

# ADN et information génétique – Exercices – Devoirs

## Exercice 1 corrigé disponible

1. Qui suis-je ?



- a- Le support de l'information génétique
- b- Une modification de la séquence d'ADN
- c- Une sous unité de la molécule d'ADN dont il existe 4 types différents

2. Répondre par Vrai ou Faux

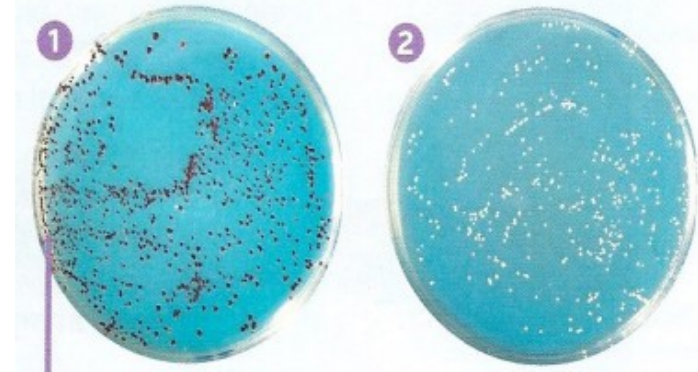
- a. Un gène est un fragment d'ADN
- b. La transgénèse consiste, par exemple, à introduire le gène humain de l'insuline dans le génome d'une bactérie
- c. La molécule d'ADN ne présente pas une organisation en double hélice chez tous les êtres vivants
- d. Dans l'ADN, A est complémentaire de C
- e. Deux allèles d'un même gène diffèrent par leur séquence de nucléotides

3. Analyse d'un fragment d'ADN

Voici un brin d'ADN qui possède la séquence suivante :

... AACTGGTACCGTAT...

- a. Combien de nucléotides peut-on compter ?
- b. Reconstituez le brin complémentaire pour obtenir la molécule complète



① Les cellules incapables de synthétiser l'adénine sont en couleur rouge

② On a ajouté l'allèle sauvage du gène Ade2 aux levures rouges par transgénèse

4. Les cellules de levure de couleur blanche :

- a. Sont incapables de synthétiser de l'Adénine
- b. Ont un ADN identique à celui des levures rouges
- c. Synthétisent l'adénine grâce à la transgénèse pratiquée
- d. Sont apparues suite à une modification de l'environnement

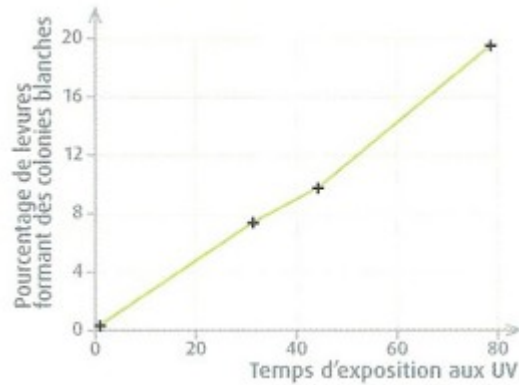
## Exercice 2 corrigé disponible

La levure est un champignon microscopique qui forme des colonies. Il existe des colonies rouges et des colonies blanches.

En utilisant les documents suivants, expliquer l'origine de la couleur de ces levures

	Séquence	Type de cellules
Allèle 1	... CTAGATGCTGAAAATT ...	Levures blanches
Allèle 2	... CTAGATGCTTAAAATT ...	Levures rouges

Des levures formant des colonies rouges sont soumises à un rayonnement UV pendant des durées croissantes. Les UV sont des agents mutagènes. Après chaque expérience, le pourcentage de levures formant des colonies blanches est déterminé



### Exercice 3 corrigé disponible

Chaque item est constitué de deux affirmations et d'une relation (en caractères italiques soulignés)

Pour chaque item :

- indiquer pour chacune des deux affirmations si elle est vraie ou fausse.

Item	Affirmation 1	Affirmation 2
<b>Item 1</b> – Toute cellule possède un ou plusieurs chromosomes qui sont bien visibles au microscope optique <u>parce que</u> chacun d'eux est constitué de deux chaînes d'ADN.		
<b>Item 2</b> – L'ADN est une molécule organique <u>parce que</u> cette molécule possède une forme en spirale.		
<b>Item 3</b> – L'ADN est constituée de deux chaînes de nucléotides <u>car</u> elle est formée de deux chaînes d'atomes imbriquées l'une dans l'autre et formant une double hélice.		
<b>Item 4</b> – On peut dire que l'ADN est une molécule universelle <u>parce qu'</u> elle est constituée des quatre nucléotides A,D,N et T		
<b>Item 5</b> – On peut dire que l'ADN d'une bactérie possède les mêmes caractéristiques que l'ADN d'une cellule de Grenouille <u>parce que</u> l'ADN est une molécule universelle.		
<b>Item 6</b> – On peut dire que l'ADN est une molécule universelle <u>car</u> la structure de l'ADN est la même chez toutes les espèces.		
<b>Item 7</b> – Les deux chaînes de nucléotides de l'ADN sont complémentaires <u>parce que</u> les nucléotides sont appariés : A avec T et C avec G.		
<b>Item 8</b> – Dans une molécule d'ADN le nombre de nucléotides A est égal au nombre de nucléotides T <u>puisque</u> les nucléotides A et T sont identiques.		
<b>Item 9</b> – Dans une chaîne de nucléotides de l'ADN le nombre de nucléotides C est toujours égal au nombre de nucléotides G <u>puisque</u> les nucléotides C et G sont des atomes qui forment une paire.		
<b>Item 10</b> – On peut dire que l'ADN est une molécule universelle <u>car</u> une molécule d'ADN d'une cellule de Souris possède exactement le même nombre de nucléotides A, C, G et T qu'une molécule d'ADN d'une cellule de Poule par exemple.		

### Exercice 4 corrigé disponible

Question 1 – Quelles sont les caractéristiques d'une séquence nucléotidique ?

Question 2 – Qu'est-ce qu'un gène ?

Question 3 – Qu'est-ce qu'un allèle ?

Question 4 – Que nous apprend la transgénèse concernant l'information portée par l'ADN

## Exercice 5 corrigé disponible

Pour chaque question, indiquer la réponse correcte

**Question 1 :** La séquence de l'ADN c'est :

- l'enchaînement d'une base azotée, d'un sucre et d'un groupement phosphate
- l'enchaînement de bases azotées
- l'enchaînement de nucléotides qui peut correspondre à un gène
- une molécule d'ADN

**Question 2 :** Les cellules d'un même organisme :

- n'ont pas les mêmes gènes
- possèdent la même information génétique initiale
- expriment au cours de la vie la totalité des gènes qu'elles possèdent
- ont une quantité d'ADN très variable en fonction de leur spécialisation

**Question 3 :** Les cellules d'un organisme pluricellulaire ont :

- la même fonction
- des fonctions différentes en fonction de leur caryotype
- n'ont pas de fonction précise
- des fonctions différentes selon l'expression de leurs gènes

**Question 4 :** Deux cellules spécialisées d'un même organisme :

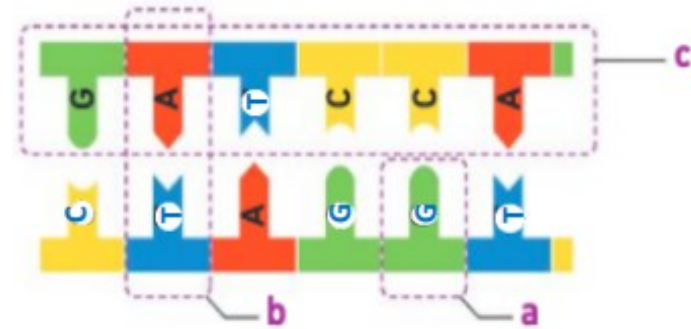
- possèdent des gènes différents
- expriment des gènes différents
- expriment l'ensemble des gènes d'un individu

**Question 5 :** Toutes les cellules d'un organisme ont :

- le même caryotype
- un caryotype qui dépend de la fonction cellulaire
- le même caryotype sauf les gamètes qui contiennent les chromosomes sexuels
- le même caryotype sauf les gamètes qui contiennent 1 chromosome de chaque paire

## Exercice 6 corrigé disponible

1. Légender le schéma suivant



2. Donner la séquence de c

3. On mesure le % de nucléotides dans l'ADN d'un organisme, pour C on obtient 18% ; donnez les % des autres nucléotides

## Exercice 7 corrigé disponible

Sur la photographie ci-contre, les deux saumons ont le même âge. Le plus gros a grandi 4 à 6 fois plus vite que ces congénères. Il est le résultat d'une modification génétique présentée par le document ci-dessous.

**On cherche à comprendre comment on obtient cet OGM, sur quelles bases génétiques a été mise au point cette manipulation**



1. J'analyse l'expérience : cette expérience est une .....

Je vois que : L'organisme donneur est.....

L'organisme receveur est.....

Le gène transféré est .....

Le nouveau caractère transféré au receveur est... et son intérêt économique...

2. J'interprète cette expérience :

- montrez que cette expérience illustre bien la définition d'un gène

- montrez que l'ADN est UNIVERSEL

