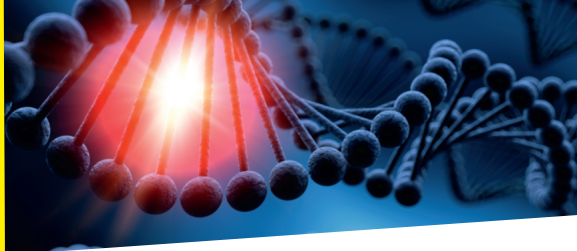


PrépaBAC



T^{le}
GÉNÉRALE

SVT

SPÉCIALITÉ

**Cours &
entraînement**

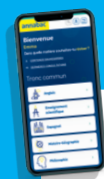
**NOUVEAU
BAC**

Pour **booster**
ton dossier
Parcoursup!

- ✓ Un **cours** complet et visuel
- ✓ Les **méthodes** clés
- ✓ **200 exos & sujets** de BAC
- ✓ Des **corrigés** expliqués

INCLUS

Des vidéos de révision



OFFERT Un abonnement
au site de révision **annabac**





SVT

SPÉCIALITÉ

**Cours &
entraînement**

- ▶ **Sébastien Castillo**
Professeur agrégé de SVT
- ▶ **Jonathan Faivre**
Professeur agrégé de SVT
- ▶ **Sabrina Gaillardou**
Professeure agrégée de SVT
- ▶ **Anne Le Nost**
Professeure certifiée de SVT
- ▶ **Hervé Mulard**
Professeur agrégé de SVT
- ▶ **Delphine Roumier**
Professeure agrégée de SVT
- ▶ **Bruno Vah**
Professeur agrégé de SVT

Mode d'emploi

Voici les ressources que vous trouverez dans ce Prépacab :

Dans chaque chapitre

Un cours visuel

1. Des fiches synthétiques et illustrées
2. Des méthodes détaillées
3. Une carte mentale récapitulative

Un entraînement progressif

1. Des quiz pour se tester
2. Des exercices guidés
3. Des sujets de type bac

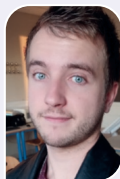
Des corrigés détaillés



Et aussi : Des vidéos de cours
au fil des chapitres. Retrouvez leur liste **p. 8**

Nous vous recommandons d'utiliser régulièrement l'ouvrage, en fonction de vos besoins. Ainsi vous pourrez aborder l'épreuve écrite de SVT et le Grand Oral en toute sérénité, et acquérir les compétences nécessaires à la poursuite de vos études.

Les auteurs



Sébastien
Castillo



Jonathan
Faivre



Sabrina
Gaillardou



Anne
Le Nost



Hervé
Mulard



Delphine
Roumier



Bruno
Vah

SOMMAIRE

La Terre, la vie et l'organisation du vivant

1 L'origine du génotype des individus



FICHES DE COURS

- 1 Stabilité génétique et évolution clonale 12
- 2 Le brassage génétique à chaque génération 14
- 3 Les principes de base de la génétique 16
- 4 Les accidents chromosomiques lors de la méiose 18

MÉMO VISUEL  20

EXERCICES & SUJETS

- SE TESTER • S'ENTRAÎNER 22
- OBJECTIF **BAC** 26
- CORRIGÉS 29

2 L'évolution des génomes au sein des populations

FICHES DE COURS

- 5 La complexification des génomes 36
- 6 Une prévision mathématique des fréquences alléliques 38
- 7 Des mécanismes génétiques à l'origine de l'évolution 40
- 8 Autres mécanismes contribuant à la biodiversité 42

MÉMO VISUEL 50

EXERCICES & SUJETS

- SE TESTER • S'ENTRAÎNER 46
- OBJECTIF **BAC** 51
- CORRIGÉS 55

3 Retracer l'histoire de la Terre

FICHES DE COURS

9	La chronologie relative	62
10	La chronologie absolue	64
11	Le passé mouvementé de la Terre	66
MÉMO VISUEL		68

EXERCICES & SUJETS

SE TESTER • S'ENTRAÎNER	70
OBJECTIF BAC	75
CORRIGÉS	78



Enjeux contemporains de la planète

4 L'organisation fonctionnelle des plantes à fleurs



FICHES DE COURS

12	L'adaptation de la plante à la vie fixée	88
13	La plante, un développement localisé et contrôlé	90
14	La photosynthèse, métabolisme producteur de matière organique	92
15	Le devenir de la matière organique dans la plante	94
MÉMO VISUEL		96

EXERCICES & SUJETS

SE TESTER • S'ENTRAÎNER	98
OBJECTIF BAC	106
CORRIGÉS	108

5 Reproduction de la plante : entre vie fixée et mobilité



FICHES DE COURS

- 16** Deux modalités de reproduction 116
- 17** La pollinisation chez les plantes à fleurs 118
- 18** La graine et sa dissémination 120

MÉMO VISUEL  122

EXERCICES & SUJETS

SE TESTER • S'ENTRAÎNER 124

OBJECTIF BAC 130

CORRIGÉS 134

6 La domestication des plantes

FICHES DE COURS

- 19** Les processus de la domestication 140
- 20** Les conséquences de la domestication 142

MÉMO VISUEL 144

EXERCICES & SUJETS

SE TESTER • S'ENTRAÎNER 146

OBJECTIF BAC 151

CORRIGÉS 154

7 Comprendre les climats du passé

FICHES DE COURS

- 21** Les variations climatiques du Quaternaire 162
- 22** Le refroidissement du Cénozoïque 164
- 23** Les climats extrêmes du passé 166

MÉMO VISUEL  168

EXERCICES & SUJETS

SE TESTER • S'ENTRAÎNER 170

OBJECTIF BAC 176

CORRIGÉS 179



8 Agir sur le réchauffement climatique actuel

FICHES DE COURS

24	Le consensus sur le réchauffement climatique	186
25	Agir sur le réchauffement climatique	188
MÉMO VISUEL		190
EXERCICES & SUJETS SE TESTER • S'ENTRAÎNER		192
OBJECTIF BAC		198
CORRIGÉS		202

Corps humain et santé

9 Des réflexes aux mouvements volontaires



FICHES DE COURS

26	Le réflexe myotatique, un mouvement involontaire	210
27	Rôle des jonctions neuromusculaires	212
28	Le contrôle du mouvement volontaire	214
29	Perturbations de la motricité et apprentissage	216
30	Fondements de la communication neuronale	218
MÉMO VISUEL		220
EXERCICES & SUJETS SE TESTER • S'ENTRAÎNER		222
OBJECTIF BAC		226
CORRIGÉS		231

10 La cellule musculaire, une cellule spécialisée

FICHES DE COURS

31	Le muscle strié squelettique	238
32	Le fonctionnement de la cellule musculaire	240
33	La production d'ATP par métabolisme aérobie	242
34	La production d'ATP par métabolisme anaérobie	244
35	Performances sportives et dopage	246
MÉMO VISUEL 		248
EXERCICES & SUJETS SE TESTER • S'ENTRAÎNER		250
OBJECTIF BAC		255
CORRIGÉS		258



11 Le contrôle des flux de glucose, source essentielle d'énergie

FICHES DE COURS

36	Les réserves et les flux de glucose	266
37	La régulation hormonale de la glycémie	268
38	Les dysfonctionnements de la régulation de la glycémie	270
MÉMO VISUEL		272

EXERCICES & SUJETS

SE TESTER • S'ENTRAÎNER	274
OBJECTIF BAC	280
CORRIGÉS	284

12 Comportements et stress de l'organisme

FICHES DE COURS

39	Adaptation de l'organisme et stress aigu	290
40	Les effets du stress aigu	292
41	Dérèglement de l'organisme et stress chronique	294
MÉMO VISUEL		296

EXERCICES & SUJETS

SE TESTER • S'ENTRAÎNER	298
OBJECTIF BAC	304
CORRIGÉS	307



INDEX	315
-------	-----

Les vidéos de l'ouvrage



Retrouvez l'ensemble de ces vidéos

sur la chaîne Youtube **annabac**

(playlist : SVT Tie (spécialité) – Les notions-clés)

► Comment diagnostiquer une maladie génétique avant la naissance ?



hatier-clic.fr/svt_T_01

► Que représentent les brassages génétiques lors de la reproduction sexuée ?



hatier-clic.fr/svt_T_02

► Qu'est-ce que les familles multigéniques ?



hatier-clic.fr/svt_T_03

► Qu'est-ce que la datation absolue ?



hatier-clic.fr/svt_T_04

► En quoi l'organisation d'une plante facilite-t-elle la photosynthèse ?



hatier-clic.fr/svt_T_05

► Où et comment se déroule la photosynthèse dans les cellules végétales ?



hatier-clic.fr/svt_T_06

► Comment les plantes peuvent-elles coloniser rapidement leur milieu ?



hatier-clic.fr/svt_T_07

► Comment reconstituer la température des climats du passé ?



hatier-clic.fr/svt_T_08

► Comment fonctionne la cellule musculaire ?



hatier-clic.fr/svt_T_09

► Comment est régulée la glycémie ?



hatier-clic.fr/svt_T_10



La Terre, la vie et l'organisation du vivant

1 L'origine du génotype des individus

Le séquençage du génome humain (composé de milliards de bases A, T, G et C) a permis de faire avancer considérablement nos connaissances en génétique.

FICHES DE COURS

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | Stabilité génétique et évolution clonale | 12 |
| 2 | Le brassage génétique à chaque génération | 14 |
| 3 | Les principes de base de la génétique | 16 |
| 4 | Les accidents chromosomiques lors de la méiose | 18 |

MÉMO VISUEL

20

EXERCICES

- | | | |
|---------------------|--------------------------|----|
| SE TESTER | Exercices 1 à 4 | 22 |
| S'ENTRAÎNER | Exercices 5 à 8 | 23 |
| OBJECTIF BAC | Exercice 9 • Sujet guidé | 26 |

CORRIGÉS

- | | |
|-----------------|----|
| Exercices 1 à 9 | 29 |
|-----------------|----|

1

Stabilité génétique et évolution clonale

En bref

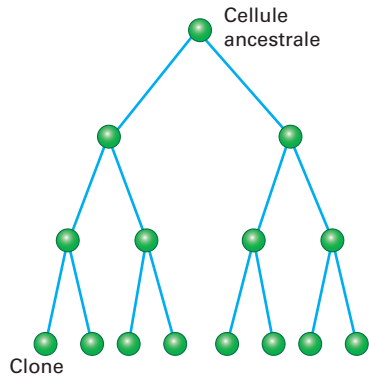
La mitose permet d'obtenir des clones de cellules identiques. Parfois, des mutations entraînent l'apparition de sous-clones génétiquement différents.

I Clones et stabilité génétique

■ Lors de la **multiplication cellulaire** ou mitose, les cellules d'un organisme se reproduisent à l'identique. On peut donc obtenir un groupe de cellules, issues d'une seule cellule ancestrale, génétiquement identiques, qu'on appelle un **clone**. Cette multiplication à l'identique est à l'origine de la **stabilité génétique**.

■ Les mitoses interviennent dans le renouvellement cellulaire, notamment pour les cellules à multiplication rapide comme les cellules de la peau.

■ Les clones peuvent être des cellules libres (bactéries, cellules immunitaires), des cellules associées en tissus (peau, intestin) ou des organismes entiers. Le clonage est utilisé en agriculture pour obtenir des végétaux aux caractéristiques identiques de génération en génération.

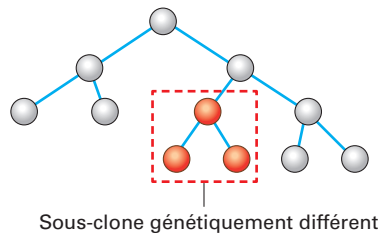


Doc 1 Clones d'une cellule ancestrale

II Diversification génétique au sein d'un clone

■ Parfois, au sein des cellules issues d'un clone, des **mutations** peuvent survenir, puis se transmettre à la descendance de la cellule mutée. Ces mutations sont à l'origine de cellules génétiquement différentes de la cellule ancestrale, qui se multiplient à leur tour pour créer une lignée de sous-clones.

■ L'accumulation de mutations au sein de la lignée d'un clone modifie ainsi l'information génétique et entraîne une **diversification génétique**.



Doc 2 Mutation au sein d'un clone

Méthode

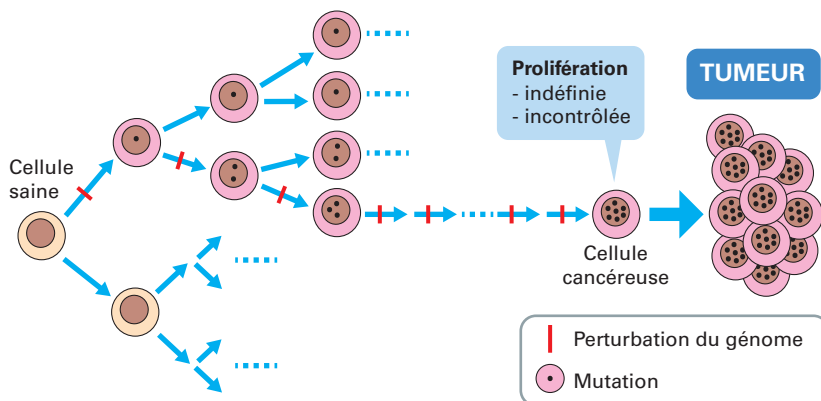
Expliquer l'origine des cellules cancéreuses

L'être humain est constitué de milliards de cellules qui se renouvellent régulièrement à l'identique par mitose.

Un cancer se développe à partir d'une cellule saine qui a été modifiée, la cellule devient alors cancéreuse et se multiplie pour former une tumeur.

À l'aide du document, expliquer l'origine des cellules cancéreuses formant une tumeur.

Doc Les perturbations du génome et la cancérisation



CONSEILS

Étape 1 Indiquer pour chaque embranchement le nombre de mutations présentes à la troisième génération.

Étape 2 Citer l'embranchement qui perturbe le génome.

Étape 3 Conclure sur l'origine des cellules cancéreuses de la tumeur.

SOLUTION

Étape 1 Pour les deux embranchements du haut, on observe une mutation qui persiste à la troisième génération, le troisième embranchement montre deux mutations, le quatrième trois mutations, les quatre derniers n'en présentent aucune.

Étape 2 Seules les mutations du quatrième embranchement perturbent durablement le génome (barres verticales).

Étape 3 Les mutations qui perturbent le génome sont responsables de l'apparition d'une cellule cancéreuse. Celle-ci va alors se multiplier et créer un sous-clone qui donnera alors une tumeur cancéreuse.

2

Le brassage génétique à chaque génération

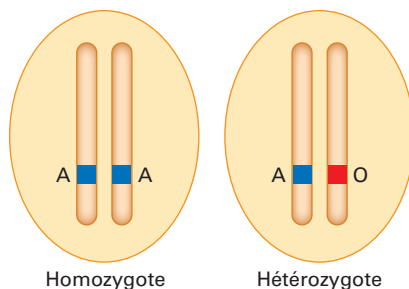
En bref

Lors de la méiose, les allèles se répartissent dans les gamètes : c'est le brassage génétique. Ce brassage est à l'origine d'une diversité allélique, qui sera accentuée lors de la fécondation.

I Homozygotes et hétérozygotes

■ Une cellule diploïde contient deux exemplaires de chaque gène. Les deux versions de ces gènes ou **allèles** peuvent être présentes sous une même forme chez les **homozygotes** (A et A par exemple) ou sous deux formes différentes chez les **hétérozygotes** (A et O).

■ Les allèles peuvent être **récessifs**, et ne s'exprimer qu'à l'état homozygote (quand les deux allèles sont présents), ou **dominants** et s'exprimer dès qu'un seul d'entre eux est présent.



Doc

Cellules homozygote et hétérozygote présentant les allèles A et O

II Les brassages lors de la méiose

■ La méiose permet de passer d'une seule cellule diploïde à quatre cellules haploïdes après deux divisions cellulaires successives comportant chacune **quatre phases** (prophase, métaphase, anaphase et télophase) 1 et 2.

■ Chaque cellule fille haploïde ne comporte qu'un seul allèle de chaque gène. Les allèles se répartissent de façon différente lors de la méiose : c'est ce que l'on appelle le **brassage génétique**.

■ Il y a deux types de brassage génétique :

- un **brassage interchromosomique**, qui correspond à une séparation aléatoire des chromosomes homologues lors de l'anaphase 1 de la méiose ;
- un **brassage intrachromosomique ou crossing-over**, qui correspond à un échange entre chromatides de chromosomes homologues lors de la prophase 1 de la méiose et qui est responsable d'échanges d'allèles des paires homologues.

■ Les brassages génétiques permettent de produire des gamètes différents pour les gènes présents à l'état hétérozygote. Plus les gènes d'une cellule sont présents à l'état hétérozygote, plus le nombre de combinaisons de gamètes différents est grand. La fécondation fusionnera ensuite deux génomes indépendants, ce qui augmente encore la **diversité allélique**.