

ЭКСПЕРИМЕНТ

„Подсматриваем дрожжи“

Краткое содержание

Эксперимент показывает, что микроорганизмы выделяют за пределами клетки пищеварительные ферменты, чтобы поддержать процесс поглощения питательных веществ.

Ключевые слова

Дрожжи, питание, ферменты, глюкоза, переваривание, ферментация.

Материалы

- Пекарские дрожжи
- 3 пробирки или маленьких сосуда
- Вода
- Сахар
- Палочки для перемешивания
- Тест-полоски к глюкометрам, показывающие уровень глюкозы (например, «Акку-чек»)
- Хронометр
- Маленькая мензурка или стакан
- Пинцет

Безопасность

Эксперимент безопасен.

Специальные условия

Отсутствуют.

Реализация

- 1) В стакан крошим небольшое количество дрожжей (около 2 гр.), добавляем тёплую воду, перемешиваем.
- 2) В пробирку №2 насыпаем пол ложечки сахара.
- 3) Наливаем дрожжевую смесь в пробирки 1 и 2, тщательно перемешиваем и начинаем отмеривать время.

- 4) В начале эксперимента, а позднее каждые 20 мин проверяем наличие глюкозы в обеих смесях с помощью тест-полосок «Акку-чек». Определяем концентрацию глюкозы в растворе, проверяя показатели на кодовой пластинке упаковки. Записываем результаты.
- 5) Эксперимент следует проводить как минимум в течение часа.

Объяснение

В начале эксперимента мы не обнаруживаем присутствия глюкозы в пробирках. По прошествии 20 минут, полоска, погружённая в пробирку №2 (с сахаром) обнаруживает глюкозу. Через час мы снова не обнаруживаем глюкозы.

Дрожжи - это одноклеточные организмы. Они питаются соединениями, которые впитывают из окружающей среды. Однако сначала дрожжи должны расщепить эти соединения на более мелкие фрагменты, которые могут быть переправлены внутрь клетки. Сахароза - сахар, которым мы подслащиваем чай, является дисахаридом и состоит из глюкозы и фруктозы, соединённых друг с другом. Дрожжи выделяют во внеклеточное пространство фермент, который разрывает соединения между кольцами обоих сахаров молекулы сахарозы. Появление глюкозы в растворе по прошествии 20 минут свидетельствует об активности ферментов дрожжей. Исчезновение глюкозы из раствора означает, что дрожжи перенесли глюкозу внутрь клеток.

Подумайте, как можно доказать вышеперечисленные выводы посредством эксперимента.

Возможные проблемы и их решение

Опыт лучше проводить в сосуде с тёплой водой.

Иногда время измерения нужно модифицировать.

Альтернативные варианты

К эксперименту можно прибавить анализ газа, выделяемого дрожжами в процессе ферментации.

- а) В пробирку с разбавленным отваром из листьев красной капусты (светло-голубого цвета) следует осторожно «перелить» газ, находящийся в пробирке с дрожжами. Потом следует закрыть отверстие пробирки с отваром и осторожно перемешать её содержимое. Изменяется ли цвет? Почему?
- б) Зажгите спичку и вложите в пробирку с дрожжами. Что происходит с огнём?



польская помощь

