

**Projet Makerspaces CODE/MOE/UOIT**

**Plan de leçon : 8ième année – les cellules**

|  |  |
| --- | --- |
| **Les idées maîtresses :**  B. Les cellules sont organisées en tissus, les tissus en organes, les organes en systèmes et les systèmes en organismes.  **Les contenus d’apprentissages :**   * Identifier les structures et organites cellulaires, dont la membrane cellulaire, le noyau, le cytoplasme, la mitochondrie, la vacuole, le chloroplaste, le lysosome, le réticulum endoplasmique, le ribosome et l’appareil de Golgi, et en expliquer les fonctions de base * Décrire les différences et les similarités entre les cellules végétales et les cellules animales d’après leur fonction et structure. * Expliquer l’organisation des cellules en tissus, en organes et en systèmes. | |
| **Les buts d’apprentissages :**  Nous apprenons à identifier les structures et les organites dans les plantes et les cellules animales grâce à l'analyse des échantillons et à la construction de modèles. | **Les critères de succès :**  Nous réussirons lorsque nous assemblons un modèle qui représente avec précision la structure et les organites d'une cellule végétale ou animale. |
| **L’aperçu de la leçon :**  Les élèves examineront la structure de base d’une cellule et discuteront les fonctions des cellules végétales et animales et des processus cellulaires en utilisant « Easi-Scope ». Après avoir recueilli et examiné différents spécimens de leur environnement local, les élèves auront la possibilité de démontrer leur compréhension de la structure des cellules végétales et animales en imprimant et en construisant des cellules à l'aide d'organites fabriquées par une imprimante 3D.  Les élèves développeront leur connaissance des organismes en mettant l'accent sur la structure et le fonctionnement des cellules dans les plantes et les animaux. Des opportunités existent pour explorer les spécimens de cellules végétales et animales en utilisant « Easi-Scope » et pour construire un modèle 3D d'une cellule végétale et / ou animale qui représente fidèlement la structure et les organites en utilisant des composants imprimés par une imprimante 3D | |
| **Les matériaux et/ou la technologie à employer :**   * Imprimante 3D * Des microscopes « Easi-Scope » * Des espèces vivants (spécimens) collectés (fournis par l’enseignant(e) ou recueillis pendant une randonnée au parc ou à la forêt) * Une compte « Bio Digitale » (des comptes d’enseignant(e) et d’élèves sont nécessaires - gratuit) (www.biodigital.com) * Diagnostic : Les cellules et les organites * Une compte Tinkercad (des comptes d’enseignant(e) et d’élèves sont nécessaires - gratuit) (www.tinkercad.com) * Une compte de Thingiverse (des comptes d’enseignant(e) et d’élèves sont nécessaires - gratuit) (www.thingiverse.com) * Des gants de jardin, des sacs en plastique (Ziploc) | |
| **Les accommodations/les modifications :**   * Un soutien individuel venant de l’assistant(e) éducatif * Un espace calme * De temps en plus * Petite instruction de groupe * La modélisation | **La leçon sera différenciée par :**   * **Le contenu, spécifiquement :** Les élèves pourront se concentrer sur la structure du cellule seulement ou sur un type de cellule * **Le processus, spécifiquement :** Les élèves pourront trouver des images sur l’internet * **Le produit, spécifiquement :** Les cellules peuvent être fabriquées à l'aide de Jell-O, des verres de maçonnerie et/ou d'autres objets pour représenter les organites * **L’environnement, spécifiquement :**   Les élèves peuvent travailler chez le/la SERT |
| **L’INTRODUCTION DE LA LEÇON:** | |
| La leçon commencera par l'affichage d'un corps humain virtuel sur le tableau blanc à l'aide de Bio Digital. L'enseignant(e) commencera en posant quelques questions générales: « Qu'est-ce que vous voyez? » Les réponses des élèves seront vagues : « Une personne, un humain, etc. ». L'enseignant(e) devrait encourager les élèves à utiliser la terminologie scientifique et à être précis dans leurs réponses. L'enseignant(e) éliminera alors la première couche de peau, révélant les organes, les os et les principaux systèmes avant de demander à nouveau: «Qu'est-ce que vous voyez?». Les élèves doivent identifier les os, les organes et certains systèmes. Encore une fois, L'enseignant(e) enlèvera quelques couches du corps humain, révélant le cœur. L'enseignant(e) demandera: « Qu'est-ce que vous voyez? » Les élèves répondront: « le cœur ». L'enseignant(e) appuiera et guidera la conversation jusqu'à ce que finalement les élèves arrivent à la conclusion qu'ils regardent les cellules - l'unité de base de la vie.  L'enseignant(e) affichera ensuite la vidéo (https://www.youtube.com/watch?v=gFuEo2ccTPA). Pendant que les élèves écoutent la vidéo, l'enseignant(e) passera la feuille de diagnostic « Cellules et Organites». Lorsque la vidéo conclut, l'enseignant(e) informe les élèves qu'ils/elles examineront les cellules réelles, à la fois végétales et animales, à l'aide de microscopes. Ils/elles «*traverseront la membrane cellulaire pour explorer les organites et les processus de près*». | |
| **ACTION:** | |
| Les élèves vont faire une randonnée dans la nature pour recueillir des échantillons de plantes pour leurs recherches. Discutez de l'importance de collecter une variété d'échantillons (morts, vivants, des différentes espèces). Demandez aux élèves de porter des gants et des chaussures appropriés, et leur fournir des sacs. Lorsque les élèves reviennent de la randonnée, ils/elles seront divisés en petits groupes et auront un Chromebook et Easi-Scope. Leur tâche est de photographier des cellules végétales et animales. Encouragez les élèves à expérimenter un éclairage (« camera lighting ») différent.  Lorsque les groupes ont collecté un nombre suffisant (3 de chaque type de cellule), ils/elles doivent étiqueter leurs images à l'aide de Paint, Adobe ou d'un autre programme d'édition de photos. Pour réussir, les élèves devront explorer les ressources (texte, en ligne) afin de déterminer les organites et les caractéristiques physiques propres de la cellule. Les groupes laissent les écrans des chromebooks ouverts avec leurs photographes étiquetées et s'engagent dans une promenade en galerie (« gallery walk »). L'enseignant(e) guidera ensuite une brève discussion de classe sur certains des défis de la photographe des cellules*: « Comment l'éclairage change-t-il l'image, les organites sont-ils plus difficiles à capturer, quelles différences existent entre les cellules animales et végétales? Comment la structure de la cellule change si elle est décomposée? »*  Informez les élèves qu'ils/elles construiront un modèle qui représente avec précision tous les organites dans une cellule végétale ou animale. En petits groupes, les élèves concevront les parties d'une cellule à l'aide de Tinkercad. Cela peut être un processus ardu, donc il est encouragé que certains organelles soient téléchargés et activés pour imprimer à l'aide de Thingiverse. Pendant ce temps, l'enseignant(e) offrira une aide technique à ceux qui l'exigent, saisit toutes les questions et enregistre des notes anecdotiques. | |
| **CONSOLIDATION: Réflexion et Connection** | |
| Une fois que les élèves ont téléchargé et créé les composants nécessaires pour leurs cellules respectives, ils/elles les imprimeront à l'aide de l'imprimante 3D. Lorsque les pièces ont été imprimées, elles seront assemblées et étiquetées de manière appropriée. Les groupes afficheront ensuite leur modèle virtuel sur l'écran et présenteront leur modèle 3D imprimé à la classe. Au cours des présentations, les élèves identifieront les parties de la cellule. L'enseignant(e) posera des questions concernant les processus cellulaires afin de mieux comprendre la compréhension de l'osmose, de la diffusion et d'autres processus cellulaires. Lorsque toutes les présentations ont été faites, la classe de 5e année sera invitée à se promener et à discuter des modèles avec les créateurs de la 8e année. | |