

TUTORAT UE 1 2012-2013 – Génome

Séance n°10 – Semaine du 03/12/2012

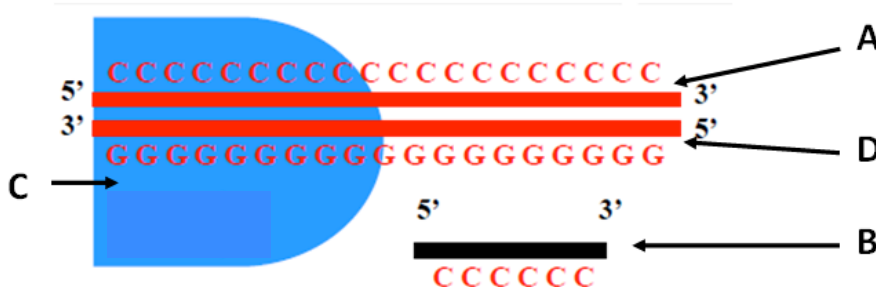
Transcription, Régulation de l'expression des gènes, Traduction Maudelonde - Cornillot

Séance préparée par Lucie GARCIN et Fiona BERNARD (ATM²)

QCM n°1 : À propos de la transcription, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Par définition, c'est la réaction qui synthétise des ARNm à partir de l'ADN.
- B. De manière générale, l'ARN diffère de l'ADN par la présence de la thymine à la place de l'uracile.
- C. Les deux brins d'ADN peuvent être codants.
- D. La proportion d'ADN non codant est corrélée au nombre de gènes dans un génome.
- E. Dans la cellule eucaryote en interphase, l'organisation du noyau en territoires chromosomiques simplifie la transcription par rapport à la cellule procaryote.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : À partir du schéma suivant, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).



- A. Les lettres A et D correspondent respectivement aux brins d'ADN codant (brin sens) et matriciel (transcrit).
- B. La lettre C correspond à une ARN polymérase se déplaçant de gauche à droite.
- C. L'élément B est un fragment d'ADN.
- D. L'ARN polymérase se déplace de l'extrémité 3' vers l'extrémité 5' du brin codant.
- E. Le cycle initiation-élongation-terminaison est réalisé plusieurs fois par la polymérase.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant l'élongation de la transcription chez les eucaryotes et les procaryotes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'élongation de la transcription produit une tension qui favorise l'ouverture de l'hélice d'ADN.
- B. La topoisomérase chez les eucaryotes et l'ADN gyrase chez les procaryotes régulent la tension de l'ADN.
- C. L' α -amanitine (toxine extraite d'un champignon) inhibe l'élongation de la transcription chez les eucaryotes et les procaryotes.
- D. Après activation les facteurs régulateurs de la transcription se fixent de façon permanente sur l'ADN.
- E. Chez les procaryotes les facteurs d'élongation permettent de rendre la vitesse de transcription constante.

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant la transcription procaryote, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le facteur σ permet à l'ARN polymérase de reconnaître le promoteur d'un gène.
- B. Le facteur σ se fixe sur la boîte TATA pour permettre l'initiation de la transcription.
- C. Le facteur σ se détache de l'ARN après la synthèse de 10 nucléotides environ.
- D. La vitesse de transcription est relativement constante.
- E. Le facteur rho est une structure secondaire de l'ARN impliquée dans la terminaison de la transcription.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Concernant les modifications des ARNm eucaryotes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La majorité des ARN produits restent dans le noyau pour être détruits.
- B. La 7^e méthyl guanosine en 3' est une des dernières modifications effectuées.
- C. Le complexe CBC (Cap Binding Complex) est impliqué dans l'ajout de la coiffe.
- D. Si l'ARNm perd son extrémité polyA il est dégradé par des exonucléases.
- E. Le spliceosome est constitué des 5 snARN U1 à U5.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant la régulation de l'expression des gènes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Chez les procaryotes l'ADN est libre dans la cellule.
- B. Chez l'Homme la proportion d'ADN codant est inférieure à 2%.
- C. L'euchromatine se présente sous deux formes : constitutive et facultative.
- D. HP1 est une protéine possédant un domaine chromo impliqué dans la constitution de l'euchromatine.
- E. Parmi les mécanismes épigénétiques, la méthylation de l'ADN inhibe l'expression des gènes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant la régulation de l'expression des gènes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'empreinte parentale est liée à la méthylation de l'ADN.
- B. Les séquences palindromiques sont toujours activatrices de la transcription.
- C. SP1 est une séquence cis sur laquelle vient se fixer un facteur trans.
- D. La désacétylation des histones par des histones désacétylases inhibe la transcription.
- E. Les facteurs trans régulateurs possèdent au moins deux domaines : un domaine de liaison à l'ADN et un domaine d'action sur la transcription.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant la régulation de l'expression des gènes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'arrivée de galactose dans la cellule entraîne la libération de Gal80, inhibiteur de Gal4, permettant ainsi d'activer la transcription des enzymes nécessaires à la dégradation du galactose.
- B. Certains facteurs de transcription tels que le facteur CREB sont activés par phosphorylation.
- C. Au niveau musculaire, les facteurs de transcription c-jun et c-Fos sont activés par les facteurs de croissance extracellulaires et déclenchent, lorsqu'ils sont activés, la différenciation des cellules.
- D. Les coactivateurs sont des cofacteurs qui interagissent avec les facteurs trans entraînant la désacétylation des histones.
- E. Certains facteurs trans peuvent nécessiter une activation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant la régulation de l'expression des gènes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'épissage alternatif permet d'aboutir à des protéines différentes mais leurs fonctions restent très

similaires.

- B. Chez l'Homme, les demi vies des ARNm sont très variables.
- C. Des facteurs de régulation peuvent bloquer la traduction en empêchant la fixation du ribosome en 3'.
- D. Les microARN sont un élément majeur de la régulation de l'expression génique.
- E. La stabilité des ARNm dépend le plus souvent de séquences non transcrites situées en 5' de l'ARNm
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant le code génétique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Il possède en tout 61 codons.
- B. Le premier codon UGA rencontré est forcément un codon stop dans tous les gènes du génome humain.
- C. Une mutation de la deuxième base d'un des 4 codons codant pour la valine (GTT, GTC, GTA et GTG) peut être une mutation synonyme.
- D. Il est répétitif et universel c'est-à-dire utilisé dans tous les univers.
- E. Il existe des codons préférentiellement utilisés pour un même acide aminé.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant le code génétique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Grâce aux appariements Wobble, l'anticodon 5'-CAC-3' peut entre autre reconnaître les codons 5'-GUG-3' et 5'-GUU-3'.
- B. Grâce aux appariements Wobble, l'anticodon 5'-IAG-3' peut entre autre reconnaître les codons 5'-CTC-3', 5'-CTA-3'.
- C. Deux ARNt peuvent suffire pour coder pour un acide aminé qui a 4 codons possibles.
- D. L'inosine peut être retrouvée sur la première base de l'anticodon pour faire un appariement Wobble.
- E. Dans la mitochondrie, 22 ARNt codent pour 37 protéines.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant les éléments nécessaires à la traduction, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'ARNt synthétase possède 3 sites de liaison : un pour l'ARNt, un pour l'ATP et un pour l'acide aminé.
- B. L'acide aminé se lie de façon covalente à l'extrémité 3'-OH de l'ARNt.
- C. La boucle T (ou TΨC) de l'ARNt est essentielle dans l'interaction entre les bases et l'acide aminé.
- D. Le fait qu'il y ait 48 anticodons au lieu des 32 standards est le signe qu'il y a plus d'appariements Wobble chez les eucaryotes.
- E. Un pré-ARNt présente une séquence CCA à son extrémité 3' qui sera clivée par une endonucléase lors de sa maturation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant l'initiation de la traduction chez les eucaryotes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La cellule eucaryote possède moins de protéines que la cellule procaryote, car son ribosome a une vitesse de traduction plus lente.
- B. La petite sous unité (40S) est recrutée au niveau de l'extrémité 5' de l'ARNm par eIF4 (eucaryote Initiation Factor 4).
- C. L'ARNt initiateur est recruté sur le site A de la petite sous unité avec eIF3 et eIF2.
- D. La séquence KOZAK est une séquence riche en acides aminés GC, elle est reconnue lors du balayage.
- E. L'activation de l'activité GTPase de eIF2 et eIF5 est liée à l'assemblage des deux sous-unités du ribosome sur l'ARNm.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant la traduction chez les bactéries, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le codon méthionine peut être reconnu par deux ARNts différents.
- B. IF1, IF2, IF3 sont libérés simultanément par l'hydrolyse du GTP de IF2 à la fin de la phase d'initiation.
- C. Au début du cycle d'élongation, le site E est vide.
- D. EF-Ts joue le rôle de GEF c'est-à-dire qu'il échange le GDP de EF-Tu en GTP.
- E. Les polyribosomes se forment à proximité de l'ADN.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Concernant la traduction chez les eucaryotes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'activité peptidyl-transférase du ribosome permet d'ajouter l'acide aminé à l'extrémité N-terminale du peptide naissant.
- B. Le transfert de la chaîne sur l'acide aminé est permis par le déplacement de la grande sous unité.
- C. La fin d'un cycle d'élongation est marquée par l'hydrolyse du GTP de EF-G qui empêchait la fixation de EF-Tu-aaARNt.
- D. La terminaison est permise par l'hydrolyse du GTP d'eEF3 qui provoque la dissociation du ribosome.
- E. L'interaction entre PABP (polyA Binding Protein) et eIF4 permet le recyclage rapide des sous unités ribosomales.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.