

## Corrigé QCM 16.01

## 1 A : Vrai – B ; C : Faux – D : Vrai – E : Faux

Les **enzymes** sont toujours des protéines qui peuvent être liées à d'autres molécules organiques (les coenzymes) ou des ions métalliques (cofacteurs). Néanmoins certaines enzymes sont des protéines pures. De nombreuses **coenzymes** dérivent de **vitamines** (vitamine B en particulier). Mais toutes les vitamines ne sont pas des précurseurs de coenzymes. Le rôle principal des enzymes est d'accélérer la vitesse des réactions chimiques. Pour cela, elles doivent absolument s'associer à leur **substrat**. Ce sont des **catalyseurs biologiques** qui restent inchangés à la fin de la réaction et elles sont donc actives pour une nouvelle catalyse.

## 2 A ; B : Faux – C : Vrai – D ; E : Faux

Les **ARN** sont des polymères de **nucléotides** (le sucre est un ribose, la base azotée est l'adénine, la cytosine, la guanine ou l'uracile, jamais la thymine). Les ARN sont des molécules formées d'un seul brin qui peut se replier sur lui-même. Au pH physiologique, l'ARN qui porte les charges négatives des phosphates est un **polyanion**. Tous les ARN sont synthétisés par transcription de portions d'ADN appelés **gènes**. Les gènes les plus abondamment transcrits sont ceux qui codent pour les ARN ribosomaux qui forment les **ribosomes**. Les **ARN de transfert** et les **ARN messagers** interviennent dans la traduction mais ce sont les ARN de transfert qui fixent les acides aminés de manière spécifique. Les ARNm sont les plus minoritaires de ces trois catégories d'ARN, ils représentent moins de 5 % de tous les ARN d'une cellule.

3  $\bar{A}$  : Faux – B ; C : Vrai – D ; E : Faux

La « **molécule d'ADN** » est formée de deux brins qui sont des polymères de désoxynucléotides (le sucre est le désoxyribose). Ces deux brins sont complémentaires, leur orientation est inversée et ils sont reliés l'un à l'autre par des **liaisons hydrogènes**. On peut séparer les deux brins en chauffant une molécule d'ADN : c'est une **dénaturation**. Celle-ci est réversible. En

refroidissant lentement, les deux brins se recombinaient pour reformer la molécule d'ADN initiale. À côté de l'**ADN génomique** contenu dans le noyau cellulaire, il existe des molécules d'ADN dans les **mitochondries**.

**4 A : Faux – B ; C : Vrai – D : Faux – E : Vrai**

Toutes les cellules d'un organisme humain peuvent synthétiser du **cholestérol** qui est un composant essentiel de leurs membranes. Le cholestérol peut être estérifié par un acide gras, il reste néanmoins très hydrophobe et ne circule jamais sous forme libre dans le sang. Le cholestérol synthétisé en excès par les cellules est transporté par des **lipoprotéines** (HDL) jusqu'au foie. À ce niveau, il est rejeté dans la bile sous forme d'**acides biliaires**. Les hormones dérivées du cholestérol sont les **hormones stéroïdes** (œstrogènes, testostérone, cortisol), pas l'adrénaline qui dérive de la tyrosine (un acide aminé).

**5 A ; B : Faux – C : Vrai – D : Faux – E : Vrai**

Les **mitochondries**, ainsi que tout le système endomembranaire (noyau, réticulum, Golgi, endosomes), sont une spécificité des cellules eucaryotes (animales, végétales, fongiques). Les **virus**, aussi appelés **acaryotes**, sont des parasites obligés, qui ont besoin d'un hôte pour se reproduire.

**6 A : Faux – B ; C : Vrai – D ; E : Faux**

L'ordre des phases est  $G_1 - S - G_2 - M$ , de la naissance d'une cellule à sa division, sauf pour les cellules quiescentes, bloquées en phase  $G_0$ . La phase la plus longue est généralement la phase  $G_1$ , pendant laquelle la cellule réalise son métabolisme et vit « normalement ». Les phases S et  $G_2$  sont enclenchées lorsque la cellule va se diviser. La phase S est absolument nécessaire pour dupliquer le matériel génétique.

**7 A ; B : Faux – C ; D ; E : Vrai**

8 A ; B ; C ; D ; E : Vrai

La cellule en interphase réalise son métabolisme, elle utilise donc son information génétique pour synthétiser des ARN et des protéines. En phase S, l'ADN est entièrement répliqué, sa quantité est donc doublée dans la cellule, mais l'activité métabolique n'est pas arrêtée pour autant.

9 A : Vrai – B : Faux – C ; D : Vrai – E : Faux

10 A ; B ; C ; D ; E : Vrai

La **pompe Na/K** consomme la moitié de l'énergie dépensée par une cellule ordinaire. Toutes les cellules entretiennent ces gradients ioniques. Les **cellules excitables** (neurones, myocytes) sont les seules capables de modifier rapidement ces gradients.

11 A : Vrai – B ; C : Faux – D ; E : Vrai

Une glande **endocrine** produit des hormones, substances libérées dans la circulation sanguine pour agir sur des organes distants. Certaines de ces hormones peuvent être des peptides (l'insuline, la vasopressine...). Les sécrétions de sucs, sébum et autres produits collectés dans un canal sont la spécificité des glandes **exocrines**.