

UE Biol 303

Examen de Biologie Moléculaire

1^{ère} Session – 11 Janvier 2019

Durée 2 heures

Documents Interdits

ATTENTION : *Les questions de cours sont à rédiger sur des copies d'examen séparées des deux exercices de TD. Chaque étudiant doit rendre impérativement 2 copies, même si l'une des deux est une copie blanche. N'oubliez pas de reporter votre numéro d'anonymat sur la deuxième copie !*

Questions de Cours (8 points) :

Attention: toutes ces questions admettent une réponse en 1 à 2 phrases.

Question 1. Dans un site de décalage de cadre de lecture en -1 une séquence XXXYYYZ est importante. Dans quelle molécule est cette séquence? A l'aide d'un schéma et d'une phrase, expliquez son rôle.

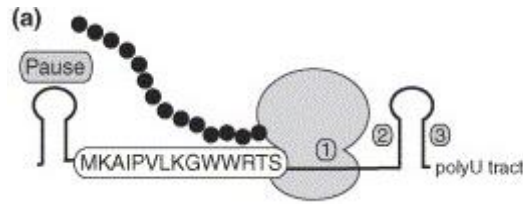
ARNm. Reprendre Schéma cours avec 2 tRNA positionnés sur XXY et YYZ, puis sur XXX, YYY

Les tRNAs reconnaissent avec la même stabilité les codons XXY+YYZ ou XXX+YYY en raison de la position du wobble. Ceci facilite le décalage du cadre (optionnel: combiné à un pseudonoeud)

Question 2. Pourquoi les tRNA sélénocystéine ne lisent-ils pas tous les codons Stop ?

Car le positionnement du tRNA selc nécessite une structure SECIS dans le mRNA.

Question 3. Dans le schéma suivant de l'atténuateur de l'opéron trp, les tRNA^{Trp} chargés sont-ils disponibles? Le reste de l'opéron est-il transcrit? Justifiez.



Le ribosome a dépassé les codons W. Il y a donc du trp disponible. Le reste de l'opéron n'est pas transcrit en raison de la formation du terminateur (tige 2+3 et polyU)

Question 4. Faites un schéma d'ARNm avec 3 introns, les codons Start et Stop, les extrémités 5' et 3'.



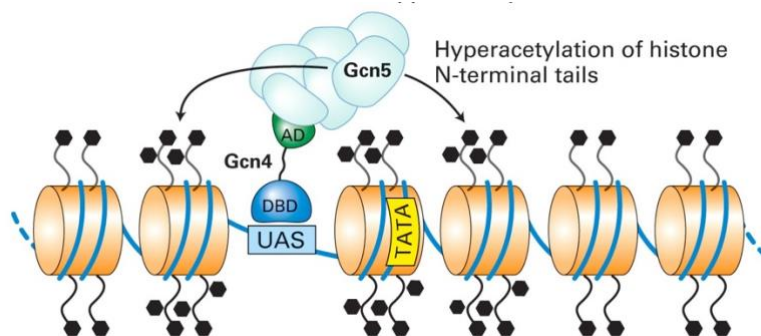
Réponses refusées: schéma avec des éléments ADN (promoteur) ou mRNA polycistronique/bactérien avec multiples RBS+STOP (la présence d'introns impliquait un ARN monocistronique/eucaryote).

Question 5. Un virus ARN à brin négatif est transcrit en ARNm par la machinerie cellulaire eucaryote. L'ARNm produit a-t-il besoin d'un IRES pour sa traduction? Pourquoi?

Non. Si l'ARN est transcrit par la machinerie cellulaire, alors il est coiffé et polyadénylé. Donc il peut être reconnu par les eIF et n'a pas besoin d'IRES pour assemblage du ribosome.

Question 6. Un virus ARN à brin positif est directement traduit par la machinerie de traduction de la cellule. Cet ARN a-t-il besoin d'un IRES? Pourquoi?

Oui. L'ARN viral est non coiffé et non polyadénylé. Les eIF ne peuvent pas se fixer. Donc un IRES est nécessaire pour assemblage du ribosome.



La figure ci-dessus illustre une régulation chromatinienne faisant intervenir plusieurs éléments. Gcn5 est une histone acétylase.

Question 7: à quel type d'élément correspondent "UAS" et "Gcn4" ?

UAS (upstream activating element) est un enhancer. Gcn4 est un activateur de transcription.

Question 8: Quel sera l'état de la chromatine et l'état d'expression du gène voisin après cette régulation?

Les histones sont acétylées, la chromatine est sous forme ouverte (euchromatine, 11nm) et le gène voisin peut s'exprimer.