

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
	2.4. Методическая и научно-исследовательская деятельность
СК-УМД-ИП-2.4. -15	Методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ по Биологии

Рассмотрено на заседании ЦК  
«\_ Математических и  
естественнонаучных дисциплин»  
Протокол № 1  
« » сентября 2015г.  
\_\_\_\_\_ Т.А.Соболева

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР  
ответственный за качество  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.  
\_\_\_\_\_ Г.М.Башарова

**Методические рекомендации  
по выполнению лабораторных и практических работ  
по учебной дисциплине «Биология»**  
Для студентов 1 курса специальности:  
13.02.01 Тепловые электрические станции  
13.02.03 Электрические станции, сети и системы

2015г.

Методические рекомендации для выполнения практических занятий и лабораторных работ являются частью образовательной программы среднего (полного) общего образования ГБПОУ « Гусиноозерский энергетический техникум» по специальностям 13.02.01 Тепловые электрические станции

13.02.03 Электрические станции, сети и системы в соответствии с требованиями ФГОС СПО .

Методические указания по выполнению практических занятий и лабораторных работ адресованы студентам очной формы обучения.

Методические указания включают в себя учебную цель, обеспеченность занятия, краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме, вопросы для закрепления теоретического материала, задания для практического занятия или лабораторной работы студентов и инструкцию по ее выполнению, методику анализа полученных результатов, порядок и образец отчета о проделанной работе.

## Введение

Методические указания по дисциплине « Биология» для выполнения практических занятий и лабораторных работ созданы в помощь студентам для работы на занятиях, подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению практического занятия или лабораторной работы, Вы должны внимательно прочитать цель и задачи занятия или работы, ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с федеральными государственными стандартами третьего поколения (ФГОС-3), краткими теоретическими и учебно-методическими материалами по теме практического занятия или лабораторной работы, ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.

Все задания к практическому занятию или лабораторной работе Вы должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Отчет о практическом занятии или лабораторной работе Вы должны выполнить по приведенному алгоритму, опираясь на образец.

Наличие положительной оценки по практическим занятиям и лабораторным работам необходимо для получения зачета по дисциплине « Биология» и допуска к дифференцированному зачёту, поэтому в случае отсутствия на уроке по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за практическое занятие или лабораторную работу Вы должны найти время для ее выполнения или передачи.

### **Правила выполнения лабораторных работ и практических занятий**

1. Студент должен прийти на лабораторное занятие подготовленным по данной теме.
2. Каждый студент должен знать правила по технике безопасности при работе в лаборатории (и при работе с реактивами в данной работе).
3. После проведения работы студент представляет письменный отчет.
4. До выполнения лабораторной работы у студента проверяют знания по выявлению уровня его теоретической подготовки по данной теме.
5. Отчет о проделанной работе следует выполнять в рабочей тетради в клетку. Содержание отчета указано в описании лабораторной работы или практического занятия.
6. Таблицы и рисунки следует выполнять карандашом, записи – синим или чёрным цветом пасты или чернил. Рисунки выполняются в левой половине листа, наблюдения и выводы в правой части листа.
7. Зачет по данной лабораторной работе или практическому занятию студент получает при положительных оценках за теоретические знания и отчет по лабораторной работе или практическому занятию, общий зачет – при наличии зачетов по всем лабораторным работам и практическим занятиям.

Студентам следует заранее готовиться к лабораторной работе или практическому занятию. Выполнению лабораторной работы или практического занятия предшествует собеседование с преподавателем. Подготовку рекомендуется начинать с изучения теоретического материала, относящегося к данной работе. Необходимо твердо усвоить основные теоретические положения, законы и их математические выражения.

Перед выполнением работы следует ознакомиться с методикой проведения эксперимента, изучить принцип действия приборов и установок, понять цель работы. При выполнении лабораторной работы или практического занятия внимательно следите за ходом опыта. В случае неудачной постановки опыта, прежде чем его повторить, установите причину неудачи. После окончания работы необходимо вымыть посуду, привести в порядок рабочее место.

За чистоту и порядок на рабочем месте отвечает студент, а в лаборатории - дежурный студент. Дежурный принимает рабочее место у студентов, закончивших выполнение лабораторной работы или практического занятия, и сдает лабораторию лаборанту. Кроме того, дежурный студент должен получить у лаборанта все необходимое для проведения данной лабораторной работы или практического занятия, а после окончания работы или занятия - сдать. После выполнения лабораторной работы или практического занятия студент должен оформить отчет и сдать его преподавателю.

**Отчет должен содержать следующие сведения:**

1. Название работы или занятия.
2. Цель работы или занятия.
3. Ответа на контрольные вопросы
4. Номер и название опыта.
5. Краткое описание хода работы или занятия с указанием условий проведения опыта.
6. Рисунки и схемы используемых приборов,
7. Наблюдения и уравнения реакций.
8. Расчеты, таблицы, графики.
9. Вывод.

## Лабораторная работа №1

**Тема:** Каталитическая активность ферментов в живых тканях.

**Цель:** сформировать знания о роли ферментов в клетках, проводить опыты и объяснять результаты работы.

**Оборудование:** свежий 3%-ный раствор пероксида водорода, пробирки, пинцет, ткани растений (кусочки сырого и вареного картофеля) и животных (кусочки сырого и вареного мяса или рыбы), песок, ступка и пестик.

### Ход работы

1. приготовить пять пробирок и поместить в первую пробирку немного песка, во вторую – кусочек сырого картофеля, в третью- кусочек вареного картофеля, в четвертую- кусочек сырого мяса, в пятую кусочек вареного мяса. Капните в каждую из пробирок немного пероксида водорода. Проанализируйте, что будет происходить в каждой из пробирок.
2. Измельчите в ступке кусочек сырого картофеля с небольшим количеством песка. Перенесите измельченный картофель с песком в пробирку и капните туда немного пероксида водорода. Сравните активность измельченной и целой растительной ткани.
3. Составьте таблицу, показывающую активность каждой ткани при различной обработке.
4. Объясните полученные результаты.

### Ответьте на вопросы:

1. В каких пробирках проявилась активность фермента? Объясните почему.
2. Как проявляется активность фермента в живых и мертвых тканях? Объясните наблюдаемое явление.
3. Как влияет измельчение ткани на активность фермента?
4. Различается ли активность фермента в живых тканях растений и животных?
5. Как бы вы предложили измерить скорость разложения пероксида водорода?
6. Как вы считаете, все ли живые организмы содержат фермент каталазу, обеспечивающий разложение пероксида водорода? Ответ обоснуйте.

## Лабораторная работа №2

**Тема:** Строение растительной, животной, грибной и бактериальной клетки.

**Цель:** закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой.

**Оборудование:** микроскопы, предметные и покровные стекла, стаканы с водой, стеклянные палочки, лук репчатый, разведенные дрожжи, культура сенной палочки, микропрепараты клеток растений, многоклеточных животных, бактерий.

### Ход работы

1. Приготовьте микропрепараты кожицы лука, дрожжевых грибов, бактерии сенной палочки, а также готовые микропрепараты.

2. Сопоставьте увиденное с изображением объектов на таблицах. Зарисуйте клетки в тетрадах и обозначьте видимые в световой микроскоп органоиды.
3. Сравните между собой эти клетки.

**Ответьте на вопросы:**

1. В чем заключается сходство и различие клеток?
2. Каковы причины сходства и различия клеток разных организмов?
3. Объясните как шла эволюция бактерий, животных, растений, грибов.

### **Лабораторная работа № 3**

**Тема:** Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.

**Цель:** сформировать умение проводить опыт по получению плазмолиза, закрепить умение работать с микроскопом, проводить наблюдение и объяснять полученные результаты.

**Оборудование:** микроскопы, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, стаканы с водой, фильтровальная бумага, раствор поваренной соли, репчатый лук.

**Ход работы**

1. приготовьте препарат кожицы лука, рассмотрите клетки под микроскопом. Обратите внимание на расположение цитоплазмы относительно клеточной оболочки.
2. Удалите с микроскопа воду, приложив фильтровальную бумагу к краю покровного стекла. Нанесите на предметное стекло каплю раствора поваренной соли. Наблюдайте за изменением положения цитоплазмы.
3. Фильтровальной бумагой удалите раствор поваренной соли. Капните на предметное стекло 2-3 капли воды. Наблюдайте за состоянием цитоплазмы.
4. Объясните наблюдаемое явление.

**Ответьте на вопросы:**

1. Куда двигалась вода (в клетки или из них) при помещении ткани в раствор соли?
2. Чем можно объяснить такое направление движения воды?
3. Куда двигалась вода при помещении ткани в воду? Чем это объясняется?
4. Как вы думаете что бы могло произойти в клетках, если бы их оставили в растворе соли на длительное время?
5. Можно ли использовать раствор соли для уничтожения сорняков?

### **Лабораторная работа №4**

**Тема:** Размножение клеток. Митоз.

**Цель:** изучить фазы митоза.

**Оборудование:** микроскоп, микропрепарат «митоз в корешке лука», рисунки митоза в корешке лука, схема митоза в животной клетке.

**Содержание работы и последовательность выполняемых операций:**

1. При малом увеличении микроскопа рассмотрите препарат корешка лука, найдите участок, где хорошо видны картины митоза (см. рис.).
2. Переведите микроскоп на большее увеличение.
3. Внимательно изучите интерфазные клетки и клетки, находящиеся в различных фазах митоза.

4. Зарисуйте их, отметьте особенности каждой фазы.
5. В интерфазных клетках обозначьте ядро, ядрышко, цитоплазму.
6. Для сравнения ознакомьтесь с митозом в животной клетке.
7. Найдите на препарате все фазы митоза.
8. Зарисуйте их.

**Ответьте на вопросы:**

1. Чем отличаются картины митоза в животной клетке от соответствующих фаз деления растительной клетки?
2. В чем заключается биологический смысл митоза?
3. Что такое жизненный цикл клетки?

## Лабораторная работа № 5

### Вариант 1

#### Тема: Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания

**Цель:** Научиться составлять простейшие схемы моно- и дигибридного скрещивания на основе предложенных данных.

1. ЗАДАНИЕ Темного мохнатого кролика скрестили с белым гладким. В первом поколении все особи были темными мохнатыми. Во втором поколении произошло расщепление: темные мохнатые, темные гладкие, белые мохнатые, белые гладкие( 6%). Определите генотипы родителей и потомков. Определите процентное соотношение расщепления признаков во втором поколении, если белые гладкие составили 6%.

#### Методика выполнения работы

1. Вспомните и запишите в тетради что называется моногибридным и дигибридным скрещиванием.
2. Запишите первый и третий законы Менделя
3. Внимательно прочитайте задание варианта. Определите какой аллель доминантный, а какой – рецессивный, исходя из фенотипа ( внешних признаков) потомков первого( F1) и второго ( F2) поколения.
4. Правильно запишите с помощью условных знаков схему моногибридного и дигибридного скрещиваний.
5. Укажите закономерность расщепления признаков в первом и втором поколении гибридов по фенотипу и по генотипу , подписав под родителями , потомками гаметы, генотип и фенотип
6. Сделайте вывод о закономерности наследования признаков родителей потомками первого и второго поколений.( согласно I и III законам Мен- деля)

## Лабораторная работа № 5.

### Вариант 2.

#### Тема: Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания

**Цель:** Научиться составлять простейшие схемы моно- и дигибридного скрещивания на основе предложенных данных.

**ЗАДАНИЕ:** Скрестили синего попугайчика( ААвв) с желтым( ааВВ). Потомки в первом поколении были все зелеными. Во втором поколении произошло расщепление попугайчиков на зеленых, желтых, синих и одного белого. Определите генотипы родителей и потомков. Определите соотношение расщепления признаков во втором поколении по фенотипу.

### **Методика выполнения работы**

1. Вспомните и запишите в тетради что называется моногибридным и дигибридным скрещиванием.

1. Запишите первый и третий законы Менделя

2. Внимательно прочитайте задание варианта. Определите какой аллель доминантный, а какой – рецессивный, исходя из фенотипа ( внешних признаков) потомков первого( F1) и второго ( F2) поколения. Подумайте в каком случае получается зеленая окраска.

3. ПРАВИЛЬНО запишите с помощью условных знаков схему моногибридного и дигибридного скрещиваний.

4. Укажите закономерность расщепления признаков в первом и втором поколении гибридов по фенотипу и по генотипу , подписав под родителями , потомками гаметы, генотип и фенотип(расчертить решетку Пеннета)

5. Сделайте вывод о закономерности наследования признаков родителей потомками первого и второго поколений.( согласно I и III законам Менделя).

### **Лабораторная работа № 6**

#### **Тема: Изменчивость, построение вариационного ряда и кривой.**

**Цель:** познакомить учащихся со статистическими закономерностями модификационной изменчивости, выработать умение строить вариационный ряд и график изменчивости изучаемого признака.

**Оборудование:** линейка или сантиметр.

#### **Содержание работы и последовательность выполняемых операций:**

1. Измерьте рост каждого учащегося в группе с точностью до сантиметра, округлив цифры. Например, рост составляет 165,7 см, запишите, что рост 166 см.

2. Сгруппируйте полученные цифры, которые отличаются друг от друга на 5 см ( 150-155 см, 156-161 см и т. д.), и подсчитайте количество учащихся, входящих в каждую группу.

Полученные данные запишите:

Количество учащихся.....2

Рост, в см .....145- 150

3. Постройте вариационный ряд изменчивости роста студентов, а также вариационную кривую, откладывая по горизонтальной оси рост учащихся в миллиметрах, а по вертикальной оси количество учащихся определенного роста.

4. Вычислите средний рост студентов вашей группы путем деления суммы всех измерений на общее число измерений.

5. Вычислите и отметьте на графике средний рост девочек и мальчиков.

**Ответьте на вопросы:**

1. Какой рост учащихся в вашей группе встречается наиболее часто, какой – наиболее редко?
2. Какие отклонения встречаются в росте учащихся?
3. Каков средний рост девочек и мальчиков в вашей группе?
4. Каковы причины отклонений в росте?

**Лабораторная работа № 7**

**Тема: Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных**

**Цель:** выявить черты сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития

**Оборудование:** коллекция «Зародыши позвоночных»

**Методика выполнения работы**

1. Прочитайте статью «Данные эмбриологии» ( с. 154-157) в учебнике Константинова В.М. «Общая биология»
2. Рассмотрите рисунок 3.21 на с. 157 учебника Константинова В.М. «Общая биология»
3. Результаты анализа черт сходства и отличия занесите в таблицу №1.
4. Сделайте вывод о чертах сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития.

*Таблица № 1. Черты сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития*

Кому принадлежит зародыш	П Р И З Н А К И			
	Наличие хвоста	Носовой вырост	Передние конечности	Воздушный пузырь
<b>Первая стадия</b>				
рыба				
ящерица				
кролик				
человек				
<b>Вторая стадия</b>				

рыба				
ящерица				
кролик				
человек				
<b>Третья стадия</b>				
рыба				
ящерица				
кролик				
человек				
<b>Четвертая стадия</b>				
рыба				
ящерица				
кролик				
человек				

**Ответить на вопросы:**

1. Дайте определение рудиментам, атавизмам, приведите примеры.
2. На каких стадиях развития онтогенеза и филогенеза проявляются сходства в строении зародышей, а где начинается дифференциация
3. Назовите пути биологического прогресса, регресса. Объясните их смысл, приведите примеры.