

Circuit neuronal 8^e année – Cellules

<h2 style="margin: 0;">Postactivité – Qu’est-ce qu’une commotion cérébrale?</h2>	Compétence transversale	Art, montage de circuits
	Notes de sécurité	Ne créez pas de court-circuit ou la batterie chauffera. Ne fixez pas de DEL directement à la batterie. Placez toujours les DEL dans la pâte conductrice.

<p>Idées maîtresses Des cellules en santé contribuent à des organismes en santé (8^e année).</p> <p>Les cellules se rassemblent en tissus, les tissus en organes, les organes en systèmes d’organes et les systèmes d’organes en organismes (8^e année).</p>	<p>Attentes précises Identifiez les structures dans les neurones.</p> <p>Décrivez l’organisation des cellules en tissus, en organes et en systèmes.</p>
---	--

Description
Les étudiants feront un circuit avec de la pâte à modeler et l’utiliseront comme métaphore pour la façon dont une commotion touche nos neurones et ralentit la transmission des influx nerveux. Adaptation de Brainfacts.org – « Squishy Neuron Activity ».

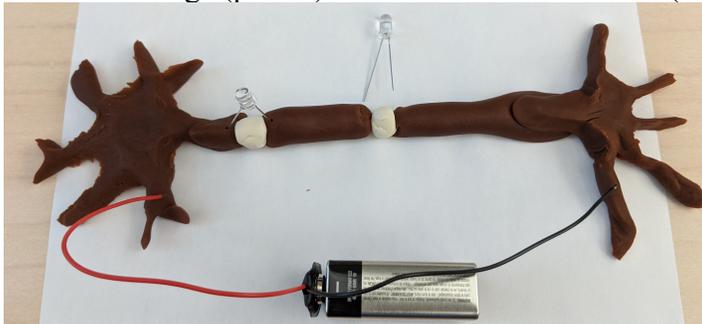
<p>Matériel Pâte conductrice – Pâte à modeler Pâte isolante – Argile à modeler Pile de 9 volts Pince de pile DEL Outil pour couper l’argile et la pâte à modeler</p>	<p>Adaptations ou modifications Si vous avez un caisson pour les piles AA, vous pouvez également l’utiliser. Fonctionne le mieux avec au moins 4 piles AA.</p>
---	---

Introduction

Dans notre programme scolaire « Qu'est-ce qu'une commotion cérébrale? », les étudiants apprennent au sujet des effets d'une commotion sur le cerveau. Les commotions ont un impact direct sur le fonctionnement des neurones du cerveau. Les gens qui ont subi une commotion peuvent éprouver des difficultés avec leurs fonctions motrices et cognitives. Cela est dû à la façon dont les influx nerveux sont transmis d'une cellule à une autre. Dans cette après-activité, les étudiants fabriqueront un neurone avec de la pâte conductrice et montreront comment l'électricité passe d'un bout du neurone à l'autre. Il s'agit d'une métaphore pour la façon dont les influx nerveux se déplacent le long de cellules nerveuses et entre les cellules nerveuses dans le cerveau.

Action

1. Imprimez une copie du modèle de neurone et demandez aux étudiants d'étiqueter les parties de la cellule ou fournissez à la classe un diagramme étiqueté d'un neurone.
2. Divisez la pâte à modeler en trois.
3. Faites une boule avec le premier morceau et aplatissez-le. Découpez des croissants pour faire une forme d'étoile ou de fleur pour créer les dendrites de la cellule. Ajoutez le noyau (il peut être d'une couleur différente si vous le voulez).
4. Roulez le deuxième morceau en un long cylindre pour créer l'axone.
5. Faites une boule avec le dernier morceau, aplatissez-le et retirez de la pâte à modeler pour créer les branches de la terminaison axonale.
6. Joignez les trois morceaux, plaçant l'axone au milieu. Votre modèle devrait ressembler à un diagramme de neurone.
7. Découpez deux courtes sections de votre axone et remplacez les espaces par de l'argile à modeler (pâte isolante). Assurez-vous qu'il n'y a aucun espace entre toutes les pièces de pâte.
8. Insérez les pattes de votre DEL dans la pâte conductrice, faisant le pont au-dessus de l'espace créé par la pâte isolante. Assurez-vous que les pattes plus longues se trouvent du côté le plus près des dendrites. Les pattes les plus longues seront toujours du côté où vous fixez votre terminaison positive.
9. Si vous ne l'avez pas déjà fait, fixez la pince de pile à votre pile de 9 volts.
10. Fixez le fil rouge (positif) aux dendrites et le fil noir (négatif) à la terminaison axonale.



11. Vos DEL devraient s'allumer. Rappelez-vous de ne jamais brancher les pattes des DEL directement à la pile. Placez toujours les pattes dans la pâte conductrice.

Consolidation et extension

Dans de vrais neurones, l'axone est recouvert de myéline. C'est une substance grasse qui isole les fibres nerveuses et accélère la transmission des signaux électriques le long de l'axone. De plus, les signaux électriques dans les neurones voyagent dans une seule direction. Les DEL sont un excellent moyen pour montrer cela puisqu'elles fonctionnent dans une seule direction. Elles ont une polarité. Si vous retournez la DEL, elle ne s'allumera pas.

Si vous déplacez le fil noir entre les deux DEL, vous remarquerez qu'une seule DEL s'allume. Cela peut être utilisé pour montrer comment une commotion ralentit les signaux électriques ou les empêche d'atteindre l'axone et, par conséquent, de passer au prochain neurone.

Placez plusieurs modèles de neurone un après l'autre et voyez si vous pouvez utiliser une DEL pour faire le pont entre chaque modèle de neurone. En premier, essayez avec deux neurones et une pile. Branchez le fil rouge aux dendrites d'un neurone et le fil noir à la terminaison axonale du deuxième neurone. Une seule batterie pourrait ne pas avoir suffisamment d'énergie pour allumer cinq DEL. Ensuite, utilisez deux piles, branchées comme dans la section Action, et utilisez une DEL pour joindre les deux neurones. Faites attention lorsque vous travaillez avec des piles de 9 volts et assurez-vous de ne pas créer de courts-circuits. Les piles se réchauffent rapidement et avec une grande intensité.

Évaluation

Les étudiants ont étiqueté le neurone correctement et sont à mesure de faire allumer les DEL dans le circuit.

Questions :

Comment le modèle de neurone est-il semblable à un vrai neurone?

Comment le modèle de neurone est-il différent d'un vrai neurone?

Expliquez pourquoi les DEL sont utiles pour faire ressembler le modèle à un vrai neurone.

Comment les vrais neurones transmettent-ils des signaux d'une cellule à une autre?
