Université Claude Bernard Lyon 1

Biophysique de la Circulation

Mécanique des Fluides

Introduction générale : Un pont entre la physique et la biologie

Anthime FLAUS
Marc Janier
Service de Médecine Nucléaire
Hôpital GHE - cardiologie
Faculté Lyon-Est

1

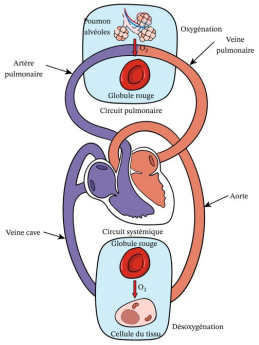
1

Objectifs pédagogiques

- Appliquer les lois essentielles régissant la dynamique des fluides.
  - Relation fondamentale de l'hydrostatique
  - Equation de continuité
  - Théorème de Bernoulli pour les fluides parfaits et réels
  - Equation de Poiseuille
- Calculer la pression, le débit, la vitesse .....
- Analogie électrique
- Evaluer le nombre de Reynolds.
- Identifier les différents régimes d'écoulement.
- Savoir les différentes applications de la mécanique des fluides dans le domaine de la santé (la perfusion, la pression artérielle, le débit cardiaque et résistance vasculaire).

2

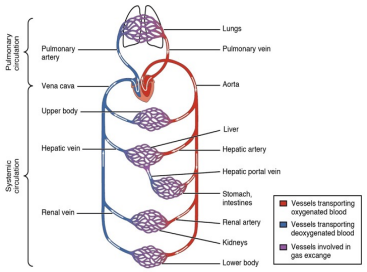
Schéma général de la circulation sanguine



chemas : https://www.nagwa.com/fr/explainers/979108697080/

3

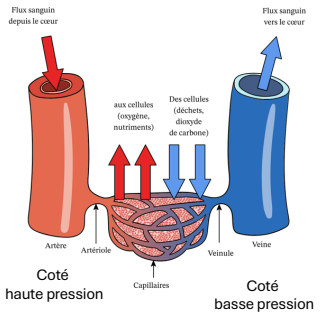
Quel débit dans les vaisseaux ?

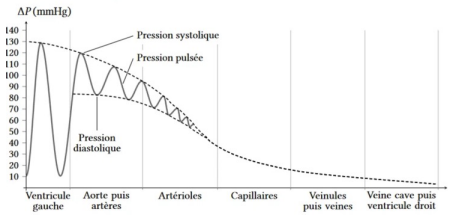


Schemas : OpenStax College, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2101_Blood_Flow_Through_the_Heart.jpg
https://www.nagwa.com/fr/explainers/979108697080/

4

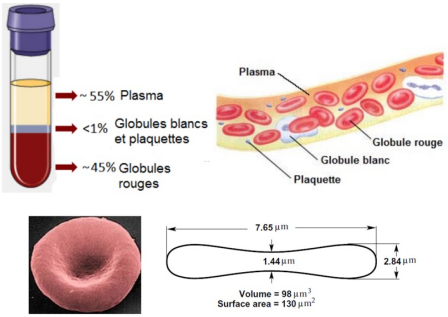
Quelle pression dans le système circulatoire ?

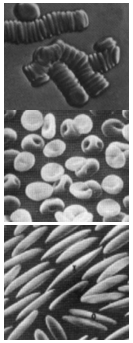




5

Quel est le comportement du sang ?





Schema : https://staff.univ-batna2.dz/sites/default/files/alloui-zineddine/files/chapitre-2.pdf

6