

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №10 СПИРТОВОЕ БРОЖЕНИЕ

### Опыт 1. Обнаружение продуктов спиртового брожения

*Реактивы и оборудование:* живые дрожжи, 20%-й раствор глюкозы, 10%-й раствор йода в растворе йодистого калия, ступка, мерный цилиндр, пестик, пробирка, жидкостный манометр, стакан с теплой водой.

*Ход работы:*

2 г дрожжей растирают в ступке, приливая постепенно небольшими порциями 10 мл 20% раствора глюкозы. Полученную массу переносят в пробирку, закрывают ее пробкой со вставленной в нее стеклянной трубочкой, с помощью которой пробирку присоединяют к жидкостному манометру. Пробирку помещают в стакан с водой, температура которой поддерживается 35-40°C и следят за уровнем жидкости в манометре. Для обнаружения образовавшегося при спиртовом брожении этилового спирта, небольшое количество жидкости из пробирки отфильтровывают и к фильтрату добавляют по каплям 10% раствор йода в растворе йодистого калия.

*Вывод:* сделайте вывод о продуктах спиртового брожения по изменению уровня жидкости в манометре. Напишите общее уравнение реакции спиртового брожения. Какие изменения происходят при добавлении 10% раствор йода в растворе йодистого калия к реакционной массе?

### Опыт 2. Использование неорганического фосфата в процессе спиртового брожения

В процессе спиртового брожения все время потребляется неорганический фосфат и количество его в среде постепенно уменьшается. Поэтому, если в пробе, взятой до начала брожения и в трех последующих пробах, взятых в разное время от начала брожения, проделать молибденовую реакцию на фосфорную кислоту, то оказывается, что интенсивность образующейся синей окраски убывает от первой пробы к последней.

*Реактивы и оборудование:* 10%-й раствор трихлоруксусной кислоты (ТХУ), живые дрожжи, глюкоза кристаллическая, дистиллированная вода, 2,5%-й раствора молибдата аммония в серной кислоте, 0,5%-й раствор аскорбиновой кислоты, водяная баня, высокий стаканчик, нагретая до 37-38°C, складчатые фильтры, пробирки, мерные цилиндры, стеклянные воронки, колбы, градуированные пипетки.

*Ход работы:*

Заготовьте 4 пронумерованные пробирки и налейте в каждую по 3 мл 10% раствора трихлоруксусной кислоты (ТХУ). В фарфоровой ступке растирают 3 г дрожжей с 3 г глюкозы и 15мл дистиллированной воды. 3 мл смеси переносят в первую пробирку с ТХУ, которая осаждает белки и ферменты и тем самым прекращает брожение.

Оставшуюся смесь переносят в высокий стаканчик и помещают в водяную баню при температуре 37-38°C на 1,5 часа. Через каждые полчаса (т.е. через 0,5 часа, через 1 час и через 1,5 часа от начала брожения) отбирают из стаканчика по 3 мл бродящей смеси и переносят в заготовленные пробирки с ТХУ.

Спустя пять минут после взятия последней пробы содержимое пробирок фильтруют через складчатый фильтр в 4 пронумерованные колбочки – получают безбелковые фильтраты.

В 4 чистые пронумерованные пробирки отливают из каждой колбочки по 0,5 мл безбелкового фильтрата и продельывают молибденовую реакцию на фосфорную кислоту. Для этого в каждую пробирку добавляют по 1 мл 2,5% раствора молибдата аммония в серной кислоте и по 0,5 мл 0,5% раствора аскорбиновой кислоты. Содержимое пробирок перемешивают и оставляют на 10-15 минут. По истечении указанного срока делают выводы об интенсивности окраски.

*Вывод:* Заполните таблицу, сформулируйте вывод на основе анализа результатов опыта.

Номера	№1	№2	№3	№4
--------	----	----	----	----

пробирок и время взятия проб	сразу	через 30 мин	через 1 час	через 1,5 часа
Интенсивност ь окраски				