

Nom: _____

Date: _____

Guide d'exploration de l'étudiant : La division cellulaire

Vocabulaire: ADN, centriole, centromère, chromatide, chromatine, chromosome, cytokinèse, division cellulaire, interphase, mitose.

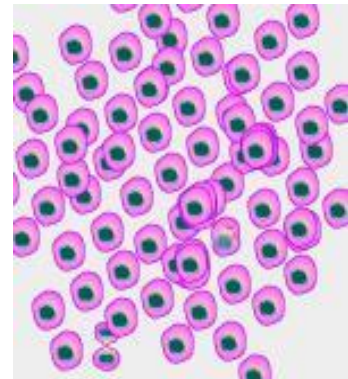
Questions de connaissances acquises (répondre à ces questions AVANT d'utiliser le Gizmo)

1. Les cellules se reproduisent en se divisant en deux par un processus qui s'appelle **division cellulaire**. Que doit se passer à l'intérieur de la cellule entre les divisions afin d'assurer qu'elle ne devienne pas de plus en plus petite à chaque fois?

2. L'information génétique d'une cellule est contenue dans son **ADN** (acide désoxyribonucléique). Que doit se passer dans la cellule entre les divisions afin d'assurer qu'un ensemble complet d'ADN soit transmis dans chaque cellule fille?

Pour se pratiquer avec le Gizmo

Dans la section de gauche (**Simulation**) du Gizmo *Cell Division*TM, ajuste le temps (**Cycle Length**) à 12 heures. Clique sur **Play** (▶), observe l'écran jusqu'à ce que le nombre maximal de cellule apparaisse et ensuite clique sur **Pause** (⏸).



1. Regarde les cellules. Sont-elles toutes identiques? _____
2. Les cellules qui sont en processus de division sont dites en **mitose**. Les cellules qui ne se divisent pas sont en **interphase**.

Clique sur la case **Magnify** et déplace le curseur sur les cellules afin des les agrandir.

- A. Sur les 100 cellules démontrées, combien sont dans le processus de division cellulaire? _____
- B. Choisis l'onglet BAR CHART et clique sur la case afin d'allumer **Show numerical values**. Combien de cellules sont en interphase? _____
- C. En te basant sur ces deux observations, les cellules passent-elles plus de temps en interphase ou en mitose? _____

Activité A: Phases du cycle cellulaire	<u>Préparation du Gizmo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Clique sur Reset (). • Sélectionne l'onglet DESCRIPTION. • Clique sur la flèche de droite une fois afin de voir la description de l'interphase. 	
---	---	---

Question: Quelles sont les étapes du cycle cellulaire ?

1. Observe: Clique sur **Play** et place le curseur sur la cellule. Observe la cellule se diviser plusieurs fois. (Ceci se passe rapidement) Que remarques-tu durant ce processus?

2. Résume: Lis la description de chaque phase du cycle cellulaire dans l'onglet DESCRIPTION. Remplis ensuite le tableau ci-dessous avec un schéma de la cellule dans chacune des phases et résume chaque phase du processus dans tes propres mots.

Phase	Schéma	Résumé
Interphase		
Prophase		
Métaphase		
Anaphase		
Télophase		
Cytokinèse		

(L'activité A continue sur la prochaine page)

Activité A (suite)

3. Analyse: Utilise les résumés de la page précédente afin de répondre aux questions suivantes:

A. Nomme les quatre phases de la mitose: _____,
_____, _____, _____

B. À quelle phase l'ADN est-elle copiée? _____

C. Quelle est la relation entre la **chromatine** et les **chromosomes**? _____

D. À quelle phase les chromatides se séparent-ils? _____

E. Quel est le rôle des **centrioles**? _____

F. La membrane nucléaire se développe à quelle phase? _____

G. Une cellule a une seule ligne de chromosomes. À quelle phase se trouve-t-elle?

H. Nomme les trois phases durant lesquelles les chromosomes ne sont pas visibles.
_____, _____, _____

4. Réfléchis et discute: Pourquoi est-il si important pour la cellule de copier son ADN avant de se diviser?

5. Défis: Les cellules humaines contiennent 46 chromosomes. Chaque chromosome est constitué d'une paire de chromatides identiques attachée ensemble par un **centromère**. À la fin de la cytokinèse, combien de chromatides seront dans chaque cellule fille? Explique.

Activité B: Durée des phases	<u>Préparation du Gizmo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Clique sur Reset. • Sélectionne l'onglet TABLE. 	
---	---	--

Question: Quelle est la durée relative de chaque phase du cycle cellulaire?

1. **Données:** Ajuste le temps du cycle (**Cycle Length**) à 10 heures et clique sur **Play**. Clique sur **Pause** lorsque le nombre maximal de cellules est atteint. Dans l'onglet **TABLE**, clique sur **Record data**.

Note le nombre de cellules se trouvant dans chaque phase dans le tableau ci-dessous. Clique ensuite sur **Play**, attend un peu et clique sur **Record data** à nouveau. Répète ce processus deux autres fois afin d'avoir quatre ensembles de données. Finalement, calcule les moyennes pour chaque phase.

Essai	Interphase	Prophase	Métaphase	Anaphase	Télophase	Cytokinèse
1						
2						
3						
4						
Moy.						

2. **Analyse:** Quelle phase du cycle cellulaire est la plus longue? _____ La plus courte? _____ Explique ta réponse: _____

3. **Calcule:** Tu peux utiliser les résultats du tableau afin d'estimer la durée de chaque phase du cycle cellulaire. Par exemple, si 8% des cellules sont en prophase et que le cycle cellulaire est de 10 heures, on peut déduire que la prophase dure 8% de 10 heures donc 0,8 heures ou 48 minutes.

À l'aide du tableau de résultats de la question 1, calcule les pourcentages de chaque phase afin d'estimer sa durée. Montre tes calculs.


Interphase: _____

Prophase: _____

Métaphase: _____

Anaphase: _____

Télophase: _____

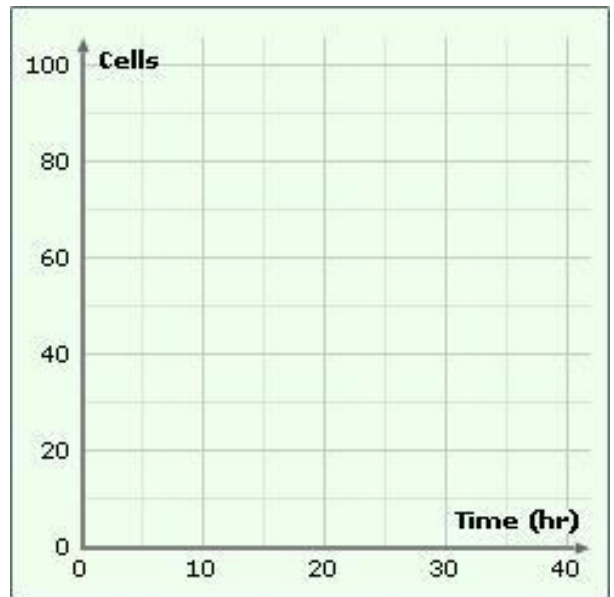
<p>Extension:</p> <p>Populations cellulaires</p>	<p><u>Préparation du Gizmo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Clique sur Reset. • Choisis l'onglet GRAPH. • Ajuste le temps (Cycle Length) à 5 heures. 	
--	---	---

Cytokinèse: _____

Question: À quelle vitesse les cellules se divisent-elles?

1. Données: Clique sur **Play** pour commencer une nouvelle simulation. Clique sur **Pause** lorsque le nombre maximal de cellule est atteint. Observe le nombre total de cellules dans l'onglet **GRAPH**. (Clique sur le bouton afin de voir le graphique au complet.)

Copie le graphique dans l'image ci-contre.
Quelle est la forme de la courbe?



2. Analyse: Observe le graphique attentivement.

- A. Combien de temps est nécessaire pour produire les 20 premières cellules? _____
- B. Combien de temps est nécessaire pour produire les 20 dernières cellules? _____
- C. Peut-on déduire que le taux de croissance cellulaire augmente ou diminue? Explique.

3. Approfondis: Le cycle cellulaire est régularisé de façon précise dans les organismes vivants. Selon toi, que pourrait-il arriver si ce mécanisme n'était pas contrôlé?
