

Second concours de l'ENS de Lyon - Session 2015

Rapport sur l'épreuve écrite de biologie-biochimie (3h00)

Coefficients :

6 (en épreuve majeure) ou 4 (en épreuve mineure), pour un total concours de 25

Membre de jury : Déborah Prévot

Le sujet portait sur le calcium chez l'être humain, avec une première partie se situant à l'échelle de l'organisme et une seconde partie à l'échelle cellulaire et moléculaire.

Le sujet consistait dans sa totalité en une étude de documents, dans le but d'évaluer les capacités d'analyse et de réflexion des candidats. Aucune connaissance technique particulière n'était attendue et tous les protocoles expérimentaux utilisés étaient explicités dans le texte et les légendes des figures. L'important était de se laisser guider et de conduire sa réflexion de façon logique, en s'appuyant sur ses connaissances de base en biologie et en essayant le plus possible de faire le lien entre les différentes questions, des indices pouvant être donnés tout le long de chaque partie.

La partie I.A donnait tout d'abord quelques valeurs chiffrées permettant de comprendre l'importance physiologique du calcium dans l'organisme humain. Il s'agissait de montrer que la calcémie constitue une variable régulée, c'est-à-dire strictement comprise entre des valeurs minimales et maximales très voisines, avec des contrôles possibles par apport de calcium à partir du milieu extérieur (absorption intestinale) ou d'un compartiment de réserve (os et dents) et par son élimination rénale et intestinale. La partie I.B s'intéressait au rachitisme et au rôle de la vitamine D dans l'homéostasie calcique. Elle permettait de montrer que, contrairement à une idée reçue, elle agit en augmentant l'absorption intestinale de calcium et pas directement sa fixation sur les os. La partie I.C permettait de s'intéresser à une autre hormone moins connue, la PTH, et de montrer son rôle dans la résorption osseuse et la synthèse de vitamine D en cas d'hypocalcémie. La partie I.D donnait enfin quelques éléments sur le rôle des estrogènes dans ces mécanismes.

Cette première partie n'était pas extrêmement difficile (à part peut-être la question 22 pour laquelle il fallait prendre en compte des éléments assez nombreux pour répondre), elle a été correctement traitée par plusieurs candidats. Il convenait toutefois de bien observer les figures présentées (notamment la figure 11 qui montrait des phalanges plus fines et des lacunes osseuses dues à une résorption excessive) et de ne pas se laisser influencer par d'éventuelles idées préconçues (effet de la vitamine D sur la fixation de calcium sur les os véhiculé par la publicité).

La partie II, beaucoup plus courte, s'intéressait au mécanisme de sécrétion de la PTH en fonction de la concentration en calcium du milieu extracellulaire. Il s'agissait de décrypter le mécanisme permettant de passer du calcium extracellulaire à sécrétion de PTH, dépendant d'une libération de calcium intracellulaire en provenance du réticulum endoplasmique (organite de réserve). Cette partie, plus difficile, n'a été abordée correctement que par peu de candidats. Il est dommage de constater que certains, qui présentent de toute évidence une bonne capacité de réflexion et de synthèse, perdent beaucoup de temps en paraphrasant inutilement l'énoncé, surtout au début de leur copie, et manquent de temps pour les parties plus difficiles qui leur auraient permis de faire la différence avec les autres candidats. Le jury rappelle que les sujets de biologie-biochimie du second concours sont généralement assez longs, et que répondre aux questions de façon la plus efficace possible permet d'en traiter davantage, et de gagner ainsi plus de points.

Au final, les notes allaient de 5,5 à 17,5, 10 copies sur 21 ayant obtenu une note supérieure ou égale à 10.

* * *