

Licence Biologie cellulaire et pathologie

UE physiologie des systèmes (L3-S5-7)

Etienne Roux

Laboratoire de Physiologie Cellulaire Respiratoire, INSERM U 885, UFR des Sciences de la Vie, Université Victor Segalen Bordeaux 2

Le système respiratoire

I position du problème

I.A choix méthodologique

I.B analyse fonctionnelle

II le problème de l'O₂ et du CO₂

II.A Données physiques

II.A.1 diffusion : loi de Fick

II.A.2 solubilité : loi de Henry

II.B Air et eau

II.B.1 caractéristiques des 2 milieux

II.B.2 contraintes générales : les limites de la diffusion

II.B.3 contraintes comparées des milieux aériens et aquatiques

III caractéristiques fonctionnelles d'un système respiratoire

III.A caractéristiques générales

III.A.1 interface milieu-animal

III.A.2 ventilation

III.A.3 transport des gaz dans l'organisme

III.A.4 modulation par rapport aux besoins

III.B les principaux types de systèmes respiratoires

III.B.1 système sans appareil spécialisé

III.B.2 système trachéal des Insectes

III.B.3 branchies

III.B.4 poumons

III.B.4.a les différents types de poumons

III.B.4.b les systèmes de ventilation pulmonaire

IV l'appareil respiratoire humain

IV.A structure générale

IV.B les voies aériennes

IV.B.1 voies aériennes supérieures : nez, pharynx, larynx

IV.B.2 l'arbre bronchique

IV.B.2.a structure générale

IV.B.2.b trachée

IV.B.2.c bronches et bronchioles

IV.B.2.c.i histologie

IV.B.2.c.ii l'épithélium bronchique : la clairance muco-ciliaire

IV.B.2.c.iii bronches respiratoires, canal alvéolaire et alvéoles

IV.B.2.d paroi alvéolaire

IV.B.2.d.i épithélium alvéolaire

IV.B.2.d.ii surfactant

IV.B.2.d.iii capillaire alvéolaire

IV.C la paroi thoraco-abdominale

IV.C.1 la pompe respiratoire

IV.C.2 muscles inspiratoires

IV.C.3 muscles expiratoires

V la ventilation

V.A mécanique ventilatoire

V.A.1 pression, volume et débit

V.A.2 volumes de relaxation

V.B fonctionnement et facteurs limitants

V.B.1 les volumes respiratoires

V.B.2 compliance

V.B.3 résistance

V.B.4 ventilation, compliance et résistance

VI les échanges gazeux

VI.A le gaz inspiré

VI.B le gaz alvéolaire

VI.B.1 diffusion alvéolaire

VI.B.2 l'équation de l'air alvéolaire

VI.C la diffusion alvéolo-capillaire

VI.C.1 principes physiques

VI.C.2 oxygène

VI.C.3 dioxyde de carbone

VI.C.4 composition gazeuse du sang artériel

VII la perfusion

VII.A organisation du système circulatoire

VII.A.1 schéma fonctionnel général

VII.A.2 circulation pulmonaire

VII.B transport des gaz dans le sang

VII.B.1 oxygène

VII.B.1.a hémoglobine : la courbe de dissociation de l'O₂

VII.B.1.b hémoglobine et gradient de PO₂

VII.B.2 dioxyde de carbone

VII.B.3 oxygène et dioxyde de carbone

VIII rapport ventilation / perfusion

VIII.A volumes et débits globaux

VIII.B composition du sang artériel

VIII.B.1 alvéole unique

VIII.B.2 mélange des sangs capillaires

VIII.B.3 variations régionales de la ventilation

VIII.B.4 variations régionales de la perfusion

VIII.B.5 la vasoconstriction hypoxique

IX notions de régulation de la respiration

IX.A contrôle central de la ventilation

IX.B chémorecepteurs et boucles de régulation