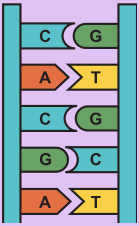
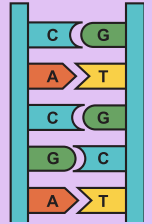


# GUIDE DE TRAVAIL

## THÈME : TRANSMISSION, VARIATION ET EXPRESSION DU PATRIMOINE GÉNÉTIQUE



### Chapitre : Réplication et variabilité génétique



#### NOTIONS DU PROGRAMME OFFICIELS

Chaque chromatide est constituée d'une longue molécule d'ADN associée à des protéines structurantes. **Au cours de la phase S, l'ADN subit la réplication semi-conservative.** Il s'agit de la formation de deux copies qui, en observant les règles d'appariement des bases, conservent chacune la séquence des nucléotides de la molécule initiale. Les deux cellules provenant par mitose d'une cellule possèdent exactement la même information génétique. La succession de mitoses produit un ensemble de cellules, toutes génétiquement identiques que l'on appelle un **clone**.

**Des erreurs peuvent se produire aléatoirement lors de la réplication de l'ADN.** Leur fréquence est augmentée par l'action d'**agents mutagènes**. **L'ADN peut également être endommagé en dehors de sa réplication.** Les mutations sont à l'origine de la diversité des allèles au cours du temps. Selon leur nature elles ont des effets variés sur le phénotype. **Les erreurs répliquatives et les altérations de l'ADN peuvent être réparées par des mécanismes spécialisés impliquant des enzymes.** Si les réparations ne sont pas conformes, la mutation persiste à l'issue de la réplication et est transmise au moment de la division cellulaire. Chez les animaux dont l'être humain, **une mutation survient soit dans une cellule somatique (elle sera présente dans le clone issu de cette cellule) soit dans une cellule germinale (elle devient potentiellement héréditaire).**

#### CAPACITÉS À RÉALISER

- Présenter une démarche historique sur l'identification ou la composition chimique des chromosomes.
- Calculer la longueur totale d'une molécule d'ADN dans un chromosome et de l'ensemble de l'ADN d'une cellule humaine.
- Exploiter les informations d'une expérience historique ayant permis de montrer que la réplication est un mécanisme semi-conservatif.
- Concevoir et réaliser un protocole pour étudier l'action d'un agent mutagène (par exemple les UV) sur la survie des cellules et sur l'apparition de mutants. Quantifier.
- Recenser et exploiter des informations permettant de montrer l'influence d'agents mutagènes physiques (rayonnements) ou chimiques (molécules).

## PLAN DU CHAPITRE

**Problématique générale : Quelles transformations moléculaires affectent l'ADN quand les chromosomes se dédoublent ?**

### **I. Les divers aspects de l'ADN dans les cellules**

- a) L'ADN, une molécule présente en grande quantité dans l'ensemble des cellules
- b) L'ADN, une molécule possédant une forte capacité à se compacter

### **II. La réplication de l'ADN durant l'interphase**

- a) Un mécanisme semi-conservatif
- b) Le rôle de l'ADN polymérase

### **III. Les mutations, source de variabilité génétique**

- a) L'origine de la variabilité génétique
- b) Les mutations, des modifications de nucléotides dans la séquence d'ADN
- c) Devenir et conséquence des mutations

## VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

- **ADN polymérase** : Complexe enzymatique qui permet de répliquer l'ADN lors d'un cycle cellulaire, lors d'une réparation ou de la recombinaison de l'ADN.
- **Mutation** : Modification aléatoire de la séquence des nucléotides de l'ADN.
- **Nucléotides** : Molécule composée d'un sucre, d'un phosphate et d'une base azotée. C'est l'unité de construction des acides nucléiques.
- **Réplication semi-conservative** : Formation de deux nouvelles molécules identiques d'ADN à partir d'une molécule initiale, chacune ayant conservé un des deux brins de la molécule mère.

## SCHÉMAS À MAÎTRISER

1. Schéma de la compaction de l'ADN en chromosomes
2. Schéma de la réplication
3. Schéma des différents types de mutation

## SITE



## EXERCICE D'APPLICATION

Exercice 12 page 58

### 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 |
|-----------|------------|
|           |            |
|           |            |
|           |            |
|           |            |

