

Виртуальная профпроба. Биомедицинский инженер

Справочник

Задание

Давайте начнём погружение в захватывающий мир биотехнологии. Вы станете молодыми и амбициозными учёными, работающими над разработкой революционного медицинского инструмента, способного изменить медицину.

Основная задача: создать устройство, способное сшивать раны, останавливать кровотечение и стимулировать процессы регенерации в организме.

Вам предстоит много изучать и исследовать. Используйте свои научные знания, креативность и точность, чтобы достичь успеха в этом непростом вызове. Вперёд! И успешных экспериментов.

Часть 1. Выбор геля

Первое задание

Для того, чтобы создать заживляющий биоматериал, вам нужно понимать, какими свойствами он должен обладать. В первом задании вам надо соединить название свойства с его функциональным значением.

Вот правильные пары:

- Биосовместимость — способность материала встраиваться в организм без вреда для пациента.
- Адгезия — способность сцеплять между собой разные поверхности твёрдых и жидких тел. Она позволяет гелю не стекать по руке даже в вертикальном и отвесном состоянии.
- Выдавливаемость — способность без проблем проходить через отверстие в шприце. Нельзя сказать, что это какое-то особенное свойство, но оно очень важное для вашей разработки.
- Стойкость, она же прочность — способность обеспечить механическую прочность и сопротивляться воздействиям.
- Сшивка — способность полимеров внутри гидрогеля связываться в цепочку после физического и химического воздействия. Представьте, что вы наливаете свежий кисель, и на его поверхности образуется плёночка. Примерно так же работают и гидрогели, только для образования плёнки нужно что-то сделать или что-то добавить в материал, «сшить» полимеры.

Второе задание

Чтобы выбрать гель, учёные проводят десятки опытов, читают исследования коллег и прибегают к новейшим разработкам. Всё это вы сможете попробовать позже во время учёбы или на работе в лаборатории, а пока давайте протестируем каждый из вариантов — хоть и без подробностей.

Нажмите в любом порядке на все кнопки «Тестировать» — так вы узнаете, какой из вариантов гидрогеля вам подходит.

Пасхалка для внимательных: можно сразу понять, какой из вариантов круче остальных по характеристикам на карточках. Где они выше, тот вариант лучше.

Третье задание

Давайте ещё раз подумаем, какие свойства нам нужно учитывать для нашего заживляющего гидрогеля. Запах? А может, взаимодействие с кожей?

На всякий случай даём подсказку: запах, цвет и вкус вообще не влияют на заживление ран.

Виртуальная профпроба. Биомедицинский инженер

Справочник

Часть 2. Препараты

Отлично, гидрогель выбрали, свойства определили. Теперь надо сделать так, чтобы препарат реально помогал в регенерации.

Первое задание

Давайте посмотрим, какие препараты могут вам помочь в достижении цели:

- Гемостатические средства известны кровоостанавливающим действием.
- Средства с антисептическим и антибактериальным эффектом борются с инфекциями.
- Обезболивающие препараты — как удивительно! — обладают обезболивающим эффектом.

Двигаемся дальше?

Второе задание

Теперь надо поработать с пропорциями препаратов. Двигайте ползунки, чтобы создать рабочий образец препарата.

Будьте внимательны с побочными эффектами: если добавить слишком много или слишком мало гемостатиков, это не очень поможет в заживлении. То же самое с антибактериальными препаратами — их хватит где-то в среднем объёме. А вот обезболивающих лучше взять поменьше, а то рука онемееет или начнётся разрушение полимерной плёнки гидрогеля.

Создайте 4 опытных образца с немного отличающимися пропорциями, чтобы их исследовать.

Часть 3. Лабораторные исследования

Давайте коротко расскажем, какие варианты в этом задании верные.

Деление клеток. Четвёртая чашка Петри — явно лишняя, клетки в ней не делятся.

Цитотоксичность. Включите лампу. Третья, самая синяя пробирка, немного выбивается — живые клетки в ней не очень-то и живые...

Адгезия. В первом микроскопе идеальные клетки! Они распластаны и собраны в ровную поверхностную плёнку.

Часть 4. Проектирование устройства

Создать препарат — это лишь часть дела! Надо ещё придумать, как он найдёт своих пациентов. Выберите компоненты для вашего автономного устройства, чтобы оптимизировать будущую разработку.

Для начала вам нужно выбрать форму корпуса для устройства, которая вмещала бы достаточно заживляющего геля, была бы герметичной и удобной. Кажется, что ручка и банка от крема не подходят.

Отлично, вы выбрали пистолет-бластер! Давайте вставим в него 2 шприца: один для гидрогеля, другой для шивателя.

И наконец, давайте выберем источник питания. Ни на что не намекаем, но было бы неплохо его заряжать при необходимости.

Цвет выбирайте самостоятельно — заживлять раны стильным пистолетом с гидрогелем намного приятнее, чем без него. А если ещё в конце дадут леденец на палочке, то вообще классно!

Конец. Кто прошёл, тот молодец.