

RECONSTRUIS TON PROPRE CORPS

GUIDE POUR L'ENSEIGNANT

APERÇU GENERAL

L'espérance de vie augmente de plus en plus et, en conséquence, les besoins de remplacements d'organes défectueux aussi. Pour y remédier, une solution possible consisterait à reconstruire de nouveaux organes *in vitro* à partir de cellules prélevées dans le corps du patient lui-même.

Dans cette activité, les étudiants utilisent des données scientifiques issues de situations réelles, afin de vérifier la faisabilité de cette technologie, ainsi que pour cerner si celle-ci constitue une alternative réaliste aux transplantations.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Dans cette leçon, les étudiants vont apprendre à:

- Utiliser leurs connaissances sur les cellules, les tissus et les organes dans un contexte nouveau.
- Accéder à des informations pertinentes, les évaluer et les synthétiser pour décider si une nouvelle technologie est envisageable pour la prochaine décennie.

LIENS AVEC LE PROGRAMME

Plan d'études romand (Suisse)

- MSN37 - Analyser les mécanismes des fonctions du corps humain et en tirer des conséquences pour la santé
 - Appropriation des différents niveaux d'organisation (cellule, tissus, organe, appareil, système)
 - Utilisation de la démarche scientifique
 - Respect des règles du débat scientifique (écoute de l'autre, respect des idées d'autrui, remise en question de ses propres idées,...)
- FG32 - Répondre à ses besoins fondamentaux par des choix pertinents

Programme français

Socle commun de connaissance et de compétence

- L'élève doit être capable de pratiquer une démarche scientifique : - savoir observer, questionner, formuler une hypothèse et la valider, argumenter, modéliser de façon élémentaire ;
- Exprimer et exploiter des résultats, à l'écrit, à l'oral, en utilisant les technologies de l'information et de la communication ;
- Être conscient de sa responsabilité face à l'environnement, la santé, le monde vivant ;
- Être conscient de l'existence d'implications éthiques de la science.

OUTILS PEDAGOGIQUES

- La leçon s'articule autour de la présentation PowerPoint. Les fiches apprenants se trouvent dans un fichier séparé. Il y a deux versions des fiches : la version A pour les élèves avancés et la version B pour la filière exigences de base. Elles sont réutilisables ou à *usage unique* et sont à distribuer et à partager suivant les indications.
 - Les outils ENGAGE sont publiés par le projet ENGAGE de la Commission européenne en tant que ressources éducatives libres et ils sont publiés sous la licence *Creative Commons CC BY SA*. Ils peuvent être partagés et adaptés librement tout en attribuant la création à ENGAGE, en indiquant si des modifications ont été effectuées et les conditions de partage doivent rester les mêmes.
- Rendez vous sur le site internet ENGAGE <http://www.engagingscience.eu/fr/> pour trouver plus d'activités « les sciences dans les actualités ».

ETAPE/OBJECTIF	DÉROULÉ
Point de départ (5 min) Serons-nous capables de reconstruire des organes de remplacement en laboratoire dans dix ans ?	<p>Afficher (3) pour montrer la question principale, au centre de l'activité.</p> <p>Par deux, les étudiants s'entretiennent pour répondre à la question, puis ils donnent un retour à la classe. Demander aux étudiants s'ils ont besoin d'autres informations pour arriver à une décision éclairée.</p> <p>Utiliser l'information dans la diapositive (4) pour expliquer la transplantation d'organes et les sujets annexes.</p>

Tâche principale

(15-20 min) Expliquer comment des vessies sont cultivées au laboratoire. Sur la base des informations, cerner à quel point il sera possible de cultiver des organes en laboratoire dans dix ans.

Expliquer qu'une solution possible consiste à reconstruire des organes en laboratoire à partir des cellules du patient lui-même. Montrer avec la diapositive comment cela peut résoudre les problèmes (manque de donneurs et rejets). La première partie d'un corps humain cultivée en laboratoire était une oreille (5). Mais celle-ci n'est composée que d'un seul tissu. Discuter dans la classe pourquoi il est plus compliqué de développer un organe comme le cœur, qui est composé d'une variété de tissus travaillant ensemble.

Suite à cela, les étudiants vont effectuer deux tâches pour répondre à la question: pour quand le développement d'organes en laboratoire?

Dans un premier temps, les étudiants travaillent individuellement à la réalisation de la fiche 1. Ils utilisent leurs connaissances sur les cellules, les tissus et les organes pour compléter le guide montrant comment développer une vessie humaine. Vérifier les réponses avec la fiche 2.

Dans un deuxième temps, demander aux étudiants de travailler par paires pour compléter le tableau dans la fiche 4 après avoir lu les informations tirées de la recherche dans la fiche 5.

Classe entière 1

(5 min) Quels organes serons-nous capables de reconstruire dans dix ans ? Pourquoi ?

Discuter dans la classe de ce qu'ils ont trouvé: les organes que l'on peut construire aujourd'hui, ceux qui seront possibles dans dix ans, et ceux qui demanderont encore beaucoup de temps avant d'être réalisables.

Les étudiants doivent justifier leurs réponses.

Aller plus loin

(10-15 min) Est-ce qu'un ami devrait opter pour une trachée de remplacement développée en laboratoire ?

Hiérarchiser les cartes et les utiliser dans l'argumentation.

Introduire la tâche (6). L'amie de l'étudiant a besoin d'une trachée de remplacement. Laquelle choisir: celle développée en laboratoire ou bien celle provenant d'un donneur (transplantation) ?

Les étudiants travaillent par petits groupes. Ils lisent les cartes argumentaires (fiche 5) et les trient par ordre d'importance. Ensuite, ils utilisent l'information pour écrire une recommandation: laquelle choisir et pourquoi?

Classe entière 2 (5 min)

Les étudiants votent pour faire part de leur décision.

La classe décide, par vote à main levée, quelle est la solution à conseiller à leur ami. Demander à quelques étudiants de justifier leur choix.