

**Objectif** • Réviser les concepts du module 2, La reproduction.

#### **Chapitre 4 Le noyau et le contrôle des fonctions vitales**

- Les chromosomes à l'intérieur du noyau portent les gènes qui contiennent les instructions pour la fabrication des protéines. (4.1)
- L'information génétique détermine les caractères qui seront transmis des parents à leurs descendants. (4.1)
- Les protéines contrôlent les activités cellulaires. (4.1)
- Une mutation génique est un changement de l'information conservée dans le noyau. (4.2)
- Les mutations géniques peuvent avoir un effet positif, négatif ou neutre sur l'individu. (4.2)
- Les mutations peuvent se produire au cours de la réplication de l'ADN ou être causées par des mutagènes. (4.2)
- Les mutagènes peuvent être produits par la nature ou par les activités humaines. (4.2)
- Le but de la thérapie génique est de corriger les mutations géniques. (4.2)

#### **Chapitre 5 La mitose, base de la reproduction asexuée**

- Le cycle cellulaire comporte trois étapes : l'interphase, la mitose et la cytokinèse. (5.1)
- La mitose comporte quatre phases : la prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase. (5.1)
- Les protéines des points de contrôle indiquent au noyau si le cycle cellulaire doit se poursuivre ou non. (5.1)
- Une erreur dans une protéine d'un point de contrôle peut causer des maladies comme le cancer, qui résulte d'une division cellulaire incontrôlée. (5.1)
- La reproduction asexuée ne nécessite qu'un seul parent. (5.2)
- Les types de reproduction asexuée sont, entre autres, la scissiparité, le bourgeonnement, la fragmentation, la reproduction végétative et la production de spores. (5.2)
- La reproduction asexuée permet de produire un grand nombre de descendants. Toutefois, les descendants n'ont pas une diversité génétique suffisante pour survivre à des modifications importantes de leur environnement. (5.2)

## **Chapitre 6 La méiose, base de la reproduction sexuée**

- La méiose produit des gamètes possédant deux fois moins de chromosomes que les autres cellules du corps. (6.1)
- Le processus de la méiose contribue à la diversité des organismes, car l'information génétique est redistribuée durant la méiose I. (6.1)
- La reproduction sexuée comporte trois étapes : l'accouplement, la fécondation et le développement. (6.2)
- Chez les animaux et les végétaux à reproduction sexuée, un gamète mâle et un gamète femelle se rencontrent par fécondation interne ou par fécondation externe. (6.2)
- Le début du développement d'un organisme a lieu au cours d'une étape appelée le développement embryonnaire. (6.2)
- L'appareil reproducteur est le seul système qui est différent chez les mâles et les femelles (6.3)
- Les connaissances en génétique progressent sans cesse, avec de nouvelles découvertes et de nouveaux outils à la disposition des chercheurs. (6.4)
- Les modifications génétiques peuvent être avantageuses, neutres ou dommageables, comme dans le cas des syndromes de Down et d'Allderdice. (6.4)

**Objectif** • Connaître les phases de la mitose.

### Ce que tu dois faire

Nomme chaque phase de la mitose. Ensuite, dessine et décris ce qui se produit à chaque phase.

<p>Phase 1 : _____ Dessin</p>         <p>Description : _____ _____ _____</p>	<p>Phase 2 : _____ Dessin</p>         <p>Description : _____ _____ _____</p>
<p>Phase 3 : _____ Dessin</p>         <p>Description : _____ _____ _____</p>	<p>Phase 4 : _____ Dessin</p>         <p>Description : _____ _____ _____</p>

# La croissance et la division d'une cellule

**Objectif** • Vérifier ta compréhension des étapes du cycle cellulaire.

## Ce que tu dois faire

Indique le nom de l'étape du cycle d'une cellule animale qui correspond à chaque événement décrit. Tu peux utiliser le nom d'une étape plus d'une fois.

1. Une membrane nucléaire se forme autour de chaque jeu de chromosomes. \_\_\_\_\_
2. Le centromère des chromosomes se divise et les chromatides sœurs se déplacent vers les extrémités opposées de la cellule. \_\_\_\_\_
3. Chaque chromosome est dupliqué. \_\_\_\_\_
4. La membrane cellulaire se pince afin de diviser le cytoplasme. \_\_\_\_\_
5. La membrane nucléaire se désagrège. \_\_\_\_\_
6. Deux cellules filles se forment. \_\_\_\_\_
7. Les chromosomes en forme de X s'alignent au centre de la cellule. \_\_\_\_\_
8. C'est l'étape la plus longue du cycle cellulaire. \_\_\_\_\_

## Question à réponse courte

9. Lors de la mitose, en combien de cellules la cellule mère se divise-t-elle? \_\_\_\_\_

# L'observation du cycle cellulaire des cellules végétales – Réalise une expérience

**Objectif** • Utiliser ces pages pour effectuer l'activité 5-1C, L'observation du cycle cellulaire des cellules végétales – Réalise une expérience.

## Question

Quelle est la fréquence des étapes du cycle cellulaire dans l'extrémité d'une racine d'oignon?

## Marche à suivre

1. Effectue les étapes 3 à 5 indiquées à la page 148 de *Sciences 9*. Dessine tes observations dans les cases du tableau suivant.

<b>Prophase</b>	<b>Métaphase</b>
<b>Anaphase</b>	<b>Télophase</b>
<b>Cytocinèse</b>	<b>Interphase</b>

DATE :

NOM :

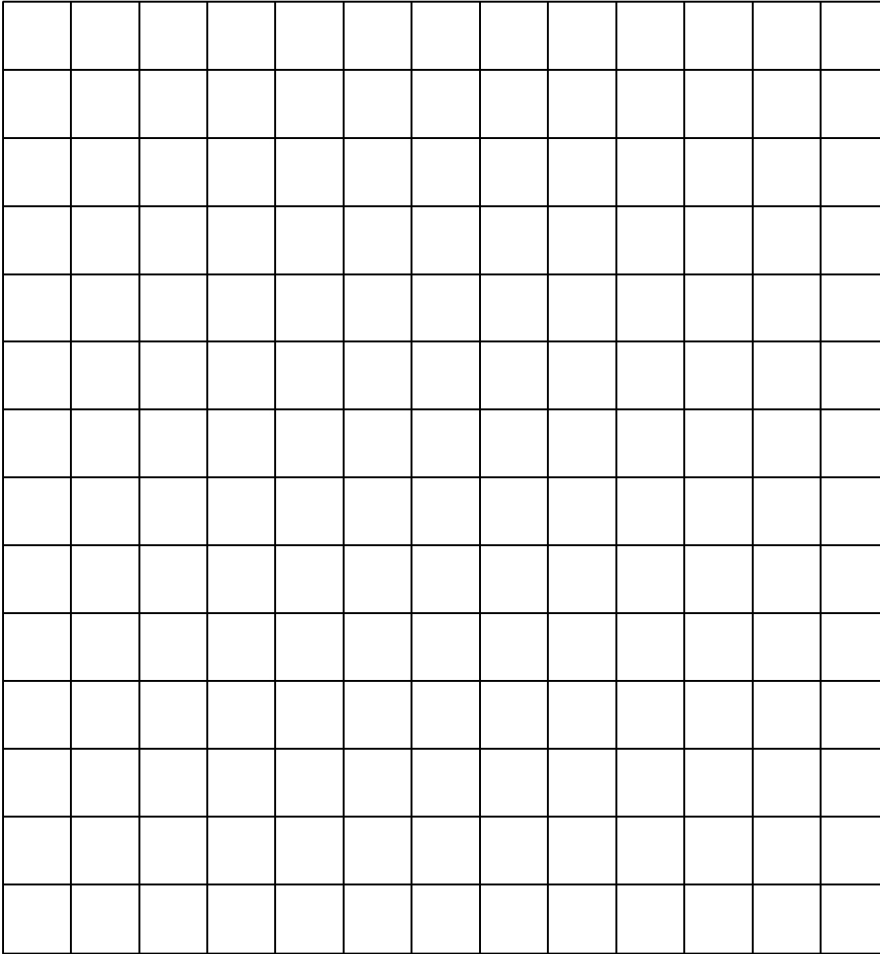
CLASSE :

**FR 2-12  
(suite)**

2. Effectue les étapes 7 à 13 indiquées aux pages 148 et 149 de *Sciences 9* et remplis le tableau suivant.

Étape du cycle cellulaire	Données de l'équipe		Données de la classe	
	Fréquence (nombre de cellules)	Pourcentage	Fréquence (nombre de cellules)	Pourcentage
Prophase				
Métaphase				
Anaphase				
Télophase				
Cytocynèse				
Interphase				
Totaux				

3. Fais un diagramme à bâtons représentant les pourcentages de la classe.



4. Nettoie ton aire de travail et range le matériel utilisé.

### **Analyse**

1. Quelle étape du cycle cellulaire est la plus fréquente? \_\_\_\_\_

2. Pourquoi peux-tu dire que le cycle cellulaire est un processus continu?

---

---

3. a) Quelle est l'étape la plus longue du cycle cellulaire? \_\_\_\_\_

b) Explique ton choix.

---

---

4. Vos résultats obtenus dans cette expérience sont-ils différents de ceux obtenus par les autres groupes? Si oui, comment l'expliques-tu?

---

---

---

### **Conclusion et mise en pratique**

1. Suppose que le cycle cellulaire dure 16 h. À l'aide des pourcentages de ta classe, estime la durée de chacune des six étapes dans ce cycle de 16 h.

---

---

---

2. Plusieurs carrières scientifiques et médicales impliquent l'observation détaillée de cellules. Fais des recherches et rédige un résumé sur les activités d'un technicien ou d'une technicienne de laboratoire médical.

---

---

---

---



# La reproduction asexuée de la lentille d'eau – Activité d'exploration

**Objectif** • Utiliser ces pages pour effectuer l'activité 5-2A, La reproduction asexuée de la lentille d'eau – Activité d'exploration.

## Ce que tu dois faire

1. Effectue les étapes 1 à 4 indiquées à la page 153 de *Sciences 9*. Note tes observations dans le tableau suivant.

Jour	Nombre de plants	
	Échantillon A	Échantillon B
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

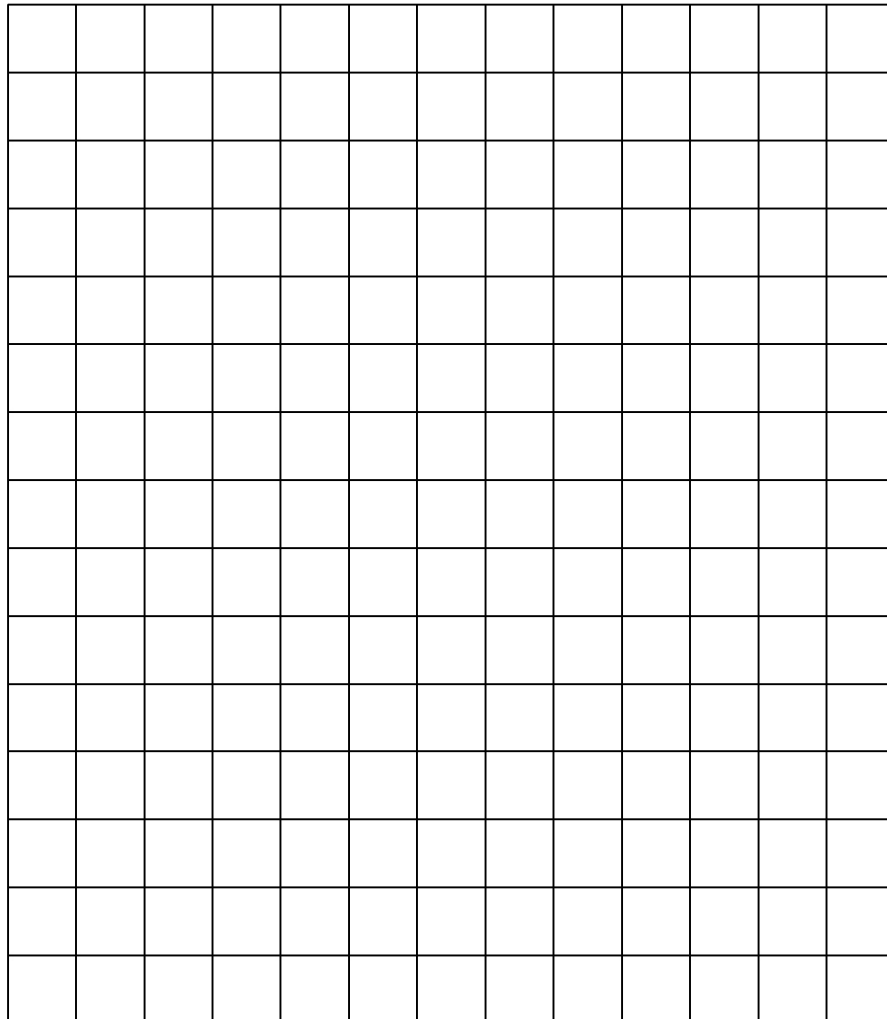
DATE :

NOM :

CLASSE :

**FR 2-13**  
**(suite)**

2. À la fin des 14 jours, trace une courbe dans un graphique montrant le nombre de plants présents chaque jour. Trace deux courbes distinctes, une pour chaque contenant.



**Qu'as-tu découvert?**

1. Décris les différences entre les plants mères et les plants filles.

---

---

---

DATE :

NOM :

CLASSE :

**FR 2-13**  
**(suite)**

2. Selon toi, comment le matériel génétique des plants filles se compare-t-il à celui des plants mères?

---

---

---

3. Pourquoi a-t-on utilisé un contenant avec de l'eau distillée?

---

---

---

4. Quel est le contenant qui contient le plus grand nombre de nouveaux plants? \_\_\_\_\_  
Pourquoi?

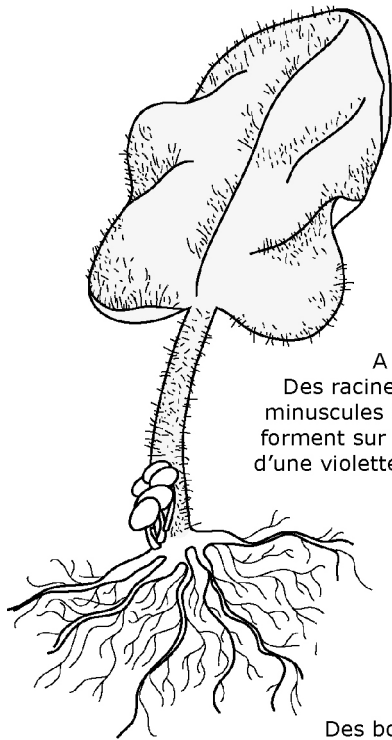
---

---

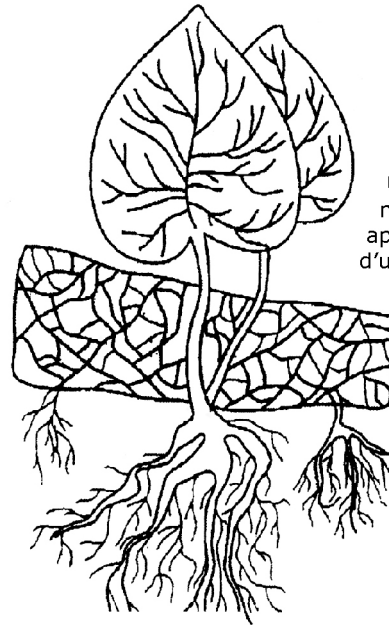
---

# De nouveaux plants par bouturage

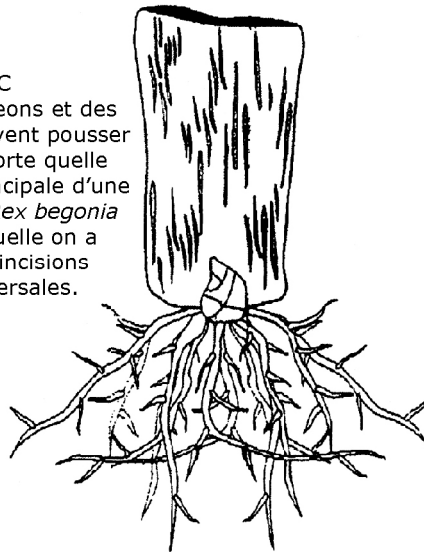
**Objectif** • Apprendre comment reproduire des plants par bouturage.



A  
Des racines et de minuscules plants se forment sur le pétiole d'une violette africaine.



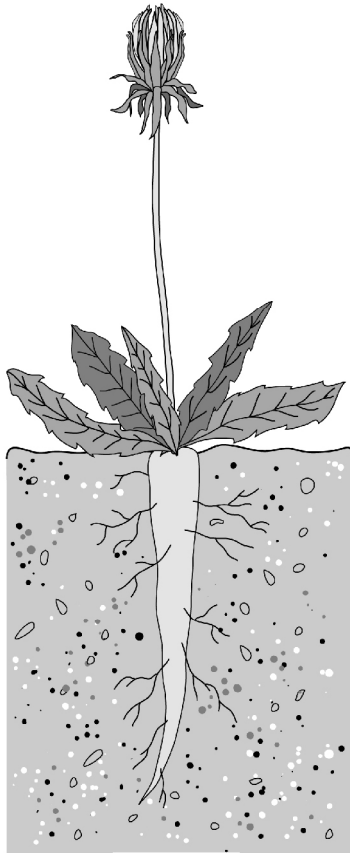
B  
Un bourgeon et de nombreuses racines apparaissent à la base d'une bouture de feuille de *Sansevieria*.



C  
Des bourgeons et des racines peuvent pousser sur n'importe quelle nervure principale d'une feuille de *Rex begonia* dans laquelle on a fait des incisions transversales.

# De nouveaux plants à partir de racines

**Objectif** • Apprendre comment reproduire des plants à partir de racines.



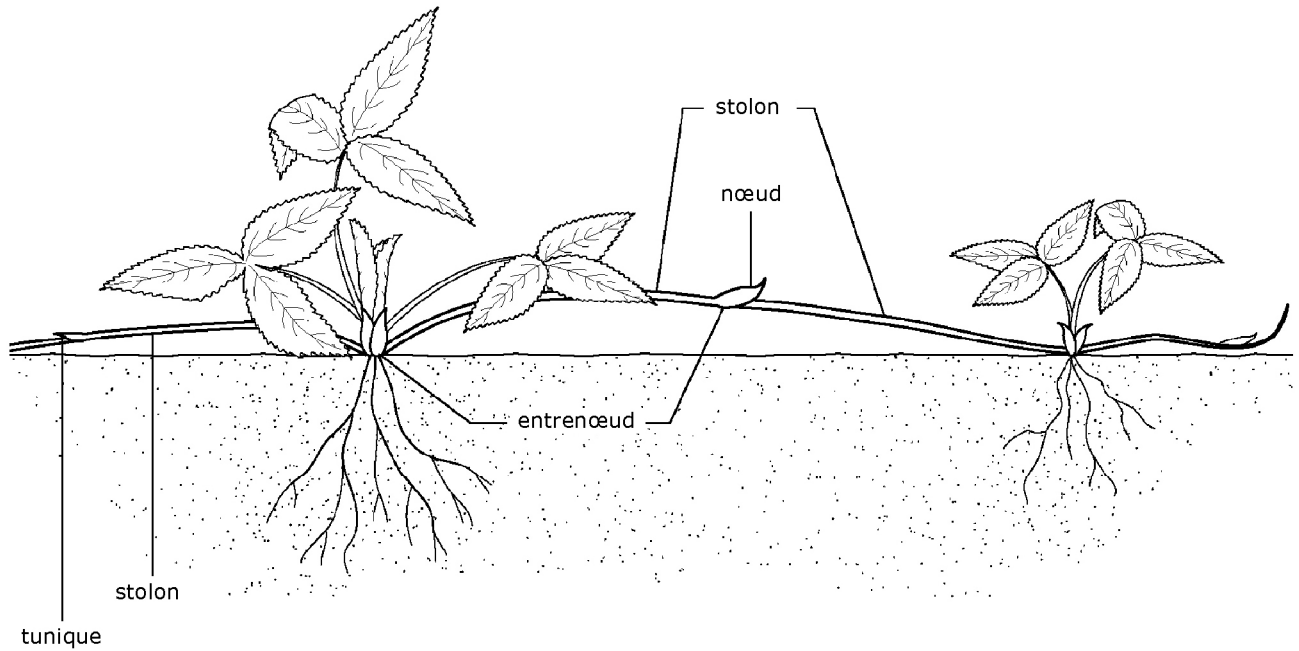
A  
la racine pivotante  
charnue d'un pissenlit



B  
les racines tubéreuses  
d'un dahlia

# De nouveaux plants par marcottage

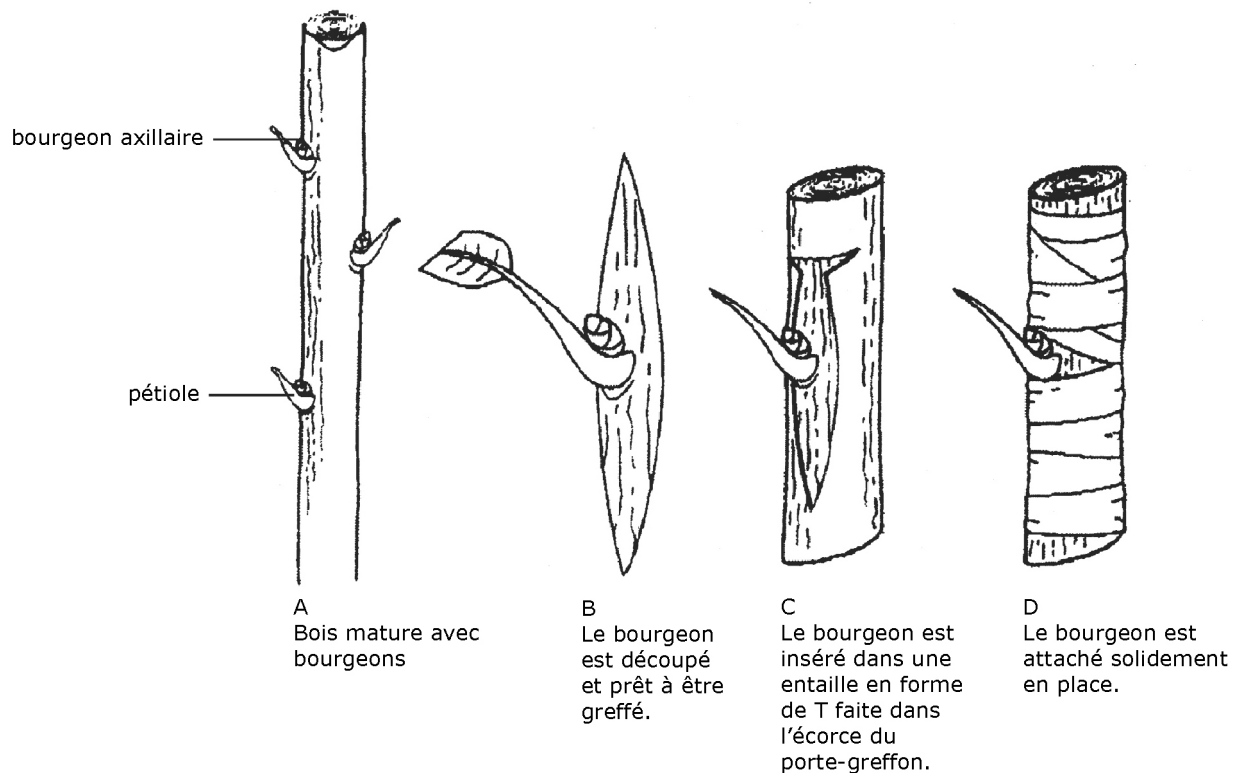
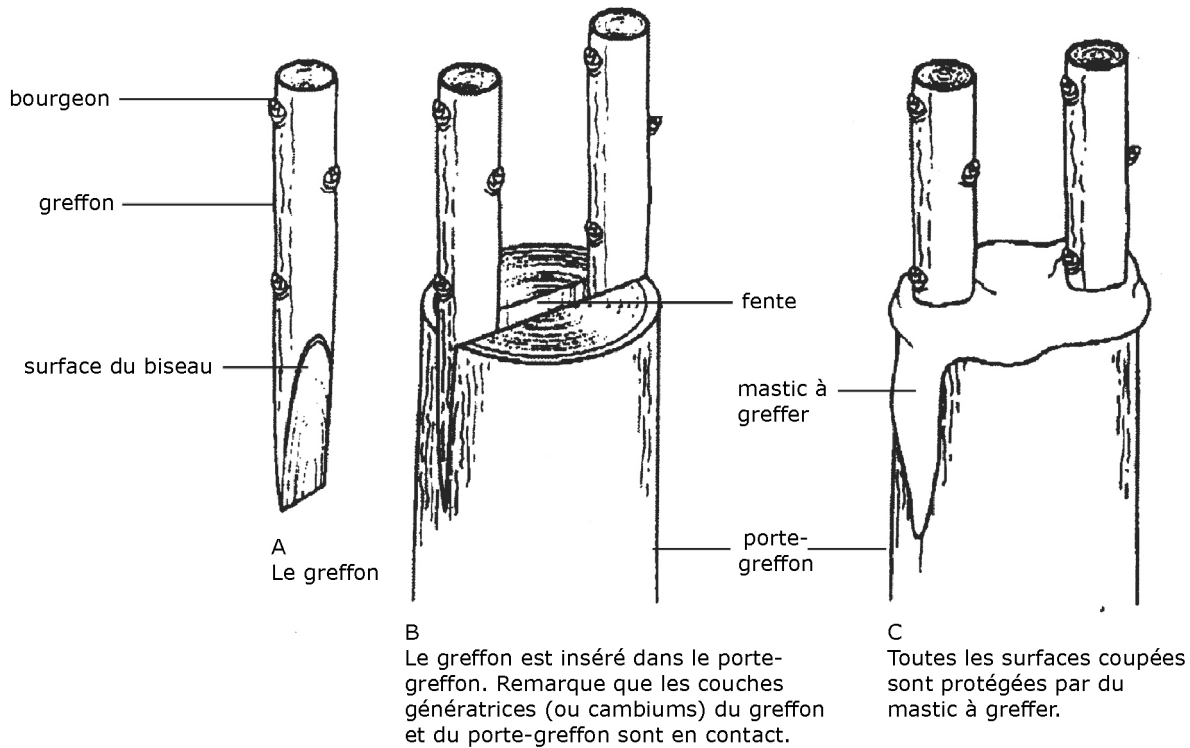
**Objectif** • Apprendre comment reproduire des plants par marcottage.



Les fraisiers se multiplient au moyen de stolons ou de tiges.

# De nouveaux plants par greffe

**Objectif** • Apprendre comment reproduire des plants par greffe.



# Déterminer les meilleures conditions pour la reproduction de la levure – Réalise une expérience

**Objectif** • Utiliser ces pages pour effectuer l'expérience principale 5-2B, Déterminer les meilleures conditions pour la reproduction de la levure – Réalise une expérience.

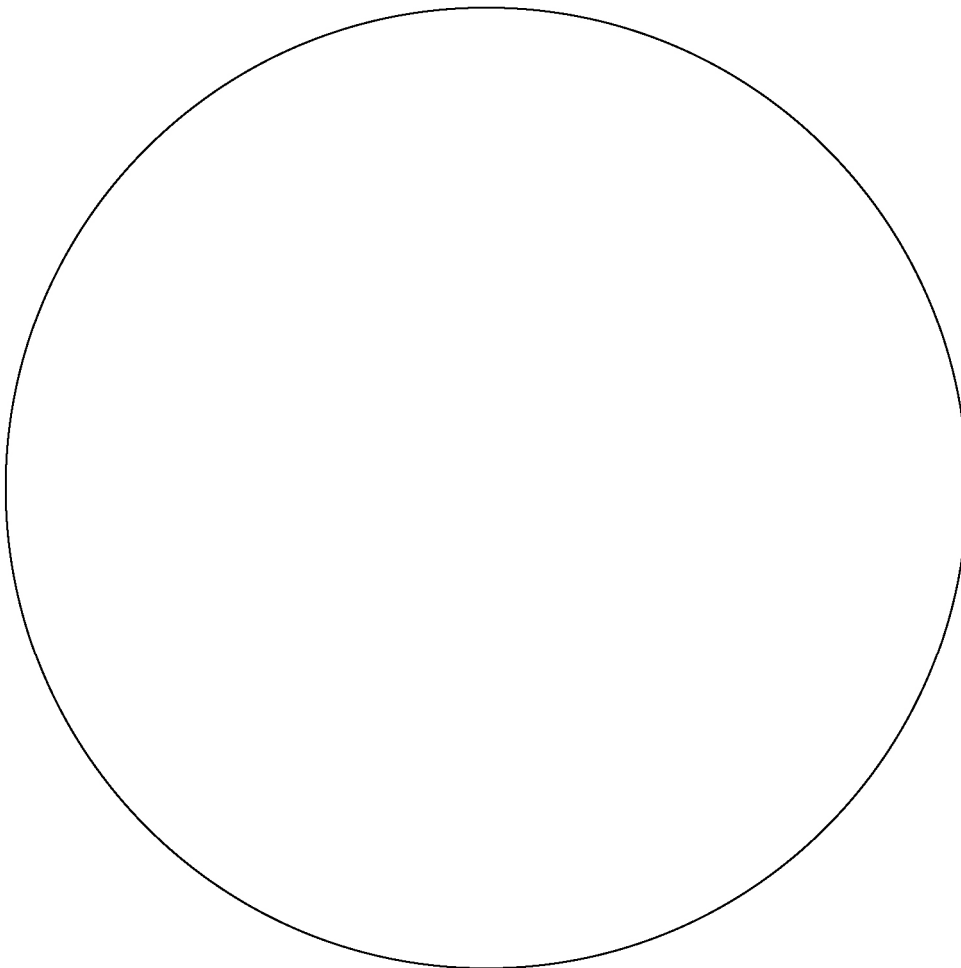
## Question

Quelles sont les conditions optimales pour la reproduction des levures?

## Marche à suivre

### Partie 1 L'observation du bourgeonnement des levures

Effectue les étapes 1 à 6 indiquées à la page 162 de *Sciences 9*. Ensuite, dessine tes observations dans le cercle suivant.





## Partie 2 L'étude de l'influence des nutriments

Effectue les étapes 7 à 15 indiquées à la page 163 de *Sciences 9*, puis note tes observations dans le tableau suivant.

Erlenmeyer	Condition	Fermentation observée	Dioxyde de carbone produit (la circonférence du ballon en centimètres)
A	0 g de sucrose		
B	5 g de sucrose		
C	30 g de sucrose		
D	50 g de sucrose		

## Partie 3 L'étude de l'influence du pH

Effectue les étapes 16 à 25 indiquées aux pages 163 et 164 de *Sciences 9*, puis note tes observations dans le tableau ci-dessous.

Erlenmeyer	Condition	Fermentation observée	Dioxyde de carbone produit* (la circonférence du ballon en centimètres)
A	40 °C + pH 3		
B	40 °C + pH 5		
C	40 °C + pH 7		
D	40 °C + pH 10		

## Analyse

1. Décris tes observations qui montrent la reproduction de levures.

---



---

2. Dans quels erlenmeyers la vitesse de reproduction des levures était-elle la plus élevée?

---

3. Compare les contenus des erlenmeyers au début et à la fin de la partie 2. Étaient-ils identiques? \_\_\_\_\_

Explique ta réponse.

---

---

4. Compare les contenus des erlenmeyers au début et à la fin de la partie 3. Étaient-ils identiques? \_\_\_\_\_

Explique ta réponse.

---

---

5. Quelles conditions étaient les moins favorables à la reproduction?

---

---

---

6. Indique quelles variables étaient contrôlées au cours de cette expérience. Comment l'étaient-elles?

---

---

---

## **Conclusion et mise en pratique**

1. Conçois une expérience pour étudier l'influence de la température sur les levures. Rédige la liste de matériel et la marche à suivre. S'il reste du temps, ton enseignante ou ton enseignant te permettra éventuellement de réaliser ton expérience.



**Objectif** • Vérifier ta compréhension du chapitre 5.

### Ce que tu dois faire

Encerle la lettre qui correspond à la meilleure réponse.

1. Dans quel ordre les trois étapes du cycle cellulaire se déroulent-elles?
  - A. Cytocinèse, réplication, interphase
  - B. Interphase, cytotcinèse, mitose
  - C. Interphase, mitose, cytotcinèse
  - D. Interphase, réplication, cytotcinèse
2. Quel est le but de la réplication de l'ADN?
  - A. Créer une copie identique de l'ADN
  - B. Associer des bases nouvelles aux bases de l'ADN original
  - C. Diviser le contenu du noyau de la cellule
  - D. Séparer les brins d'ADN
3. Quel est l'ordre exact des phases de la mitose?
  - A. Anaphase, métaphase, prophase, télophase
  - B. Anaphase, prophase, métaphase, télophase
  - C. Prophase, métaphase, anaphase, télophase
  - D. Télophase, anaphase, métaphase, prophase
4. En quoi le cycle cellulaire des cellules végétales et animales diffère-t-il?
  - A. Dans les cellules animales, une plaque cellulaire se forme entre les deux cellules filles.
  - B. Dans les cellules animales, les deux cellules filles ne sont pas identiques à la cellule mère.
  - C. Dans les cellules végétales, une plaque cellulaire se forme entre les deux cellules filles.
  - D. Dans les cellules végétales, les deux cellules filles ne sont pas identiques à la cellule mère.
5. Lequel des énoncés suivants décrit correctement la multiplication de cellules cancéreuses?
  - A. Les cellules cancéreuses se divisent de façon très contrôlée.
  - B. Les cellules cancéreuses ne sont pas spécialisées.
  - C. Les cellules cancéreuses ne peuvent pas se répandre dans d'autres parties du corps.
  - D. Les cellules cancéreuses n'ont pas de noyau.

6. Lequel des organismes suivants est associé à la bonne méthode de reproduction asexuée?
- A. Bactérie, bourgeonnement
  - B. Bactérie, spores
  - C. Hydre, scissiparité
  - D. Étoile de mer, fragmentation
7. Si un certain type de cellule se divise une fois toutes les heures, combien de cellules y aura-t-il au bout de 8 h?
- A. 16 cellules
  - B. 32 cellules
  - C. 64 cellules
  - D. 256 cellules
8. Lequel des énoncés suivants décrit un inconvénient de la reproduction asexuée?
- A. Aucune énergie n'est requise pour trouver une ou un partenaire.
  - B. La reproduction asexuée engendre la formation de grandes colonies.
  - C. La reproduction asexuée produit de nombreux descendants.
  - D. Les descendants sont des clones génétiques.
9. Quel avantage la production de spores présente-t-elle par rapport aux autres méthodes de reproduction asexuée?
- A. Toutes les plantes peuvent produire des spores.
  - B. La production de spores ne présente aucun avantage.
  - C. Le vent peut emporter les spores sur de grandes distances et de nouveaux individus peuvent pousser loin du parent.
  - D. Les spores n'ont pas besoin d'humidité pour se développer.
10. Que se passe-t-il durant l'interphase?
- A. Les chromosomes se combinent au centre de la cellule.
  - B. La cellule se développe. L'ADN et les organites se dupliquent.
  - C. La cellule se repose.
  - D. La cellule se divise en deux cellules distinctes.

Associe chaque terme de la colonne de gauche à la description appropriée de la colonne de droite. Chaque description ne peut servir qu'une seule fois.	
Terme	Description
_____ 11. Bourgeonnement _____ 12. Cytocinèse _____ 13. Fragmentation _____ 14. Interphase _____ 15. Mitose _____ 16. Réplication _____ 17. Reproduction végétative	A. La phase au cours de laquelle l'ADN fait une copie de lui-même. B. L'étape au cours de laquelle la cellule remplit ses diverses fonctions dans l'organisme. C. L'étape au cours de laquelle le contenu du noyau d'une cellule se divise en deux. D. Le processus par lequel un organisme se sépare en plusieurs fragments dont chacun formera un nouvel organisme. E. L'étape au cours de laquelle les deux noyaux se divisent en deux cellules filles. F. Un mode de reproduction asexuée dans lequel une partie de la cellule pousse vers l'extérieur et forme une excroissance. G. Le processus par lequel des cellules spéciales se divisent de façon répétée et forment des structures qui deviennent de nouveaux plants.

### Questions à réponse courte

18. Pourquoi le cycle cellulaire est-il essentiel à la vie?

---



---



---

19. a) En quoi la fragmentation et le bourgeonnement sont-ils semblables?

---



---

b) En quoi la fragmentation et le bourgeonnement sont-ils différents?

---



---

DATE :

NOM :

CLASSE :

**FR 2-19  
(suite)**

20. Explique les avantages de la reproduction asexuée.

---

---

---

21. Explique les inconvénients de la reproduction asexuée.

---

---

---

**Objectif** • Réviser les mots clés du module 2.

<b>Chapitre 4</b>	<b>Chapitre 5</b>	<b>Chapitre 6</b>
acide désoxyribonucléique (ADN) caractère chromosome gène hérédité mutagène mutation génique noyau	bourgeonnement cycle cellulaire cytokinèse fragmentation interphase mitose réplication reproduction asexuée reproduction végétative scissiparité spore	appareil reproducteur canal déférent caryotype cellule souche col de l'utérus diversité génétique embryon fécondation fœtus gamète génome méiose métamorphose métamorphose complète métamorphose incomplète ovaire pénis pollen pollinisation reproduction sexuée scrotum syndrome testicule trompes de Fallope urètre utérus vagin zygote



# La variation résultant de la méiose

**Objectif** • Réviser ta compréhension de la variation résultant de la méiose.

## Ce que tu dois faire

Complète l'organigramme suivant pour montrer les liens entre les idées sur la variation résultant de la méiose.



Au début de la méiose, les cellules contiennent des paires de chromosomes doubles (chromosomes en forme de X). Un chromosome de chaque paire provient d'un \_\_\_\_\_ et l'autre, de l'autre parent.



La méiose se produit en deux étapes.

### Méiose I

Les paires de chromosomes doubles s'alignent au centre de la cellule.



Chaque chromosome \_\_\_\_\_ d'une même paire se dirige vers l'un des pôles opposés de la cellule. La cellule se divise.

Chaque nouvelle cellule contient une information génétique différente de celle de la cellule mère parce que \_\_\_\_\_



### Méiose II

Les chromosomes doubles s'alignent au centre de la cellule. Les chromatides sœurs se séparent et se dirigent vers les pôles opposés de la cellule. La cellule se divise. Une cellule produit \_\_\_\_\_ cellules filles. Celles-ci contiennent une partie seulement de l'information génétique de la cellule mère parce que \_\_\_\_\_



**Objectif** • Réviser ta compréhension des gamètes.

### Ce que tu dois faire

Complète chaque phrase à l'aide d'un des termes ci-dessous. Tu peux utiliser un même terme plus d'une fois. Tu n'as pas besoin d'utiliser tous les termes.

*cellules du corps, chromosomes, reproduction sexuée, ovules, gamètes, méiose, mitose, spermatozoïdes*

1. Les \_\_\_\_\_ se reproduisent par la mitose.
2. Le rôle principal des \_\_\_\_\_ est de s'unir pour produire un nouvel organisme.
3. Chez l'être humain, les \_\_\_\_\_ possèdent 46 chromosomes.
4. Les gamètes sont les seules cellules qui ne sont pas produites par \_\_\_\_\_.
5. Les \_\_\_\_\_ sont des gamètes femelles.
6. Les \_\_\_\_\_ sont des gamètes mâles.
7. Les \_\_\_\_\_ contiennent les instructions qui indiquent à une cellule comment se développer.

### Question à réponse courte

8. Décris le rapport entre le nombre de chromosomes des cellules du corps et celui des gamètes.

---

---

---

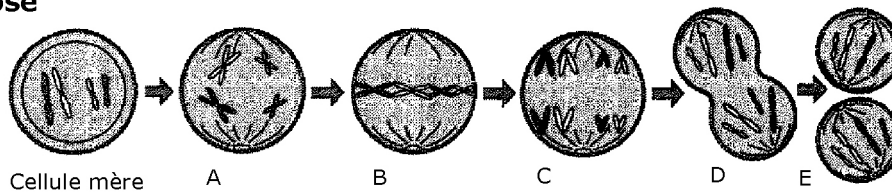
**Objectif** • Réviser ta compréhension de la mitose et la méiose.

### Ce que tu dois faire

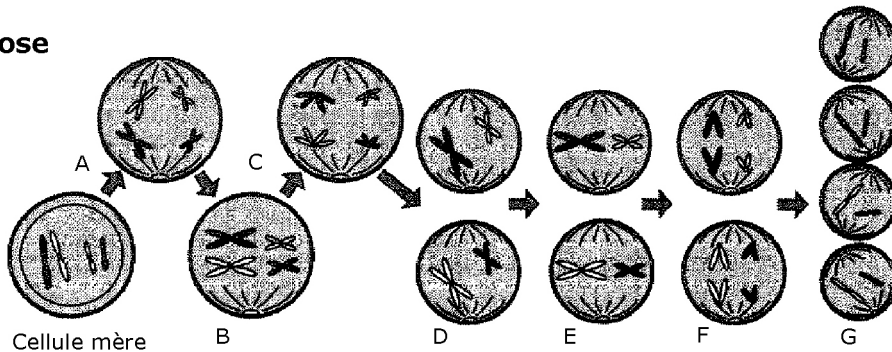
La mitose et la méiose sont deux processus différents. Les énoncés qui suivent font voir quelques-unes des différences et des similarités entre la mitose et la méiose.

Associe chaque description à un événement du schéma. Écris la lettre appropriée sur chaque trait. Chaque lettre ne doit servir qu'une seule fois.

#### Mitose



#### Méiose



- \_\_\_\_\_ 1. Dans le cas de la méiose, les chromosomes se séparent, mais leurs chromatides demeurent attachées. Dans le cas de la mitose, les chromatides se séparent.
- \_\_\_\_\_ 2. Dans le cas de la méiose, les chromatides sœurs se séparent.
- \_\_\_\_\_ 3. Le nombre de chromosomes double dans le cas de la méiose et de la mitose.
- \_\_\_\_\_ 4. La mitose est complète, mais une autre division se prépare dans le cas de la méiose. Les chromosomes s'alignent au centre de la cellule.
- \_\_\_\_\_ 5. Les chromosomes sont encore en forme de X dans le cas de la méiose seulement.
- \_\_\_\_\_ 6. Les chromosomes s'alignent en paires dans le cas de la méiose, mais pas dans le cas de la mitose.
- \_\_\_\_\_ 7. Ces cellules possèdent deux fois moins d'information génétique que leurs parents.

#### Question à réponse courte

8. Compare le nombre de chromosomes à la fin de la mitose et à la fin de la méiose dans un organisme dont chaque cellule contient 20 chromosomes.

---



---



---

**Objectif** • Réviser ta compréhension de la mitose et de la méiose.

### Ce que tu dois faire

Lis chaque énoncé. Si l'énoncé est vrai, écris « V » sur le trait devant son numéro. S'il est faux, écris « F » et modifie l'énoncé pour qu'il soit vrai.

\_\_\_ 1. Les gamètes ont deux fois plus de chromosomes que les cellules du corps.

---

\_\_\_ 2. Le zygote résulte de l'union d'un spermatozoïde et d'un ovule.

---

\_\_\_ 3. La méiose peut entraîner la formation d'ovules.

---

\_\_\_ 4. Les gamètes se forment au cours de la mitose.

---

\_\_\_ 5. Seul un zygote qui possède un nombre précis de chromosomes peut devenir la première cellule du corps d'un descendant.

---

\_\_\_ 6. Lors de la méiose, chaque cellule parent produit quatre nouvelles cellules.

---

\_\_\_ 7. Durant la mitose, il se produit deux divisions cellulaires.

---

\_\_\_ 8. Si une cellule à six chromosomes subit une mitose, chaque nouvelle cellule aura aussi six chromosomes.

---

---

**Objectif** • Résumer ce que tu as compris sur les gamètes.

### Ce que tu dois faire

Quel type de cellule humaine possède chacun des caractères suivants? Fais une coche dans la colonne appropriée.

Caractère	Spermatozoïde	Ovule	Spermatozoïde et ovule
1. a une queue			
2. a 23 chromosomes			
3. joue un rôle dans la fécondation			
4. se forme dans les testicules			
5. est mobile			
6. est produit ou produite par méiose			
7. se forme dans les ovaires			
8. possède une réserve de nourriture			
9. produit un zygote			

### Question à réponse courte

10. Décris comment un zygote est produit.

---



---



---

# Comparer les résultats de la méiose et de la mitose

**Objectif** • Comparer les résultats de la méiose et de la mitose.

## Ce que tu dois faire

Complète le tableau pour comparer la méiose et la mitose d'une cellule à **quatre** chromosomes.

Question	Méiose	Mitose
1. Quel type de cellule ce processus produit-il?		
2. Combien de paires de chromosomes la cellule mère contient-elle?		
3. Combien de chromosomes chaque nouvelle cellule possède-t-elle à la fin de la division cellulaire?		
4. Combien de paires de chromosomes chaque nouvelle cellule contient-elle à la fin de la division cellulaire?		

## Questions à réponse courte

5. Compare la position et la disposition des chromosomes dans la cellule au cours de la métaphase I de la méiose et de la métaphase de la mitose.

---



---

6. Compare la position et la disposition des chromosomes dans la cellule au cours de l'anaphase I de la méiose et de l'anaphase de la mitose.

---



---

7. En quoi les produits finaux de la méiose et de la mitose diffèrent-ils?

---



---

8. Prédis ce qui arriverait si les gamètes étaient produits par mitose plutôt que par méiose.

---



---

**Objectif** • Réviser les principales étapes de la méiose.

### Ce que tu dois faire

Sers-toi du schéma pour répondre aux questions suivantes.

1. À l'étape 1, chaque chromosome se dédouble et forme deux chromosomes doubles identiques. Combien de chromosomes doubles (chromosomes en forme de X) y a-t-il?

\_\_\_\_\_

2. À l'étape 2, les chromosomes doubles forment des paires. Où s'alignent-ils?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. À l'étape 3, les paires de chromosomes se séparent. Les chromosomes qui sont tirés vers un même pôle sont-ils semblables ou différents?

\_\_\_\_\_

4. À l'étape 4, la première division de la méiose produit deux cellules filles. Chaque cellule fille contient-elle la même information génétique ou une information différente?

\_\_\_\_\_

5. À l'étape 5, les chromosomes s'alignent de nouveau au centre de chaque cellule fille. Quelle différence y a-t-il entre cette étape et l'étape 2?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

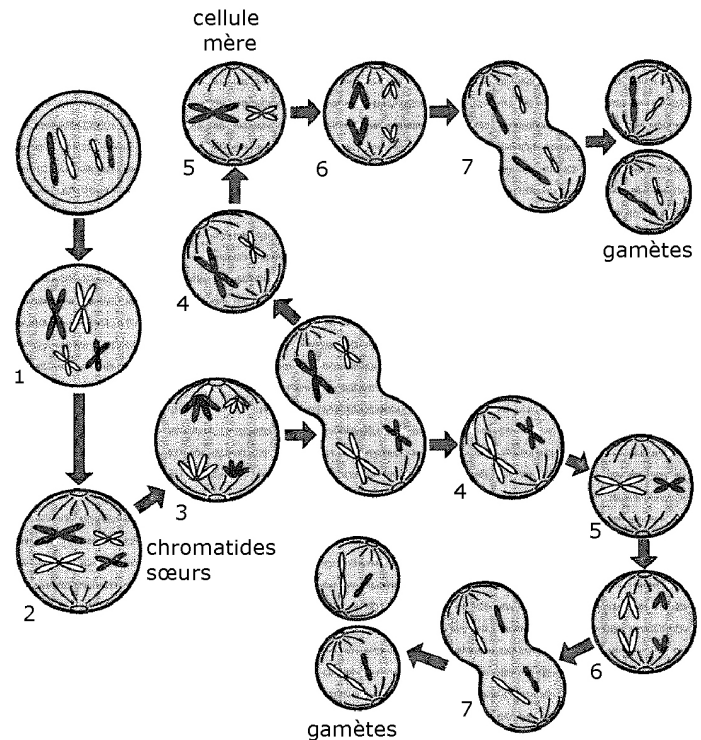
6. À l'étape 6, les chromatides sœurs se séparent et migrent vers des pôles opposés. Ces chromatides contiennent-elles ou non la même information génétique?

\_\_\_\_\_

7. À l'étape 7, les cellules se divisent.

a) Combien de nouvelles cellules se forment durant la méiose? \_\_\_\_\_

b) Combien de chromosomes une cellule fille possède-t-elle comparativement à la cellule mère? \_\_\_\_\_



# L'appareil reproducteur de l'homme

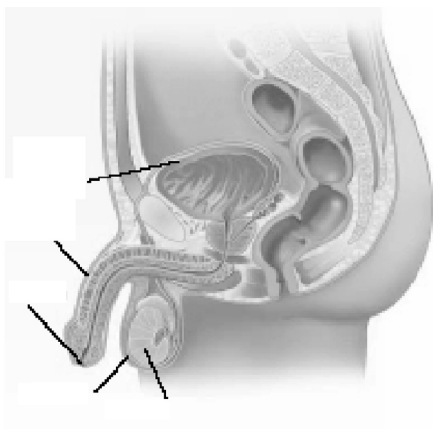
**Objectif** • Revoir les structures et la fonction de l'appareil reproducteur de l'homme.

## Ce que tu dois faire

Associe chaque structure de l'appareil reproducteur masculin à sa fonction.

Structure	Fonction
_____ 1. Pénis	A. Ils produisent les spermatozoïdes (les gamètes mâles) par méiose et libèrent certaines hormones.
_____ 2. Scrotum	B. Ce sont des tubes musculaires dans lesquels les spermatozoïdes se mêlent à des sécrétions liquides pour former le sperme. Ils peuvent conserver les spermatozoïdes pendant plusieurs mois.
_____ 3. Testicules	C. Il contient l'urètre.
_____ 4. Urètre	D. Il protège les testicules en les maintenant à une température plus basse que celle du corps.
_____ 5. Canaux déférents	E. C'est l'ouverture par laquelle les spermatozoïdes quittent le corps.

6. Écris le nom de chaque structure.





# L'appareil reproducteur de la femme

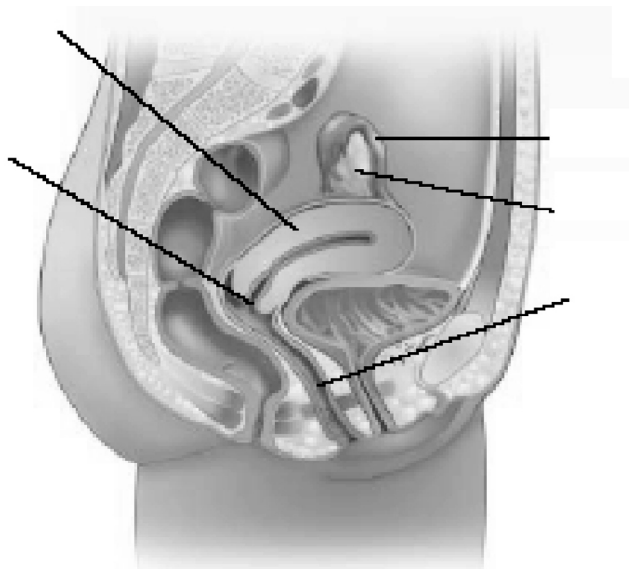
**Objectif** • Revoir les structures et la fonction de l'appareil reproducteur de la femme.

## Ce que tu dois faire

Associe chaque structure de l'appareil reproducteur féminin à sa fonction.

Structure	Fonction
_____ 1. Col de l'utérus	A. C'est là que la fécondation a lieu. Elles acheminent les ovules de l'ovaire vers l'utérus, mais elles ne sont pas attachées aux ovaires.
_____ 2. Ovaires	B. C'est la porte d'entrée des spermatozoïdes vers l'utérus. Au moment de la naissance, il se dilate pour permettre le passage du bébé.
_____ 3. Trompes de Fallope	C. Il protège et nourrit le fœtus au cours de son développement.
_____ 4. Utérus	D. Les spermatozoïdes y sont déposés avant d'entreprendre leur voyage vers l'ovule. C'est par là que le bébé sort du corps de la mère.
_____ 5. Vagin	E. Ils produisent les ovules (gamètes femelles) par méiose et libèrent certaines hormones.

6. Écris le nom de chaque structure.



**Objectif** • Vérifier ta compréhension du chapitre 6.

### Ce que tu dois faire

Encerle la lettre qui correspond à la meilleure réponse.

1. Quel est l'ordre des étapes de la reproduction sexuelle?
  - A. Fécondation, méiose, gamète, embryon
  - B. Gamète, fécondation, méiose, embryon
  - C. Gamète, méiose, fécondation, embryon
  - D. Méiose, gamète, fécondation, embryon
2. Lequel des éléments suivants représente une métamorphose complète?
  - A. Une maladie génétique
  - B. Un embryon humain qui subit de grandes transformations avant la naissance
  - C. Une larve qui ne ressemble pas à ses parents
  - D. Le clonage
3. En quoi la mitose et la méiose II se ressemblent-elles?
  - A. Les chromosomes en forme de X se séparent et migrent vers les pôles opposés de la cellule.
  - B. Des cellules filles identiques se forment.
  - C. Les chromatides se séparent et se dirigent vers les pôles opposés de la cellule.
  - D. Le nombre de chromosomes double.
4. Lequel des énoncés suivants s'applique seulement à la mitose?
  - A. Les cellules se divisent deux fois.
  - B. Des gamètes sont formés.
  - C. Des cellules génétiquement différentes sont produites.
  - D. Des cellules génétiquement identiques sont produites.
5. Pour qu'une mutation soit héréditaire, dans quel type de cellules doit-elle se produire?
  - A. Dans une cellule cancéreuse
  - B. Dans un gamète
  - C. Dans une cellule d'un muscle
  - D. Dans une cellule de la peau
6. Les cellules du corps de la vache ont 60 chromosomes. Combien de chromosomes un ovule de la vache contiendra-t-il après la méiose II?
  - A. 15 chromosomes
  - B. 30 chromosomes
  - C. 60 chromosomes
  - D. 120 chromosomes

7. Quel est le principal avantage de la reproduction sexuée?
- Elle produit un nombre moins élevé de descendants.
  - L'embryon est protégé contre la déshydratation.
  - Les descendants sont génétiquement différents des parents.
  - Elle requiert très peu d'énergie pour trouver une ou un partenaire.

**Associe chaque terme de la colonne de gauche à la description appropriée de la colonne de droite. Chaque description ne peut être servir qu'une seule fois.**

Terme	Description
_____ 8. Fœtus	A. Ils produisent les spermatozoïdes et libèrent des hormones.
_____ 9. Ovaires	B. Ce sont de tubes musculaires dans lesquels les spermatozoïdes se mêlent à des sécrétions liquides.
_____ 10. Testicules	C. Les spermatozoïdes quittent le corps par cette ouverture.
_____ 11. Urètre	D. Ils produisent les ovules et libèrent des hormones.
_____ 12. Utérus	E. Il protège et nourrit l'embryon.
_____ 13. Vagin	F. C'est l'endroit où les spermatozoïdes sont déposés et par où le bébé sort du corps de la mère.
_____ 14. Canaux déférents	G. C'est un embryon qui a au moins huit semaines.

### Questions à réponse courte

15. Explique comment la reproduction sexuée entraîne des variations à l'intérieur d'une espèce.

---



---

16. Explique le rôle de l'humidité dans la reproduction sexuée des mousses.

---



---

17. Explique le rôle des parents dans la reproduction sexuée de la plupart des mammifères.

---



---

18. Quels signes peuvent aider une femme à reconnaître qu'elle est enceinte?

---



---

**Objectif** • Réviser les mots clés du chapitre 4.

### Mots clés

acide désoxyribonucléique (ADN)

caractère

chromosome

gène

hérédité

mutagène

mutation génique

noyau

1. Travaille avec deux ou trois camarades. Chaque membre du groupe doit inventer une devinette pour trois mots clés différents.
2. Pose tes devinettes aux autres membres de ton groupe et résous leurs devinettes. Ensemble, vérifiez les réponses et corrigez vos devinettes, au besoin.

Exemple:

Je suis la transmission, par un individu à ses descendants, d'une combinaison de caractères.

Qui suis-je? \_\_\_\_\_

Devinette 1 : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Qui suis-je? \_\_\_\_\_

Devinette 2 : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Qui suis-je? \_\_\_\_\_

Devinette 3 : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Qui suis-je? \_\_\_\_\_

**Objectif** • Réviser les mots clés du chapitre 5.

Trouve les 10 mots clés correspondant aux descriptions fournies, puis utilise ces mots clés pour remplir la grille de mots croisés de la page suivante.

Verticalement	Mot clé
1. L'étape la plus longue du cycle cellulaire; la cellule accomplit alors ses différentes fonctions dans l'organisme.	
2. Le processus au cours duquel le contenu du noyau d'une cellule se divise. Cette division donne naissance à deux noyaux fils, chacun contenant exactement les mêmes chromosomes que la cellule de départ.	
3. Le processus par lequel deux noyaux sont répartis en deux cellules filles.	
4. Le processus par lequel une partie d'une cellule de levure pousse vers l'extérieur et forme une excroissance ou un bourgeon. Ce bourgeon se détache ensuite de la cellule mère et devient une cellule de levure identique à la cellule mère.	
6. Le mode de reproduction qui ne nécessite qu'un seul parent, dont les descendants sont identiques au parent et entre eux.	

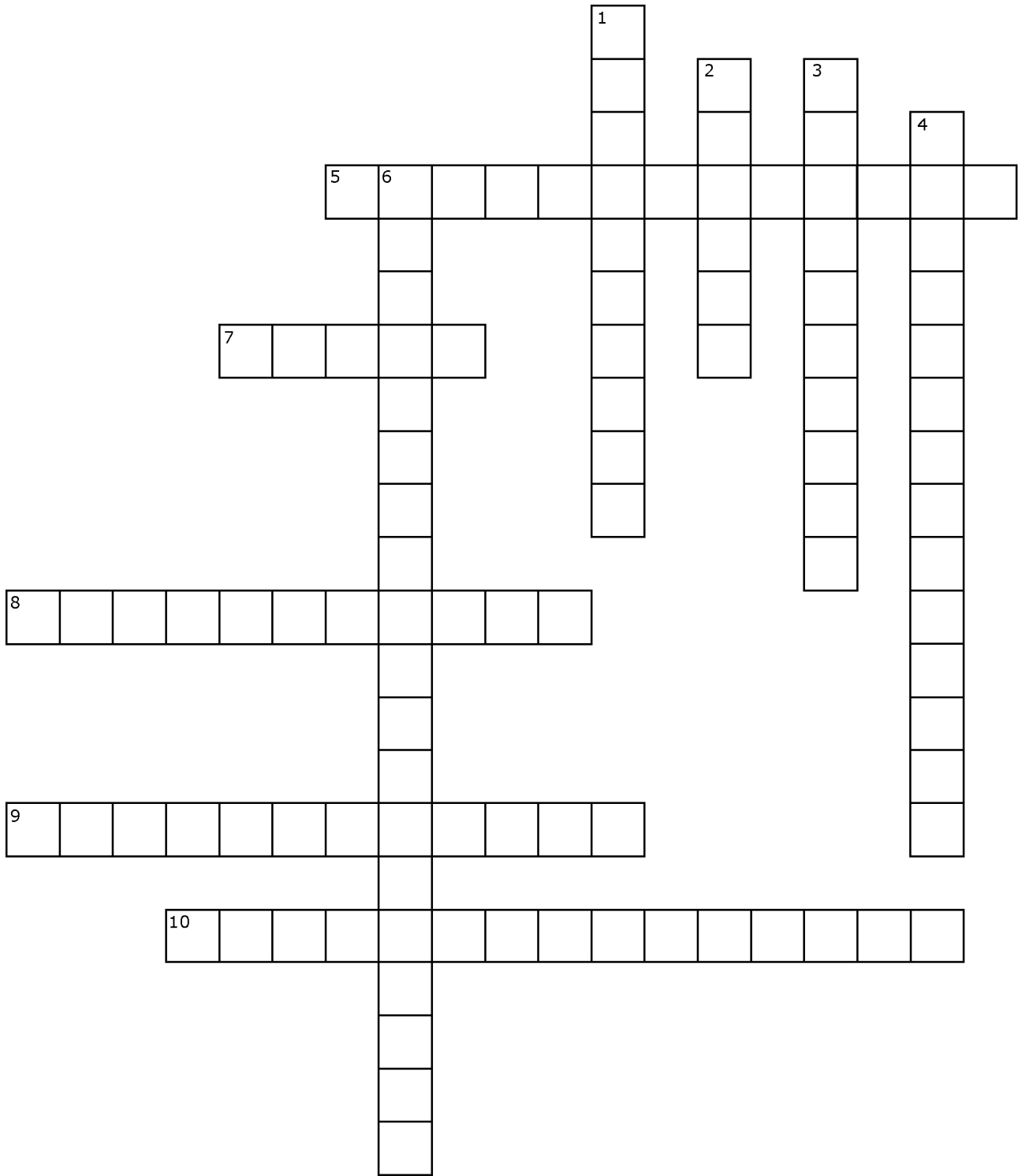
Horizontalement	Mot clé
5. Le processus par lequel, à la suite d'une blessure, un organisme se sépare en plusieurs fragments qui se développent chacun comme un clone du parent.	
7. Une cellule reproductrice qui produit un nouvel individu grâce à la mitose.	
8. La phase au cours de laquelle l'ADN fait une copie, ou «réplique», de lui-même.	
9. Le processus au cours duquel une seule cellule mère duplique son matériel génétique, puis se divise en deux parties égales.	
10. Les trois étapes de la vie d'une cellule.	

DATE :

NOM :

CLASSE :

**FR 2-2B  
(suite)**



**Objectif** • Réviser les mots clés du chapitre 6.

Associe chaque mot de la colonne de gauche à sa définition dans la colonne de droite. Écris la définition qui manque à C2.

Mot clé	Définition
_____ 1. col de l'utérus	A. Le processus au cours duquel un spermatozoïde pénètre dans un ovule et l'information génétique du gamète mâle se combine alors avec celle du gamète femelle.
_____ 2. métamorphose complète	B. Le seul système qui diffère chez l'homme et la femme.
_____ 3. embryon	C. Une image qui montre les chromosomes d'un individu, extraits des cellules du corps au cours de la mitose.
_____ 4. fécondation	D. La porte d'entrée des spermatozoïdes vers l'utérus; il se dilate pour permettre le passage du bébé au moment de la naissance.
_____ 5. fœtus	E. Un processus par lequel deux parents produisent des descendants qui sont génétiquement différents les uns des autres, ainsi que de leurs parents et des autres membres de l'espèce.
_____ 6. gamètes	F. Une maladie ou un trouble associé à un groupe de symptômes qui se manifestent ensemble.
_____ 7. diversité génétique	G. Une modification dans la forme d'un organisme.
_____ 8. génome	H. Le processus qui fait en sorte que les larves (ou chenilles), qui n'ont pas d'ailes et ressemblent à des vers, sont entièrement différentes des insectes adultes.
_____ 9. métamorphose incomplète	I. Un zygote qui s'est divisé par mitose.
_____ 10. caryotype	J. Le nom donné à un embryon après huit semaines de développement, soit au moment où les cellules des os se forment.

_____ 11. méiose	K. Le processus qui entraîne des changements subtils au cours des trois phases de la vie d'un insecte : l'œuf, la nymphe et l'adulte.
_____ 12. métamorphose	L. L'enveloppe qui protège les testicules en les maintenant à une température plus basse que celle du corps.
_____ 13. ovaires	M. L'ensemble du matériel génétique d'un organisme.
_____ 14. trompes de Fallope	N. L'organe qui protège et nourrit le fœtus au cours de son développement.
_____ 15. ovules	O. Le processus qui a lieu dans les cellules germinales et qui produit des gamètes ayant deux fois moins de chromosomes que les autres cellules du corps.
_____ 16. pénis	P. Une cellule dont la moitié des chromosomes est issue de la mère et l'autre moitié, du père.
_____ 17. pollen	Q. Les tubes musculaires dans lesquels les spermatozoïdes se mêlent à des sécrétions liquides pour former le sperme en passant des testicules à l'urètre.
_____ 18. pollinisation	R. Des cellules capables de devenir des cellules de plusieurs types différents.
_____ 19. appareil reproducteur	S. Des structures qui transportent les gamètes mâles, dans une enveloppe protectrice, vers les ovaires (structures femelles de la plante).
_____ 20. scrotum	T. Des cellules spécialisées essentielles à la reproduction.
_____ 21. reproduction sexuée	U. L'organe qui contient l'urètre par lequel passe le sperme.
_____ 22. cellules souches	V. Le transfert des gamètes mâles de la partie reproductive mâle à la partie reproductive femelle d'une plante.
_____ 23. syndrome	W. Le résultat de la reproduction sexuée, qui mélange ou redistribue l'ADN de façon aléatoire.



DATE :

NOM :

CLASSE :

**FR 2-2C  
(suite)**

_____ 24. testicules	X. La partie de l'appareil reproducteur féminin où les spermatozoïdes sont déposés et entreprennent leur voyage vers l'ovule; l'ouverture par laquelle le bébé sort du corps de la mère.
_____ 25. urètre	Y. Des glandes sexuelles qui produisent les ovules (les gamètes femelles) par méiose et libèrent certaines hormones.
_____ 26. utérus	Z. L'endroit où la fécondation a lieu; elles acheminent les ovules de l'ovaire à l'utérus, mais elles ne sont pas attachées aux ovaires.
_____ 27. vagin	A2. Des glandes sexuelles qui produisent les spermatozoïdes (les gamètes mâles) par méiose et libèrent certaines hormones.
_____ 28. canaux déférents	B2. L'ouverture par laquelle les spermatozoïdes quittent le corps.
_____ 29. zygote	C2.

## Des prédictions sur les mutations

**Objectif** • Prédire la signification de mots ou expressions liés au concept de mutation.

### Ce que tu dois faire

Prédis la signification de chaque mot ou expression dans le tableau. Donne un exemple si tu peux.

Ensuite, lis les pages 124 à 129 de *Sciences 9*, puis confirme ou corrige tes réponses.

Mot ou expression	Avant ma lecture La signification que je donnais à ce mot ou cette expression / Exemple	Après ma lecture La signification du mot ou de l'expression / Exemple
Mutagène		
Mutagènes environnementaux		
Mutagènes provenant de l'activité humaine		
Thérapie génique		

# **Prendre une décision concernant Gèneville – Liste des intervenants**

**Objectif** • Déterminer ton rôle pour le projet du module 2, Prendre une décision concernant Gèneville.

## **Ce que tu dois faire**

Choisis le rôle que tu joueras parmi les suivants.

1. Une personne malade qui a été traitée sans succès à l'aide de cellules souches.
2. Une entrepreneure ou un entrepreneur qui veut créer une banque nationale de sang de cordons ombilicaux et est disposé à financer le projet en partie.
3. Une personne de 40 ans affligée de la maladie de Parkinson.
4. Un couple dont l'enfant est atteint de leucémie. Ils ont des embryons entreposés dans une clinique de fécondation in vitro et espèrent que les recherches sur les cellules souches vont permettre de guérir leur enfant.
5. Une personne qui s'occupe de ses parents atteints de la maladie d'Alzheimer.
6. La représentante ou le représentant d'une société pharmaceutique qui veut utiliser des cellules souches pour tester de nouveaux médicaments.
7. Une ou un élève du secondaire devenu paraplégique à la suite d'un accident de ski.
8. Une personne qui a subi des lésions cellulaires au cœur à la suite d'un infarctus.
9. Une politicienne ou un politicien qui privilégie la sécurité publique plutôt que les gains économiques.
10. Une ou un membre de la Société nationale de bioéthique qui se demande si tous les citoyens auront un accès égal aux traitements à base de cellules souches.
11. Une ou un adepte du mouvement pro-vie qui croit que tout embryon doit être traité avec autant de respect qu'un bébé après sa naissance.
12. Un couple qui a dépensé des milliers de dollars pour recourir à la fécondation in vitro et qui a maintenant deux enfants. Aujourd'hui très endetté, ce couple serait disposé à vendre le reste de ses embryons congelés.
13. Une habitante ou un habitant de la région qui craint que l'entreprise de biotechnologie fabrique une armée de clones humains.

14. Une ou un spécialiste du transfert de matériel nucléaire d'une cellule somatique.
15. Une ou un médecin de l'hôpital provincial pour enfants.
16. Une citoyenne ou un citoyen qui craint qu'une société étrangère se procure des embryons de manière illégale.
17. Un chef religieux (homme ou femme).
18. Une chercheuse ou un chercheur de l'université voisine qui étudie le développement humain depuis la fécondation de l'ovule jusqu'à l'âge adulte.
19. La directrice ou le directeur de la clinique de fécondation in vitro de la ville.
20. La principale ou le principal investisseur de *Cellules souches aujourd'hui*.
21. La directrice ou le directeur du département de biotechnologie de l'université, qui espère attirer des leaders mondiaux de la recherche sur les cellules souches, dans la province et à Genèveville.
22. Une ou un contribuable de Genèveville.
23. La ou le propriétaire d'un centre commercial local.
24. La mairesse ou le maire qui dirigera l'audience publique.
25. Une ou un membre du conseil municipal, qui écouterait les points de vue exposés avant de voter pour ou contre l'implantation de *Cellules souches aujourd'hui* à Genèveville.
26. Une ou un membre du conseil municipal, qui écouterait les points de vue exposés avant de voter pour ou contre l'implantation de *Cellules souches aujourd'hui* à Genèveville.
27. Une ou un membre du conseil municipal, qui écouterait les points de vue exposés avant de voter pour ou contre l'implantation de *Cellules souches aujourd'hui* à Genèveville.
28. Une personne malade qui a été traitée avec succès à l'aide de cellules souches.
29. Une travailleuse qualifiée ou un travailleur qualifié en chômage, qui pourrait travailler chez *Cellules souches aujourd'hui*.
30. Une entrepreneuse ou un entrepreneur qui construirait les bâtiments de *Cellules souches aujourd'hui*.

# La préparation d'une présentation

**Objectif** • Préparer une intervention officielle devant un comité.

## Ce que tu dois faire

Structure tes arguments à l'aide du tableau qui suit.

Mon rôle \_\_\_\_\_

Les accessoires que j'utiliserai \_\_\_\_\_

Les arguments que je fournirai

Mes arguments	Mes preuves à l'appui

## La marche à suivre lors d'un débat

**Objectif** • Revoir et respecter la marche à suivre lors d'un débat.

### Réfléchis bien

Un débat formel repose sur un processus ordonné. La marche à suivre est respectée par les intervenants, qui ont des points de vue opposés ou contradictoires sur des questions présentées sous forme de propositions. Par exemple, il peut y avoir quatre intervenants, deux qui appuient la proposition et deux qui s'y opposent. La présidente ou le président du débat présente la proposition, les règles, les intervenants et l'ordre dans lequel ils exposeront leurs points de vue. Elle ou il annonce aussi le camp gagnant après avoir recueilli le vote pour déterminer lequel a le mieux étayé son point de vue.

Intervenant	Temps	Rôle
Intervenant n° 1 en faveur de la proposition	3 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• clarifie la proposition ou la question;</li> <li>• appuie la proposition;</li> <li>• présente souvent un plan qui indique comment mettre la proposition en œuvre.</li> </ul>
Intervenant n° 1 contre la proposition	3 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conteste les définitions, arguments et preuves fournis par l'intervenant n° 1 en faveur de la proposition;</li> <li>• présente des arguments contre la proposition;</li> <li>• explique en résumé pourquoi l'intervenant n° 1 en faveur de la proposition a tort et pourquoi il faut s'opposer à la proposition.</li> </ul>
Intervenant n° 2 en faveur de la proposition	3 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• réfute les arguments invoqués par l'intervenant n° 1 contre la proposition.</li> <li>• appuie les points forts de l'argumentation de l'intervenant n° 1 en faveur de la proposition;</li> <li>• apporte de nouveaux arguments.</li> </ul>
Intervenant n° 2 contre la proposition	3 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• présente de nouveaux arguments;</li> <li>• réfute certains points précis en faveur de la proposition;</li> <li>• clarifie la position des opposants à la proposition.</li> </ul>
		PAUSE D'AU PLUS TROIS MINUTES
Intervenant contre la proposition	2 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• souligne les points faibles de l'argumentation des intervenants en faveur de la proposition;</li> <li>• résume les arguments des intervenants qui s'opposent à la proposition.</li> </ul>
Intervenant en faveur de la proposition	2 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explique pourquoi la proposition doit être adoptée;</li> <li>• passe une dernière fois en revue la position à l'appui de la proposition.</li> </ul>

**Objectif** • Vérifier ta compréhension du module 2, La reproduction.

### Ce que tu dois faire

Encerle la lettre qui correspond à la meilleure réponse.

1. Pourquoi les cellules de la peau ne fonctionnent-elles pas comme les cellules des muscles?
  - A. Les cellules des muscles fabriquent des gènes différents.
  - B. Les cellules de la peau produisent des protéines différentes.
  - C. Leur ADN est différent.
  - D. Leurs gènes sont différents.
2. Lequel des énoncés suivants décrit le mieux la pollinisation?
  - A. C'est une méthode de reproduction asexuée.
  - B. C'est une phase de la reproduction sexuée des insectes.
  - C. Elle réunit les gamètes mâles et femelles des plantes.
  - D. Elle nécessite toujours la présence d'insectes.
3. Quel type d'organisme se reproduit de façon asexuée par scissiparité?
  - A. Les amibes
  - B. Les pommes de terre
  - C. Les étoiles de mer
  - D. Les levures
4. Qu'est-ce qu'un mutagène?
  - A. Une modification d'un ou plusieurs gènes d'un chromosome.
  - B. Un produit chimique qui modifie les gènes.
  - C. Une substance ou un facteur qui peut entraîner des mutations dans l'ADN.
  - D. Un organisme dont l'ADN a été modifié.
5. Lequel des énoncés suivants s'applique aux personnes atteintes du syndrome de Down?
  - A. Leur caryotype comporte 45 chromosomes.
  - B. Leur caryotype comporte 47 chromosomes.
  - C. Leur caryotype comporte une copie d'un chromosome.
  - D. Leur chromosome 21 est une réplique de leur chromosome 18.
6. Lequel des événements suivants ne se produit pas durant la mitose?
  - A. L'ADN se réplique.
  - B. Les chromosomes en forme de X se séparent.
  - C. La cellule grossit.
  - D. Le noyau disparaît.

7. Lequel des énoncés suivants décrit le mieux la différence entre la mitose et la méiose?
- A. La mitose se produit uniquement dans les organismes unicellulaires.
  - B. La mitose joue un rôle dans la reproduction asexuée mais non dans la reproduction sexuée.
  - C. La mitose produit plus de cellules filles que la méiose.
  - D. La mitose produit des cellules filles identiques à la cellule mère, sauf dans le cas d'une mutation.

**Associe chaque terme de la colonne de gauche à la description appropriée de la colonne de droite. Chaque description ne peut servir qu'une seule fois.**

Terme	Description
_____ 8. Gamètes	A. Une substance qui contient des gamètes de plantes.
_____ 9. Mitose	B. Le produit de la fécondation.
_____ 10. Zygote	C. Un processus qui produit des descendants génétiquement différents.
_____ 11. Méiose	D. Des cellules spécialisées essentielles à la reproduction.
_____ 12. Pollen	E. Le processus par lequel les chromosomes en forme de X se divisent en deux.
_____ 13. Reproduction sexuée	F. Ce processus produit des cellules filles génétiquement différentes.

### Questions à réponse courte

14. Comment le noyau contrôle-t-il les fonctions des cellules?

---



---



---

15. Explique la relation entre les gènes, les chromosomes et l'ADN.

---



---



---

16. Nomme trois modes de reproduction asexuée. Donne un exemple de chaque mode.

---



---



---



---



17. a) Qu'est-ce qu'une mutation?

---

---

b) Par quoi les mutations sont-elles causées?

---

---

18. Dans le tableau en T suivant, compare les avantages de la reproduction asexuée et de la reproduction sexuée.

La reproduction asexuée	La reproduction sexuée

19. Décris comment la fécondation s'accomplit chez une fleur.

---

---

---

20. Quelles sont les principales étapes du développement du fœtus au cours des trois premiers mois après la fécondation?

---

---

---

21. Décris un syndrome causé par la mutation d'un chromosome.

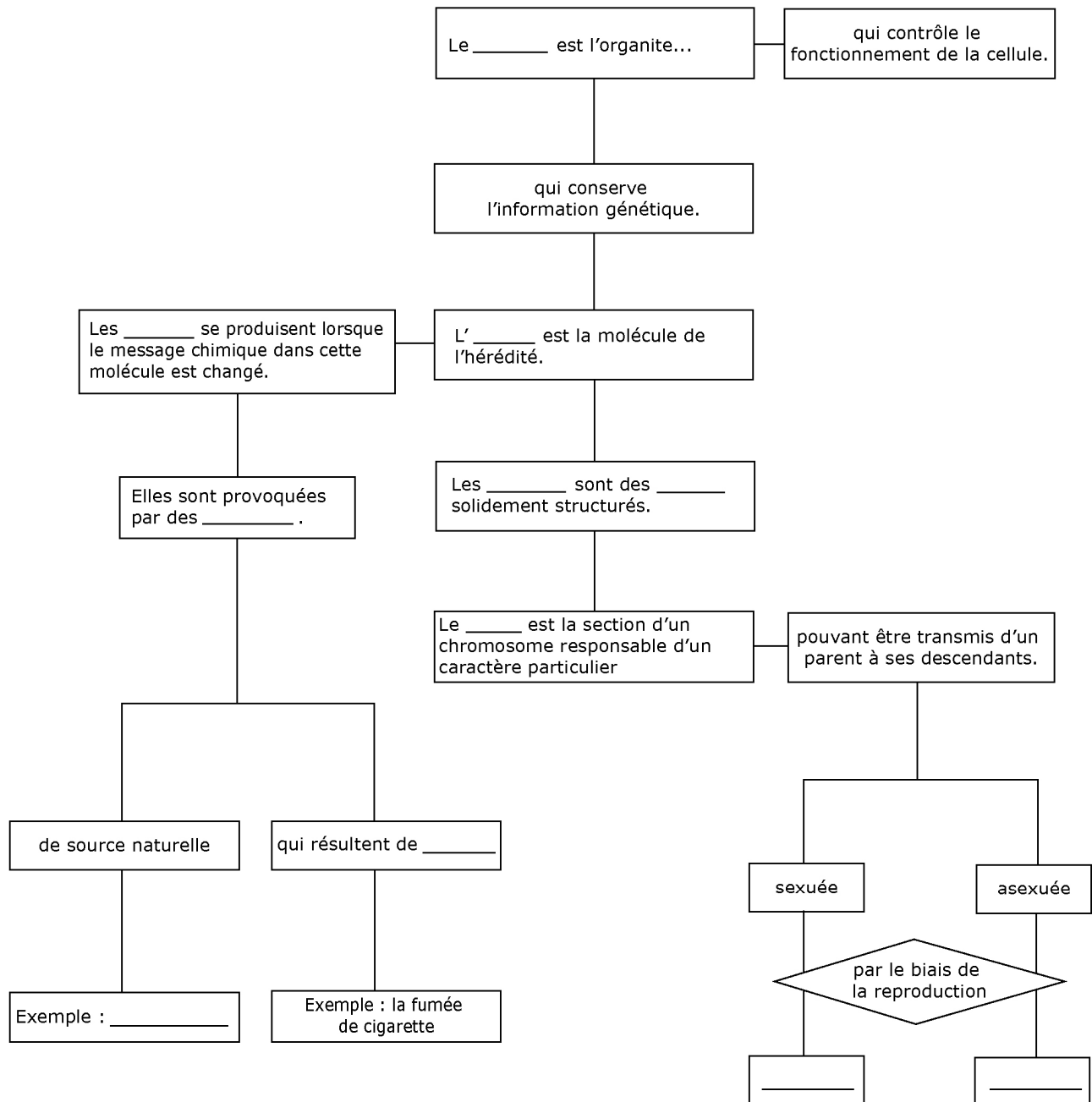
---

---

---

# Schéma conceptuel pour la révision du module 2

**Objectif** • Utiliser le schéma suivant pour répondre à la question 1 de la section Révision du module 2, à la page 218 de ton manuel.



## FR 2-2A, Mots clés du chapitre 4

Les devinettes varieront.

Acide désoxyribonucléique (ADN) : contient l'ensemble des instructions de référence pour le fonctionnement de la cellule. La molécule d'ADN ressemble à une échelle enroulée qu'on appelle une double hélice.

Caractère : une caractéristique particulière qui peut varier en taille et en forme d'un individu à l'autre dans une même espèce.

Chromosome : une structure très compacte en forme de X qui constituée d'ADN. Les chromosomes se forment lorsqu'une cellule est sur le point de se diviser.

Gène : un petit segment d'ADN situé à un endroit précis sur un chromosome.

Hérédité : la transmission d'une combinaison de caractères par un individu à ses descendants.

Mutagène : une substance ou un facteur qui peut causer des mutations dans l'ADN. Les mutagènes peuvent être naturels ou résulter de l'activité humaine.

Mutation génétique : une modification de l'ordre précis des bases A, G, C et T qui constituent un gène. Les mutations génétiques peuvent être positives, négatives ou neutres.

Noyau : l'organite responsable de l'hérédité et du contrôle des fonctions cellulaires.

## FR 2-2B, Mots clés du chapitre 5

Verticalement

1. interphase
2. mitose
3. cytokinèse
4. bourgeonnement
6. reproduction asexuée

Horizontalement

5. fragmentation
7. spore
8. réplication
9. scissiparité
10. cycle cellulaire

## FR 2-2C, Mots clés du chapitre 6

1. D
2. H
3. I
4. A
5. J
6. T
7. W
8. M
9. K
10. C
11. O
12. G
13. Y
14. Z
15. C2 : les gamètes femelles d'une plante
16. U
17. S

- 18. V
- 19. B
- 20. L
- 21. E
- 22. R
- 23. F
- 24. A2
- 25. B2
- 26. N
- 27. X
- 28. Q
- 29. P

#### FR 2-3, Des prédictions sur les mutations

La formulation et les exemples peuvent varier.

Mutation positive : des erreurs dans la séquence des bases de l'ADN qui entraînent la fabrication de protéines bénéfiques à un organisme et donc favorables à sa survie; par exemple : la résistance au VIH.

Mutation négative : des erreurs dans la séquence des bases de l'ADN qui entraînent la fabrication de protéines nocives pour un organisme et susceptibles de causer sa disparition; par exemple : la drépanocytose.

Mutation neutre : des erreurs dans la séquence des bases de l'ADN qui ne semblent pas avoir d'effets sur l'organisme; par exemple : la fourrure blanche de l'ours Esprit.

Mutagène : une substance ou un facteur qui peut causer des mutations dans l'ADN; par exemple : la fumée de cigarette.

Thérapie génique : une nouvelle forme de thérapie qui consiste à remplacer un gène ayant muté par une copie saine de ce gène; par exemple : le traitement expérimental des mélanomes.

#### FR 2-4, Révision du chapitre 4

- 1. B
- 2. B
- 3. A
- 4. C
- 5. B
- 6. D
- 7. E
- 8. C
- 9. D
- 10. F
- 11. B
- 12. A
- 13. Le noyau fournit aux cellules les instructions nécessaires pour produire ou obtenir toutes les substances nécessaires à leur survie. Il contient les informations qui déterminent le type d'une cellule, son fonctionnement, sa croissance, le moment de sa division et celui de sa mort.
- 14. Les réponses varieront. Chez certaines personnes, un gène ayant muté contient les instructions nécessaires à la production d'une protéine qui empêche l'infection au VIH. Ces personnes ne contracteront jamais le sida. Chez d'autres, la mutation d'un gène produit une molécule d'hémoglobine de forme différente qui est responsable de la drépanocytose. Ces molécules de forme anormale ne transportent pas l'oxygène efficacement et provoquent divers troubles qui rendent les personnes atteintes très malades.

FR 2-6, Illustrer la croissance des cellules à l'aide de pièces de monnaie

1. Les réponses varieront. La valeur des pièces de 1 ¢ sur la dernière case est supérieure à un million de dollars.

2.

Case	Valeur (cents)
1	1
2	2
3	4
4	8
5	16
6	32
7	64
8	128
9	256
10	512
11	1 024
12	2 048
13	4 096
14	8 192
15	16 384
16	32 768
17	65 536
18	131 072
19	262 144
20	524 288
21	1 048 576
22	2 097 152
23	4 194 304
24	8 388 608
25	16 777 216
26	33 554 432
27	67 108 864
28	134 217 728
29	268 435 456
30	536 870 912

3. Les prédictions varieront. Il y aurait environ  $9,2 \times 10^{18}$  pièces de 1 ¢ sur la 64<sup>e</sup> case (en opposant qu'elles tiennent toutes sur une case!).

4. Les facteurs englobent la concurrence pour les ressources comme la nourriture, l'eau, l'oxygène et l'espace.

5. a) Les élèves devraient prolonger la courbe selon une pente positive. La pente devrait cependant diminuer pour devenir nulle ou même négative en un certain point.

- b) La croissance des bactéries ralentira à un moment donné parce que les bactéries auront consommé tout l'oxygène ou la nourriture ou occuperont tout l'espace disponible.

## FR 2-8, Les étapes du cycle cellulaire

Étape du cycle cellulaire	Activités dans la cellule	Activités dans le noyau
Interphase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la plus longue phase du cycle cellulaire;</li> <li>• la cellule remplit ses différentes fonctions;</li> <li>• la cellule duplique tout ce qui se trouve dans son cytoplasme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'ADN du noyau se réplique.</li> </ul>
Croissance et préparation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la cellule poursuit sa croissance;</li> <li>• la cellule fabrique des protéines;</li> <li>• certains organites se dupliquent.</li> </ul>	
Réplication		<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'ADN du noyau se réplique.</li> </ul>
Croissance continue et préparation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la cellule grossit;</li> <li>• la cellule fabrique des protéines;</li> <li>• certains organites se dupliquent.</li> </ul>	
Mitose	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la phase la plus courte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le contenu du noyau se divise.</li> </ul>
Début de la prophase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les fibres de protéines se forment et des centrioles apparaissent dans les cellules animales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les chromosomes en forme de X deviennent visibles;</li> <li>• la membrane nucléaire commence à se désagréger.</li> </ul>
Fin de la prophase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les fibres de protéines finissent de se former;</li> <li>• elles s'attachent aux chromosomes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le noyau n'est plus visible.</li> </ul>
Métaphase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les fibres de protéines tirent sur les chromosomes pour les aligner à l'équateur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le noyau n'est plus visible.</li> </ul>
Anaphase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les chromatides sœurs se séparent et migrent vers les pôles opposés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le noyau n'est plus visible.</li> </ul>
Télophase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• un jeu complet de chromosomes se trouve à chaque pôle de la cellule;</li> <li>• les fibres de protéines disparaissent.</li> </ul>	
Cytocinèse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les deux noyaux se retrouvent dans deux cellules filles;</li> <li>• la membrane cellulaire se pince pour diviser le cytoplasme et séparer les organites.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• une membrane entoure le noyau.</li> </ul>

## FR 2-9, Le cycle cellulaire

1. B
2. F
3. D
4. C
5. A
6. E

7.

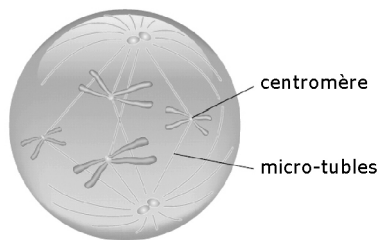
Structure	Interphase	Prophase	Métaphase	Anaphase	Télophase	Cytocinèse
Noyau	✓					✓
Membrane cellulaire	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Membrane nucléaire	✓					✓
Chromosomes	✓	✓	✓	✓	✓	✓

8. L'ADN répliqué se divise en deux jeux identiques de chromosomes, un pour le noyau de chaque nouvelle cellule.

## FR 2-10 Les phases de la mitose

## Phase 1 : La prophase

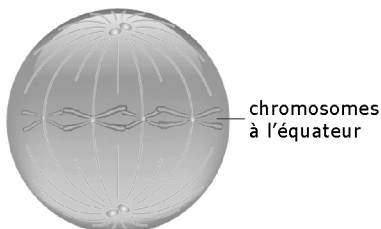
Dessin :



Description : Le noyau et la membrane nucléaire disparaissent. Les fibres de protéines se forment et s'attachent aux chromosomes en forme de X (chromosomes doubles).

## Phase 2 : La métaphase

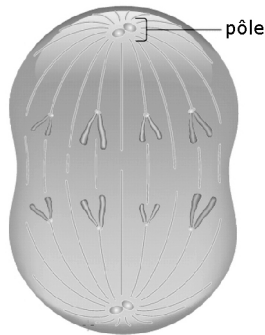
Dessin :



Description : Les fibres de protéines tirent sur les chromosomes en forme de X pour les aligner au centre de la cellule.

## Phase 3 : L'anaphase

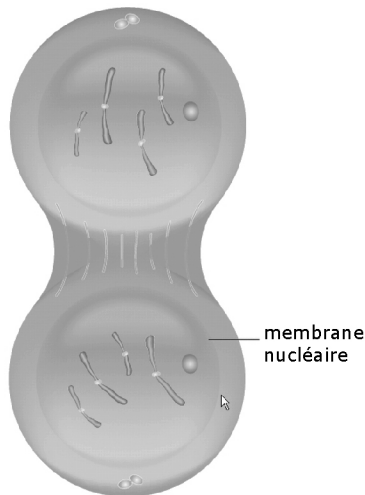
Dessin :



Description : Les fibres de protéines divisent les chromosomes en forme de X. Les chromatides sœurs se séparent et migrent vers les pôles opposés de la cellule.

## Phase 4 : La télophase

Dessin :



Description : Il y a maintenant un jeu de chromosomes à chaque pôle de la cellule. Les fibres de protéines disparaissent. Une membrane nucléaire se forme autour de chaque jeu de chromosomes.

## FR 2-11, La croissance et la division d'une cellule

1. télophase
2. anaphase
3. réplication
4. cytokinèse
5. prophase
6. cytokinèse
7. métaphase
8. interphase
9. en deux cellules

## FR 2-19, Révision du chapitre 5

1. C
2. A
3. C
4. C
5. B



6. D
7. D
8. D
9. C
10. B
11. F
12. E
13. D
14. B
15. C
16. A
17. G
18. Le cycle cellulaire est essentiel à la vie parce que tous les organismes vivants ont des cellules qui ont besoin d'être réparées ou remplacées.
19. a) La fragmentation et le bourgeonnement sont deux méthodes de reproduction asexuée.  
b) Les organismes simples comme les levures et les hydres se reproduisent par bourgeonnement. Des organismes multicellulaires plus complexes se reproduisent par fragmentation.
20. Aucune énergie n'est requise pour trouver une ou un partenaire. Ce mode de reproduction produit rapidement un grand nombre de descendants.
21. Les descendants sont des clones génétiques. Un changement des conditions ou une maladie peuvent décimer des populations entières.

#### FR 2-20, La variation résultant de la méiose

1. méiose I
2. méiose II
3. chromosomes doubles (ou en forme de X)
4. chromatides
5. sont transférés, chromatides non-sœurs
6. chromosomes doubles (ou en forme de X)

#### FR 2-21, Les gamètes

1. cellules du corps
2. gamètes
3. cellules du corps
4. mitose
5. ovules
6. spermatozoïdes
7. chromosomes
8. Les gamètes ont deux fois moins de chromosomes que les cellules du corps.

#### FR 2-22, La mitose et la méiose

1. C
2. F
3. A
4. E
5. D
6. B
7. G
8. À la fin de la mitose, il y a 20 chromosomes dans chaque cellule. À la fin de la méiose, il y a 10 chromosomes dans chaque cellule (gamète).

## FR 2-23, La reproduction cellulaire

1. F; les gamètes ont deux fois moins de chromosomes que les cellules du corps.
2. V
3. V
4. F; les gamètes se forment au cours de la méiose.
5. V
6. V
7. F; durant la mitose, il se produit une seule division cellulaire.
8. V

## FR 2-24, Les gamètes en résumé

1. spermatozoïde
2. spermatozoïde et ovule
3. spermatozoïde et ovule
4. spermatozoïde
5. spermatozoïde
6. spermatozoïde et ovule
7. ovule
8. ovule
9. spermatozoïde et ovule
10. Un zygote résulte de la fécondation d'un ovule par un spermatozoïde.

## FR 2-25, Comparer les résultats de la méiose et de la mitose

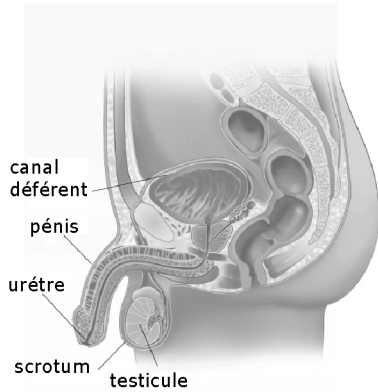
1. des gamètes; des cellules du corps
2. deux paires de chromosomes; deux paires de chromosomes
3. deux chromosomes; quatre chromosomes
4. aucune paire de chromosomes; deux paires de chromosomes
5. Dans le cas de la mitose, les chromosomes ne sont pas jumelés, mais ils s'alignent au centre de la cellule. Dans le cas de la méiose, les chromosomes forment d'abord des paires, puis ils s'alignent au centre de la cellule.
6. La position est la même; mais dans le cas de la méiose, les chromatides sœurs, l'original et la copie, sont encore attachées ensemble.
7. La mitose produit deux cellules identiques à la cellule mère. La méiose produit quatre cellules qui comportent chacune la moitié des chromosomes de la cellule mère.
8. Le zygote comporterait deux fois plus de chromosomes.

## FR 2-26, La méiose

1. quatre chromosomes doubles (ou en forme de X)
2. au centre de la cellule
3. différents
4. Chaque cellule comporte un chromosome provenant de chaque paire. Chaque chromosome est composé de deux chromatides sœurs.
5. Les chromosomes ne sont pas jumelés.
6. Les chromatides sœurs se séparent comme lors de la mitose.
7. a) quatre nouvelles cellules  
b) deux fois moins de chromosomes

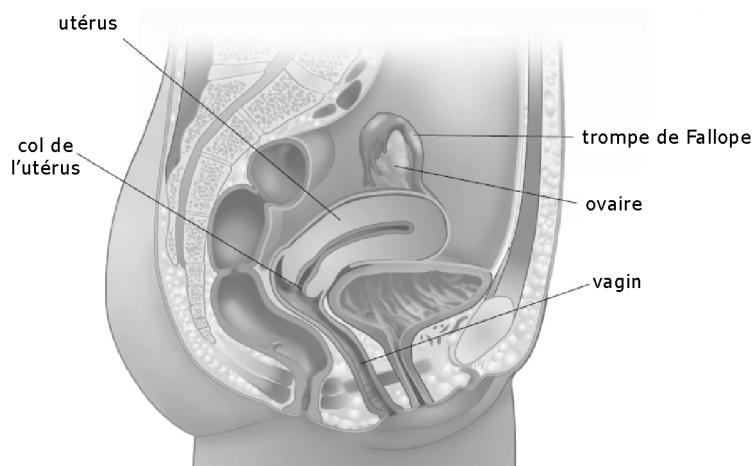
## FR 2-27, L'appareil reproducteur de l'homme

1. C
2. D
3. A
4. E
5. B
- 6.



## FR 2-28, L'appareil reproducteur de la femme

1. B
2. E
3. A
4. C
5. D
- 6.



## FR 2-29, Révision du chapitre 6

1. D
2. C
3. A
4. D
5. B

- 6. B
- 7. C
- 8. G
- 9. D
- 10. A
- 11. C
- 12. E
- 13. F
- 14. B
- 15. Les variations résultent de la distribution aléatoire de différentes combinaisons de chromosomes lors de la méiose ainsi que de la rencontre de l'ovule et du spermatozoïde lors de la fécondation.
- 16. Les mousses ont besoin d'eau pour transporter leurs gamètes mâles et femelles afin qu'ils se rencontrent.
- 17. Les parents s'occupent de leurs petits et les protègent, ce qui augmente leurs chances de survie.
- 18. Les réponses peuvent inclure l'absence de menstruations, un test de grossesse positif, la sensibilité des seins, l'élargissement des hanches, l'augmentation du volume des seins, le grossissement du ventre, les nausées, les envies marquées pour certains aliments, l'aversion pour certains aliments, l'envie fréquente d'uriner, la fatigue, les étourdissements, le sens de l'odorat plus développé, les brûlures d'estomac, le gain de poids, la constipation, les sautes d'humeur, l'augmentation de la température corporelle et les crampes.

## FR 2-33, Test du module 2

- 1. B
- 2. C
- 3. A
- 4. C
- 5. B
- 6. C
- 7. D
- 8. D
- 9. E
- 10. B
- 11. F
- 12. A
- 13. C
- 14. Les gènes contenus dans le noyau renferment l'information servant à produire les protéines qui déterminent les fonctions de la cellule, notamment les enzymes et les hormones.
- 15. L'ADN est lâchement enroulé dans le noyau jusqu'à ce qu'il soit prêt à faire une copie ou réplique de lui-même. Il forme alors une structure très compacte en forme de X, appelée chromosome. Un gène est un petit segment d'ADN situé sur un chromosome, qui contient les instructions codées nécessaires pour produire un caractère particulier. Un chromosome peut contenir des milliers de gènes.
- 16. Les réponses peuvent inclure le bourgeonnement des levures, les spores des champignons, la reproduction végétative des pommes de terre, la fragmentation des étoiles de mer et la scissiparité des bactéries.
- 17. a) Une mutation est une erreur dans l'ordre des bases de l'ADN. Elle peut avoir des conséquences positives, négatives ou neutres sur un organisme.  
b) Les mutations sont causées par des mutagènes provenant des activités humaines ou présents dans la nature, comme la fumée de cigarette, les rayons X, les rayons UV, les polluants et les produits chimiques industriels.

- | 18. | La reproduction sexuée  | La reproduction asexuée   |
|-----|---|---|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune énergie n'est requise pour trouver une ou un partenaire.</li> <li>• Lorsque les conditions sont favorables, un seul parent peut produire très rapidement un grand nombre de descendants.</li> <li>• De grandes colonies peuvent se former et l'emporter sur d'autres organismes dans la compétition pour les nutriments et l'eau.</li> <li>• Une espèce qui compte un grand nombre d'individus peut davantage survivre à une modification des conditions ou du nombre de prédateurs.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce mode de reproduction requiert très peu d'énergie pour trouver une ou un partenaire (fécondation externe).</li> <li>• Une progéniture plus nombreuse permet de repeupler une région après un désastre (fécondation externe).</li> <li>• L'embryon est mieux protégé et la progéniture bénéficie de meilleurs soins parentaux (fécondation interne).</li> <li>• Les descendants sont génétiquement différents des parents et peuvent donc survivre à des maladies nouvelles ou à d'autres menaces.</li> </ul> |
19. Les grains de pollen transportent les gamètes mâles vers les ovaires, dans une enveloppe protectrice. Les ovaires sont les structures femelles de la plante qui contiennent les gamètes femelles. Quand du pollen se dépose sur la partie femelle de la plante, un tube pollinique conduit les gamètes mâles jusqu'aux gamètes femelles.
20. Les principales étapes du développement du fœtus au cours des trois premiers mois sont : la formation du cerveau et de la moelle épinière; l'apparition des doigts et des orteils; le développement des yeux, des reins, des poumons, du foie et des muscles.
21. Les personnes atteintes du syndrome de Down ont des traits faciaux caractéristiques, sont de plus petite taille et sont susceptibles de développer des anomalies cardiaques. Cette maladie est causée par une mutation génétique.

**Objectif** • Vérifier ta compréhension du chapitre 4.

### Ce que tu dois faire

Encerle la lettre qui correspond à la meilleure réponse.

1. Lequel des éléments suivants est un caractère?
  - A. L'âge
  - B. La couleur des yeux
  - C. Le nom
  - D. Le nombre de frères et sœurs
2. Lequel des éléments suivants donne des instructions aux cellules pour qu'elles deviennent des cellules des muscles, des os ou de la peau?
  - A. Le chromosome
  - B. L'ADN
  - C. Le gène
  - D. Le noyau
3. Lequel des énoncés suivants est vrai?
  - A. Les gènes contiennent les instructions nécessaires pour fabriquer différentes protéines.
  - B. Tous les gènes du noyau d'une cellule seront lus pour fabriquer une protéine à un certain point du cycle cellulaire.
  - C. Différentes protéines ont les mêmes séquences de bases.
  - D. Les divers types de cellules du corps contiennent des instructions génétiques différentes.
4. Que fait l'ADN quand une cellule est prête à se diviser?
  - A. Il se divise en 46 parties.
  - B. Il se divise en deux.
  - C. Il s'enroule pour former un chromosome.
  - D. Il se déroule pour former un gène.
5. Qu'est-ce qu'une mutation génétique?
  - A. Une modification de l'ordre des molécules de sucre et de phosphate qui composent une protéine particulière
  - B. Une modification de l'ordre précis des bases A, G, C et T qui permettent de fabriquer une protéine particulière
  - C. Une substance qui fait que les gènes sont mal recopiés
  - D. Une substance qui modifie la structure de l'ADN

6. Lequel des éléments suivants est un mutagène naturel?

- A. La fumée de cigarette
- B. Les produits de nettoyage
- C. Les déchets industriels
- D. Les virus

**Associe chaque terme de la colonne de gauche à la description appropriée de la colonne de droite. Chaque description ne peut servir qu'une seule fois.**

Terme	Description
_____ 7. Chromosome	A. Une caractéristique qui peut varier d'un individu à l'autre.
_____ 8. ADN	B. Le centre de contrôle du fonctionnement de la cellule.
_____ 9. Gène	C. De longues molécules à deux brins qui renferment des instructions pour les cellules.
_____ 10. Mutation génétique	D. Un petit segment d'ADN situé à un endroit précis sur un chromosome.
_____ 11. Noyau	E. Des brins d'ADN lâchement enroulés qui forment une structure en X.
_____ 12. Caractère	F. Une modification de l'ordre des bases A, G, C, et T dans un gène.

### Questions à réponse courte

13. Explique comment le noyau contrôle les activités à l'intérieur d'une cellule.

---



---



---

14. Décris deux conséquences de mutations génétiques données.

---



---



---



---

# D'une cellule à plusieurs cellules – Activité d'exploration

**Objectif** • Utiliser ces pages pour effectuer l'activité 5-1A, D'une cellule à plusieurs cellules – Activité d'exploration.

## Ce que tu dois faire

1. Suppose que les cellules ne se divisent qu'une fois par jour. Calcule le nombre de cellules après 30 jours si elles ne cessent jamais de se diviser durant cette période. Note tes réponses dans le tableau suivant.

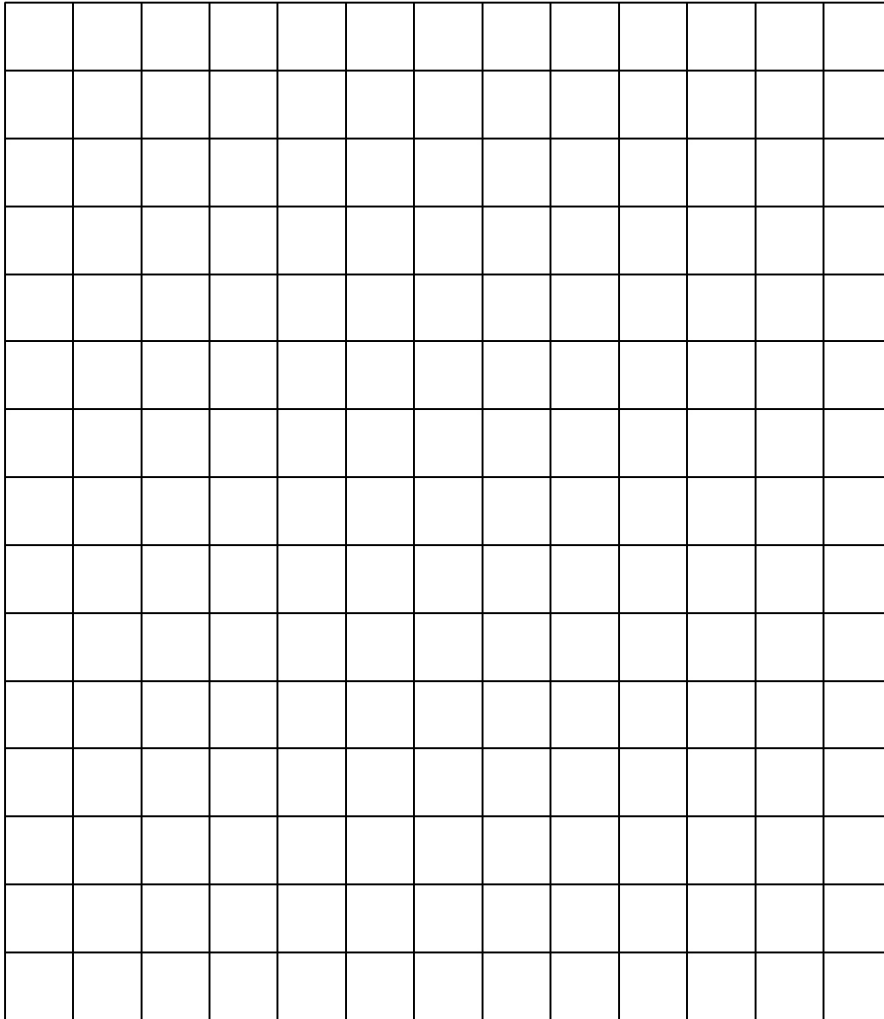
Jour	Nombre de cellules	Jour	Nombre de cellules	Jour	Nombre de cellules
1		11		21	
2		12		22	
3		13		23	
4		14		24	
5		15		25	
6		16		26	
7		17		27	
8		18		28	
9		19		29	
10		20		30	

2. Une masse de cellules devient visible à l'œil nu une fois qu'elle a atteint une largeur d'environ 1 mm, soit à peu près 250 000 cellules. Détermine approximativement le jour où les cellules deviendraient visibles.

---



3. Utilise les données du tableau pour représenter graphiquement le nombre de cellules en fonction du temps.



4. Utilise ton graphique pour déterminer le nombre de cellules après :

a) 5,5 jours de croissance; \_\_\_\_\_

b) 17,5 jours de croissance. \_\_\_\_\_

### **Qu'as-tu découvert?**

1. Si les scientifiques détectent une tumeur de 1 cm, pendant combien de jours les cellules se sont-elles divisées pour que la tumeur atteigne cette taille? \_\_\_\_\_
2. Selon toi, que se produirait-il si toutes les cellules du corps humain n'arrêtaient jamais de se diviser?

---

---

3. Étudie la tendance des chiffres inscrits dans ton tableau. Comment peux-tu calculer rapidement le nombre de cellules présentes après un nombre de jours donné?

---

---

4. a) À partir de ton graphique, sans faire de calculs, peux-tu prédire approximativement combien il y aurait de cellules après 40 jours de croissance?

---

---

b) Pour faire l'estimation demandée en a), tu dois supposer que le modèle de croissance cellulaire restera le même après 30 jours. Selon toi, est-il probable que ces cellules de peau continuent à se multiplier indéfiniment au même rythme?

---

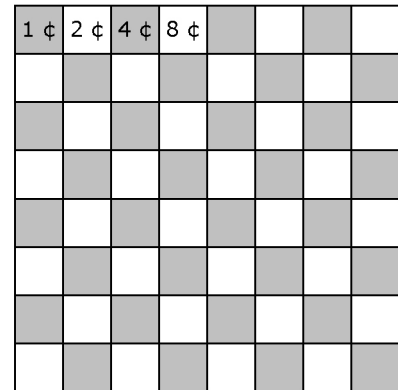
---

# Illustrer la croissance des cellules à l'aide de pièces de monnaie

**Objectif** • Explorer les effets d'une croissance exponentielle.

## Ce que tu dois faire

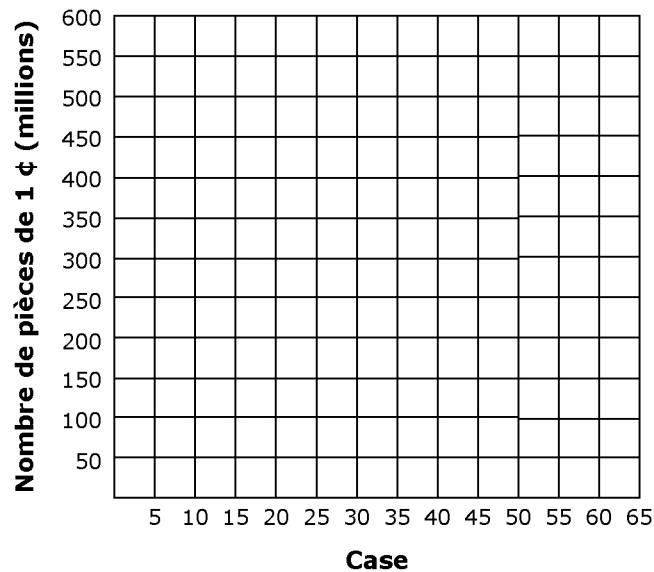
- Imagine qu'on te demande de placer une pièce de 1 ¢ sur la première case d'un damier, deux sur la deuxième case, quatre sur la troisième case, et ainsi de suite en doublant chaque fois le nombre de pièces. On te donne ensuite le choix entre toutes les pièces de 1 ¢ qui se trouvent sur la dernière case du damier et un million de dollars. Que choisirais-tu? Ne calcule pas. Écris ta réponse ici.



- Remplis le tableau suivant pour montrer la valeur des pièces sur chacune des 30 premières cases.

Case	Valeur (cents)	Case	Valeur (cents)
1	1	16	
2	2	17	
3	4	18	
4	8	19	
5		20	
6		21	
7		22	
8		23	
9		24	
10		25	
11		26	
12		27	
13		28	
14		29	
15		30	

3. Construis un graphique pour montrer comment la valeur des pièces augmente. Trace les points qui correspondent aux cases 1, 5, 10, 15, 20, 25 et 30 du damier.



### Qu'as-tu découvert?

1. Es-tu surprise ou surpris de la valeur des pièces de 1 ¢ sur chaque case? Pourquoi?

---

2. La valeur des pièces augmente de façon exponentielle. Décris la vitesse de cette croissance exponentielle à divers stades. Reporte-toi à la forme du graphique.

---



---

3. Sans faire de nouveaux calculs, utilise ton graphique pour prédire la valeur approximative des pièces sur la 64<sup>e</sup> case du damier

---

4. Les cellules peuvent se multiplier de façon exponentielle durant un certain temps, mais cette croissance finit par ralentir. Quels facteurs peuvent ralentir la croissance exponentielle des cellules?

---



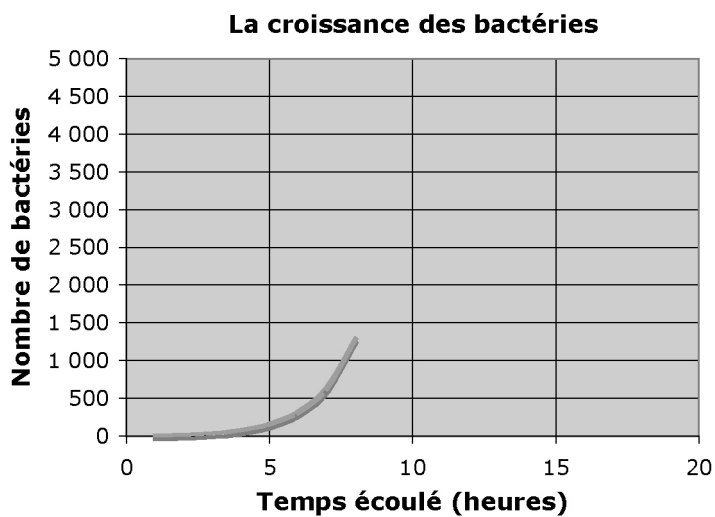
---



---

5. a) Le graphique ci-dessous montre la croissance d'une population de bactéries dans un laboratoire. Prolonge la courbe pour indiquer le nombre de bactéries qu'il y aura, selon tes estimations, au bout de 10 h, 15 h et 20 h.

Temps écoulé (heures)	Nombre de bactéries
1	10
2	20
3	40
4	80
5	160
6	320
7	640
8	1 280



- b) Explique pourquoi tu as donné cette forme à la courbe en a).

---



---



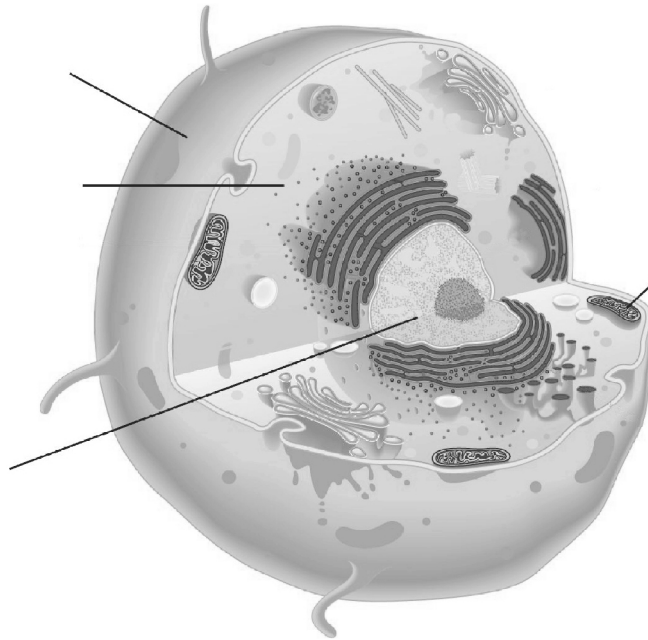
---

**Objectif** • Revoir la structure d'une cellule animale et d'une cellule végétale.

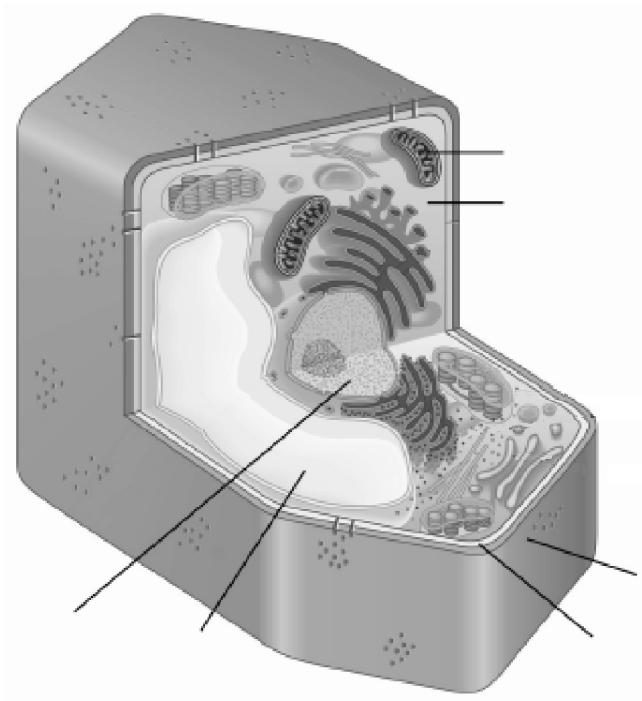
### Ce que tu dois faire

Annote chaque schéma.

### Cellule animale



### Cellule végétale



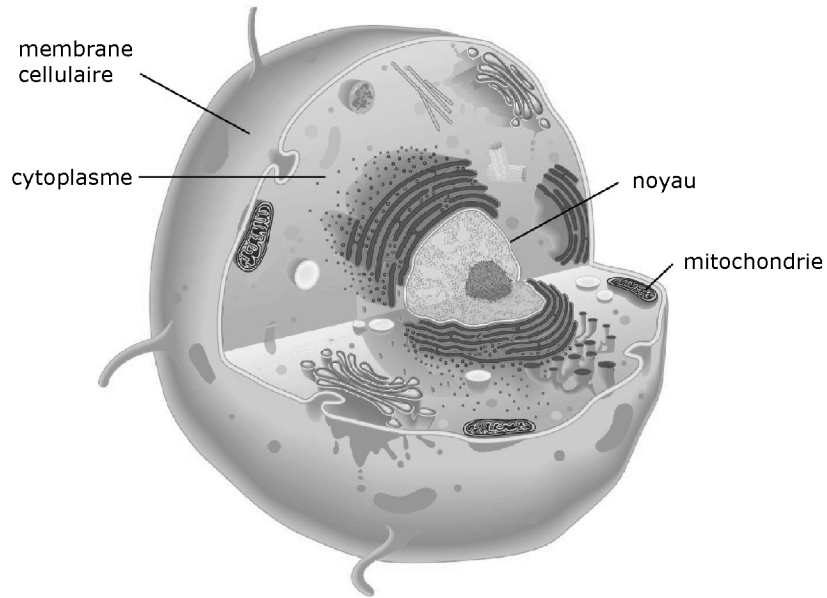
DATE :

NOM :

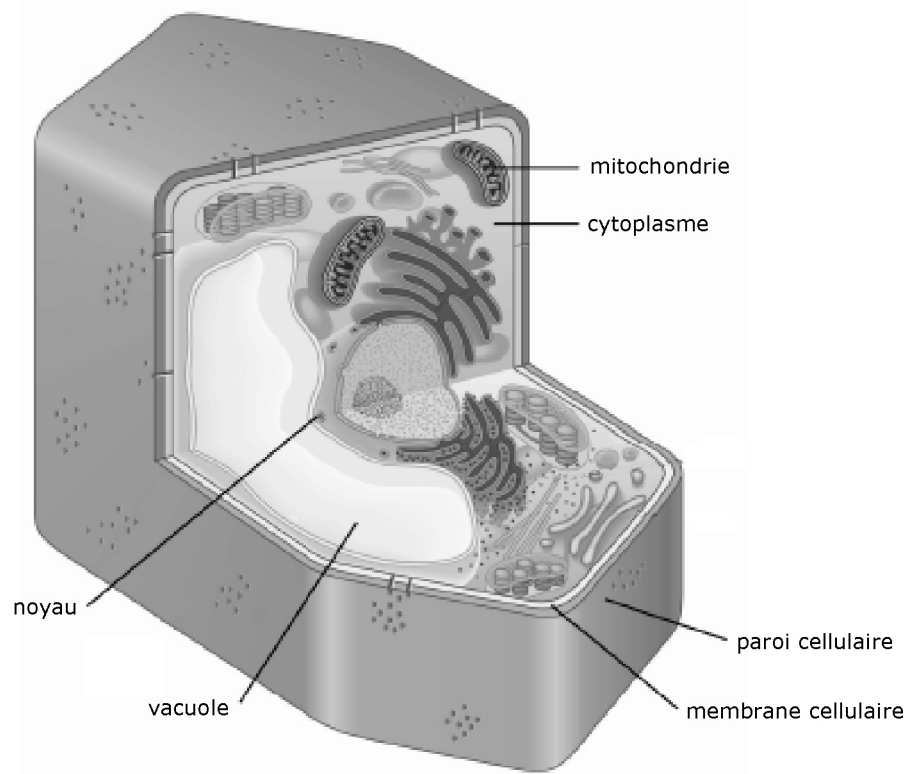
CLASSE :

**FR 2-7  
(suite)**

## Cellule animale



## Cellule végétale



**Objectif** • Noter ce que tu apprends sur les étapes du cycle cellulaire.

### Ce que tu dois faire

Remplis le tableau suivant pendant que tu lis les pages 139 à 144 de *Sciences 9*, qui portent sur les étapes du cycle cellulaire. Note que certaines étapes ne présentent pas des activités à la fois dans la cellule et dans le noyau.

Étape du cycle cellulaire	Activités dans la cellule	Activités dans le noyau
Interphase		
Croissance et préparation		
Réplication		
Croissance continue et préparation		
Mitose		
Prophase		
Métaphase		
Anaphase		
Télophase		
Cytocinèse		



**Objectif** • Réviser les termes et les concepts reliés au cycle cellulaire.

Associe chaque terme de la colonne de gauche à la description appropriée de la colonne de droite. Chaque description ne peut servir qu'une seule fois.

Terme	Description
_____ 1. Interphase _____ 2. Fin de la prophase _____ 3. Métaphase _____ 4. Anaphase _____ 5. Début de la prophase _____ 6. Télaphase	A. Les chromosomes deviennent visibles. B. La cellule grossit et son ADN se réplique. C. Les chromatides sœurs se déplacent chacune vers un des pôles opposés. D. Les chromosomes en forme de X s'alignent au centre de la cellule. E. Une membrane nucléaire se forme autour de chaque jeu de chromosomes. F. Les fibres de protéines s'attachent aux paires de chromosomes.

7. Si tu observais chaque étape à l'aide d'un microscope optique, quelles structures verrais-tu? Coche les cases appropriées (✓).

Structure	Interphase	Prophase	Métaphase	Anaphase	Télaphase	Cytocinèse
Noyau						
Membrane cellulaire						
Membrane nucléaire						
Chromosomes						

### Question à réponse courte

8. Décris le résultat final de la mitose.

---



---



---