de connaissance :

La pression sanguine P (en mm de mercure, Hg) est la force par unité de surface que le sang exerce sur la paroi d'un vaisseau.

Habituellement, pression artérielle signifie celle de la circulation générale, correspondant à celle des gros vaisseaux près du coeur.

La pression artérielle moyenne (PAM) est un paramètre régulé en permanence autour d'une valeur moyenne consigne : c'est une constante régulée.

$PAM = Pd + (Ps - Pd) / 3$ où :

- Ps est la pression systolique (phase de contraction du muscle cardiaque)
- Pd la pression diastolique (phase de relâchement du muscle cardiaque)