

# EPM ARCHIVES SUJET CONCOURS 2005

## LES PROTEINES

De la bactérie à l'homme, chaque être vivant est constitué de milliers de protéines de tailles et de fonctions diverses. On estime que le génome humain, le support de l'information génétique, est capable d'exprimer une centaine de milliers de protéine différentes. Les protéines jouent un rôle essentiel dans la plupart des processus de la vie. Chez les animaux supérieurs, par exemple, l'une catalysera les synthèses ou les dégradations cellulaires (enzymes), une autre exercera une action spécifique sur le fonctionnement d'un organe (hormone) alors qu'une troisième interviendra dans les défenses de l'organisme (immunoglobuline)

La synthèse des protéines est dirigée par l'ADN. Le document 1 représente un schéma fonctionnel de ce phénomène.

### **QUESTION 1 :**

Donner un titre à ce schéma fonctionnel. Que représentent les phases 1 et 2 ?

### **QUESTION 2 :**

Retrouver les parties de la cellule où se déroulent ces phénomènes. (x et y)

### **QUESTION 3 :**

Attribuer une légende aux chiffres 1 à 5. Quelle est la nature chimique de l'élément 5 ?  
La synthèse des protéines se déroule en 3 étapes principales.

### **QUESTION 4 :**

Nommer et décrire chacune de ces trois étapes.  
Les enzymes sont des protéines qui sont qualifiées de catalyseurs biologiques.

### **QUESTION 5 :**

Que signifie le terme de « catalyseur biologique » ?

### **QUESTION 6 :**

Citer trois facteurs pouvant affecter la vitesse d'une réaction enzymatique.  
Le document 2 présente les étapes d'une catalyse enzymatique.

**QUESTION 7 :**

Donner un nom à chacune de ces trois étapes. De quel type d'enzyme s'agit-il ?

Une hormone est une molécule produite par une glande ou un tissu. Généralement transportée par le sang, elle agit sur un organe ou un autre tissu situés à distance. Certaines hormones sont de nature protéique. C'est le cas de l'insuline et d glucagon, hormones impliquées dans la régulation de la glycémie.

**QUESTION 8 :**

Par quelles cellules sont synthétisées ces deux hormones ? Expliquer quel est le rôle de chacune d'elles dans la régulation de la glycémie.

Une immunoglobuline est une protéine synthétisée par un animal en réponse à la présence d'une substance étrangère dans l'organisme. Lors d'une réaction immunitaire, seuls les lymphocytes B portant les récepteurs aux antigènes se différencient en cellule sécrétrice d'immunoglobulines.

**QUESTION 9 :**

Quel est le nom de ces cellules ? Décrire les événements qui surviennent entre la reconnaissance d'un antigène par un lymphocyte B et la production d'immunoglobulines spécifiques de cet antigène.

**QUESTION 10 :**

Légènder le schéma d'une immunoglobuline présenté sur le document 3.