



Tous semblables et pourtant tous différents, mitose, méiose

publié le 05/05/2008 - mis à jour le 06/01/2018

Quelques animations pour faire face à certaines difficultés rencontrées par les élèves avant d'aborder les multiplications cellulaires dans de bonnes conditions.

Descriptif :

notion d'allèle, dominant récessif, conservation des informations ou ségrégation des informations.

Sommaire :

- Objectifs
 - Ce qui a été vu avant
 - Matériel
 - Déroulement de la séance
 - Remarques
-

● Objectifs

Les élèves ont souvent du mal à appréhender la notion d'allèle, on retrouve dans les classeurs des chromosomes en X avec sur chaque chromatide un allèle différent. Le problème est qu'ensuite, la compréhension de la conservation de l'information lors de la mitose ou l'obtention de cellules génétiquement différentes lors de la méiose pose des difficultés. L'objectif de l'animation est alors une vérification automatique de la compréhension étape par étape.

● Ce qui a été vu avant

La notion de caractère est acquise. La localisation a pu être déterminée par l'expérience de transfert de parties cellulaires.

On peut aussi utiliser [l'animation vache](#) pour faire un bilan.

Des observations de cellules en division vont amener la notion de chromosome puis de caryotype et enfin, les notions de gène et d'allèle (qui s'exprime ou non) seront vues.

● Matériel

Un ordinateur par binôme ou par élève dans la mesure du possible avec l'animation soit sur le poste en téléchargeant et décompressant le fichier suivant :

 [genetique-8](#) (Zip de 879.8 ko)

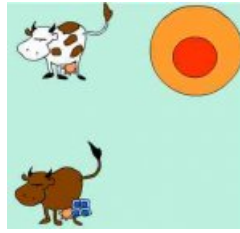
▶ soit en ligne sur ce lien :

 [genetique](#) (Flash de 55.7 ko)

● Déroulement de la séance

- Poser le problème : Pourquoi sommes nous tous semblables et pourtant si différents ? 2 problèmes vus en 2 temps :
 - 1ère étape : En bilan de l'animation vache, on voit que dans les cellules de glandes mammaires il y a

toute l'information nécessaire à reformer un individu entier, on élargit ensuite à toutes nos cellules et on se pose la question de la transmission et de la conservation de l'information de cellules en cellules depuis la cellule œuf.



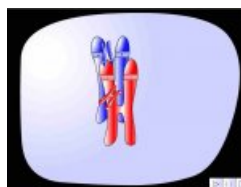
► [voir l'article d'origine](#)

- 2ème étape : Si nos cellules se transmettent si bien l'information, pourquoi sommes nous tous différents ? Différents de nos parents (ce que les élèves comprennent, car le mélange de 2 personnes différentes se conçoit assez bien comme un être différent de l'un et de l'autre), mais aussi de nos frères et sœurs ce qui sous-entend que l'information des cellules reproductrices n'est pas toujours semblable, voir toujours différente.
- Ensuite, proposez aux élèves de se "dépatouiller" avec l'animation pour répondre à ces 2 problèmes, avec pour seule consigne d'expliquer le plus clairement possible comment on peut obtenir des cellules génétiquement semblables ou non.

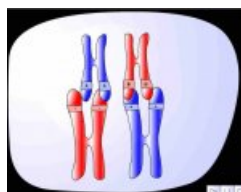
Vous pouvez préciser que si ils répondent aux questions de l'animation dans l'ordre des points bleus, ils pourront réutiliser leurs allèles au lieu d'avoir à les retaper. De même, pour bien voir si les cellules filles sont semblables ou différentes, il vaut mieux prendre des exemples hétérozygotes (à vous de voir si vous les guidez jusque là).



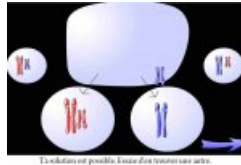
- Les élèves vont alors devoir remplir les allèles du gène rhésus (pas très original, mais c'est mono génique et ce n'est pas une pathologie...). Normalement, certains vont compléter un même chromosome avec 2 allèles différents. Deux aides sont alors proposées à partir de 2 erreurs, l'élève peut choisir de l'utiliser ou non. Le logiciel ne continue que si le blocage de l'élève est résolu (en principe). Ensuite, ils vont pouvoir observer une animation schématisée de mitose avec leurs allèles répartis de façon équitable dans les cellules filles.



- Le 2nd point bleu est semblable, mais pour une méiose, et pour que les combinaisons soient plus visibles que la simple couleur des chromosomes, les élèves devront remplir les allèles d'un second gène, le groupe sanguin.



- Enfin, les élèves pourront, une fois compris le principe de la méiose, mieux entrevoir le caractère aléatoire de la division en déplaçant eux-mêmes les chromosomes pour former les cellules reproductrices de leur choix. Puis l'augmentation du nombre de solutions avec le nombre de paires de chromosome doit les amener, au moins pour les plus dégourdis, à comprendre le sens génétique de "tous différents".



● Remarques

Le logiciel ne pose directement aucune question qu'il ne corrige lui-même, mais chacun peut s'appropriier l'activité en guidant plus ou moins la recherche selon l'autonomie des élèves.

Quelques petites choses à savoir pour éviter les soucis :

- Lorsque dans les 2 derniers points, les élèves bougent les chromosomes, et qu'ils les superposent au passage, ceux-ci ne se décrochent pas forcément du pointeur de la souris lorsque qu'ils relâchent le clique gauche. Il faut alors les déposer sur un autre chromosome puis les reprendre si besoin.
- On peut saisir les allèles à partir du clavier et passer d'allèle en allèle à l'aide la touche tabulation, mais attention dans le second point "méiose", le curseur change alors parfois de chromosome, il faut donc bien vérifier où est situer le curseur avant de saisir l'allèle.