


Objectifs pédagogiques : [Regard épistémologique sur la démarche OHERIC](#)





L'observation ne peut pas être indépendante d'un cadre théorique que le scientifique (ou l'enseignant) a en tête. Il existe de nombreux artifices et obstacles à l'observation. Observer une cellule et la décrire est impossible si on ne sait pas ce qu'est une cellule. Décrire le comportement des chromosomes lors de phénomènes complexes comme la mitose et la méiose sans aide à l'observation semble aussi illusoire. La réalité augmentée s'inscrit comme support et aide à l'observation.

Thématiques	
Thématique principale : La Terre la vie et l'organisation du vivant – transmission, variation et expression du patrimoine génétique	
Type de ressource Numérique difficulté : 	Mots-clés #mitose #méiose #duplication #traduction #transcription #réalitéaugmentée #réalitévirtuelle #démarche
Points de programme Les divisions cellulaires des eucaryotes	Objectifs Guider l'observation du comportement des chromosomes
Matériel Smartphone et application de réalité augmentée	Compétences travaillées Pratiquer des démarches scientifiques : disséquer la complexité apparente des phénomènes observables en éléments et principes fondamentaux

Outils numériques – intérêts et limites

Lecteur de QR codes – Mirage Make – HP Reveal - ROAR

Comparaison

Outil utilisé	Usage	Intérêt	Limites
Lecteur de QR code (QR code générateur) 	Lien vers site web	Facile à réaliser, Facile à lire Aides possibles à tout moment	Trop de QR codes dans une page peut perdre l'élève (et l'enseignant)
Mirage Make 	QR renvoyant vers une vidéo, une image, un son, un texte	Facile à réaliser	QR code (cf. supra) et version gratuite limitée
HP Reveal 	Réalité augmentée : une Aura = association d'une image déclencheur et d'un contenu enrichi (image, vidéo, son...)	Nombreuses possibilités	Faire attention à la lumière qui peut gêner le déclenchement de l'aura Demande de s'abonner à une chaîne
ROAR 	de réalité augmentée (vidéos, images, objets 3D, facebook post...)	Nombreuses possibilités (version bêta)	Version bêta Limité à 10 reconnaissances en version gratuite

5- Présentation de la séance

Acquis :

- Cycle 3 : AFC Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes (CCA : Reconnaître une cellule. « la cellule unité structurale du vivant »).
- Cycle 4 : AFC mettre en relation différents faits et établir des relations de causalité pour expliquer la diversité génétique des individus (CCA : Relier des éléments de biologie de la reproduction sexuée et asexuée des êtres vivants et l'influence du milieu de vie sur la survie des individus, à la dynamique des populations)
- Seconde : L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées.

Séance TP 2 heures

La mitose est une division cellulaire qui permet, à partir d'une cellule-mère de donner deux cellules-filles. Cette division cellulaire permet la croissance des êtres vivants en multipliant leur nombre de cellules. L'information génétique contenue dans les deux cellules filles est identique et est identique à celle de la cellule mère.

Objectifs : On cherche à observer des figures de mitoses chez les végétaux et à observer le comportement des chromosomes lors de cette division pour comprendre comment la mitose participe au maintien de l'information génétique de génération en génération.

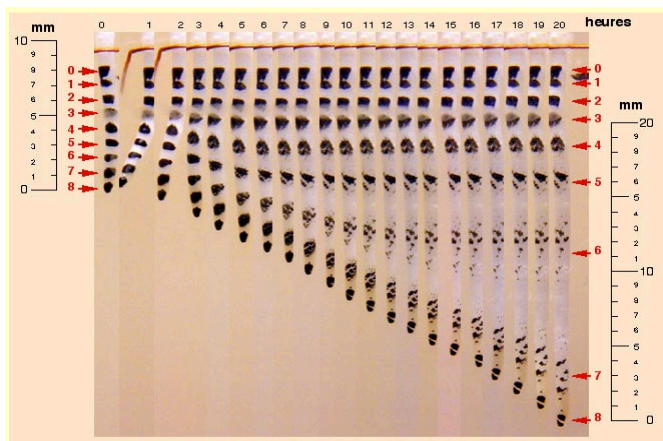
On met à germer pendant quelques jours des graines (ail, oignon, ou potiron dans l'expérience présentée ci-dessous) afin d'observer des cellules en division.

Document 1 : expériences de marquage d'une racine de potimarron

Une jeune racine de potimarron est marquée par des repères approximativement équidistants (1 mm).




Elle est photographiée toutes les 15 minutes pendant 20 heures (Doc1a) et la séquence photographique est transformée en séquence vidéo (logiciel QuickTime) (doc1b)

Doc 1a







Doc 1b



Compétences	Consignes	Niveau de maîtrise
Pratiquer des démarches scientifiques Concevoir et mettre en œuvre des stratégies de résolution	Activité 1 : Rechercher les zones les plus favorables à l'observation de figures de mitose Justifier l'observation microscopique des racines germées pour observer l'aspect et le comportement des chromosomes lors de mitoses et préciser l'endroit de la racine le plus favorable à l'observation.	A – B – C - D
	Activité 2 : Mettre en œuvre un protocole pour mettre en évidence des phases de mitose Mettre en œuvre le protocole pour réaliser une préparation microscopique de racine d'ail Tutoriel :  Regarder la vidéo (accélérée) d'une mitose  Observer des figures de mitose dans ces racines et identifier les différentes étapes 	A – B – C - D

Vérifier la compréhension en fin de séance ou à la maison :

Edpuzzle	LearningApp's (nom des phases)	LearningApp's (interprétation)	LearningApp's (Chronologie)
			

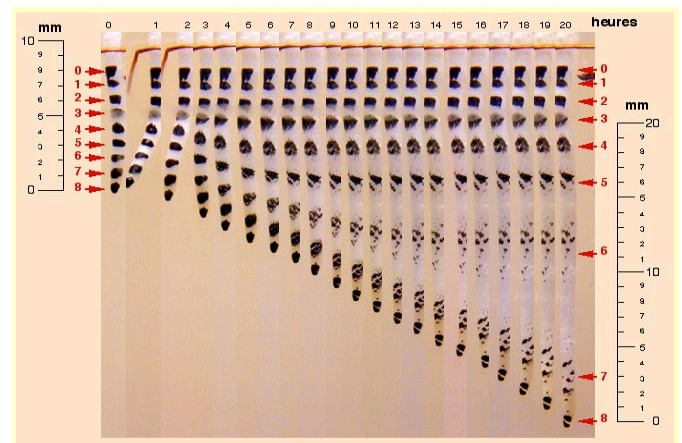
AIDES

Activité 1 : Aide à la démarche de résolution

Aide 1 :

Image à tagger avec l'application de réalité augmentée HP Reveal et s'abonner à la chaîne « FBolognesi's private Auras »

Il peut alors répondre a posteriori, à l'oral ou à l'écrit, à la question de l'activité 1.



Indicateurs de réussite :

- Saisie des données :
 - o Numéros de la marque et espacement entre les marques en particulier les entre les marques 8 et 7, 7 et 6, 6 et 5 à t=0 à t = 10 et à t =20 heures
 - o Localisation de la dilatation des marques à t=5 , t = 10, t =15 et t = 20 heures
- Relation faite entre la dilatation des marques et les divisions cellulaires

Aide 2 : solution donnée

Image à tagger avec l'application de réalité augmentée HP Reveal et s'abonner à la chaîne « FBolognesi's private Auras »



