

Первый этап:

Дорогие коллеги! **Биотехнологические препараты** — это лекарства, которые производят не с помощью хитрых химических реакций, а за счёт использования живых клеток (поэтому они **биотехнологические**). **Биотехнологи** используют в работе клетки, которые были взяты из живого организма (например, животного) и выращены в специальных условиях в лаборатории.

Специалисты выбирают для работы клетки, которые лучше всего подходят для нужного им процесса, — например, могут активно расти и производить необходимые вещества. Биотехнологи культивируют (выращивают) клетки в колбах или биореакторах, чтобы изучить их и затем использовать для создания нужных веществ, например лекарств.

У нас есть клеточная культура, то есть небольшое количество клеток в пробирке. Мы точно знаем, что эта клеточная культура способна производить нужный нам препарат. Этот препарат может помочь в лечении онкологического заболевания, с которым не справляются другие медикаменты. Наша задача — сделать лекарство, над которым мы работаем, доступным для большого числа пациентов. Значит, нам нужно большое количество этого препарата. Однако есть проблема: клетки «растут» медленно (то есть процесс деления клеток идёт медленно) и мало производят необходимый препарат.

Что же тут делать? Есть ли у вас идеи?

Чтобы получить лекарство в необходимых количествах, ваша первая задача — подобрать питательную среду для клеток. Она поможет произвести необходимый препарат в достаточных количествах. Пусть клеточная культура в пробирке и не похожа на исходный организм (ведь это просто отдельные клетки, которые плавают в пробирке), но потребности у них точно такие же, как и у полноценного организма. И первое, что хотят клетки, — получить питательные вещества. Давайте попробуем разработать состав питательной среды, которая понравится и подойдёт нашим клеткам. Она должна помочь им расти быстрее и производить больше препарата. Что же должно войти в её состав?

Ингредиенты:

Перед вами **возможные ингредиенты** вашей питательной среды. Выберите, какие из них **нужно включить в свой состав**, и объясните почему. Обязательно воспользуйтесь справочником.

аминокислоты

метанол

микропластик

глюкоза

ртуть\свинец

клетчатка

сахароза

гормоны роста

вода

витамины

ПАВы

холестерол

аспирин

магний\железо\кальций

цинк\медь\марганец

антибиотики

Второй этап:

Помимо того, чтобы подавать нужные питательные вещества, клеткам также нужно создать подходящие условия для жизни. Что же им нужно?

подача воздуха

перемешивание

освещение

рН

температура

Понятия:

Культивирование — это процесс выращивания клеток в специально созданных условиях, чтобы они росли, размножались и производили необходимые вещества, например лекарства. Это как создание «фермы» для клеток, где им дают всё, что нужно для развития.

Биореактор — это специальное устройство, в котором выращивают живые клетки в контролируемых условиях, чтобы они производили нужные вещества, например лекарства. Его можно сравнить с фермой, где создаются идеальные условия для роста клеток — с нужной температурой, питательными веществами и кислородом.

Ингредиенты:

Аминокислоты — это «строительные блоки» белков, которые необходимы клеткам для роста и функционирования. Примеры: лейцин, валин, глутамин.

Метанол — это простейший спирт, который токсичен для живых организмов и может разрушать клеточные структуры.

Микропластик — это крошечные частицы пластика, которые не являются питательными веществами и могут нанести вред организму.

Глюкоза — это простой сахар, который является основным источником энергии для клеток. Пример: глюкоза используется клетками для метаболизма (обмена веществ).

Ртуть и свинец — это токсичные тяжёлые металлы, которые могут нанести серьёзный вред клеткам и организму в целом.

Клетчатка — это неперевариваемый компонент растений, который не является питательным для клеток в культуре.

Сахароза — это сложный углевод (дисахарид), который клетки должны расщепить на глюкозу и фруктозу для получения энергии.

Гормоны роста — это биологически активные вещества, которые стимулируют рост и деление клеток.

Вода — основная среда, в которой происходят все клеточные процессы, необходимая для поддержания жизни.

Клеточная культура — это клетки, которые были взяты из живого организма и выращены в специальных условиях в лаборатории. Можно сравнить это с «мини-лабораторией» для клеток, где они могут расти и размножаться под наблюдением учёных. Специалисты используют клеточные культуры, чтобы проверять лекарства и исследовать болезни.

Питательная среда для клеток — это специальный «коктейль» из веществ, который обеспечивает клетки всем необходимым для их роста и развития.

Деление клеток — это процесс, при котором одна клетка разделяется на две новые. В биотехнологии деление клеток играет важную роль, так как учёные используют этот процесс для создания новых клеток. Например, клетки можно вырастить в лаборатории, чтобы производить лекарства. Управляя делением клеток, биотехнологи могут создавать больше полезных клеток для медицины и исследований.

Витамины — это органические вещества, необходимые для нормального метаболизма и функций клеток. Примеры: витамин B12, витамин C.

ПАВы (поверхностно-активные вещества) — это вещества, которые снижают поверхностное натяжение жидкости, могут разрушать клеточные мембраны.

Холестерол — это важный компонент клеточных мембран, который поддерживает их структуру и проницаемость (способность мембраны пропускать вещество).

Цинк, медь и марганец — это микроэлементы, которые участвуют в ферментативных реакциях и поддерживают нормальные клеточные функции.

Магний, железо и кальций — это минералы, необходимые для активности ферментов, передачи сигналов и поддержания клеточных структур.

Антибиотики — это вещества, которые убивают бактерии или замедляют их рост, защищая клеточные культуры от бактериального загрязнения.

Аспирин — это противовоспалительное и анальгезирующее средство, которое подавляет активность некоторых ферментов.