

DIVISION CELLULAIRE : LA MITOSE

OBJECTIFS GENERAUX :

- Connaître les étapes de la mitose
- Savoir distinguer la mitose animale et la mitose végétale.
- Connaître l'importance de la mitose.

OBJECTIFS SPECIFIQUES TERMINAUX :

- OST1 : Décrire les différentes phases de la mitose animale.
- OST2 : Relever les différences entre mitose animale et végétale.
- OST3 : Décrire la structure d'un chromosome métaphasique.
- OST4 : Déduire l'importance de la mitose.

NIVEAU : 1^{ère} D

DUREE : 1 séance de 1 h
1 séance de 2 h

MATERIEL :

- Planche montrant une cellule en division.
- Planche muette montrant les différentes phases de la mitose animale.
- Planche déjà annotée montrant les différentes étapes de la mitose végétale.
- Texte sur l'importance de la mitose.

DEROULEMENT DE LA LEÇON

MOTIVATION

Observation des schémas d'une cellule à différents moments de son développement.



PROBLEME BIOLOGIQUE

CONSTAT :

La cellule se divise



COMMENT LA CELLULE SE DIVISE-T-ELLE ?

<p>Formuler les Hypothèses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'allons-nous faire pour résoudre ce problème ? ▪ Proposez alors des hypothèses. ▪ En observant les schémas d'une cellule à différents moments de son développement que constate-t-on ? ▪ Sautez une ligne et notez. 	<p>Pour résoudre ce problème nous allons émettre des hypothèses.</p> <p>Peut-être que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la division de la cellule se fait par étapes. - il existe des différences entre la division de la cellule animale et de la cellule végétale. - la division de la cellule a une importance. <p>Proposition</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>En observant les schémas d'une cellule à différents moments de son développement, on constate qu'elle se divise.</p>	<p>5 min</p>
<p>Proposer le résumé introductif.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que pouvons-nous supposer ? ▪ Notez à la suite. ▪ Qu'allons-nous faire de ces hypothèses ? ▪ Notez la 1^{ère} hypothèse à la forme interrogative. 	<p>Les élèves reprennent les hypothèses.</p> <p>Nous allons les vérifier.</p> <p>La division de la cellule se fait-elle par étape ?</p>	<p>On suppose que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la division de la cellule se fait par étapes. - il existe des différences entre la division de la cellule animale et de la cellule végétale. - la division de la cellule a une importance. 	

Reformuler une hypothèse sous forme interrogative	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez au stylo rouge. _____ → 		I- La division de la cellule se fait-elle par étape ?	10 min
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'allons-nous faire pour vérifier cette hypothèse ? 	Nous allons exploiter un document.		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en vert. _____ → 		1- Exploitation de document.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribution du document I. 	Les élèves reçoivent le document.		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'allons-nous faire du document I ? ▪ 	Nous allons l'observer, ensuite l'annoter.		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ → 		Observons et annotons le document I	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faire observer le document pendant 1 min. 	Les élèves observent.		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faire annoter le document I. 	Les élèves annotent le document.		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que nous montre ce document ? 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez à la suite. _____ → 		Montrant les différentes étapes de la division d'une cellule animale.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que représente ce document pour notre observation ? 	Ce document représente le résultat de notre observation.			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marquez en vert. _____ → 		2- Résultat		



Analyser les résultats.	▪ Qu'allons-nous noter en résultat ?	Nous allons noter voir document 1 sur la page de dessin.		
	▪ Notez entre parenthèse. _____ →			(voir document I sur la page de dessin)
	▪ Faire coller le document sur la page de dessin en face du résultat.	Les élèves collent le document.		
	▪ Qu'allons-nous faire des résultats ?	Nous allons les analyser.		
	▪ Notez en vert. _____ →			3- Analyse
	▪ Qu'observez vous à la figure A ?	A la figure A nous avons une cellule animale en interphase.		
	▪ Notez _____ →			A la figure A nous avons une cellule animale en interphase.
	▪ Quels sont ses différents constituants ?	Proposition		
	▪ Notez _____ →			Ses différents constituants sont : deux centrioles, une membrane plasmique, un noyau contenant un nucléole et la chromatine, la hyaloplasme.
	▪ Que subit cette cellule animale au cours de son évolution ?	Proposition		
	▪ Notez _____ →			Au cours de son évolution la cellule animale subit des modifications.
	▪ Comment pouvons-nous regrouper ces modifications ?	Proposition		
▪ Notez _____ →			Ces modifications peuvent être regroupées en	
				10 min



Décrire les différentes phases de la mitose animale.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelle phase de la division cellulaire la figure B représente-t-elle ? 	La figure B représente la 1 ^{ère} étape de la division cellulaire.	phases.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comment appelle-t-on cette phase ? 	Cette phase s'appelle la prophase.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en vert. _____ → 		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelles sont les caractéristiques de cette phase ? 	Proposition	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ → 		cette phase est caractérisée par : - la condensation des nucléo filaments (chromatines) en chromosomes.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comment se présentent ses chromosomes ? 	Proposition	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez à la suite. _____ → 		Ces chromosomes sont clivés longitudinalement en deux chromatides réunis par un centromère.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que constatez-vous au niveau de l'enveloppe nucléaire ? 	On constate une dislocation ou fragmentation de l'enveloppe nucléaire.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ → 		Une fragmentation de l'enveloppe nucléaire.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que remarquez-vous au niveau des centrioles ? 	Nous avons un dédoublement des centrioles suivi de leur transformation en asters.		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ → 		Un dédoublement des centrioles suivi de leur transformation en asters.	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que font ces asters ? 	<p>Ces asters migrent vers les pôles opposés de la cellule.</p>	<p>Ces asters migrent vers les pôles opposés de la cellule.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez à la suite ▪ Qu'est-ce qui se met en place au cours de cette phase ? 	<p>Au cours de cette phase on a la mise en place du fuseau achromatique.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez ▪ Qu'est-ce qui constitue fuseau ? 	<p>Le fuseau achromatique est constitué de fibres chromosomiques et de fibres polaires.</p>	<p>Une mise en place du fuseau achromatique.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez à la suite. ▪ Que constatez-vous au niveau de la disposition des chromosomes ? 	<p>On constate une disposition désordonnée des chromosomes.</p>	<p>Constitué de fibres chromosomiques et de fibres polaires.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez ▪ Comment appelle-t-on la phase suivante de la division cellulaire représentée par la figure C ? 	<p>C'est la métaphase.</p>	<p>Une disposition désordonnée des chromosomes.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en vert. ▪ Qu'est-ce qui caractérise cette phase ? 	<p>Proposition</p>	<p>b) La métaphase</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez 		<p>Cette phase est caractérisée par : - la disparition complète de l'enveloppe nucléaire.</p>	

Décrire la structure d'un chromosome Métaphasique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que constatez-vous au niveau du fuseau ? 	On constate une mise en place complète du fuseau achromatique.	<p>La mise en place complète du fuseau achromatique.</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ 	Proposition	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelles remarques faites-vous au niveau des centromères ? 	Proposition	<p>On remarque un regroupement des centromères dans le plan équatorial du fuseau de division.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ 	Proposition	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comment appelle-t-on la figure formée par l'ensemble des chromosomes ? 	Proposition	<p>La figure formée par l'ensemble des chromosomes ainsi rangés s'appelle plaque équatoriale.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ 	Proposition	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelqu'un pour me schématiser et annoter l'un des chromosomes de la figure C redressé. 	Un élève vient faire le schéma au tableau.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faire des corrections si nécessaire. 		<p>Un chromosome métaphasique est constitué de deux chromatides réunis par un centromère.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faire prendre le schéma par les élèves. 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ De quoi est constitué un chromosome métaphasique ? 			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ 		Le chromosome métaphasique est constitué de deux chromatides réunis par un centromère.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelle est l'étape qui suit la métaphase 	C'est l'anaphase.		

(figure D) ?			
▪ Notez en vert. _____ →			c) L'anaphase.
▪ Quelles sont les caractéristiques de cette phase ?	Proposition		
▪ Notez _____ →			Cette phase est caractérisée par : - la division de chaque centromère.
▪ Qu'est-ce qui suit la division des centromères ?	Proposition		
▪ Notez à la suite. _____ →			La division de centromères est suivie par la migration des chromatides de chaque chromosome en sens opposé vers les pôles de la cellule.
▪ Qu'est-ce qui est à l'origine de la migration des chromatides ?	Proposition		
▪ Notez à la suite. _____ →			C'est le raccourcissement des fibres chromosomiques
▪ A quoi l'on assiste-t-il au cours de cette phase ?	Proposition		
▪ Notez _____ →			Au cours de cette phase on assiste à une migration en sens opposé de 2 lots de chromosomes strictement identiques (chaque chromosome de la cellule initiale est donc représenté par une chromatide dans chacun des 2 lots ainsi constitués).
▪ Quelle est la dernière étape de la division cellulaire ?	C'est la télophase.		
▪ Notez en vert. _____ →			d) La télophase.
▪ Qu'est-ce qui caractérise la télophase ?	Proposition		

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ → 		<p>Elle est caractérisée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la reconstitution de l'enveloppe nucléaire autour de chaque lot de chromosomes formant les noyaux. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que constatez-vous au niveau des chromosomes ? 	<p>On constate que les chromosomes se décondensent pour donner la chromatine.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ → 		<p>Décondensation des chromosomes en chromatine.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelle remarque faites-vous au niveau des asters ? 	<p>On remarque la transformation des asters en centrioles.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ → 		<p>La transformation des asters en centrioles.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que remarquez-vous au niveau du fuseau de division ? 	<p>On remarque une disposition du fuseau de division.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ → 		<p>Une disposition du fuseau achromatique ou de division.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que constatez-vous au niveau du cytoplasme de la cellule ? 	<p>On constate une division du cytoplasme entre les 2 noyaux fils.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ → 		<p>La division du cytoplasme entre les 2 noyaux fils.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'obtient-on à la suite de cette division ? 	<p>Proposition</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez à la suite. _____ → 		<p>A la suite de cette division on obtient 2 cellules filles identiques entre elles et identiques à la cellule</p>	

Reformuler la 2 ^{ème} hypothèse.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que font ces deux cellules suite à leur obtention ? 	Suite à leur obtention ces 2 cellules entre en interphase.	mère.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ → 		Les 2 cellules entre alors en interphase.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que devons nous faire pour répondre à la question posée ? 	Nous devons tirer une conclusion.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en vert. _____ → 		4- Conclusion
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelle conclusion allons-nous tirer ? 	La division de la cellule se fait effectivement par étapes.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ → 		La division de la cellule se fait effectivement par étapes
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rappelez-moi la 2^{ème} hypothèse émise. 	Peut-être qu'il existe des différences entre la division de la cellule animale et celle de cellule végétale.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reformulez cette hypothèse sous forme interrogative. 	Existe-t-il des différences entre la division de la cellule animale et celle de la cellule végétale ?	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en rouge. _____ → 		II- Existe-t-il des différences entre la division de la cellule animale et celle de la cellule végétale ?
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour vérifier cette hypothèse quelle activité allons-nous mener ? 	Nous allons exploiter un document.		



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en vert. _____ ▪ Distribution de document. ▪ Qu'allons-nous faire de ce document ? ▪ Notez _____ 	<p>Les élèves reçoivent les documents.</p> <p>Nous allons l'observer et l'annoter.</p>	<p>1- Exploitation de document.</p> <p>Observons et annotons le document II</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faire observer et annoter le document pendant 1 min. ▪ Que montre ce document ? 	<p>Les élèves observent et annotent.</p> <p>Ce document nous montre une mitose végétale et animale.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez à la suite. _____ ▪ A la suite d'une observation qu'obtient-on ? 	<p>A la suite d'une observation on obtient un résultat.</p>	<p>Montrant une mitose végétale et animale.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en vert. _____ ▪ Qu'allons-nous noter en résultat ? 	<p>Nous allons noter voir document.</p>	<p>2- Résultat</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez entre parenthèse. _____ ▪ Faire coller le document en face du résultat. 	<p>Les élèves collent le document.</p>	<p>(Voir le document II sur la page de dessin.)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'allons-nous faire des résultats ? 	<p>Nous allons les analyser.</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en vert. → 		<p>3- Analyse</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observez la prophase et dites moi à partir de quoi le fuseau achromatique se forme-t-il chez la cellule animale ? 	<p>Chez la cellule animale le fuseau achromatique se forme à partir des asters (centrioles).</p>	<p>A la prophase chez la cellule animale le fuseau achromatique se forme à partir des asters (centrioles).</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez → 		<p>A la prophase chez la cellule animale le fuseau achromatique se forme à partir des asters (centrioles).</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observez la planche montrant la mitose végétale et dites moi à partir de quoi le fuseau achromatique se forme-t-il chez la cellule végétale ? 	<p>Chez la cellule végétale le fuseau achromatique se forme à partir de la formation claire appelée calottes polaires.</p>	<p>Tandis que chez la cellule végétale le fuseau achromatique se forme à partir de la formation claire appelée calottes polaires = condensation cytoplasmique.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez à la suite → 		<p>Tandis que chez la cellule végétale le fuseau achromatique se forme à partir de la formation claire appelée calottes polaires = condensation cytoplasmique.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En observant la télophase animale et végétale, quelle différence notez vous ? 	<p>On note une différence au niveau de la division du cytoplasme.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comment appelle-t-on le phénomène de division du cytoplasme ? 	<p>Ce phénomène s'appelle la cytodiérèse.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelle autre différence faites-vous alors entre la mitose animale et la mitose végétale ? 	<p>Proposition</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez → 		<p>A la télophase, chez la cellule végétale la cytodiérèse se fait par la mise en place d'une ébauche paroi squelettique appelée phragmoplaste dans la partie médiane.</p>	



Relever les différences entre la mitose animale et végétale.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'est ce qui favorise cet étranglement ? 	Ce sont les micro filaments.		10 min
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez à a suite. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que se passe-t-il chez la cellule végétale ? 	Proposition	Alors chez la cellule végétale la cytodièrese se fait par la mise en place d'une ébauche paroi squelettique appelée phragmoplaste dans la partie médiane.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'allons-nous faire pour répondre à la question posée ? 	Nous allons tirer une conclusion.	4- Conclusion	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en vert. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelle conclusion pouvons-nous tirer ? 	Proposition	Il existe des différences entre la division de la cellule animale et celle de la cellule végétale.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez 	Proposition		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Où se situe ces différences ? 		Ces différences se situent au niveau de la formation du fuseau achromatique et de la cytodièrese.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez 			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qui peut me rappeler la 3^{ème} hypothèse ? 	Peut-être que la division de la cellule à une importance.			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reformulez cette hypothèse sous forme 	La division de la cellule a-t-elle une importance ?			

	<p>interrogative.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en rouge. _____ → ▪ Qu'allons-nous faire pour vérifier cette hypothèse ? ▪ Notez en vert. _____ → 	<p>Nous allons exploiter un document.</p>	<p>III- La division de la cellule a-t-elle une importance ?</p> <p>1- Exploitation de document (texte)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribution de texte aux élèves. ▪ Faire lire silencieusement le texte. ▪ Faire lire le texte à haute voix par deux élèves. ▪ Je lis le texte à haute voix. ▪ Expliquez les mots difficiles. ▪ Qu'allons-nous tirer du texte ? ▪ Notez en vert. _____ → 	<p>Les élèves reçoivent le texte.</p> <p>Les élèves lisent silencieusement le texte.</p> <p>Deux élèves lisent à haute voix.</p> <p>Les élèves suivent et écoutent.</p> <p>Nous allons tirer de ce texte les résultats.</p>	<p>2- Résultat</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De quoi parle le texte ? ▪ Notez _____ → 	<p>Le texte parle de l'importance de la mitose dans l'organisme.</p>	<p>Le texte parle de l'importance de la mitose dans l'organisme.</p>	<p>10 min</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'allons-nous faire des résultats ? 	Nous allons les analyser.		20 min
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en vert. 		3- Analyse	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelle est l'importance de la mitose ? 	Proposition		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez 		<p>La mitose permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le remplacement des cellules mortes. - la distribution de l'information génétique aux cellules filles. - la croissance des plantes et des animaux. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'allons-nous faire pour répondre à la question posée ? 	Nous allons tirer une conclusion.		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez 		4- Conclusion	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelle conclusion proposez-vous ? 	La mitose a une importance pour l'organisme.		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez 		La mitose a effectivement une importance pour l'organisme.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nous sommes à la fin de la leçon que devons nous faire ? 	Nous devons tirer une conclusion générale.		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez en rouge. 		Conclusion générale.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En combien d'étapes se fait la division de la cellule ? 	Proposition		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez 		La division de la cellule se fait en 4 étapes qui sont la prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase.	

Déduire l'importance De la mitose	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comment appelle-t-on le processus biologique de division qui permet d'obtenir deux cellules filles identiques entre elles et identiques à la cellule mères ? 	Proposition	 <p>Le processus biologique de division qui permet d'obtenir deux cellules filles identiques entre elles et identiques à la cellule mère s'appelle la mitose.</p>	10 min
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qu'est-ce que la mitose assure donc ? 	Proposition	<p>La mitose assure donc la reproduction conforme.</p>	5 min
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que pouvons-nous dire en ce qui concerne la mitose animale et végétale ? 	Elle diffère en quelques points chez la cellule végétale.	<p>Elle diffère en quelques points chez la cellule végétale.</p>	10 min
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez _____ 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que pouvons-nous dire de son importance ? 	La mitose a une importance capitale pour tout l'organisme vivant.	<p>Mais a une importance capitale pour tout l'organisme vivant.</p>	10 min
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notez. _____ 				