

TUTORAT UE 1 2012-2013 – Génome

CORRECTION Séance n°10 – Semaine du 03/12/2012

Transcription, Régulation de l'expression des gènes, Traduction Maudelonde - Cornillot

QCM n°1 : C

- A. Faux. Le terme de transcription ne s'applique pas seulement aux ARNm, mais aussi aux ARNr, ARNt etc.
- B. Faux. C'est l'inverse : uracile dans l'ARN.
- C. Vrai.**
- D. Faux. Il n'y a pas de corrélation entre nombre de gènes et proportion d'ADN non codant. La quantité d'ADN non codant dans un génome dépendra plutôt de la complexité de l'organisme (plus d'ADN non codant impliquant une régulation plus fine de l'expression des gènes). On peut notamment comparer les procaryotes (organismes plus simples), aux eucaryotes, organismes plus complexes possédant une proportion d'ADN non codant beaucoup plus importante.
- E. Faux. Cette organisation implique un niveau supplémentaire de régulation des gènes, donc une augmentation de la complexité. On change l'expression des gènes en fonction de leur position dans le territoire chromosomique. De plus les différents territoires interagissent ensemble (augmentation de la complexité).

QCM n°2 : A, B, E

- A. Vrai.** Brin matrice (matriciel) = transcrit, c'est celui qui est lu par l'ARNpol. Brin codant = sens. Sa séquence correspondra à celle de l'ARN néo synthétisé.
- B. Vrai.** La direction de propagation de l'ARN polymérase est conditionnée par l'orientation du promoteur. C'est donc ce dernier qui définit quels sont les brins codants et non codants. Ici on détermine le sens de propagation de la polymérase grâce à l'orientation du brin d'ARN formé.
- C. Faux. Il s'agit d'ARN.
- D. Faux. Elle se déplace de 3' vers 5' sur le brin matrice, et synthétise donc un ARN de 5' vers 3' dont la séquence correspond au brin codant.
- E. Vrai.**

QCM n°3 : B

- A. Faux. Cette tension liée au supertour d'aval rend plus difficile l'ouverture de l'hélice d'ADN d'où l'intervention de topoisomérases et de gyrases (cf item B).
- B. Vrai.**
- C. Faux. Seule la transcription eucaryote est inhibée par l' α amanitine car elle se fixe spécifiquement sur l'ARN pol II.
- D. Faux. Ils se fixent de manière transitoire. La régulation de la transcription est un phénomène dynamique qui permet l'adaptation de la cellule à son milieu.
- E. Faux. Ce sont les eucaryotes qui possèdent des facteurs d'élongation de la transcription. Chez les eucaryotes, l'ARN Pol II fait des pauses; la vitesse d'élongation n'est donc pas constante d'où le rôle des facteurs d'élongation qui stimulent l'élongation de la transcription. Chez les procaryotes, l'élongation de la transcription est constante et ne subit pas ces pauses.

QCM n°4 : A, D

- A. Vrai.**

- B. Faux. On trouve la boîte TATA (séquence cis d'ADN) chez les eucaryotes, alors que le facteur trans σ (qui est une protéine) se retrouve chez les procaryotes.
- C. Faux. Le facteur se détache de l'ADN.
- D. **Vrai.** Chez les procaryotes.
- E. Faux. C'est une protéine impliquée dans la terminaison de la transcription.

QCM n°5 : A, D

- A. **Vrai.**
- B. Faux. La coiffe est ajoutée en 5' rapidement après le début de la transcription.
- C. Faux. Le complexe se lie grâce à la coiffe déjà présente pour permettre le passage de l'ARNm dans le cytoplasme où il sera traduit.
- D. **Vrai.**
- E. Faux. U1 à U6 il n'y a pas de U3.

QCM n°6 : A, B, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Il s'agit de l'hétérochromatine. La constitutive est présente dans toutes les cellules et les gènes ne sont jamais exprimés alors que l'hétérochromatine facultative varie selon les tissus.
- D. Faux. HP1 (Protéine 1 de l'hétérochromatine) possède un domaine chromo impliqué dans la formation de l'hétérochromatine (en modifiant la structure de la chromatine).
- E. **Vrai.** Mécanisme très important avec les modifications épigénétiques des histones (à retenir pour le 2^{ème} quad !!)

QCM n°7 : A, D, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. Elles peuvent être activatrices ou inhibitrices en fonction du facteur de régulation qui s'y fixe.
- C. Faux. C'est un facteur trans (donc une protéine) qui interagit avec une séquence cis d'ADN : la boîte CG.
- D. **Vrai.** La désacétylation des histones augmente leurs charges positives. Cela renforce l'interaction des histones avec l'ADN (chargé négativement) et compacte la chromatine, ce qui gêne l'accessibilité de la machinerie transcriptionnelle (CIT) à l'ADN et inhibe donc la transcription.
- E. **Vrai.**

QCM n°8 : A, B, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Ils déclenchent la prolifération cellulaire.
- D. Faux. Les coactivateurs activent la transcription. Pour cela, ils se lient aux facteurs trans et dissocient l'ADN des histones (ouverture de la chromatine) en acétylant ces dernières.
- E. **Vrai.** Par exemple, certains récepteurs nucléaires comme le récepteur aux glucocorticoïdes sont séquestrés dans le cytoplasme par une protéine de choc thermique HSP90. Ils nécessitent une activation par dissociation de HSP90 pour migrer vers le noyau et influencer la transcription.

QCM n°9 : B, D

- A. Faux. L'épissage différentiel peut conduire à des protéines ayant des fonctions très différentes (ex de la calcitonine et du CGRP)
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Le ribosome se fixe en 5' de l'ARNm !
- D. **Vrai.**
- E. Faux. Ce sont des séquences transcrites mais non traduites situées en 3' de l'ARNm.

QCM n°10 : E

- A. Faux. Il en possède 64 dont trois sont des codons stop.
- B. Faux. Cas des sélénoprotéines par exemple où UGA s'associe à un séléno-cys-ARNt.
- C. Faux. La valine ayant toujours les deux mêmes premières lettres (4 codons), une mutation synonyme ne peut avoir lieu que sur la troisième base d'un de ses codons.

- D. Faux. Universel veut dire utilisé par tous les organismes.
- E. **Vrai.** Ces codons préférentiels sont associés à une concentration de l'aminocyl-ARNt correspondant plus importante.

QCM n°11 : C, D

- A. Faux. C peut lier G uniquement (et non pas U comme proposé dans le dernier codon). Attention par ailleurs au sens ! Ici, il est bon.
- B. Faux. I peut lier C et A (et U) ; G peut lier C ; A ne lie pas T mais U ! Attention nous sommes dans l'ARN.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. Faux. Il existe 37 gènes et 13 protéines.

QCM n°12 : A, B

- A. **Vrai**
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Il s'agit de la boucle D. La boucle T est essentielle dans l'interaction de l'aa-ARNt et le ribosome.
- D. Faux. c'est le signe qu'il y a moins de Wobble chez les eucaryotes.
- E. Faux. La séquence CCA est ajoutée en 3' après clivage par endonucléase de l'extrémité 3' du pré-ARNt.

QCM n°13 : B, D, E

- A. Faux. Les cellules eucaryotes n'ont pas moins de protéines. Elles possèdent plus de ribosomes.
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Il arrive sur le site P. On peut parler de « eIF2 » à la place de « eIF2(GTP) », car on parle de la protéine en elle-même et pas de sa fonction GTPasique.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°14 : A, D, E

- A. **Vrai.** Un ARNt initiateur et un ARNt classique qui reconnaissent le même codon.
- B. Faux. IF3 est libéré avant le positionnement du site P de la petite sous-unité sur le codon AUG (contrairement à IF2 et IF1).
- C. Faux. Il y a un ARNt non chargé.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.** La traduction se fait au fur et à mesure de la transcription.

QCM n°15 : B, E

- A. Faux. C-terminale.
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Il s'agit ici d'une fin de cycle d'élongation procaryote. Chez les eucaryotes il s'agit d'eEF2 (GTP) et eEF1 α -aaARNt.
- D. Faux. Il s'agit d'eRF3(GTP).
- E. **Vrai.**