

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В. Ковалёва
(ЛТЖТ – филиал РГУПС)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
БИОЛОГИЯ

для студентов 1 курса специальностей

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(железнодорожном)

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Лиски
2019

УДК 573

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Биология» предназначены для студентов первого курса очной формы обучения

Разработчик: Пойманова С. О. , преподаватель ЛТЖТ – филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ЛТЖТ – филиала РГУПС
Протокол № 1 от «03» сентября 2019 г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТЕХНИКУМОВ.....	5
ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ	11
ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	13
<i>Практическая работа № 1</i>	<i>14</i>
<i>Изучение строения растительной и животной клетки.....</i>	<i>14</i>
<i>Практическая работа № 2</i>	<i>15</i>
<i>Тема: Жизненный цикл клетки</i>	<i>15</i>
<i>Практическая работа № 3.....</i>	<i>17</i>
Причины нарушений в развитии организмов.	17
<i>Практическая работа № 4. Решение генетических задач и составление родословных.</i>	<i>19</i>
<i>Практическая работа №5. Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой.....</i>	<i>21</i>
<i>Практическая работа №6</i>	<i>22</i>
Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора на сортах культурных растений.....	22
<i>Практическая работа № 7. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.....</i>	<i>23</i>
<i>Практическая работа № 8. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция.</i>	<i>24</i>
<i>Практическая работа № 9. Усложнение живых организмов на земле в процессе эволюции.....</i>	<i>25</i>
<i>Практическая работа №10.....</i>	<i>26</i>
<i>Многообразие видов. Сезонные изменения в природе.....</i>	<i>26</i>
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	28

Аннотация

Учебно-методическое пособие содержит общие рекомендации по выполнению практических работ, а также включает примерную рабочую программу по биологии для студентов железнодорожного техникума. Предназначено для студентов всех специальностей очного отделения, изучающих дисциплину «Биология».

ВВЕДЕНИЕ

Задача биологии – изучение общих свойств живого, законов его существования и развития. Отражая живую природу и человека как ее часть, биология приобретает все большее значение в научно-техническом прогрессе, становясь производительной силой. Биология создает новую технологию – биологическую. Которая должна стать основой всего нового индустриального общества. Биологические знания должны способствовать формированию биологического мышления и экологической культуры у каждого члена общества, без чего дальнейшее развитие человеческой цивилизации невозможно. При изучении курса биологии предполагается ознакомить студентов с научной картиной живой природы, развитием органического мира, клеточной и эволюционной теорией, основными закономерностями наследственности и изменчивости, взаимоотношениями видов, сообществ со средой.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТЕХНИКУМОВ

Введение

Объект изучения биологии – живая природа. Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Уровневая организация

живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Предмет изучения обобщающего курса «Биология», цели и задачи курса. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле и современной ее организации. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и в практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.

Раздел 1. Учение о клетке

Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. *Краткая история изучения клетки.* Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.

Тема 1.2.

Метаболизм – основа существования живых организмов

Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен. Анаболизм. Катаболизм. Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез, хемосинтез, гетеротрофный тип обмена веществ.

Тема 1.3.

Строение и функции клеток

Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Цитоплазма и клеточная мембрана. Клеточное ядро. Деление клеток. Жизненный цикл клетки. Митоз. Вирусы.

Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Тема 2.1.

Организм. Формы размножения организмов

Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

Тема 2.2.

Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)

Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье.

Раздел 3. Основы генетики и селекции

Тема 3.1.

Основные понятия генетики.

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.

Тема 3.2.

Закономерности наследственности.

Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.

Тема 3.3.

Основные закономерности изменчивости.

Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость.

Тема 3.4.

Селекция растений, животных и микроорганизмов

Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.

Раздел 4. Эволюционное учение

Тема 4.1.

Теория эволюции

История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Научные и социально-экономические предпосылки учения Ч. Дарвина. Естественный отбор.

Тема 4.2.

Микроэволюция. Вид и его критерии.

Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен).

Тема 4.3

Макроэволюция. Главные направления биологической эволюции

Макроэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основы устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.

Раздел 5. История развития жизни

Тема 5.1.

Развитие жизни на Земле

Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Тема 5.2.

Происхождение человека. Единство рас.

Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.

Раздел 6. Основы экологии

Тема 6.1.

Биосфера. Её структура и функции.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере

Тема 6.2.

Жизнь в сообществах.

Основы экологии.

Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. *Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии.*

Тема 6.3.

Биосфера и человек. Ноосфера.

Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.

Раздел 7. Бионика

Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики, рассматривающее особенности морфофизиологической организации живых организмов и их использование для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ

В результате изучения курса биологии студент железнодорожного техникума должен *знать*:

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;
- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;
- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;
- вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;
- биологическую терминологию и символику.

В результате изучения биологии студент железнодорожного техникума должен *уметь*:

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;
- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы

(естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;
- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях.

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа №1. Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом.

Практическая работа № 2. Жизненный цикл клетки.

Практическая работа № 3. Причины нарушений в развитии организмов.

Практическая работа № 4. Решение генетических задач и составление родословных.

Практическая работа №5. Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой.

Практическая работа № 6. Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора на сортах культурных растений.

Практическая работа № 7. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

Практическая работа № 8. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция.

Практическая работа № 9. Усложнение живых организмов на земле в процессе эволюции.

Практическая работа № 10. Многообразие видов. Сезонные изменения в природе.

Практическая работа № 1

Изучение строения растительной и животной клетки

Цель работы: ознакомиться с особенностями строения клеток растений и животных организмов.

Ход работы

Задание 1. Рассмотрите растительную и животную клетки на страницах 56, 57. Зарисуйте их.

Задание 2. Прочитайте параграфы 14-17. Заполните таблицу.

Таблица 1.

Органоид клетки	Строение	Функции

Задание 3. Ответьте на вопрос: В чем черты сходства и различия растительных и животных клеток?

Вывод: по поставленной цели.

Критерии оценки:

- оценка «5» ставится, если студент полно раскрыл содержание материала, изложил его грамотным языком, в логической последовательности, точно используя терминологию; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их при выполнении практического задания;

- оценка «4» ставится, если в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логическое содержание ответа; допущены два-три недочета при освещении основного содержания ответа.

- оценка «3» ставится, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, имелись затруднения в определении понятий, использовании лингвистической терминологии.

- оценка «2» ставится, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий.

Литература: учебник: А.А. Каменский Общая биология 10-11 классы.

Учебник для общеобразовательных учреждений./ Каменский А.А.: М.Дрофа 2014.– 367 с.

Практическая работа № 2
Тема: Жизненный цикл клетки

Цель занятия: изучить жизненный цикл клетки, охарактеризовать митоз.

Ход работы

Задание 1. Ответьте на вопросы:

- А) Что такое жизненный цикл клетки?
- Б) Дайте определение митотического цикла клетки. Учебник (стр. 108-111)

Задание 2. Зарисуйте жизненные фазы митоза (учебник, стр. 112, рис. 47).

Задание 3. Пройдите тестирование:

1. Что такое клеточный, или жизненный, цикл клетки?

- А) жизнь клетки в период интерфазы
- Б) жизнь клетки в период ее деления
- В) жизнь клетки от деления до следующего деления или до смерти

2. Митоз – это основной способ деления:

- А) половых клеток
- Б) соматических клеток
- В) оба ответа верны

3. В профазе митоза происходит:

- А) удвоение содержания ДНК
- Б) спирализация хромосом
- В) синтез ферментов, необходимых для деления клетки

4. В анафазе митоза происходит расхождение:

- А) органоидов клетки В) гомологичных хромосом
- Б) дочерних хромосом Г) негомологичных хромосом

5. В какой из фаз митоза происходит утолщение (спирализация)

хромосом, исчезает ядрышко, распадается ядерная оболочка, расходятся к полюсам центриоли, и образуется веретено деления?

- А) анафазе В) профазе
- Б) телофазе Г) метафазе

6. Хромосомы расположены в одной плоскости в центре клетки (на экваторе). К каждой из них в области центромеры присоединены с двух сторон нити веретена. Это характерно для фазы митоза:

- А) профазы В) анафазы
- Б) метафазы Г) телофазы

7. Репликация происходит в

- А) профазе
- Б) метафазе
- В) интерфазе
- Г) телофазе

8. Деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки происходит в:

- А) профазе В) анафазе
- Г) телофазе Б) метафазе

9. Биологическое значение митоза заключается в:

А) увеличении числа клеток

Б) строго одинаковом распределении между дочерними клетками материала цитоплазмы и ядра

В) оба ответа верны

Вывод:

Критерии оценки:

- оценка «5» ставится, если студент выполнил все задания верно;
- оценка «4» ставится, если студент выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ задания;
- оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий;
- оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Литература: учебник: А.А. Каменский Общая биология 10-11 классы.

Учебник для общеобразовательных учреждений./ Каменский А.А.: М.Дрофа 2014.– 367 с.

Практическая работа № 3.
Причины нарушений в развитии организмов.

Цель работы: закрепить полученные знания о размножении, онтогенезе, охарактеризовать эмбриональное и постэмбриональное развитие, рассмотреть причины нарушения здоровья человека.

Ход работы
1 вариант

1. Ответьте на вопросы:
 - А) Что такое онтогенез?
 - Б) Чем характеризуется эмбриональный период развития?
2. Заполните таблицу:

Периоды постэмбрионального развития

Период	Характеристика
<i>Ювенильный</i>	
<i>Пубертатный</i>	
<i>Старение</i>	

3. Заполните таблицу:

Определение	Формулировка
<i>Половое размножение</i>	
<i>Гермафродиты</i>	
<i>Семенники</i>	
<i>Яйцеклетки</i>	
<i>Сперматогенез</i>	
<i>Оплодотворение</i>	

4. Распределите животных в таблице по типам онтогенеза: мухи, волк, змеи, муравьи, утконос, обезьяны.

Личиночный тип	Яйцекладный тип	Внутриутробный тип

5. Зарисуйте рисунок 55 на стр. 132.
6. В чем заключается вредное влияние курения на организм человека?

Вывод:

2 вариант

1. Ответьте на вопросы:
 - А) Что такое размножение?
 - Б) Чем характеризуется постэмбриональный период развития?
2. Заполните таблицу:

Стадии эмбрионального развития

Стадии	Характеристика

<i>Дробление зиготы</i>	
<i>Бластула</i>	
<i>Гаструла</i>	
<i>Нейрула</i>	

3. Заполните таблицу:

Определение	Формулировка
<i>Бесполое размножение</i>	
<i>Гаметы</i>	
<i>Яичники</i>	
<i>Сперматозоиды</i>	
<i>Оогенез</i>	
<i>Зигота</i>	

4. Распределите животных в таблице по типам онтогенеза: кролик, лягушка, крокодил, бабочка, черепаха, лиса.

Личиночный тип	Яйцекладный тип	Внутриутробный тип

5. Зарисуйте рисунок 55 на стр. 132.

6. В чем заключается вредное влияние алкоголя на организм человека?

Вывод:

Критерии оценки:

- оценка «5» ставится, если студент выполнил все задания верно;
- оценка «4» ставится, если студент выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ задания;
- оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий;
- оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Основная литература: А.А. Каменский Общая биология 10-11 классы.

Учебник для общеобразовательных учреждений./ Каменский А.А.: М.Дрофа 2014– 367 с.

Практическая работа № 4. Решение генетических задач и составление родословных.
1 вариант

Цель работы: закрепить умение решения генетических задач и получить навыки по составлению родословной.

Ход работы:

1. Решите задачи на моногибридное, дигибридное или анализирующее скрещивание.

1) Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

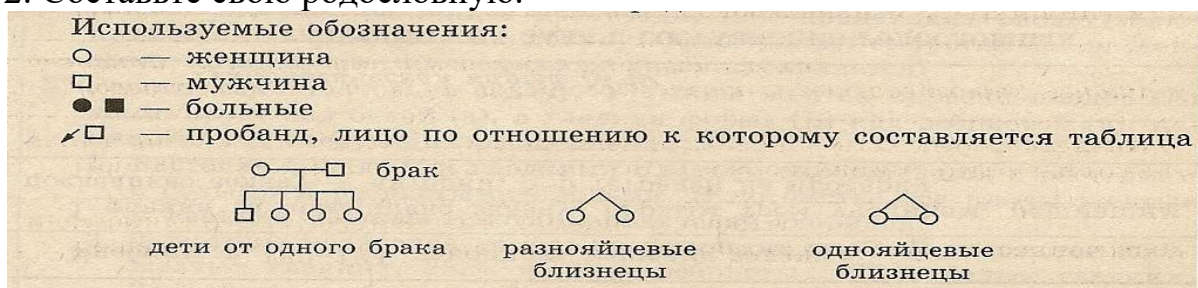
2) У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая – рецессивным. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 39 особей с вихрастой шерстью и 11 гладкошерстных животных. Сколько среди особей, имеющих доминантный фенотип, должно оказаться гомозиготных по этому признаку?

3) У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти – над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных хромосомах.

А) Какими окажутся телята, если скрестить гетерозиготных по обоим признакам быка и корову?

Б) Какое потомство следует ожидать от скрещивания черного комолого быка, гетерозиготного по обоим парам признаков, с красной рогатой коровой?

2. Составьте свою родословную.



3. Для чего необходимо знание законов генетики? Сформулируйте вывод.

Вывод:

2 вариант

Цель работы: закрепить умение решения генетических задач и получить навыки по составлению родословной.

Ход работы:

1. Решите задачи на моногибридное, дигибридное или анализирующее скрещивание.

1) Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, другой – с окрашенными волосами. Какова вероятность рождения следующего ребенка-альбиноса?

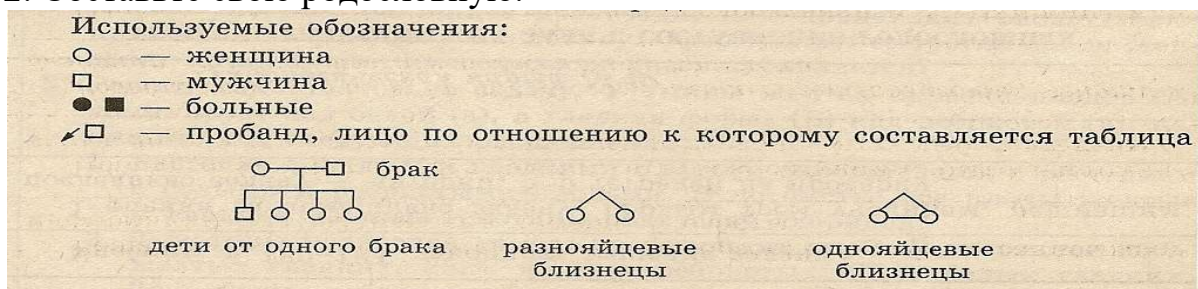
2) У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая – рецессивным. Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 28 вихрастых и 26 гладкошерстных потомков. Определите генотипы родителей и потомков.

3) У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть – над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах.

А) Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания двух особей, гетерозиготных по обоим признакам?

Б) Охотник купил черную собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов длинной шерсти кофейного цвета. Какого партнера по фенотипу и генотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки?

2. Составьте свою родословную.



3. Для чего необходимо знание законов генетики? Сформулируйте вывод.

Вывод:

Критерии оценки:

- оценка «5» ставится, если студент выполнил все задания верно;
- оценка «4» ставится, если студент выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ задания;
- оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий;
- оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Основная литература: А.А. Каменский Общая биология 10-11 классы.

Учебник для общеобразовательных учреждений./ Каменский А.А.: М.Дрофа 2014– 367 с.

Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б. Биология. Общая биология. — Москва: Дрофа 2010 г.— 384 с.

Практическая работа №5. Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой.

Цель работы: ознакомиться с закономерностями модификационной изменчивости, методикой построения вариационного ряда и вариационной кривой.

Материал для работы: листья дуба, тополя, вишни, колосья пшеницы, ржи одного сорта. В последнем случае целесообразно разделить учащихся на группы по несколько человек с таким расчетом, чтобы каждая группа делала работу на разном материале. Каждую группу обеспечивают достаточным количеством материала для исследования (от 50 до 100 образцов).

Задание 1. Сосчитайте число колосков в сложном колосе пшеницы в 50 полученных образцах.

2. Определите число образцов, сходных по рассматриваемому признаку.

3. На основе полученных результатов заполните таблицу.

Номер колоса	Число колосков
--------------	----------------

4. Постройте вариационный ряд, расположив колосья в порядке возрастания числа колосков в них.

5. Постройте вариационную кривую числа колосков в сложном колосе пшеницы. Для этого по оси абсцисс отложите значения отдельных величин – числа колосков в каждом колосе, а по оси ординат – значения, соответствующие частоте встречаемости каждого признака (числа колосков). К осям абсцисс и ординат восставьте перпендикуляры, соответствующие значениям числа колосков и частоте встречаемости такого количества колосков в сложном колосе. Соединив точки пересечения перпендикуляров, получите вариационную кривую.

6. Сравнив края и центр вариационной кривой, сделайте вывод: с каким количеством колосков (минимальным, средним или максимальным) чаще встречаются колосья.

7. По завершении работы учащиеся докладывают результаты опытов. Совместно с преподавателем делается общее заключение о характере модификационных изменений и о зависимости пределов модификационной изменчивости от важности данного признака в жизнедеятельности организмов.

Критерии оценки:

- оценка «5» ставится, если студент выполнил все задания верно;
- оценка «4» ставится, если студент выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ задания;
- оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий;
- оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Основная литература: А.А. Каменский Общая биология 10-11 классы.

Учебник для общеобразовательных учреждений./ Каменский А.А.: М.Дрофа 2014– 367 с.

Практическая работа №6

Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора на сортах культурных растений.

Цель работы: закрепить на практических примерах знания учащихся о критерии вида и его структуре.

Ход работы

Вопросы и задания

1. Прочтите параграфы 53-56 в учебнике.
2. Дайте определение биологического вида.
3. Что такое целостность вида, как она проявляется?
4. Заполните две таблицы.

Таблица 1. Критерии вида

Признаки, определяющие вид	Краткая характеристика	Примеры
Морфологические		
Генетические		
Физиологические		
Экологические		1
Географические		
Исторические		

Сделайте вывод, охарактеризовав условия, необходимые для определения видовой принадлежности.

Таблица 2. Структура вида

Форма существования вида	Краткая характеристика	Объединяющие факторы	Причины устойчивости

Ответьте на вопросы: 1. Что такое генофонд популяции? 2. Почему большая часть мутаций не проявляется внешне? 3. Какие факторы являются причиной нарушения генетического равновесия? 4. Что такое дрейф генов?

Критерии оценки:

- оценка «5» ставится, если студент выполнил все задания верно;
- оценка «4» ставится, если студент выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ задания;
- оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий;
- оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Основная литература: А.А. Каменский Общая биология 10-11 классы.

Учебник для общеобразовательных учреждений./ Каменский А.А.: М.Дрофа 2014– 367 с.

Практическая работа № 7. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

Цель работы: на практических примерах изучить приспособленность различных организмов к условиям существования.

Ход работы

1. Ответьте на вопрос: Что такое приспособленность вида?

2. Заполните таблицу:

Приспособительные особенности строения	Примеры
1) Форма тела	
2) Окраска А) покровительственная окраска Б) предостерегающая окраска а) мимикрия	
3) Средства защиты	
4) Приспособительное поведение	
5) Забота о потомстве	
6) Физиологическая адаптация	

3. Сделайте вывод о проделанной работе.

Критерии оценки:

- оценка «5» ставится, если студент выполнил все задания верно;
- оценка «4» ставится, если студент выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ задания;
- оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий;
- оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Основная литература: А.А. Каменский Общая биология 10-11 классы.

Учебник для общеобразовательных учреждений./ Каменский А.А.: М.Дрофа 2014– 367 с.

**Практическая работа № 8. Основные закономерности эволюции:
дивергенция, конвергенция.**

Цель работы: на практических примерах изучить главные направления и основные закономерности эволюции.

Ход работы

1. Ответьте на вопросы:

А) Что такое эволюция?

Б) Какие эволюционные изменения называют микроэволюцией, а какие макроэволюцией?

В) Что такое биологический прогресс и биологический регресс?

2. Заполните таблицу 1.

Таблица 1.

Главные направления эволюции (дать определение)	Характеристика
Ароморфоз	
Идиоадаптация	
Общая дегенерация	

3. Заполните таблицу 2.

Таблица 2.

Основные закономерности эволюции (дать определение)	Характеристика
Дивергенция	
Конвергенция	
Параллелизм	

4. Сделайте вывод о проделанной работе.

Критерии оценки:

- оценка «5» ставится, если студент выполнил все задания верно;
- оценка «4» ставится, если студент выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ задания;
- оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий;
- оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Основная литература: А.А. Каменский Общая биология 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений./ Каменский А.А.: М.Дрофа 2014– 367 с.

Практическая работа № 9. Усложнение живых организмов на земле в процессе эволюции.

Цель работы: на практических примерах изучить усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

1. Дайте определения понятий.

Эра – это участок геохронологической шкалы, крупный Земли.

Период – это участок геохронологической шкалы, разделяющий эру на несколько частей.

2. Каковы основные причины многообразия видов организмов на Земле?

Причины многообразия видов – результат взаимодействия движущих сил эволюции: наследственной изменчивости, борьбы за существование, естественного отбора. На Земле существуют различные среды обитания. В связи с этим каждый вид приспособился к условиям жизни каждый в своей среде. Большое разнообразие видов в природе уменьшает шансы вымирания.

3. Заполните таблицу.

Таблица. Геохронологическая шкала

Эры		Периоды и их длительность, млн. лет	Животный и растительный мир
Название и длительность, млн. лет	Возраст, млн		

3. Сделайте вывод о проделанной работе.

Критерии оценки:

- оценка «5» ставится, если студент выполнил все задания верно;
- оценка «4» ставится, если студент выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ задания;
- оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий;
- оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Основная литература: А.А. Каменский Общая биология 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений./ Каменский А.А.: М.Дрофа 2014– 367 с.

Практическая работа №10

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе

Цель работы: на практических примерах изучить многообразие видов на Земле, а также взаимоотношения между организмами.

Ход работы

1 вариант

1. Прочитайте параграф 77 стр. 303-308.
2. Рассмотрите в общих чертах основные типы взаимодействий (рис. 124) и заполните таблицу 1.

Таблица 1. Типы экологических взаимодействий.

Форма взаимоотношений	Определение	Влияние организмов друг на друга	Примеры
<u>Нейтрализм</u>			
<u>Аменсализм</u>			
<u>Комменсализм</u> А) <u>нахлебничество</u> Б) <u>сотрапезничество</u> В) <u>квартиранство</u>			
<u>Протокооперация</u>			
<u>Мутуализм</u>			
<u>Симбиоз</u>			
<u>Хищничество</u>			
<u>Паразитизм</u>			
<u>Конкуренция</u>			

3. Какая форма взаимоотношений у клубеньковых бактерий и бобовых растений; у гиен и львов; у клопа и человека? Ответ обоснуйте.
4. Решите задачу. В одном лесу живут зайцы, волки, белки, лисы, рыси. В соседнем, изолированном от первого леса, обитают зайцы, белки, лоси, волки, кабаны. Сколько видов и сколько популяций населяют оба леса?
5. Сделайте вывод о проделанной работе.

2 вариант

1. Прочитайте параграф 77 стр. 303-308.
2. Рассмотрите в общих чертах основные типы взаимодействий (рис. 124) и заполните таблицу 1.

Таблица 1. Типы экологических взаимодействий.

Форма	Определение	Влияние	Примеры
--------------	--------------------	----------------	----------------

<i>взаимоотношений</i>		<i>организмов друг на друга</i>	
<u>Нейтрализм</u>			
<u>Аменсализм</u>			
<u>Комменсализм</u> <u>А) нахлебничество</u> <u>Б) сотрапезничество</u> <u>В) квартиранство</u>			
<u>Протокооперация</u>			
<u>Мутуализм</u>			
<u>Симбиоз</u>			
<u>Хищничество</u>			
<u>Паразитизм</u>			
<u>Конкуренция</u>			

3. Какая форма взаимоотношений у зебр и антилоп; у пиявок и человека; у сокола и мыши? Ответ обоснуйте.

4. Решите задачу. В одном лесу живут совы, синицы, вороны, сойки, кукушки. В соседнем, изолированном от первого леса, обитают сойки, воробьи, вороны, ястребы, рябчики. Сколько видов и сколько популяций населяют оба леса?

5. Сделайте вывод о проделанной работе.

Критерии оценки:

- оценка «5» ставится, если студент выполнил все задания верно;
- оценка «4» ставится, если студент выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ задания;
- оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий;
- оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Основная литература: А.А. Каменский Общая биология 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений./ Каменский А.А.: М.Дрофа 2014– 367 с.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1. Каменский, А. А. Биология. Общая биология. 10-11 классы [Текст] : учебник / А. А. Каменский Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. - 2-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2014. - 368 с

Дополнительные источники:

1. Андреев В.П., Павлович С. А., Павлович Н. В. Биологический словарь. — Минск: Вышэйшая школа 2011 г.— 336 с.
2. Бабков В. В. Заря генетики человека. Русское евгеническое движение и начало генетики человека. — Москва: Прогресс-Традиция 2008 г.— 800 с.
3. Билич Г.Л. Атлас анатомии человека : в 3-х т. Т. 1. — Ростов-на-Дону: Феникс 2014 г.— 488 с. — Электронное издание.
4. Братусь А.С. Динамические системы и модели биологии / Братусь А.С., Новожилов А.С., Платонов А.П.- М.:ФИЗМАТЛИТ, 2011 г.
5. Викторов В. П., Черняева Е. В. Интродукция растений: Учебное пособие. — Москва: Прометей 2013 г.— 152 с. — Электронное издание.
6. Горленко В. А., Кутузова Н. М., Пятунина С. К. Научные основы биотехнологии. Часть I. Нанотехнологии в биологии : Учебное пособие. — Москва: Прометей 2013 г.— 262 с. — Электронное издание.
7. Заяц Р. Г. Биология : для поступающих в вузы. — Минск: Вышэйшая школа 2012 г.— 639 с. — Электронное издание.
8. Кузнецов Вл. В., Кузнецов В. В., Романов Г. А. под ред. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2012 г.— 487 с.
9. Лима-де-Фариа А. Похвала «глупости» хромосомы. Исповедь непокорной молекулы. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2012 г.— 312 с. — Электронное издание.
10. Маглыш С С. Биология: полный курс. — Санкт-Петербург: Питер 2013 г.— 256 с.
11. Свитин А.П. НЕ-разрушающее познание: сумма онтологий. — Красноярск: Сибирский Федеральный Университет 2011 г.— 270 с.
12. Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б. Биология. Общая биология. — Москва: Дрофа 2010 г.— 384 с.
13. Соловков Д.А. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург 2013 г.— 544 с. — Электронное издание.
14. Теремов А. В. Знаково-символическая система в обучении биологии: Учебное пособие. — Москва: Прометей 2013 г.— 126 с. — Электронное издание.

15. Тузова Р.В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия. — Минск: Беларуская навука 2010 г.— 395 с. — Электронное издание.
16. Формозов А.А. Рассказы об ученых. — Москва: Флинта 2011 г.— 121 с.
17. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза. — Оренбург: ОГУ 2014 г.— 141 с.

Интернет-источники

1. [www.curator.ru/baolody, htn](http://www.curator.ru/baolody.htm). Общая биология. Мультимедийное дополнение к действующим печатным учебникам