**Année universitaire 2023/2024**

**Corrigé de Plasticité du génome bactérien**

Réponse 1 **(1.5)**

* L'opéron icaADBC est responsable de la codification des protéines impliquées dans la formation du biofilm **(0. 5pt)**
* Lorsque l'IS s'insère, la synthèse de PIA peut être interrompue, entraînant la transition vers un phénotype PAI-négatif. **(0. 5pt)**
* Lorsque la production de PIA est arrêtée, les cellules bactériennes individuelles peuvent se détacher du biofilm, se disséminer et coloniser de nouveaux habitats. **(0.5pt)**

Réponse  2: **(1.5)**

* les bactéries vivent librement dans le cytoplasme cellulaire de l’hote (0.25)
* elles ont un accès illimité à la plupart des nutriments nécessaires à la croissance, (0.25)
* ce qui diminue la pression de sélection naturelle sur de nombreux gènes métaboliques bactériens, (0.25)
* entrainant l’inactivation de ces gènes par mutation (0.25)
* et ensuite leur perte. Les bactéries perdent alors une grande quantité de leur génome. (0.25)
* Un autre facteur affectant le contenu génomique des bactéries intracellulaires est le manque de transfert de gène horizontal. (0.25)

Réponse 3 : **(1)**

Délétion Intragénique :

* inactivation complète (perte de la fonction) **(0. 25pt)**
* altération de la fonction ou perte d’un domaine **(0. 25pt)**

Délétion Intergénique

Conséquences :

* changement de l’expression génique. **(0. 25pt)**
* mort de cellule en cas de gene essentiel **(0. 25pt)**

Réponse 4 : **(4)**

* Le core-genome d'une bactérie représente la portion de son génome qui est partagée de manière commune entre toutes les souches de la même espèce. **(0. 5pt)**
* Il englobe les gènes présents dans le chromosome ainsi que dans les grands plasmides de chaque souche. **(0. 5pt)**
* Le core-genome code pour des fonctions essentielles à la survie et aux caractéristiques fondamentales de la cellule bactérienne. **(0. 5pt)**
* Ces fonctions incluent la régulation des voies métaboliques clés, la formation de l'enveloppe cellulaire, la réplication de l'ADN, et le renouvellement des nucléotides. **(0. 5pt)**
* En contraste, le génome flexible comprend des gènes qui peuvent varier entre les différentes souches d'une même espèce. **(0. 5pt)**
* Ces gènes du génome flexible sont souvent acquis par le biais de transferts horizontaux de gènes**(0. 5pt)**
* et ils codent pour des caractéristiques accessoires mais souvent cruciales, **(0. 5pt)**
* telles que la pathogénicité, la virulence, la résistance aux antibiotiques, le métabolisme secondaire, et la symbiose. **(0. 5pt)**

Réponse 5 : **(1)**

MGE capables de passer horizontalement entre les chromosomes par un mouvement intercellulaire **(0. 25pt)** : Exemple : Plasmides , Bactériophages: **(0.25pt)**

MGE uniquement mobiles dans le matériel génétique de la cellule par un mouvement intracellulaire **(0. 25pt)** : Transposons (Tn), Séquences d'insertion (IS) **(0. 25pt)**

Réponse 6 : **(2)**

**Transport d’antibiotique. (0.25pt)** Une dérépression des pompes d'efflux chez *P. aeruginosa*, par l'insertion d'IS dans le répresseur, ce qui entraîne une transcription accrue de la pompe d'efflux et une résistance accrue aux b-lactamines. **(0. 5pt)**

La résistance accrue au carbapénème en raison de la translocation d’une IS dans le gène *oprD* codant pour la porine de nombreux isolats **(0. 5pt)**

**Sites cibles des antibiotiques (0. 25pt).** l'inactivation des gènes de la biosynthèse du lipide A chez *Acinetobacter baumannii* entraîne une résistance élevée à la colistine en raison de la perte totale de la production du lipopolysaccharide, cible initiale de la colistine. **(0. 5pt)**

Réponse 7 **(5.5)**

Voie de transposition médiée par TnsD **(0. 25pt)** :

* TnsD interagit avec la séquence d'ADN attTn7 située dans la région codante C-terminale du gène glmS. **(0. 5pt)**
* Cette interaction recrute TnsC. **(0. 5pt)**
* La formation d'une plate-forme par TnsC au site d'insertion permet d'activer la transposase TnsAB liée aux extrémités de Tn7. **(0. 5pt)**
* Cela conduit à l'insertion du transposon dans attTn7, **(0. 5pt)**

La voie de transposition médiée par TnsD contribue à la persistance du Tn7 **(0. 5pt)**

Voie de transposition médiée par TnsE **(0. 25pt)** :

* préfère les plasmides conjugatifs lorsqu'ils entrent dans la cellule hôte contenant Tn7. **(0. 5pt)**
* TnsE utilise une liaison spécifique aux extrémités libres 3' pour identifier des aspects de la synthèse de l'ADN du brin tardif dans la cellule receveuse après le transfert d'une copie du plasmide conjugatif. **(0. 5pt)**

Cette voie de transposition facilite la dissémination horizontale du Tn7 **(0. 5pt)**

* L’insertion de Tn*7* n’est pas délétère pour l’hôte et fournit un site «sûr» pour l’insertion du transposon. **(0. 5pt)**
* Cette voie d'insertion n’est pas replicative mais elle est site-spécifique. **(0. 5pt)**

Réponse 8 : **(2)**

* Formation du filament ADN-RecA pour protéger l’ADN simple brin **(0. 5pt)**
* Induction de l’auto-clivage du represseur Lex A **(0. 5pt)**
* Induction de l’auto-clivage de la protéine UmuD **(0. 5pt)**
* Recherche du fragment homologue dans le chromosome homologue intact **(0. 5pt)**

Réponse 9 **(1.5)**

* L’affinité de LexA pour l’opérateur des gène UmuDC est la plus forte **(0. 5pt)**
* elle nécessite, une synthèse élevée de protéines UmuD et UmuC. **(0. 5pt)**
* la protéine RecA doit effectuer la maturation de la protéine UmuD en UmuD' pour donner le complexe mutagène UmuD'2C. **(0. 5pt)**