

GUIDE DE TRAVAIL

THÈME : GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION



Chapitre : L'inéluctable évolution des génomes au sein des populations



NOTIONS DU PROGRAMME OFFICIELS

Dans les populations eucaryotes à reproduction sexuée, **le modèle théorique de Hardy-Weinberg** prévoit la **stabilité des fréquences relatives des allèles dans une population**.

Mais, dans les populations réelles, **différents facteurs empêchent d'atteindre cet équilibre théorique : l'existence de mutations, le caractère favorable ou défavorable de celles-ci, la taille limitée d'une population (effets de la dérive génétique), les migrations et les préférences sexuelles**. Les populations sont **soumises à la sélection naturelle et à la dérive génétique**.

À cause de l'instabilité de l'environnement biotique et abiotique, une différenciation génétique se produit obligatoirement au cours du temps. **Cette différenciation peut conduire à limiter les échanges réguliers de gènes entre différentes populations**. Toutes les espèces apparaissent donc comme des ensembles hétérogènes de populations, évoluant continuellement dans le temps.

CAPACITÉS À RÉALISER

- Comprendre et identifier les facteurs éloignant de l'équilibre théorique de Hardy-Weinberg, notamment l'appariement non- aléatoire, la sélection, la population finie (dérive).
- Extraire, organiser et exploiter des informations sur l'évolution de fréquences alléliques dans des populations.
- Questionner la notion d'espèce en s'appuyant sur les apports modernes du séquençage de l'ADN.

PLAN DU CHAPITRE

Problématique générale : Quels sont les mécanismes expliquant l'évolution des génomes dans les populations ?

I. Le modèle d'Hardy-Weinberg, un équilibre démographique théorique

- a) Le modèle d'Hardy-Weinberg
- b) Un modèle mathématique ne pouvant pas exprimer la complexité du monde vivant

II. Les forces évolutives à l'origine de la différenciation génétique des populations

- a) La sélection naturelle et sexuelle
- b) La dérive génétique
- c) Les mutations
- d) Les migrations

III. Le concept biologique de l'espèce

- a) Un nouveau regard sur la définition d'espèce
- b) Le mécanisme de spéciation

VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

- **Dérive génétique** : modification aléatoire des fréquences alléliques au sein d'une population au cours des générations successives, de manière d'autant plus visible et rapide que l'effectif de la population est faible.
- **Sélection naturelle** : modification orientée des fréquences des allèles d'un gène au cours des générations successives, sous l'influence de l'environnement (pression du milieu et interaction avec les autres) qui sélectionne les individus ayant, dans les conditions du moment, une descendance plus nombreuse que d'autres.

SCHÉMAS À MAÎTRISER

1. Équation mathématique de l'équilibre d'Hardy-Weinberg.
2. Tableau des différentes forces évolutives modifiant l'équilibre théorique d'Hardy-Weinberg.
3. Schéma des étapes évolutives menant à la spéciation.

SITE



EXERCICE D'APPLICATION

Exercice 5 page 92

ARGUMENTS ET IDÉES CLÉS

Dans les modalités de l'épreuve écrite du baccalauréat en SVT, il faut associer des **arguments** aux **idées clés du chapitre**. Les arguments sont des faits qui peuvent être issus de **l'observation, d'expérimentation** (enregistrements, résultats etc.), **de modélisation, de calculs, d'exemples etc.** Il peut y avoir plusieurs arguments pour une même idée clé.

Complétez le tableau ci-dessous en associant pour chaque grande idée clé, les arguments vus en cours ou dans les activités que vous détaillerez succinctement.

ARGUMENTS	IDÉES CLÉS

