

ПРЕДИСЛОВИЕ

Биохимия растений давно уже вышла за рамки чисто теоретической науки, она проникает во все области сельскохозяйственной и биологической наук и оказывает все большее влияние на многие стороны жизни человека.

В связи с этим в классических университетах биохимию растений следует рассматривать как специальную дисциплину при подготовке биологов, профессиональная деятельность которых будет связана как с работой в образовательных учреждениях, так и в различного рода лабораториях сельскохозяйственной, медицинской, пищевой направленности.

Введение Государственного образовательного стандарта профессионального образования (ФГОС 3) ориентирует на активизацию роли студентов в образовательном процессе путем увеличения его самостоятельной и творческой работы, подлежащей оценке в рамках учебного процесса. Настоящее учебное пособие составлено на основании многолетнего опыта работы автора со студентами IV курса, специализирующимися по ботанике и общей биологии и отражает методику преподавания спецпрактикума «Биохимия растений» Калмыцком университете.

Данное пособие включает в себя краткое изложение основных теоретических сведений биохимии растений, руководство к лабораторным занятиям, задания для самостоятельной работы и тесты, позволяющие контролировать степень усвоения материала студентами. Предполагается, что студенты самостоятельно более глубоко изучат различные вопросы биохимии растений, представят их в виде сообщений и презентаций, используя современные информационные технологии.

Лабораторные занятия и задания для самостоятельной работы определяются программой данного курса и охватывают его основные разделы.

Лабораторных работ приводится больше, чем можно выполнить за предусмотренное программой время. Это позволяет преподавателю индивидуализировать обучение студентов.

Цель данного пособия – закрепить знания, полученные студентами в лекционном курсе, повысить интерес к изучению биохимии растений, активизировать самостоятельную работу студентов, развить творческий подход в исследовательской деятельности, то есть сделать процесс обучения более эффективным, а также приобрести практические навыки, которые помогут при изучении последующих дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности.

При выполнении лабораторных работ студент приобретает основные экспериментальные навыки качественного и количественного

определения органических соединений живой растительной клетки, активности ферментов, получения ферментных препаратов, фракционирования клеточного содержимого, а также химического состава сырья и продуктов растительного происхождения.

В практикум вошли основные методы по определению общего количества сахаров, белков, липидов, витаминов, определения активности ферментов, биохимические методы исследования семян и проростков растений.

Лабораторные методы исследований биомолекул растений изложены с учетом достижений современной биохимии. Лабораторные работы содержат изложение принципа методов с указанием структурных формул и реакций взаимодействующих веществ, перечень основных материалов, реактивов и оборудования, подробное описание хода работы, представления и анализа ожидаемых результатов.

Правила работы в лаборатории

1. Во время работы в лаборатории необходимо быть в халате, соблюдать чистоту, тишину, порядок и правила техники безопасности.
2. Каждый работающий должен знать, где находятся в лаборатории средства противопожарной защиты и аптечка, содержащая все необходимое для оказания первой помощи.
3. В биохимической лаборатории не принимайте еду, не пробуйте вещества на вкус, не наклоняйтесь над склянкой с реактивами.
4. Опыты нужно проводить только в чистой химической посуде. После окончания эксперимента посуду сразу же следует мыть.
4. В процессе работы необходимо соблюдать аккуратность, следить, чтобы вещества не попадали на кожу лица и рук, так как многие вещества вызывают раздражение кожи и слизистых оболочек.
5. На любой посуде, где хранятся реактивы, должны быть этикетки с указанием названия веществ.
7. Сосуды с веществами или растворами необходимо брать одной рукой за горлышко, а другой снизу поддерживать за дно.
8. Наливайте или насыпайте реактивы только над столом. Пролитые или рассыпанные реактивы немедленно удалите по указанию преподавателя.
9. Не оставляйте открытыми склянки с жидкостями и банки с сухими реактивами. Участки кожи или одежды, на которые попал реактив, сначала тщательно смойте водой, затем протрите нейтрализующим веществом.
10. Для опыта берите вещество в количествах, указанных в руководстве или преподавателем. Оставшиеся вещества не сливайте и не сыпайте в сосуд, из которого они были взяты, а собирайте только в специально предназначенную для этого посуду. Убирайте свое рабочее место, не оставляйте посуду с остатками вещества.
11. После окончания работы необходимо выключить газ, воду, электроэнергию.
12. Будьте особенно осторожны в обращении с концентрированными растворами кислот, щелочей, огнеопасными и ядовитыми веществами.
13. Категорически запрещается выливать в раковины концентрированные растворы кислот и щелочей, а также различные органические растворители, сильно пахнущие и огнеопасные вещества. Все эти отходы нужно сливать в специальные бутылки. Проводить опыты, только предусмотренные преподавателем, соблюдая правила безопасности.
14. Правильно пользуйтесь нагревательными приборами и строго соблюдайте правила безопасности при нагревании.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ЕДИНИЦЫ СИСТЕМЫ СИ

Единицы системы СИ (Международной системы единиц)

Физическая величина	Наименование	Обозначения
<i>Основные единицы</i>		
Длина	метр	М
Масса	килограмм	кг
Время	Секунда	С
Электрический ток	Ампер	А
Термодинамическая температура	Кельвин	К
Количество вещества	моль	моль
<i>Производные единицы</i>		
Энергия	Джоуль	Дж
Сила	Ньютон	Н
Давление	Паскаль	Па
Мощность	Ватт	Вт
Электрический заряд	кулон	Кл

Множители и приставки для образования десятичных и дольных единиц

Множитель	Приставка	Обозначение
10^6	Мега	М
10^3	Кило	К
10	Дека	Да
10^{-1}	Деци	Д
10^{-2}	Санتي	С
10^{-3}	Милли	м
10^{-6}	Микро	Мк
10^{-9}	Нано	н
10^{-12}	Пико	п

Единицы объема

За единицу объема в системе СИ принят *кубический метр*, $м^3$. Вместо обозначения литр употребляется кубический дециметр. В системе СИ используются следующие эквиваленты единиц объема:

1 литр (л)	=	1 дм ³	=	1 ⁻³ м ³
1 миллилитр (мл)	=	1 см ³	=	10 ⁻⁶ м ³
1 микролитр (мкл)	=	1 мм ³	=	10 ⁻⁹ м ³

Примерная схема отчета о поведении лабораторной работы

После выполнения каждой лабораторной работы студент представляет отчет по следующей схеме:

1. Дата выполнения работы.
2. Номер и название лабораторной работы.
3. Цель выполнения работы.
4. Оборудование (перечислить приборы, принадлежности, материалы).
5. Теоретическое определение искомой величины или исследуемой зависимости, расчетная формула.
6. Порядок выполнения работы.
7. Таблица и график.
8. Обработка результатов измерений.
9. Определение абсолютной и относительной погрешностей измерения.
10. Выводы; ответы на контрольные вопросы.

Примечания:

1. Описание лабораторной работы, приведенное в руководстве, должно служить схемой, по которой составляют отчет.
2. Отчет о проделанной работе следует выполнять в тетрадях для лабораторных работ. Бумага применяется только в клетку.