

# TUTORAT UE1 2014-2015

## Séance n° 10 – Semaine du 24/11/2014

### *Transcription, traduction*

### *Pr Maudelonde et Cornillot*

Séance préparée par Maxime MAUREY, Benjamin HAYOUN (TSN)

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

- A. Les ARN polymérases copient le brin d'ADN codant à partir du brin d'ADN matriciel.
- B. Le facteur  $\sigma$  de l'ARN polymérase procaryote lui permet de se lier au promoteur.
- C. Le premier nucléotide transcrit (+1) sera aussi le premier traduit.
- D. Une séquence non palindromique de type « enhancer » est inefficace si elle est déplacée.
- E. Une région promotrice est constituée d'un promoteur basal, d'un promoteur proximal et des facteurs trans régulateurs.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### **QCM n°2 : A propos de la transcription, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Le complexe d'initiation de la transcription est constitué par l'ARN polymérase II qui recrute les facteurs généraux de la transcription, dont TFIID et TFIIH.
- B. Le facteur TFIID contient la sous-unité TBP, liant le promoteur basal de l'ADN.
- C. Le facteur TFIID possède une activité hélicase.
- D. Le facteur TFIIH possède une extrémité CTD en C-terminal, que l'ARN polymérase II peut phosphoryler.
- E. La boîte TATA est un facteur cis reconnu par le facteur trans TFIID.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### **QCM n°3 : A propos de la transcription, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Les micro-ARN régulent l'expression génique et l'activité biologique des protéines en bloquant la traduction des ARNm.
- B. Les facteurs trans sont des ARN interagissant avec une séquence cis régulatrice de l'ADN.
- C. Les facteurs trans ont au moins deux domaines : un domaine de fixation à l'ADN et un domaine activateur ou inhibiteur de la transcription.
- D. Les ARNr sont peu produits par rapport aux ARNm mais globalement leurs productions respectives restent stables.
- E. Les ARNr sont majoritaires par rapport aux ARNm.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### **QCM n°4 : A propos de la régulation de la transcription, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. L'hétérochromatine constitutive n'est jamais transcrite quelle que soit la cellule.
- B. L'euchromatine facultative est transcrite selon le type de tissus.
- C. Les modifications épigénétiques consistent à modifier les bases et/ou les histones par méthylation et/ou acétylation.
- D. Les séquences variables des chaînes légères d'immunoglobulines sont obtenues à partir de différentes séquences sur l'ADN.
- E. L'euchromatine peut être modulée par une modification des histones.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°5 : A propos de la régulation de la transcription, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Grâce à l'épissage différentiel on peut obtenir des protéines différentes avec un même transcrit primaire.
- B. Un site d'épissage alternatif peut permettre, à partir d'un même transcrit primaire, d'obtenir des protéines ayant des fonctions différentes.
- C. La régulation par atténuation est un exemple de régulation traductionnelle.
- D. L'extrémité 3' de la région codante module la demi-vie des ARNm.
- E. Certaines protéines attachées à la queue polyA des ARNm sont impliquées dans le contrôle qualité au niveau du pore nucléaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°6 : Généralités sur la transcription, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Un gène est une séquence d'ADN contenant l'information nécessaire pour la traduction d'un ARN codant ou non codant.
- B. La séquence de l'ARN transcrit à partir du brin matrice est identique à celle du brin sens.
- C. Chez les eucaryotes, les ARNm peuvent coder pour plusieurs protéines différentes, ils sont donc qualifiés de polycistroniques.
- D. Les ARNm représentent 2 à 5% des ARN totaux dans les cellules de mammifères.
- E. L'ARN polymérase I est responsable de la synthèse de la majorité des ARN présents dans une cellule de mammifère.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°7 : Concernant la transcription chez les procaryotes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. ARN polymérase III est responsable de la synthèse des ARNt (ARN de transfert).
- B. Le facteur  $\sigma$  se lie à l'ADN et reconnaît une séquence spécifique située en aval du site d'initiation de la transcription.
- C. La transcription se produit sur le double brin d'ADN directement après la liaison, grâce à son facteur  $\sigma$ , de l'ARN polymérase au promoteur.
- D. L'ARN polymérase peut être la cible d'antibiotiques.
- E. La terminaison de la transcription est ATP dépendante.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°8 : Concernant la transcription des ARNm chez les eucaryotes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Transcription et traduction se font en parallèle.
- B. Des interactions protéine/protéine peuvent entraîner la fermeture ou l'ouverture de la chromatine, modulant ainsi la transcription des gènes.
- C. L' $\alpha$ -amanitine bloque l'élongation de la transcription en se fixant sur l'ADN, elle peut donc agir à la fois chez les eucaryotes et les procaryotes.
- D. La terminaison de la transcription se fait grâce à un signal présent sur la séquence de l'ARNm indiquant son extrémité.
- E. C'est un phénomène permanent et régulier.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°9 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. La taille des exons est très variable, pouvant aller de moins de 100 paires de bases, à plus de 100 000.
- B. L'épissage démarre alors que l'ARN est en cours de synthèse par l'ARN pol II.
- C. Le spliceosome est une structure très conservée chez les mammifères.

- D. Le spliceosome va permettre, suite à une réaction en deux temps, d'éliminer l'intron sous forme d'un intermédiaire en lasso.
- E. La synthèse de tous les ARNr se fait dans le nucléole.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°10 : A propos de la traduction, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Les facteurs d'initiation, d'élongation et de terminaison se retrouvent chez les procaryotes.
- B. Les facteurs eEF1 et eEF2 se retrouvent chez les eucaryotes.
- C. Chez les procaryotes tous les facteurs d'initiation sont présents sur le ribosome.
- D. Chez les procaryotes chaque facteur de terminaison ne reconnaît pas tous les codons STOP.
- E. Les activités GTPase des cofacteurs de la traduction permettent d'accélérer la synthèse protéique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°11: A propos de l'initiation de la traduction chez les procaryotes, choisir le bon ordre.**

1. Recrutement de la sous-unité 50S.
2. Libération des facteurs IF1 et IF2.
3. Libération du facteur IF3.
4. La sous unité 30S du ribosome se place sur la séquence de Shine-Delgarno de l'ARN, ce qui entraîne le recrutement de l'ARNti.
5. Le site P du ribosome se retrouve sur le codon initiateur.

- A. 5 / 4 / 3 / 1 / 2
- B. 4 / 3 / 5 / 1 / 2
- C. 5 / 4 / 3 / 2 / 1
- D. 5 / 4 / 1 / 3 / 2
- E. 4 / 5 / 3 / 2 / 1

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°12 : Concernant la traduction chez l'homme, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Le tryptophane sera toujours codé par le codon UGG chez l'homme.
- B. La mitochondrie possède le plus petit stock connu d'ARNt.
- C. L'acide aminé se lie à l'ARNt par des liaisons hydrogènes.
- D. Sur l'aminoacyl-ARNt, l'anticodon est situé au plus près de l'acide aminé.
- E. Le ribosome 80S est dissocié à l'état libre dans le cytosol.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°13 : Concernant les inhibiteurs de la synthèse protéique, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. L'inhibition de la synthèse protéique par les antibiotiques est un des cinq modes d'action qui détruit les virus.
- B. Les résistances aux antibiotiques peuvent être le résultat d'une transmission génique paternelle.
- C. Les tétracyclines sont des inhibiteurs de l'élongation car elles bloquent l'association de l'acide aminé et de l'ARNt.
- D. L'érythromycine et le kanamycine appartiennent à la famille des macrolides.
- E. La streptomycine est utilisable sur les bactéries anaérobies.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°14:** Soit la séquence d'ARNm suivante, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

**5'- AUGAUGAAUCUACUCGUGAGUCCUCAGAA -3'**

		Deuxième lettre										
		U		C		A		G				
Première lettre	U	UUU	Phénil-alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U	Troisième lettre	
		UUC	alanine	UCC		UAC		UGC		C		
		UUA	leucine	UCA		UAA	codons	UGA	codon stop	A		
		UUG		UCG		UAG	stop	UGG	tryptophane	G		
	C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U		
		CUC		CCC		CAC		CGC				C
		CUA		CCA		CAA	glutamine	CGA				A
		CUG		CCG		CAG		CGG				G
	A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U		
		AUC		ACC		AAC		AGC		C		
		AUA	ACA	AAA		lysine	AGA	arginine	A			
		AUG	méthionine	ACG		AAG		AGG		G		
G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide	GGU	glycine	U			
	GUC		GCC		GAC	aspartique	GGC			C		
	GUA		GCA		GAA	acide	GGA			A		
	GUG		GCG		GAG	glutamique	GGG			G		

- A. Le premier acide aminé d'une protéine est forcément une méthionine.  
 B. Le codon UGA est un codon STOP.  
 C. Un des cadres de lecture n'aboutira à la traduction d'aucun peptide.  
 D. Il pourra donner le peptide DESTRESSE.  
 E. Chez une bactérie, suivant le premier cadre de lecture, cette séquence d'une protéine traduite sera synthétisée en environ 1,5s.  
 F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°15 :** A propos du cycle d'élongation de la traduction, choisir la ou les proposition(s) qui associe(nt) correctement les facteurs avec leur(s) rôle(s).

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| a. Présentation de l'aminoacyl-ARNt          | 1. EF-Tu              |
| b. Hydrolyse du GTP                          | 2. EF-Ts              |
| c. Régénération du GTP                       | 3. EF-G               |
| d. Coordination synthèse-déplacement         | 4. eEF1 $\alpha$      |
| e. Fixation au site A du ribosome            | 5. eEF1 $\beta\gamma$ |
| f. Empêchent la fixation des amino-acyl ARNt | 6. eEF2               |
- A. 1-a / 2-c / 3-d / 4-b / 5-c / 6-e  
 B. 1-a / 2-c / 3-d / 4-b / 5-c / 6-f  
 C. 1-b / 2-c / 3-e / 4-c / 5-c / 6-e  
 D. 1-b / 2-c / 3-f / 4-a / 5-c / 6-f  
 E. 1-c / 2-a / 3-f / 4-c / 5-c / 6-a  
 F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM Bonus :**

**QCM n°1 :** A propos de la traduction, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La séquence de Shine-Delgarno concerne uniquement les procaryotes.  
 B. La séquence de Kozak concerne uniquement les eucaryotes.  
 C. Les appariements de type Wobble concernent les procaryotes comme les eucaryotes.  
 D. Les ARNr sont les composants essentiels des ribosomes.  
 E. C'est le ribosome qui possède l'activité peptidyl-transférase.  
 F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°2 : A propos de la traduction, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Certains antibiotiques peuvent perturber la traduction au sein des cellules humaines.
- B. Les perturbations du ribosome provoquent systématiquement l'arrêt de la traduction.
- C. Les résistances aux antibiotiques peuvent être acquises.
- D. Les résistances portées par un plasmide peuvent modifier un antibiotique.
- E. Les résistances aux antibiotiques peuvent être de 4 types : mutation, destruction, modification chimique ou efflux.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°3 : Concernant le code génétique, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Il existe 64 codons codant pour seulement 20 acides aminés, d'où le phénomène de redondance.
- B. La redondance entraîne une dégénérescence du code génétique qui atténue le risque de mutation.
- C. Une séquence ARN donnée ne peut donner qu'une seule protéine.
- D. En appariement Wobble, il existe 12 anticodons pour le codon AUA.
- E. Une mutation de l'adénine en guanine dans le codon CAU peut-être qualifiée de synonyme puisque, dans les deux cas, l'acide aminé correspondant est basique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°4 : Concernant la traduction, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. L'hydrolyse lente du GTP lors du test d'appariement codon - anticodon se fait sur le site P.
- B. Chez les eucaryotes, la fonction peptidyl-transférase est portée par la sous-unité 28S.
- C. L'ARNt eucaryote comme procaryote a besoin d'un facteur d'élongation pour se présenter sur le site A au début du cycle d'élongation.
- D. La translocation complète du ribosome permet de synchroniser synthèse et déplacement.
- E. Le retour à l'état initial des facteurs d'élongation se fait par échange d'un GTP contre un GDP.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°5 : Choisir la ou les proposition(s) qui associe(nt) correctement les antibiotiques avec leur type d'inhibition de la traduction.**

- |                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| a. Acide fusidique |                               |
| b. Chloramphénicol | 1. Erreur de lecture          |
| c. Erythromycine   |                               |
| d. Kanamycine      | 2. Inhibition de l'élongation |
| e. Linézolide      |                               |
| f. Streptomycine   | 3. Inhibition de l'initiation |
| g. Tétracyclines   |                               |
| h. Cycloheximide   |                               |

- A. 1-d / 2-a / 3-e
- B. 1-d / 2-g / 3-f
- C. 1-d / 2-b / 3-e
- D. 1-d / 2-c / 3-f
- E. 1-d / 2-h / 3-e
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.