

Министерство образования и науки
Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Приаргунский государственный колледж»

Методические указания
для обучающихся
по выполнению практических работ
по дисциплине
по ОУД.14 Биология
по профессии 43.01.09 «Повар, кондитер»

Приаргунск 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Инструкция по технике безопасности для обучающихся при выполнении лабораторных и практических работ.....	7
Лабораторная работа №1.....	9
Лабораторная работа № 2.....	9
Лабораторная работа № 3.....	9
Практическая работа №1.....	10
Практическая работа №2.....	10
Практическая работа №3.....	10
Практическая работа №4.....	11
Практическая работа № 5.....	11
Практическая работа № 6.....	12
Практическая работа №7.....	13
Практическая работа № 8.....	14
Практическая работа № 9.....	15
Практическая работа № 10.....	16
Практическая работа № 11.....	17
Практическая работа № 12.....	17
Практическая работа № 13.....	18
Практическая работа № 14.....	19
Практическая работа №15.....	19
Практическая работа № 16.....	20
Литература.....	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации для обучающихся по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «Биология» разработаны на основе программы дисциплины для профессии естественно-научного профиля 43.01.09 .Повар, кондитер.

В соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) лабораторный практикум является обязательной частью учебной дисциплины «Биология»

Основными задачами лабораторных занятий являются:

- формирование умений обучающихся работать с натуральными объектами, схемами, таблицами, муляжами,
- развитие навыков самостоятельной работы.

Лабораторные занятия повышают качество обучения, усиливают практическую направленность преподавания данного курса, способствуют развитию познавательной активности. Кроме того, проведение лабораторных занятий способствует формированию общеучебных и специальных умений, что помогает лучше понять изучаемый теоретический материал.

На освоение дисциплины образовательной программой отводится 72 часа, из которых: 12 часов лабораторно-практические занятия. Лабораторно-практические занятия проводятся в кабинете биологии. На выполнение работы отводится 1 академический час.

Ученический эксперимент разделяют на лабораторные работы и практические занятия.

Цель лабораторных опытов - приобретение новых знаний, изучение нового материала. В них первоначально отрабатываются способы действия, при этом учащиеся работают обычно парами. Практические занятия, как правило, проводят в конце изучения темы с целью закрепления, конкретизации знаний, формирования практических умений и совершенствования уже имеющихся умений учащихся. На практических занятиях они проводят опыты самостоятельно, пользуясь инструкцией.

Материал данного пособия содержит руководства к лабораторным и практическим работам для учащихся по курсу общей биологии.

Каждая работа содержит подробное описание (цель работы, оборудование и реактивы, порядок выполнения и оформления работы), что поможет обучающимся грамотно организовать свою работу, правильно оформить результаты.

Прежде чем приступить к лабораторным и практическим работам, учащимся необходимо ознакомиться с инструкцией по технике безопасности при выполнении лабораторных и практических работ по биологии, которая также представлена в пособии.

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Название тем и разделов	Лабораторные и практические работы	Кол-во часов
Раздел 2. Учение о клетке.		5
<p style="text-align: center;">Тема 2.7.</p> Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения. Сходства и различия в строении прокариотических и эукариотических клеток	<p>Лабораторная работа № 1 Сравнение клеток эукариот</p>	1
<p style="text-align: center;">Тема 2.8.</p> Сходство и различия в строении клеток растений, животных и грибов. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги	<p>Лабораторная работа № 2 Строение растительной клетки. (Приготовление и описание микропрепарата)</p>	1
<p style="text-align: center;">Тема 2.8.</p> Сходство и различия в строении клеток растений, животных и грибов. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги	<p>Лабораторная работа 3 Сравнение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.</p>	1
<p style="text-align: center;">Тема 2.8.</p> Сходство и различия в строении клеток растений, животных и грибов. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги	<p>Практическая работа № 1 Строение вирусов</p>	1
<p style="text-align: center;">Тема 2.9.</p> Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	<p>Практическая работа № 2 Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза</p>	1
<p style="text-align: center;">Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие.</p>		2
<p style="text-align: center;">Тема 3.1.</p> Бесполое и половое размножение.	<p>Практическая работа № 3 Сравнение процессов бесполого и полового размножения</p>	1
<p style="text-align: center;">Тема 3.3.</p> Онтогенез – индивидуальное развитие организма.	<p>Практическая работа № 4 Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства</p>	1

Раздел 4. Основы генетики и селекции.		3
Тема 4.3. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание.	Практическая работа № 5 Решение задач на анализирующее скрещивание и неполное доминирование	1
Тема 4.4. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	Практическая работа № 6 Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания	1
Тема 4.4. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	Практическая работа № 7 Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков	1
Раздел 5. Эволюционное учение		2
Тема 5.4. Естественный отбор и его формы	Практическая работа №8 Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной).	1
Раздел 7. Происхождение человека.		1
Тема 7.2. Основные этапы эволюции человека. Расы человека.	Практическая работа №9 Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	1
Итого		12

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Требования безопасности перед началом работы

1. Внимательно изучить содержание и порядок выполнения работы, а также безопасные приемы ее выполнения.
2. Подготовить к работе рабочее место, убрать посторонние предметы.
3. Проверить исправность оборудования, инструмента, целостность лабораторной посуды.

Требования безопасности во время работы

1. Точно выполнять указания учителя при проведении работы, без его разрешения не выполнять самостоятельно никаких работ.
2. При использовании режущих и колющих инструментов (скальпелей, ножниц и др.) брать их только за ручки, не направлять их заостренные части на себя и своих товарищей, класть их на рабочее место заостренными концами от себя.
3. При работе со спиртовкой беречь одежду и волосы от воспламенения, не зажигать одну спиртовку от другой, не извлекать из горячей спиртовки горелку с

фитилем, не задувать пламя спиртовки ртом, а гасить его, накрывая специальным колпачком.

4. При нагревании жидкости в пробирке или колбе использовать специальные держатели(штативы), отверстие пробирки или горлышко колбы не направлять на себя и на своих товарищей, не наклоняться над сосудами и не заглядывать в них.

5. Соблюдать осторожность при обращении с лабораторной посудой и приборами из стекла, не бросать, не ронять и не ударять их.

6.Изготавливая препараты для рассматривания их под микроскопом, осторожно брать покровное стекло большим и указательными пальцами за края и аккуратно опускать на предметное стекло, чтобы оно свободно легло на препарат.

7.При использовании растворов кислот и щелочей наливать их только в посуду из стекла, не допускать падения их на кожу и одежду.

8. При работе с твердыми химическими реактивами не брать их незащищенными руками, ни в коем случае не попробовать на вкус, набирать для опыта специальными ложечками(не металлическими)

9.Во избежание отравлений и аллергических реакций не нюхать растения и грибы, не пробовать их на вкус.

Требования безопасности по окончании работы

1.Привести в порядок рабочее место, сдать учителю оборудование, приборы, инструменты, препараты, химреактивы.

2.Отработанные водные растворы реактивов слить в закрывающийся стеклянный сосуд вместимостью не менее 3 л с крышкой для их последующего уничтожения.

3.Протереть помещение кабинета, тщательно вымыть руки с мылом.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

1. При разливе легковоспламеняющихся жидкостей или органических веществ немедленно погасить открытый огонь спиртовки и сообщить об этом учителю, не убирать самостоятельно.

Методические указания по выполнению лабораторных и лабораторных работ

Лабораторная работа № 1

Тема: Сравнение клеток эукариот

Цель работы: познакомиться с особенностями строения клеток эукариот.

Оборудование: микроскопы, готовые препараты .

Ход работы:

Задание:

1. Рассмотреть под микроскопом готовые препараты клеток растений и животных.
2. Зарисовать и подписать их основные части видимые в микроскоп.
3. Сделать вывод в соответствии с целью работы.

Лабораторная работа № 2

Тема: Строение растительной клетки

Цель работы: познакомиться с особенностями строения клеток растений

Оборудование: лук репчатый, микроскопы, препаровальные иглы, раствор йода.

Ход работы:

Задание : приготовить микропрепарат кожицы чешуи лука, изучить строение растительной клетки.

1. Препаровальной иглой снять кожицу с наружной поверхности чешуи лука.
2. Поместить кусочек кожицы в каплю воды и расправить кончиком препаровальной иглы. Накрывать покровным стеклом.
3. Рассмотреть приготовленный препарат под микроскопом.
4. Капнуть каплю раствора йода.
5. Накрывать кожицу покровным стеклом.
6. Рассмотреть препарат под микроскопом.
7. Зарисовать растительную клетку и обозначить клеточную стенку, цитоплазму, ядро, лейкопласты.
8. Сделать вывод по работ

Лабораторная работа № 3

Тема: Сравнение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам

Цель работы: рассмотреть клетки различных организмов и их тканей под микроскопом, вспомнить основные части, видимые в микроскоп и сравнить строение клеток растительных и животных организмов

Оборудование: готовые микропрепараты растительной и животной клетки, микроскоп, таблицы «Строение растительной и животной клеток».

Ход работы:

1. Рассмотреть под микроскопом готовые микропрепараты растительных и животных клеток.
2. Зарисовать по одной растительной и животной клетке. Подписать их основные части, видимые в микроскоп.
3. Используя приготовленные микропрепараты и таблицы «Строение растительной и животной клеток. Рассмотреть под микроскопом готовые микропрепараты растительных и животной клеток», сравнить строение растительной и животной клеток. Заполнить таблицу:

Признаки	Клетки растений	Клетки животных
Клеточная стенка		
Пластиды		
Вакуоли		
Центриоли		

4. Сделать вывод в соответствии с целью работы.

Практическая работа № 1

Тема:Строение вируса

Цель работы:изучить строение вируса.

Оборудование:*ксерокопии рисунка клетки вируса,таблица «Строение вируса».*

Ход работы:

Задание: Используя учебную таблицу изучить строение вируса. Подписать на рисунке органоиды вируса.

Привести примеры вирусных заболеваний человека,животных,и растений.

Сделать вывод.

Практическая работа № 2

Тема: Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза

Цель работы: Изучить в сравнении процессы протекания фотосинтеза и хемосинтеза.

Оборудование: таблицы «Стадии фотосинтеза», «Хемосинтез»,учебники.

Ход работы:

Задание: На основе текстов учебника и данных таблиц изучить процесс протекания фотосинтеза и хемосинтеза. Выявить в чем сходства и различия данных процессов.

Заполнить таблицу:

	Сходства	Отличия
Хемосинтез		
Фотосинтез		

Ответьте на вопросы:

1.Значение фотосинтеза?

2.Значение хемосинтеза?

3.Какой процесс стал основой для появления жизни на Земле?

Сделать вывод.

Практическая работа № 3

Тема: Сравнение процессов бесполого и полового размножения

Цель: Сравнить процессы полового и бесполого размножения.

Оборудование:учебники, таблицы «Половое и бесполое размножение»,готовые микропрепараты яйцеклетки, сперматозоида, микроскопы.

Ход работы:

1.Задание: На основе текстов учебника и данных таблиц изучить формы размножения организмов. Виды бесполого размножения,способы полового размножения. Заполнить таблицу:

Бесполое размножение.	Половое размножение.

2. Рассмотрите готовые препараты яйцеклетки, сперматозоида. Сделайте рисунки и подпишите основные части увиденные в микроскоп.

3. Сделайте вывод в соответствии с целью работы.

Практическая работа № 4

Тема: Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства

Цель: выявить признаки сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства

Оборудование: таблица «Доказательство родства зародышей человека и других млекопитающих животных». Учебники.

Ход работы:

Задание: выявить и описать основные признаки сходства зародышей человека, рыбы, ящерицы, кролика.

1. Внимательно рассмотреть таблицу «Зародыши позвоночных на разных стадиях развития», изучить статью учебника «Данные эмбриологии» (Константинов В.М. Общая биология. §3.5. Макроэволюция).

2. Указать основные черты сходства зародышей позвоночных животных.

3. Ответить на вопросы:

На каких стадиях развития зародыши позвоночных животных имеют наиболее выраженные черты сходства?

Признаки, какой систематической группы начинают проявляться раньше у зародыша человека?

Что доказывает сходство зародышей человека и других млекопитающих?

Какова зависимость между индивидуальным и историческим развитием организма?

Практическая работа № 5

Тема: Решение задач на дигибридное скрещивание»

Цель: научиться составлять схемы задач на анализирующее скрещивание на основе предложенных данных.

Ход работы:

Задание: решить задачи на анализирующее скрещивание составив схемы.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитать условия задачи.

2. Записать кратко условие задачи.

3. Написать фенотипы и генотипы скрещиваемых особей.

4. Определить и записать типы гамет, которые образуются.

5. Определить и записать генотипы и фенотипы потомства полученного в результате гибридизации.

6. Проанализировать результаты скрещивания. Определить численные соотношения потомства по фенотипу и генотипу. Сделать записи в виде числовых соотношений.

7. Записать ответы на вопросы задачи.

Оформление задач по генетике

При решении задач по генетике используется следующая символика:

1. P – родители

2. ♀ - женская особь
3. ♂ - мужская особь
4. F1, F2 – потомство от скрещивания (1-ое, 2-ое ит.д. поколение)
5. × - скрещивание
6. А, В, С - доминантные признаки
7. а, в, с – рецессивные признаки
8. - гаметы записываются в кружке

Задача 1. При скрещивании растения ночная красавица (аа) с белыми цветками с растением, у которого красные цветки (АА) все гибриды первого поколения имеют розовые цветки. Определить фенотипы и генотипы гибридов второго поколения

Задача 2. Серповидноклеточная анемия у аборигенов Африки обусловлена доминантным геном С, который в гомозиготном состоянии вызывает гибель людей от анемии. Люди с генотипом СС в местных условиях гибнут от малярии, но не страдают анемией. Гетерозиготы Сс выживают, т.к не страдают заболеванием крови, не болеют малярией. Какова доля жизнеспособного потомства у гетерозиготных родителей?

Задача 3. Гены окраски шерсти у кошек расположены в X-хромосоме. Чёрная окраска определяется геном X^B, а рыжая - X^b, гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От чёрной кошки и рыжего кота родились котят: черепаховый и чёрный. Определите генотипы родителей и потомства, возможный пол.

Практическая работа № 6

Тема: Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания

Цель: научиться составлять простейшие схемы моно и дигибридного скрещивания на основе предложенных данных.

Ход работы:

Задание : решить задачи на моногибридное и дигибридное скрещивание, составив схемы.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитать условия задачи.
2. Записать кратко условие задачи.
3. Написать фенотипы и генотипы скрещиваемых особей.
4. Определить и записать типы гамет, которые образуются.
5. Определить и записать генотипы и фенотипы потомства полученного в результате гибридизации.
6. Проанализировать результаты скрещивания. Определить численные соотношения потомства по фенотипу и генотипу. Сделать записи в виде числовых соотношений.
7. Записать ответы на вопросы задачи.

Оформление задач по генетике

При решении задач по генетике используется следующая символика:

1. Р – родители
2. ♀ - женская особь
3. ♂ - мужская особь
4. F1, F2 – потомство от скрещивания (1-ое, 2-ое ит.д. поколение)

5. × - скрещивание
6. А,В,С - доминантные признаки
7. а,в,с – рецессивные признаки
8. - гаметы записываются в кружке

Задача 1. Светловолосая женщина, родители которой имели чёрные волосы, вступает в брак с черноволосым мужчиной, у матери которого волосы светлые, а у отца чёрные. Единственный ребёнок в этой семье - светловолосый. Какова вероятность рождения в семье ребёнка с таким цветом волос, если известно, что ген черноволосости доминирует над геном светловолосости.

Задача 2. У фигурной тыквы дисковидная форма плодов доминирует над шаровидной. Каков будет внешний вид плодов первого и второго поколения при скрещивании тыквы, гомозиготной по гену, определяющему дисковидную форму плодов, с шаровидной тыквой.

Задача 3. У человека умение владеть преимущественно правой рукой доминирует над леворукостью. Мужчина правша, мать которого была левшой, женился на правше, имевшей трёх братьев и сестру, двое из которых были левши. Определите возможные генотипы женщины и вероятность того, что её дети будут левшами.

Задача 4. Женщина с нормальным количеством пальцев (рецессивный признак) и с веснушками на лице (доминантный признак) вступает в брак с мужчиной, у которого по пять пальцев на руке, не от рождения, а после перенесённой в детстве операции по удалению шестого пальца на каждой руке. Веснушек на лице не было от рождения, нет и в настоящее время. В этой семье единственный ребёнок: пятипалый, как мать, и без веснушек, как отец. Каков был шанс у этих родителей родить именно такого ребёнка?

Задача 5. У человека карие глаза доминируют над голубыми, курчавые волосы над гладкими. У курчавого голубоглазого мужчины и кареглазой гладковолосой женщины четверо детей, каждый из которых отличается по одному признаку от другого. Каковы генотипы родителей в этой семье.

Практическая работа № 7

Тема: Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков

Цель: научиться составлять схемы задач скрещивания на промежуточное наследование признаков.

Ход работы:

Задание: решить задачи на промежуточное наследование признаков, составив схемы.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитать условия задачи.
2. Записать кратко условие задачи.
3. Написать фенотипы и генотипы скрещиваемых особей.
4. Определить и записать типы гамет, которые образуются.
5. Определить и записать генотипы и фенотипы потомства полученного в результате гибридизации.

6. Проанализировать результаты скрещивания. Определить численные соотношения потомства по фенотипу и генотипу. Сделать записи в виде числовых соотношений.

7. Записать ответы на вопросы задачи.

Оформление задач по генетике

При решении задач по генетике используется следующая символика:

1. P – родители
2. ♀ - женская особь
3. ♂ - мужская особь
4. F1, F2 – потомство от скрещивания (1-ое, 2-ое ит.д. поколение)
5. × - скрещивание
6. A, B, C - доминантные признаки
7. a, b, c – рецессивные признаки
8. - гаметы записываются в кружке

Задача 1. Женщина с нормальным количеством пальцев (рецессивный признак) и с веснушками на лице (доминантный признак) вступает в брак с мужчиной, у которого по пять пальцев на руке, не от рождения, а после перенесённой в детстве операции по удалению шестого пальца на каждой руке. Веснушек на лице не было от рождения, нет и в настоящее время. В этой семье единственный ребёнок: пятипалый, как мать, и без веснушек, как отец. Каков был шанс у этих родителей родить именно такого ребёнка?

Задача 2. У человека карие глаза доминируют над голубыми, курчавые волосы над гладкими. У курчавого голубоглазого мужчины и кареглазой гладковолосой женщины четверо детей, каждый из которых отличается по одному признаку от другого. Каковы генотипы родителей в этой семье?

Задача 3. Чёрная масть крупного рогатого скота доминирует над рыжей, а белоголовость над сплошной окраской головы. Гены обоих признаков располагаются в разных парах хромосом. Какое потомство можно получить при скрещивании гетерозиготного чёрного быка, имеющего сплошную окраску головы с рыжей гетерозиготной белоголовой коровой.

Практическая работа №8

Тема: Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной).

Цель работы: научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливать ее относительный характер.

Оборудование: гербарные образцы растений, комнатные растения, чучела или рисунки животных различных мест обитания.

Ход работы

1. Определите среду обитания растения или животного, предложенного вам для исследования. Выявите черты его приспособленности к среде обитания. Выявите относительный характер приспособленности. Полученные данные занесите в таблицу «Приспособленность организмов и её относительность».

Приспособленность организмов и её относительность

Таблица 1 *

Название вида	Среда обитания	Черты приспособленности к среде обитания	В чём выражается относительность приспособленности

2. Изучив все предложенные организмы и заполнив таблицу, на основании знаний о движущих силах эволюции объясните механизм возникновения приспособлений и запишите общий вывод.



Практическая работа № 9

Тема: Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека

Цель работы: научиться делать сравнительный анализ текста и вести диалог.

Оборудование: учебники.

Ход работы:

Задание 1: изучить текст § 89 «Гипотезы о происхождении жизни» (Каменский А.А.Общая биология), §4.2. «Возникновение жизни на Земле» (Константинов В.М.Общая биология). Заполнить таблицу:

Гипотезы о происхождении жизни

Название гипотезы	Сущность	Доказательства
Витализм (гипотеза самозарождения жизни)		
Гипотеза стационарного состояния		
Гипотеза панспермии		
Гипотеза биохимической эволюции		
Гипотеза-креационизма		

На основании произведенного анализа сделайте вывод о том, какая из гипотез происхождения жизни на Земле является более вероятной.

Задание 2:

Прочитать текст §72 «Прародина человека» (Каменский А.А.Общая биология).

Заполнить таблицу:

Гипотеза	Сущность гипотезы

Ответить на вопрос: Какие взгляды на происхождение человека вам ближе всего? Почему?

Литература

Основные источники

1. Для профессий и специальностей технического и естественно – научного профилей. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. 7-е издание. М., Издательский центр «Академия», 2018.

Дополнительные источники:

1. Константинов В.М. Общая биология. Учебник для студ.образоват. учреждений сред.проф. образования/ Константинов В.М., Рязанова А.Г., Фадеева Е.О. ; под ред. В.М.Константинова. – 3-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2012- 256с

2. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. Издательство «Росмэн-Пресс», 2006.

3. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология. 10—11 кл. – М., 2001.

4. Константинов В.М. Общая биология. Учебник для студ.образоват. учреждений сред.проф. образования/ Константинов В.М., Рязанова А.Г., Фадеева Е.О. ; под ред. В.М.Константинова. – 3-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2006.- 256с