

Biochimie
Physiologie

L'Hémoglobine : structure et régulation du transport de l'O₂ (différenciation pédagogique / aide méthodologique)

Niveau

BTS Diététique - TST2S

Thème du programme

Protéines
Structure notion de coopérativité

Situations pédagogiques

- Séance en TD différencié (2H) : Plusieurs parcours, outils numériques (ressources et activités) regroupés dans une présentation Genial.ly - travail différencié autonome ou en binôme.

Liens internet

- Lien(s) : cliquer ici [TD Hb-structure-et-regulation-du-transport-O2 \(Genial.ly\)](#)

CRCN

- Domaine 1 : Information et données
- Domaine 2 : Communication et collaboration
- Domaine 5 : Environnement numérique

Matériels

- Un poste PC par binôme
- Ou un smartphone
- Une connexion internet



Mots clés

- Hémoglobine, myoglobine, allostérie, coopérativité, auto-évaluation, courbes saturations

Activité :

"TD: L'HEMOGLOBINE: REGULATION DU TRANSPORT DUDIOXYGENE "

• Objectif(s)

- La présentation en lien ci-après propose une aide méthodologique et un outil de différenciation pédagogique permettant aux étudiants de répondre aux questions du TD

• Durée

- 2H (de réalisation en temps réel en comptant la mise en commun à la fin de la séance)

• Consignes

- A l'aide de l'activité [Génial.ly](#) répondre aux questions du TD

Questions / Consignes

Ressource numérique

1. Structure

- 1.1. A l'aide du document 1a ; présenter la structure de l'hémoglobine. La comparer à celle de la myoglobine
- 1.2. A l'aide du document 1b, définir une protéine allostérique.
- 1.3. Schématiser les deux états de l'Hb selon leur affinité avec l'O₂

2. Régulation du transport de l'oxygène

Le document 2 présente les courbes de saturation de la Myoglobine (courbe 1) et de l'hémoglobine (courbe 2) ainsi que celles de l'hémoglobine en présence de CO₂ (courbe 3) et en présence de CO₂ et BPG (courbe 4) en fonction de la pression partielle en dioxygène.

- 2.1. Analyser les courbes 1 et 2 du graphe.
- 2.2. Donner les informations apportées par les courbes 3 et 4.
- 2.3. Indiquer les effets du CO₂ et du BPG sur la conformation de l'hémoglobine et son affinité pour l'O₂.
- 2.4. En déduire leur intérêt physiologique. Schématiser l'Hb sous l'effet de ces composés.
- 2.5. Indiquer l'allure de la courbe de saturation de l'Hb lorsque le pH est inférieur à 7,4.

[TD Hb-structure-et-regulation-du-transport-O2 \(Genial.ly\)](#)

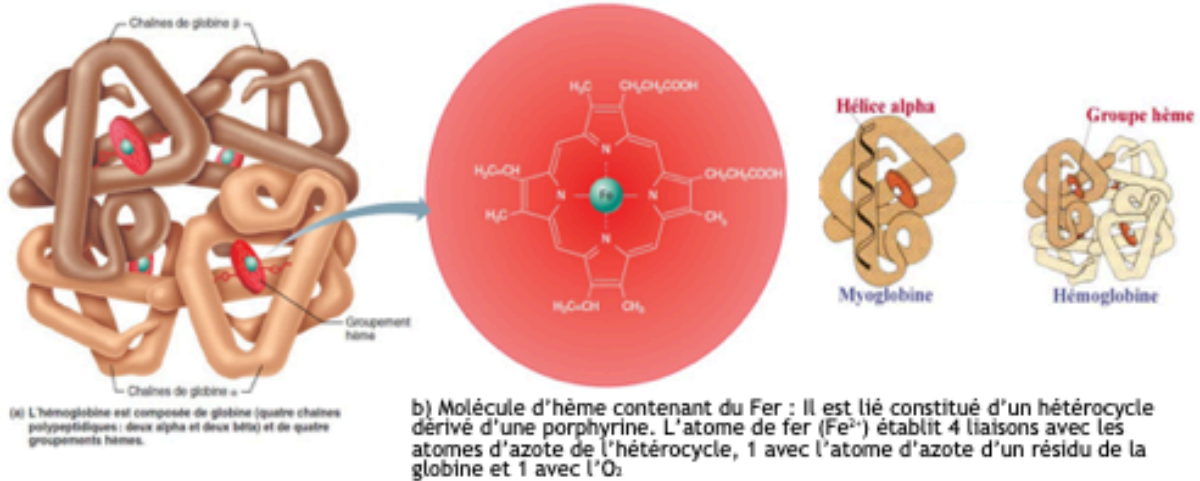


Résultat obtenu :

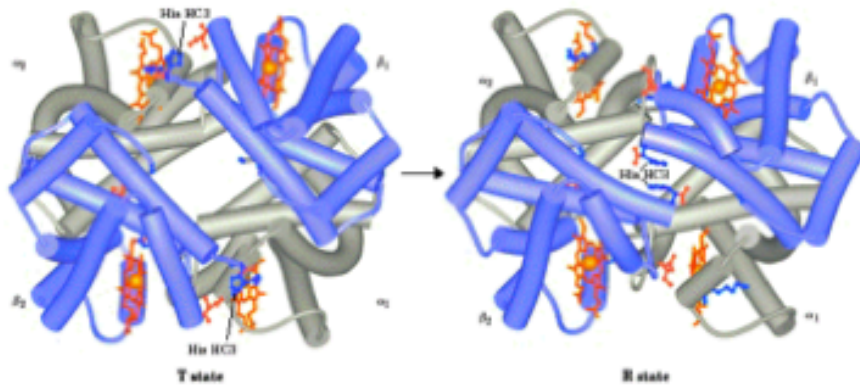


L'application peut être téléchargée directement depuis le site de Biotechnologies de l' [Académie Aix-Marseille](#)

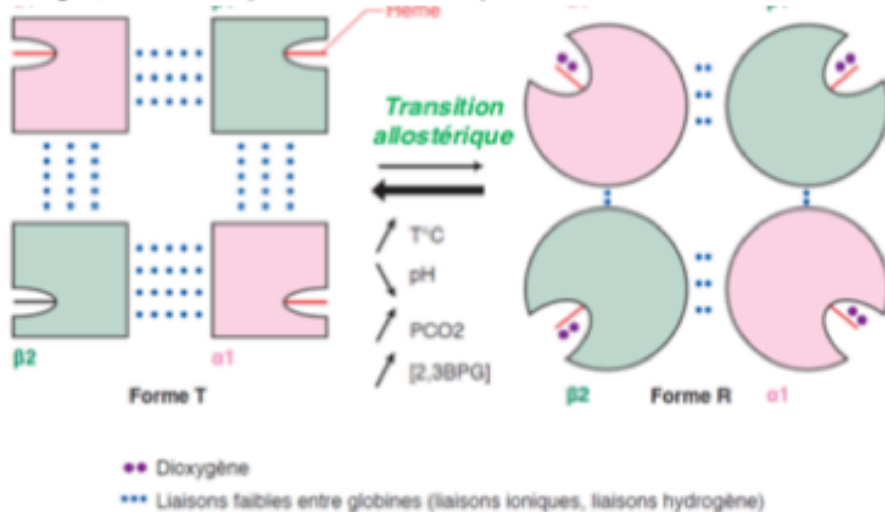
Document 1a : Structure de l'hémoglobine



Document 1b : Formes T et R de l'hémoglobine

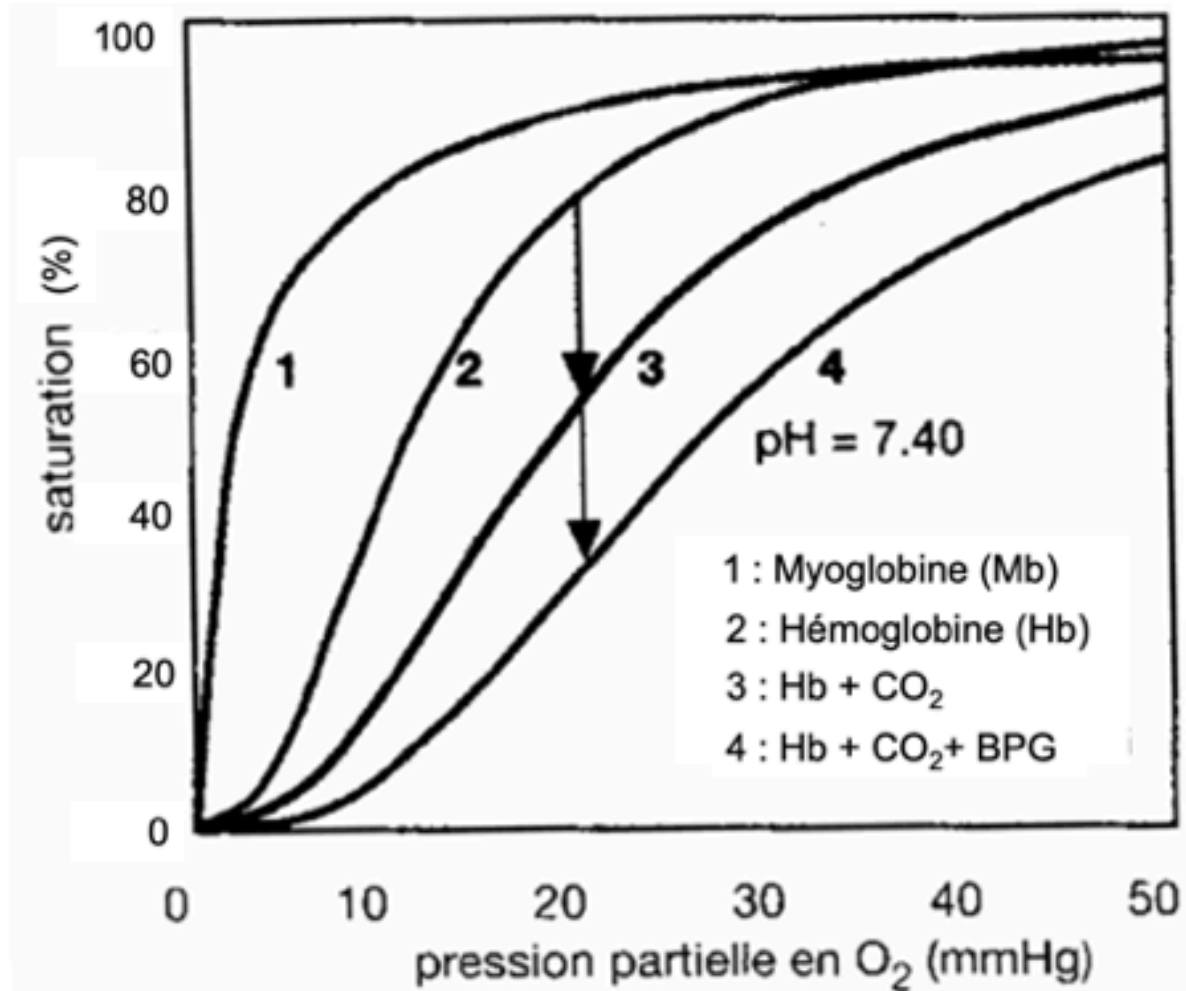


Source : Lehninger, A. L. "Principles of Biochemistry – 3rd Ed." (2000) Ed. Worth Publishers



Une hausse de la température, de la P_{CO_2} , de la concentration en 2,3-BPG, et une baisse du pH facilitent le passage de l'hémoglobine sous forme T et la libération du dioxygène au niveau des tissus.

Document 2 : Hb : Régulation du transport du dioxygène



Remarques :

- La myoglobine est une protéine de stockage de l'O₂ dans la cellule musculaire.
- Le BPG (2,3 Bi Phospho Glycérate) est un métabolite particulier des hématies. Il est formé à partir d'un intermédiaire de la glycolyse (voie de dégradation du glucose), lors de séjours en montagne (altitude).



Votre avis nous intéresse, merci de répondre à notre enquête concernant ce scénario.

Elève, cliquer [ici](#).

Professeur, cliquer [ici](#).