

# Bio 3665

## Plan - 2014

### Introduction

*Les fonctions fondamentales cardio-vasculaires, respiratoires et rénales sont vues à l'aide des anomalies physiopathologiques. Chaque sous-système est abordé à partir d'un accident ou d'un dysfonctionnement manifesté par des signes physiologiques anormaux (ex: une crise cardiaque, régulation du pH). Les fonctions physiologiques normales sont vues dans la perspective de comprendre la source des mécanismes qui accompagnent la pathologie. Depuis l'urgence jusqu'aux corrections ou traitements. Nous verrons aussi pour certains chapitres les adaptations physiologiques aux conditions extrêmes.*

Rappel des paramètres associés à l'homéostasie  
Et rôle central du foie

### I- LES FONCTIONS CARDIAQUES

Rappel du parcours sanguin et du rôle des valvules  
Système porte via la circulation hépatique  
Rappel de l'organisation anatomique du cœur  
Organisation fonctionnelle générale

Cycle cardiaque

Système circulatoire coronaire  
débit sanguin coronarien et sa modulation

Activité Électrique du cœur-  
Comparatif des courants ioniques  
Activité d'une cellule autorythmique PA  
Activité d'une cellule musculaire cardiaque PA

Le cycle de l'ECG et axe électrique du cœur

Structure moléculaire des fibres cardiaques contractiles

Mécanismes de contrôle du rythme cardiaque  
Arythmies cardiaques  
Fonction hormonale du cœur

### II- LES FONCTIONS DE LA CIRCULATION

Rappel des Lois physiques

Profil de la pression sanguine lors du parcours sanguin

Tonus artériel (vu à travers un problème clinique)

Facteurs de régulation de la pression sanguine

### **III- LE SANG ET LE TRANSPORT GAZEUX**

#### **A) Circulation capillaire**

Loi de Fick

Filtration et réabsorption transcapillaires – Les gradients  
Pressions sanguine et colloïdale (selon les compartiments)

Régulation de la pression sanguine  
Exemple : a) Hémorragie b) Haute pression (plongée)

Régulation cardio-vasculaire lors de l'exercice

#### **B) Transport de l'oxygène – Courbe de saturation (Charge alvéolaire, libération)**

Effet BOHR

Effet Haldane

pH sanguin : son établissement et son maintien

### **IV- LA FONCTION RESPIRATOIRE**

Rappel des lois physiques des gaz  
Composition relative de l'air

Structure de l'arbre respiratoire

Mécanique respiratoire Inspiration / Expiration

Volumes pulmonaires et respiratoires

La paroi alvéolaire- Voies des divers échanges

Relations débit sanguin alvéolaires et ventilation alvéolaire

Mécanismes de contrôle de la respiration

Ventilation alvéolaire et anomalies associées (suite du problème clinique vu au départ)

Régulations et modulations cardio-vasculaire et respiratoire lors de l'exercice

Physio pathologie EX : Emphysème - Fumeurs

La physiologie cardio-respiratoire face aux conditions stressantes

Hypoxie

Acclimatation Etc...

Dette en oxygène

## **V- LES FONCTIONS RÉNALES ET L'ÉQUILIBRE ACIDE-BASE**

Rôles majeurs des reins

Morphologie générale du rein

Le néphron et ses compartiments

Le glomérule

La circulation rénale

Les principales lois de la filtration

Les pressions responsables de la filtration et réabsorption

La relation entre la filtration glomérulaire et la pression sanguine

Les relations filtration glomérulaire, réabsorption et excrétion

La Clearance

Régulation de l'eau

Équilibre Hydrominéral

Le mécanisme à contre-courant rénal—Effet multiplicateur

Influence du comportement

Homéostasie des électrolytes

Établissement de la concentration des urines

Rôle de la Vasopressine

Équilibre du Sodium

Rôle de l'Aldostérone

Relation : Pression Sanguine, Osmolarité et Potassium  
Boucle Rénine, Angiotensine I+II et pression Sanguine

Équilibre du Potassium

Équilibre Acide-Base

Le pH

Rôles respectifs des reins et des poumons (Cf système vasculaire et respiratoire)

Systemes tampons

### **Schéma synthèse du contrôle des milieux liquidiens**



Examens à choix multiple : intra= 40% ; final =60%  
(La date de l'intra sera communiquée en classe)

- Manuels 1) Human Physiology. Auteur Sherwood. Édit Brookes/Cole  
ou Version Française (Édition plus ancienne)  
2) Physiologie Humaine Auteur : Pococks et Richards Édit : Masson  
(traduction)  
3) Physiologie Humaine, Direction Guénard H. Édit : Pradel