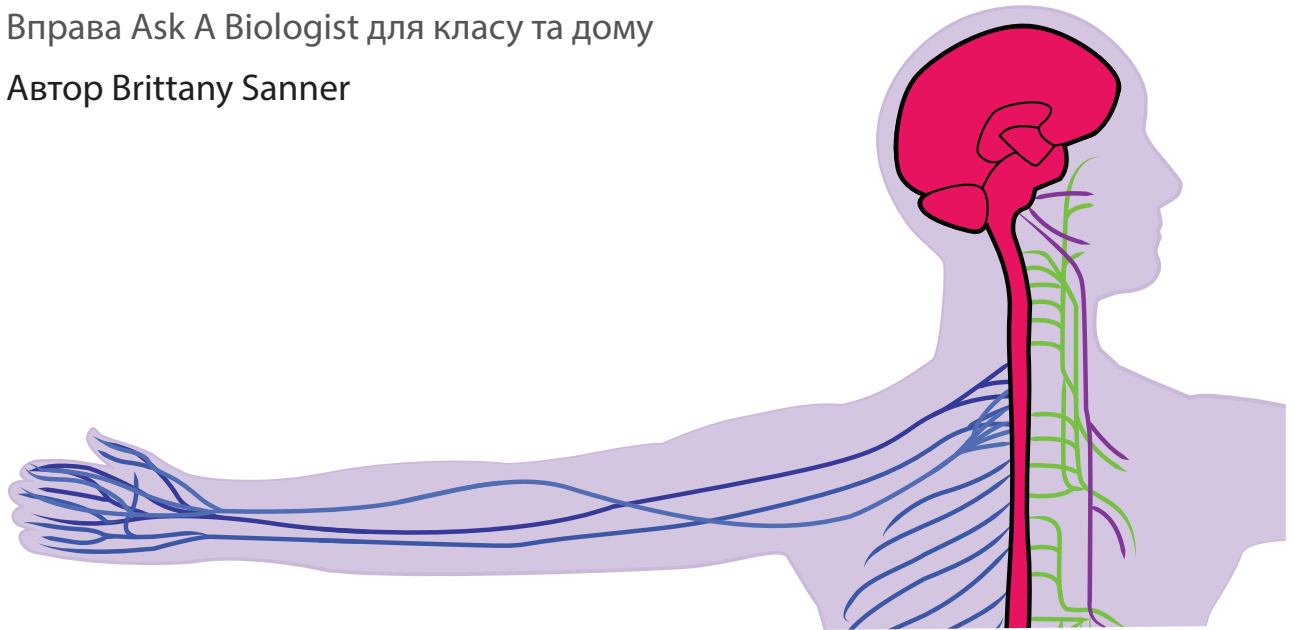

Експеримент з нервами

Вправа Ask A Biologist для класу та дому

Автор Brittany Sanner



Зміст

Огляд експерименту та таблиця даних 1

Навчальні поради та цілі 2

Дізнайтесь більше

Це додатковий PDF-файл для цих онлайн-статей:

Експеримент з нервами

<http://askbiologist.asu.edu/ukrainian/Eksperiment-z-nervami>

Подорож нервами

<http://askbiologist.asu.edu/ukrainian/Подорож-нервами>

Про автора

Brittany Sanner науковець Роберта Нойса та випускниця Університету штату Арізона. Вона викладає біологію та хімію в Центральній середній школі у Феніксі, штат Арізона.

Огляд експерименту

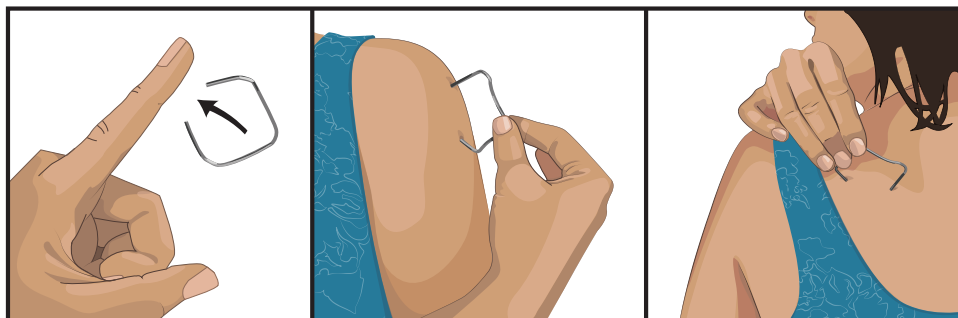
Як зрозуміти, що ваша рука чогось торкається? Як зрозуміти, що щось торкнулося вашого плеча? Як ви дізналися з Подорожі нервами, деякі нейрони нервової системи сприймають впливи навколишнього середовища та надсилають ці сигнали в мозок для аналізу. Кожен нейрон може посилати щоразу лише один сигнал. Якщо дві точки торкаються одного й того самого нейрона, він усе ще може посилати лише один сигнал у мозок. Це означає, що ваш мозок відчуватиме лише одну річ, яка торкається вас, навіть якщо їх буде дві.

Знаючи це, чи вважаєте ви, що вам потрібна однакова кількість нервів у кожній частині вашого тіла? Подумайте про свій кінчик пальця, плече та спину. У якому з цих місць ваші нерви можуть бути ближче один до одного? Зробіть свої прогнози та переконайтеся самі в експерименті нижче!

Матеріали

- 1 лінійка з сантиметрами
- 1 канцелярська скріпка
- Папір і олівець

Хід роботи



Крок 1: Відкрийте скріпку. Розведіть кінці і за допомогою лінійки виміряйте відстань між ними. Відрегулюйте їх так, щоб вони були рівно 4 см один від одного.

Крок 2: Доторкніться обома кінцями скріпки до кінчика пальця. Нижній дотик – це все, що потрібно. Якщо ви відчуваєте обидва кінці, напишіть «2» у першому квадраті таблиці, як показано у прикладі вище. Якщо ви відчуваєте лише один кінець скріпки, це означає, що обидва кінці скріпки торкаються одного нейрона. Якщо це станеться, напишіть «1» у відповідному квадраті таблиці.

Крок 3: Повторіть це на плечі і спині та запишіть результати в таблицю. (Підказка: якщо вам важко дотягнутися до спини, попросіть допомоги у партнера.)

Крок 4: Використовуючи лінійку, присуньте кінці скріпки на 1/2 сантиметра ближче один до одного. Повторіть кроки 2 і 3, щоразу зближаючи кінці скріпки, поки вони не торкнуться.

Використовуйте таблицю для запису результатів.

Відстань між кінцями скріпки	Кінчик пальця	Плече	Спина
4 cm			
3.5 cm			
3 cm			
2.5 cm			
2 cm			
1.5cm			
1 cm			
.5 cm			
ends touching			

Поради для вчителя

Часто буває складно дати в класі легке завдання з анатомії та фізіології людини, щоб воно було маловитратним. Я використовувала цей експеримент з учнями, щоб перевірити чутливість нервів, розташованих у різних частинах тіла.

Поради щодо впровадження в класі

Потрібний час: лише 20 хвилин, якщо вже представлено концепцію та надано таблицю даних.

Облаштування класної кімнати: роздайте одну канцелярську скріпку на кожного учня та принаймні одну лінійку на стіл. (Учні можуть поділитися лінійками.) Учні повинні записувати власні дані.

Поради

- Це легкий експеримент для учнів, який можна виконати індивідуально, але більшість учнів віддають перевагу допомозі партнера. Якщо дослідження робиться в парах, попередьте учнів про обережність рухів. Коли я вперше проводила цей експеримент, для одного з моїх учнів він закінчився кров'ю в носі через неправильно розміщену скріпку (а я навчаю старшокласників). Відтоді я попереджала учнів. Вони глузують і закривають очі, але більше ніхто не постраждав.
- Деякі учні можуть наполягати на тому, що відчувають дві точки, навіть якщо використовується лише одна. Для них робота з партнером може бути кращою, щоб вони могли зосередитися на тому, що відчувають, а не на тому, що роблять. Обмін даними в класі також допоможе цим учням пов'язати те, що вони відчувають, із тим, що пережили всі інші.

Розширення

- Учні з більшими навичками повинні мати можливість створювати таблицю даних самостійно без роздруковки PDF чи інструкцій.
- Нехай учні сформулюють офіційну гіпотезу, пояснивши свої міркування та висновки, пояснивши свої дані та чому вони підтверджують або не підтверджують їх початкову гіпотезу.
- Цей експеримент може призвести до подальших запитань або досліджень, що дасть учням можливість розробити та реалізувати свій власний експеримент. Приклади включають перевірку того, який палець найбільш чутливий, порівняння з іншими частинами тіла, включаючи стопи чи пальці ніг, або реакцію на гаряче та холодне.

Цілі

1. Учні вивчатимуть роботу своєї нервової системи.
2. Учні збиратимуть і порівнюватимуть дані з трьох різних частин тіла.
3. Учні будуть інтерпретувати дані та робити висновки.