|  |
| --- |
| **programme de colle BIOSPE2 n°18 – semaine du 11 au 16 février 2019** |

**REVISIONS DE 1ère ANNEE**

***+ La diversification des génomes > lien avec mécanismes de l'évolution***

• Les mutations sont la seule cause de diversification des allèles

- Mise en évidence d’une variabilité génétique par l’étude de mutants : mutation ponctuelle provoquant la drépanocytose, diversité allélique liée aux thalassémies. L’origine des lésions de l’ADN pendant l’interphase : lésions spontanées et provoquées par des agents mutagènes physiques et chimiques. Devenir des lésions : réparation ou apparition d’une mutation après réplication. Diversité des mutations : mutations ponctuelles ou chromosomiques. Conséquences des mutations : à court terme (selon l’expression ou non de la mutation, selon la cellule touchée), à long terme (des phénomènes favorables à l’espèce, familles multigéniques)

• La reproduction sexuée crée de nouvelles associations d’allèles

- La méiose, un mécanisme donnant naissance à quatre cellules haploïdes et génétiquement originales : les conséquences génétiques sont déduites de l’étude des produits de la méiose (notion de test-cross chez les diploïdes) ; brassage interchromosomique et brassage intrachromosomique à l'origine d'éventuels brassages alléliques

- La fécondation, formation d’un zygote présentant de nouvelles combinaisons alléliques : retour à la diploïdie, la fécondation croisée favorise l’hétérozygotie (allogamie et autogamie)

• Les transferts horizontaux de gènes participent à la diversification des génomes

- Transferts par conjugaison entre eubactéries : mise en évidence, principe de la conjugaison grâce au facteur F, bactéries HFR ; conséquences (adaptation rapide, implication sur la phylogénie)

***+ L'expression génétique***

• La transcription : première étape de l’expression du génome

• La traduction : seconde étape, synthèse des protéines par décodage de l’information des ARN

***> le contrôle de l'expression génétique n'est pas encore au programme de révision***

***> revoir les bases azotées et la complémentarité de bases***

**REVISIONS DE 2nde ANNEE**

***+ Les mécanismes de l'évolution des populations***

- des exemples d'étude expérimentale de l'évolution = **A. l'expérience de Luria-Delbrück** montre le caractère aléatoire et indépendant des mutations vis à vis de la sélection; **B. mise en évidence d'une sélection naturelle** (ex de la phalène du bouleau, avec les exp de Kettlewell); les conditions nécessaires à la réalisation de la sélection naturelle**; C. des observations montrant une divergence rapide entre 2 populations** (dans 2 milieux différents : ex des lézards des îles croates; ou dans un même milieu : divergence de 2 populations bactériennes dans un même tube à essai)

- les moteurs de la divergence génétique (forces évolutives)

**A. la sélection naturelle = un tri sélectif d'allèles selon une reproduction différentielle** : notion de fitness (définitions de fitness w, fitness relative, coefficient de sélection s; compromis viabilité / fertilité); application à un exemple : la sélection contre un allèle désavantageux (ex de la phalène), avec calcul des fréquences génotypiques, en tenant compte de fitness variables; généralisation : calcul de la variation de fréquence allélique entre 2 générations (p = psq2/(1-sq2)) et étude de la variation sur 1000 générations avec des p,q et s variables; la fitness dépend de l'environnement = calcul des fitness, fitness relatives et coefficient de sélection des formes claires et sombres en milieu pollué ou non, à partir des données de Kettelwell; différents types de sélections (diversifiante; stabilisante ou directionnelle).

**B. La dérive génétique = tri aléatoire des allèles** : expérience de Buri, démontrant une dérive au sein des populations; causes et conséquences de la dérive; l'effet fondateur induit de la dérive (effet fondateur à l'échelle d'une population; à l'échelle de groupes entiers, en lien avec des crises géologiques)

**C. Des forces évolutives en interaction** = interaction dérive / sélection / migration / mutation (d'autres exemples seront dvpés dans les 2 TD à venir). Schéma bilan et notion de coévolution

***> pour les élèves*, *il est impératif de faire le lien avec les cours de SUP* :**

**1. Les mutations sont la seule cause de diversification des allèles**

**2. La reproduction sexuée crée de nouvelles associations d’allèles pour la génération suivante**

***+ TP génétique des populations*** = exercices comparant les structures génétiques réelles et théoriques (Hardy-Weinberg) des populations; cas d'une homogamie (floraison tardive ou précoce d'individus d'une population de primevères, conséquences sur la population); cas d'une migration d'individus (donc d'allèles) et conséquence sur la population.

***+ TD mécanismes de l'évolution :*** mise en évidence d'une sélection naturelle = étude de la sélection de moustiques résistants aux insecticides