

Fiches BAC

1^{re}
générale

**NOUVEAU
BAC**

SVT

SPÉCIALITÉ

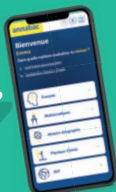


Un dépliant
avec tous les
schémas bilans

**Tout le programme
en 55 FICHES**

- ✓ L'essentiel du cours
- ✓ Les méthodes & exercices types
- ✓ Des quiz & leurs corrigés pour s'évaluer

OFFERT!
Un abonnement
au site de révision
annabac



MODE D'EMPLOI

Comment utiliser vos **FICHES BAC** ?

Lisez les fiches de manière active

- ✓ **Anticipez** le contenu en lisant d'abord le plan.
- ✓ **Faites une pause** après chaque paragraphe pour reformuler mentalement l'idée clé.
- ✓ **Cachez la fiche** et essayez de restituer un maximum d'informations au brouillon.

Testez-vous !

- Vérifiez vos connaissances avec les **Quiz EXPRESS**.
- Refaites les exercices types, commentés dans la rubrique **Méthodes** .

Comment **organiser** vos révisions ?

**Vous révisez
toute l'année**

VOS OBJECTIFS

- ✓ **Comprendre et retenir**
 - Fiches de cours
 - Schémas bilans
- ✓ **Vérifier que vous avez retenu les points clés**
 - Quiz express
- ✓ **Réactiver régulièrement vos connaissances**
 - Méthodes

**Vous révisez
au dernier moment**

VOS OBJECTIFS

- ✓ **Cibler vos lacunes**
 - Quiz express
- ✓ **Revoir les points clés**
 - Fiches correspondant à vos lacunes
- ✓ **Mémoriser l'essentiel**
 - Schémas bilans

Fiches BAC

1^{re}
générale

**NOUVEAU
BAC**

SVT

SPÉCIALITÉ

Nicolas Ducasse

Professeur agrégé de SVT
Lycée Jacques Prévert (Boulogne-Billancourt)
Lycée d'adultes de la ville de Paris

Benjamin Forichon

Professeur certifié de SVT
Lycée Adolphe Chérix (Vitry-sur-Seine)

Johanna Garcia

Professeure agrégée de SVT
Lycée Jacques Prévert (Boulogne-Billancourt)
Lycée d'adultes de la ville de Paris

Hervé Mulard

Professeur agrégé de SVT
Lycée Georges de la Tour (Nancy)

Bruno Vah

Professeur agrégé de SVT
Lycée Galilée (Gennevilliers)



SOMMAIRE

Quand vous avez révisé une fiche, cochez la case ☐ correspondante !

La Terre, la vie et l'organisation du vivant

Réplication de l'ADN et divisions cellulaires eucaryotes

- | | | | |
|---|---|--------------------------|----|
| 1 | Cycle cellulaire et état de l'ADN | ☐ | 5 |
| 2 | La réplication de l'ADN | ☐ | 7 |
| 3 | La mitose | ☐ | 9 |
| 4 | La méiose | ☐ | 11 |
| 5 | QUIZ EXPRESS | ☐ | 13 |

De l'ADN aux protéines

- | | | | |
|----|---|--------------------------|----|
| 6 | Les enzymes, à l'origine du phénotype | ☐ | 15 |
| 7 | La transcription de l'ADN en ARN | ☐ | 17 |
| 8 | La traduction de l'ARNm en protéines | ☐ | 19 |
| 9 | Le contrôle de l'expression génétique | ☐ | 21 |
| 10 | QUIZ EXPRESS | ☐ | 23 |

Mutations, variabilité génétique et histoire humaine

- | | | | |
|----|--|--------------------------|----|
| 11 | L'apparition des mutations | ☐ | 25 |
| 12 | Des mutations à la diversité allélique | ☐ | 27 |
| 13 | Génomes et relations de parenté | ☐ | 29 |
| 14 | L'histoire lue dans le génome | ☐ | 31 |
| 15 | QUIZ EXPRESS | ☐ | 33 |

La structure de la Terre

- 16 Des contrastes entre les océans et les continents 35
- 17 Ondes sismiques et structure interne 37
- 18 Nature et comportement des couches 39
- 19 Structure thermique de la Terre 41
- 20 **QUIZ EXPRESS** 43

Des plaques mobiles : exemple des zones de divergence

- 21 Les indices d'une mobilité horizontale 45
- 22 La dynamique des zones de divergence 47
- 23 **QUIZ EXPRESS** 49

La dynamique des zones de convergence

- 24 Convergence lithosphérique et subduction 51
- 25 Volcanisme et subduction 53
- 26 La collision continentale 55
- 27 **QUIZ EXPRESS** 57

Enjeux contemporains de la planète

Les écosystèmes : interactions entre êtres vivants et milieu

- 28 Les interactions au sein d'un écosystème 59
- 29 Le rôle des interactions biotiques dans l'écosystème... 61
- 30 Les écosystèmes naturels : un équilibre dynamique ... 63
- 31 **QUIZ EXPRESS** 65

L'humanité et les écosystèmes : les services écosystémiques et leur gestion

- 32 L'impact de l'homme sur les écosystèmes 67
- 33 Les services écosystémiques 69
- 34 Écologie et gestion des écosystèmes 71
- 35 **QUIZ EXPRESS** 73

Corps humain et santé

Variation génétique et santé

36	Les maladies monogéniques récessives	75
37	Le diabète de type 2, maladie multifactorielle	77
38	Les cancers	79
39	La résistance bactérienne aux antibiotiques	81
40	QUIZ EXPRESS	83

L'immunité innée

41	La détection d'un agent infectieux	85
42	Les médiateurs chimiques de l'inflammation	87
43	L'élimination des agents pathogènes	89
44	La coopération entre les deux immunités	91
45	QUIZ EXPRESS	93

L'immunité adaptative

46	L'immunité adaptative humorale	95
47	L'immunité adaptative cellulaire	97
48	La coordination de l'immunité adaptative	99
49	La maturation du système immunitaire	101
50	QUIZ EXPRESS	103

Mémoire immunitaire et santé humaine

51	La mémoire immunitaire	105
52	La vaccination	107
53	L'immunothérapie	109
54	QUIZ EXPRESS	111

DÉPLIANT

Des schémas bilans sur les notions clés
du programme



Maquette de principe : Frédéric Jély • Mise en pages : STDI
• Schémas : STDI et Corédoc • Édition : Danielle Roque
• Iconographie : Nelly Gras/Hatier illustration

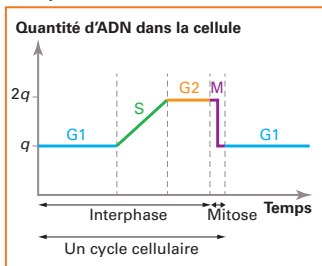
I Le cycle cellulaire

■ Dans un organisme, les cellules ne sont pas inertes. Elles sont actives et se développent en suivant un cycle appelé le cycle cellulaire. Ce cycle est constitué de deux grandes phases : l'**interphase** et la division cellulaire ou **mitose** (phase M). L'interphase se divise elle-même en trois étapes dont les durées peuvent être variables : les phases G1, S et G2.

■ Pendant la phase S du cycle cellulaire, la quantité d'ADN dans les cellules double. Les **chromosomes** passent de une à deux chromatides. Ce phénomène se nomme la réplication de l'ADN.

■ Pendant la phase M, on observe une division par deux de la quantité d'ADN qui s'explique par une division par deux du nombre de chromatides des chromosomes.

DOC. 1. Quantité d'ADN au cours du cycle cellulaire



Mot clé

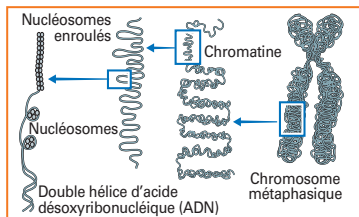
Chromosomes : support de l'ADN dans la cellule, ils sont constitués d'une ou deux chromatides reliées par le centromère. Une chromatide contient une molécule d'ADN.

II Chromosomes et cycle cellulaire

■ Pendant l'interphase, les chromosomes sont décondensés sous la forme de fibre de chromatine et occupent tout le volume du noyau de la cellule.

■ Au début de la division cellulaire, ils se condensent au maximum pour former des chromosomes bien individualisés.

DOC. 2. Différents états de condensation des chromosomes



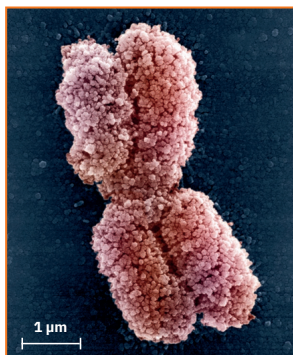
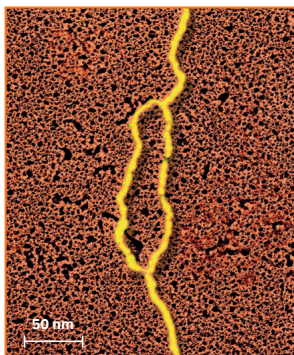


Identifier les différentes phases du cycle cellulaire

Le cycle cellulaire connaît différentes phases.

Identifier ces phases.

DOC. L'ADN à différents stades du cycle cellulaire



Conseils

Étape 1 Identifier le nombre de chromatides que possède chaque chromosome sur les photos.

Étape 2 Estimer l'état de condensation des chromosomes en observant l'échelle de la photo.

Étape 3 Faire le lien entre ces informations et la phase du cycle cellulaire.

SOLUTION

Étape 1 Sur la première photo, on observe des zones où il n'y a qu'une molécule d'ADN, donc une chromatide, et d'autres où cette molécule semble se dédoubler, donc deux chromatides.

Sur la seconde photo, le chromosome possède deux chromatides.

Étape 2 En étudiant les échelles d'observation, on remarque que le chromosome de la seconde photo est plus gros. Cela signifie que ce chromosome est plus condensé que celui de la première photo.

Étape 3 Le premier chromosome est décondensé et subit un dédoublement de sa chromatide, il est donc en phase S du cycle cellulaire.

Le second chromosome possède deux chromatides et est très condensé, il provient donc d'une cellule en début de division cellulaire.

La réplication de l'ADN

2

OK

I L'ADN polymérase et la réplication

● L'ADN est une molécule constituée de deux brins formés de nucléotides (nucléotides à adénine (A), thymine (T), guanine (G) et cytosine (C)). Ces deux brins sont complémentaires : les adénines d'un brin sont associées aux thymines de l'autre et les guanines aux cytosines.

● La réplication est réalisée par une enzyme : **l'ADN polymérase**.

● Elle a lieu en plusieurs étapes.

DOC. 1. Une molécule d'ADN

A	—	T
T	—	A
T	—	A
G	—	C
C	—	G
C	—	G
A	—	T
T	—	A
C	—	G
A	—	T

II Les étapes de la réplication

● Cette enzyme sépare ponctuellement les deux brins d'une molécule d'ADN. Cela forme une structure appelée **fourche de réplication** (1).

● Elle se déplace ensuite le long de la molécule d'ADN et associe à chaque nucléotide le nucléotide complémentaire (2).

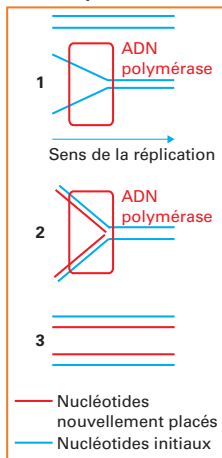
● Chaque brin initial sert donc de matrice au brin nouvellement synthétisé. On passe donc d'une molécule d'ADN à deux molécules génétiquement identiques (3).

● Un chromosome va être répliqué par plusieurs ADN polymérases simultanément, ce qui accélère la vitesse de réplication de l'ADN de la cellule.

● Pendant la phase S, un chromosome double donc la quantité d'ADN qu'il contient, cependant l'information génétique reste inchangée. Elle devient juste présente en deux exemplaires.

● Chaque nouvelle molécule d'ADN est formée d'un brin présent initialement avant la réplication et d'un brin néosynthétisé, on dira donc que la réplication est **semi-conservative**.

DOC. 2. Les étapes de la réplication





Déterminer la durée de la réplication par l'ADN polymérase

Escherichia coli est une bactérie intestinale commune.

Le tableau suivant décrit quelques caractéristiques de son génome et de sa réplication.

En combien de temps l'ADN polymérase de la bactérie *Escherichia coli* peut-elle répliquer l'intégralité du chromosome bactérien ?

DOC. Quelques caractéristiques du génome et de l'ADN polymérase d'*Escherichia coli*

Type de chromosome	Circulaire
Nombre de chromosomes	1
Longueur du chromosome	$1,87 \times 10^6$ nm
Distance entre deux paires de nucléotides	0,34 nm
Vitesse moyenne de l'ADN polymérase bactérienne	500 paires de nucléotides par seconde

Conseils

Étape 1 Calculer le nombre de paires de nucléotides total dans le chromosome de la bactérie.

Étape 2 Utiliser les données de vitesse de l'enzyme pour déterminer la durée de la réplication.

Étape 3 Conclure.

SOLUTION

Étape 1 $1,87 \times 10^6 \div 0,34 = 5,5 \times 10^6$

Il y a donc 5,5 millions de paires de nucléotides dans le génome d'*Escherichia coli*.

Étape 2 $5,5 \times 10^6 \div 500 = 1,1 \times 10^4$

Il faut donc 11 000 secondes soit environ 3 heures.

Étape 3 Une ADN polymérase de la bactérie *Escherichia coli* est donc capable de répliquer l'intégralité du chromosome bactérien en 3 heures.