

TUTORAT Physiologie 2012-2013

Séance n°1 – Semaine du 03/03/2014

Homéostasie du milieu intérieur *Le parcours de l'oxygène* **S.Matecki**

Séance préparée par Adèle Moulin (TSN) et Benjamin Pineau (ATM²)

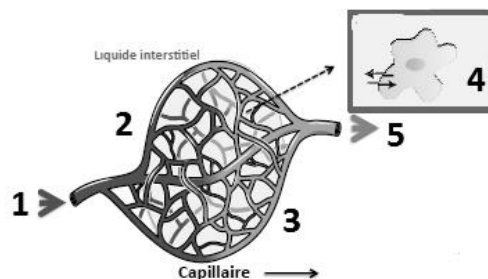
QCM n°1 : A propos de l'homéostasie :

- A. L'homéostasie est l'adaptation du corps humain aux différentes variations de l'environnement extérieur.
- B. La régulation de la température du corps humain est un phénomène homéostatique.
- C. Le cœur est l'acteur principal de la régulation homéostatique.
- D. En altitude et en conditions physiologiques, les barorécepteurs seront activés de la même façon qu'au niveau de la mer.
- E. L'homéostasie correspond à l'ensemble des processus physico-chimiques chargés de maintenir les paramètres du milieu intérieur stables.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant le liquide extra-cellulaire :

- A. Il s'agit selon Claude Bernard du milieu intérieur.
- B. On y retrouve en plus grande quantité les ions HCO_3^- , Mg^{2+} et Cl^- .
- C. Représente 1/3 des liquides de l'organisme soit 33% du poids du corps.
- D. On peut y retrouver de la créatine provenant de la déshydratation d'une protéine musculaire, la créatinine.
- E. L'homéostasie assure l'homogénéité du milieu intérieur.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°3 : Les différents liquides de l'organisme en contact :



- A. 1 = CO_2 .
- B. 2 = pole veineux.
- C. 3 = pole artériel.
- D. 4 = liquide interstitiel + liquide intracellulaire.
- E. 5 = liquide intravasculaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : A propos de la circulation sanguine et l'élimination des déchets :

- A. Le sang oxygéné arrive au cœur par les veines pulmonaires puis est éjecté par le ventricule gauche dans la circulation aortique.
- B. Le système porte amène du sang désoxygéné et apporte les nutriments directement utilisables par l'organisme provenant du tractus digestif jusque dans le foie.
- C. Le foie est doublement perfusé, d'une part par le système porte et d'autre part par l'artère hépatique qui l'alimente en oxygène.
- D. Les nutriments cellulaires, produits par le foie, passent par les capillaires pulmonaires pour être distribués aux organes.
- E. Au niveau du rein les métabolites comme l'urée ou le CO₂ sont excrétés par voie urinaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Concernant le système nerveux autonome.

- A. Il permet à lui seul la régulation de l'homéostasie.
- B. Il agit par l'intermédiaire d'intérorécepteurs sélectifs.
- C. En cas d'exercice intense, il va contrôler la respiration afin de maintenir constante la quantité de CO₂ circulant dans le sang. En effet la PpO₂ dans la cellule chute, les besoins y sont augmentés et le CO₂ est rejeté en plus grosse quantité.
- D. Le rein participe à l'homéostasie en réabsorbant de l'eau au niveau des néphrons (le néphron est l'unité fonctionnelle du rein).
- E. Les chémorécepteurs régulent les variations de PpO₂ et de PpCO₂.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Marjorie, s'apprête à passer son concours PACES. Dans le but de calmer son stress, elle prend plusieurs respirations profondes, l'équivalence de 80 L d'air en 10 min, avant de rentrer dans le hall du parc expo. Sa FeO₂ mesuré sur une expiration est de 17 % :

- A. Ces 17 % sont constants à toutes les expirations.
- B. En supposant sa FeO₂ constante, au total Marjorie aura inspiré un volume d'O₂ de 13,6L,
- C. En supposant sa FeO₂ constante, au total les mitochondries ont un débit de consommation de l'ordre de 0,32L/min.
- D. Si Marjorie, moins stressée diminue sa ventilation par minute, à métabolisme constant : FeO₂ augmente.
- E. Si Marjorie, moins stressée diminue sa ventilation par minute, à métabolisme constant : la VO₂ consommé diminue.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

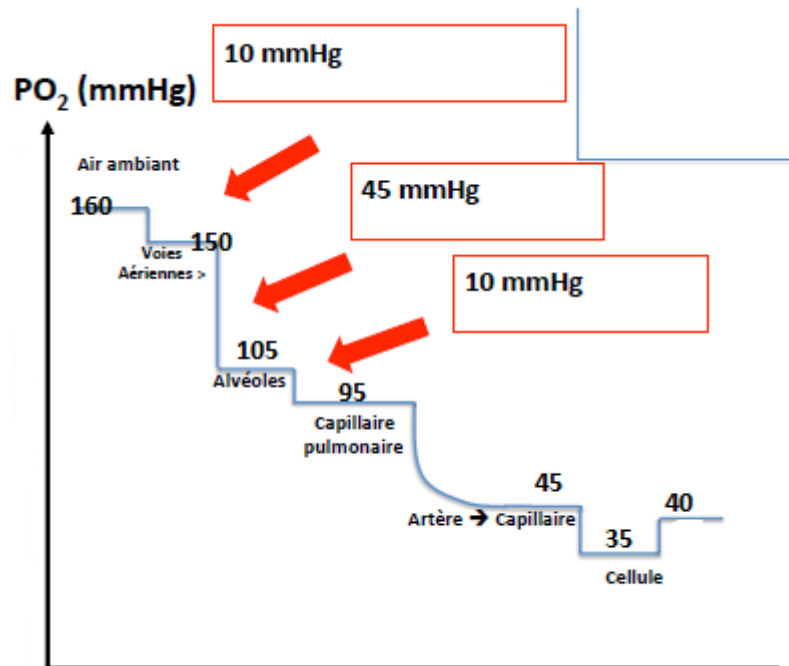
QCM n°7 : L'O₂ et sa pression partielle (PpO₂) :

- A. La conductance de l'O₂ est constante.
- B. L'O₂ exerce sa pression partielle au sein du globule rouge.
- C. Le gradient de pression partielle est la seule force motrice pour apporter l'O₂ au niveau cellulaire.
- D. Au niveau des capillaires systémiques, une diminution de l'hémoglobine entraîne systématiquement une diminution de la PpO₂.
- E. La conductance au niveau du système bronchio-alvéolaire dépend du débit d'air qui circule.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Au niveau de la cascade de l'O₂ :

- A. L'air ambiant transporte l'O₂ par convection jusqu'aux bronches.
- B. L'O₂ diffuse des voies aériennes aux alvéoles grâce au gradient de pression partielle.
- C. Il y a seulement deux étapes où le passage de l'O₂ dépend d'une conductance convective.
- D. L'O₂ passe dans sa phase gazeuse à l'interface alvéolo-capillaire.
- E. La conductance de l'O₂ peut dépendre du volume sanguin.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : La cascade de l'O₂ :



- A. Toutes ces valeurs de PpO₂ sont des constantes.
- B. La diminution importante de PpO₂ entre l'air ambiant et la cellule permet de se protéger de la toxicité de l'O₂.
- C. La différence de 10 mmHg de PpO₂ s'explique par une déshydratation de l'air au niveau des voies aériennes.
- D. La PpCO₂ est négligeable au niveau alvéolaire.
- E. La membrane alvéolo capillaire est un obstacle au passage de l'O₂.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

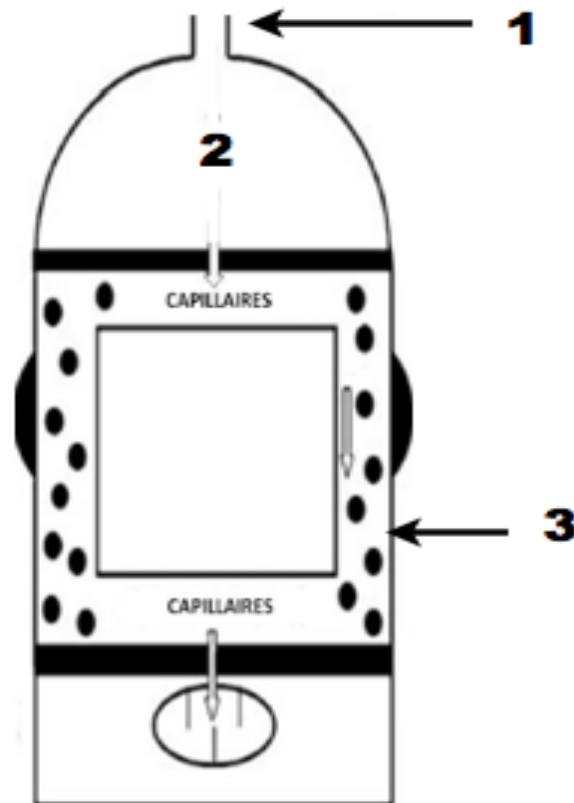
QCM n°10 : Concernant le parcours de l'oxygène :

- A. L'oxygène pénètre dans le compartiment intravasculaire après avoir franchit la membrane alvéolo-capillaire.
- B. Dans l'alvéole pulmonaire l'O₂ diffuse seulement pendant l'inspiration.
- C. C'est majoritairement la forme dissoute de l'oxygène qui est consommée par la cellule.
- D. C'est la loi de Henry qui régit les pressions partielles à travers la membrane alvéolo-capillaire.
- E. Le gradient de pression est dû à la seule consommation d'oxygène par les mitochondries.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Au niveau alvéolaire :

- A. Une hyperventilation augmente l'apport d'O₂ au niveau de la cellule mais n'augmente pas la consommation cellulaire de l'O₂.
- B. Si le nombre d'alvéoles diminue, la capacitance de l'interface alvéolo-capillaire augmente.
- C. Au niveau de l'alvéole pulmonaire la PpO₂ chute jusqu'à 105mmHg, c'est dû à la PpN₂.
- D. Le débit d'O₂ dans les bronches principales est inversement proportionnel à la conductance convective de celles-ci.
- E. La diffusion d'un gaz entre une phase gazeuse et liquidienne dépend de sa pression partielle dans chacune des phases.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant les gradients de pression partielle de l'Oxygène :

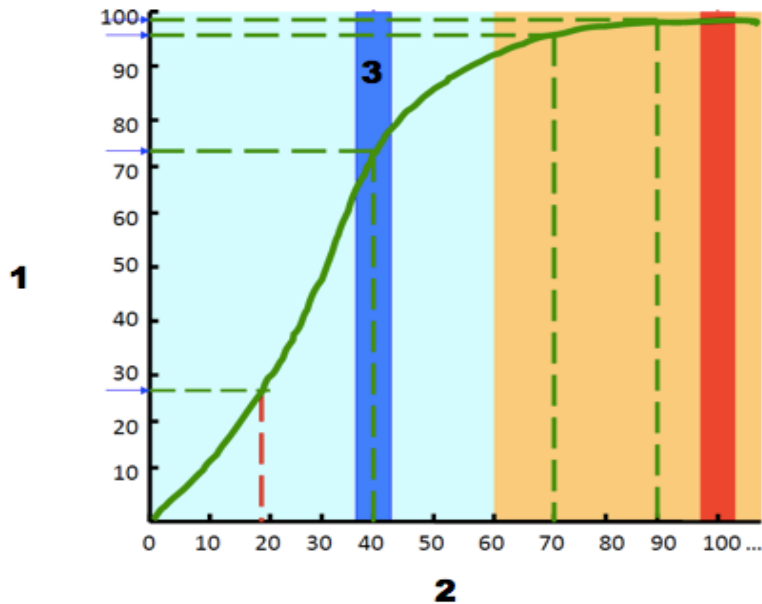


- A. De manière générale lors du franchissement d'une interface le mécanisme mis en jeu est celui de la diffusion.
- B. En 1 le transport de l'oxygène se fait par convection et cela jusqu'à environ la 16^{ème} division.
- C. En 2 l'oxygène se déplace par mouvements browniens.
- D. Dans le compartiment vasculaire en 3, le transport de l'oxygène se fait par convection.
- E. La PpO₂ du milieu interstitiel est inférieur à la PpO₂ cellulaire.
- A. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Un patient est en hypoxémie (diminution du taux d'oxygène dans le sang), cela peut provenir :

- A. D'une augmentation de l'épaisseur de la membrane alvéolo-capillaire.
- B. D'une hyperventilation et donc de la diminution de la PpO₂ alvéolaire.
- C. D'un emphysème pulmonaire, c'est à dire la diminution du nombre d'alvéoles mobilisables dues à leur destruction.
- D. D'une BPCO (Bronchopneumopathie Chronique Obstructive), groupes de maladies chroniques pouvant obstruer les bronches.
- E. D'une fibrose pulmonaire, pathologie affectant le tissu interstitiel et le rendant plus rigide.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant la courbe de Barcroft :



- A. Dans un capillaire où la PpO_2 est élevée, l'hémoglobine reste liée à O_2
- B. En 1 on retrouve la PpO_2 du sang.
- C. En 2 on retrouve le % de saturation de l'Hb.
- D. L'hémoglobine a une plus grande affinité pour le CO.
- E. A l'effort 3 est fortement déplacé vers la droite.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : A propos des gradients de pression partielle d' O_2 . Choisir la ou les propositions exactes.

- A. Au niveau de la circulation artérielle le débit sanguin = conductance x capacitance.
- B. Au niveau de l'alvéole pulmonaire, $V\dot{O}_2 = (PpO_2 \text{ alvéolaire} - PpO_2 \text{ capillaire pulmonaire}) \times$ conductance convective de l'espace alvéolaire.
- C. La PpO_2 artérielle joue un rôle dans la capacitance du système cardio-vasculaire.
- D. $PpO_{2i} - PpO_{2e}$ représente la consommation totale d'oxygène par la mitochondrie.
- E. Une hypoventilation entraîne une augmentation de la PpO_2 alvéolaire car l'oxygène reste emprisonné dans l'alvéole.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : Les variations liées à l'exercice :

- A. Au niveau alvéolaire, on a une diminution de la PpO_2 .
- B. Au niveau cellulaire, on a une augmentation de PpO_2 .
- C. Le débit d' O_2 consommé est augmenté via une augmentation de la conductance.
- D. L'augmentation de DtO_2 résulte d'une vasoconstriction musculaire.
- E. AU niveau veineux, la PpO_2 est de même valeur qu'au repos.

QCM n°17 : Dopage et EPO (érythropoïétine) :

- A. L'EPO a une action sur la moelle osseuse ce qui augmente la production de plaquettes.
- B. Un rein hypoperfusé synthétise de l'EPO.
- C. Armstrong a diminué sa consommation d' O_2 en se dopant à l'EPO.
- D. L'EPO augmente la capacitance du système cardio-vasculaire.
- E. L'EPO augmente la conductance du système cardio-vasculaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.