

**UE Biol 303**  
**Examen de Biologie Moléculaire**  
**1<sup>ère</sup> Session – ... Janvier 2021**

---

Durée 2 heures

---

**Questions de cours (8 points) :**

Question 1. Certains virus à ARN bloquent le recrutement des facteurs de traduction eIF sur tous les ARNm. Quelle stratégie utilisent-ils pour leur expression ?

Ils utilisent un IRES (une structure secondaire d'ARN semblable au complexe de fixation du ribosome)

Question 2. Le génome du virus SARS-CoV2 est un ARN brin positif portant une coiffe et une structure secondaire d'ARN dans sa région 5'-UTR. Que cela suggère-t-il quant à sa traduction ?

La traduction de ces ARN pourrait être initiée de deux façons: via la coiffe (système cellulaire normal avec eIFs), ou via un IRES si cette structure d'ARN est un IRES. (autres hypothèses logiques acceptées, telle que: les deux éléments sont nécessaires).

Question 3. Dans les ARNm subissant un décalage de cadre de lecture en -1, on trouve une séquence conservée de 7 nucléotides au site du décalage. A quoi sert cette séquence ?

La séquence est dite "glissante", elle porte deux codons sur lesquels les tRNA peuvent reculer d'une position tout en gardant leur complémentarité, grâce au phénomène Wobble.

Question 4. Les radiations UV ont un effet direct sur le génome, qui entraîne des effets indirects. Quels sont ces effets directs et indirects ?

Effets direct: lésions (dimères de thymines). Effets indirects: mutations

Question 5. Dans cette figure de l'opéron Trp, nommez les éléments A, B, C, D et 1.

A: ARNm, B: ADN/opéron, C: ribosome, D: ARN polymérase, 1: séquence leader/codante courte/atténuateur

Question 6. Dans cette même figure, décrivez l'activité observée au niveau du ribosome et de l'ARN polymérase. L'acide aminé Trp est-il disponible ?

Le ribosome est bloqué sur l'atténuateur car absence de Trp (de tRNA<sup>Trp</sup> pour décoder les codons Trp). Une structure antiterminatrice est formée sur l'ARNm. La transcription se poursuit.

Question 7. Quel est le système de régulation présenté dans cette figure ? Quels sont les éléments répresseurs et activateurs ?

Système Gal de levure. Activateur: Gal4P. Répresseurs: Gal3, Gal80. (Gal3 activateur accepté si expliqué represseur de represseur)

Question 8. Quel est l'effet de l'apport de galactose sur la synthèse des gènes cibles ? Décrivez ce qui se passe dans ce cas pour Gal80.

La présence de galactose induit la formation d'un complexe Gal3p-Gal80p dans le cytoplasme. La baisse de concentration de Gal80p libre provoque la diffusion de Gal80p hors du noyau, qui lève la répression de Gal4p. Gal4p active alors la transcription des gènes cible.