

## СОДЕРЖАНИЕ

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сидов Яков Петрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.02.2025 11:41:15

Уникальный программный ключ:

24f866e24a043106d1031a951133

### **ВВЕДЕНИЕ**

### **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

### **3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП**

### **5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

### **6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ**

### **7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

3  
3  
5  
5  
0  
5  
6  
9  
17  
17  
17  
18

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО (приказ Минобрнауки России от 18.05.2022 г. № 339)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение учебного предмета «Биология» ориентировано на формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

Учебный предмет относится к предметной области «Естественно-научные предметы» и является обязательной частью общеобразовательного цикла в соответствии с ФГОС среднего общего образования

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования: базовый.

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса «Биология» на ступени основного общего образования.

Результатом освоения учебного предмета "Биология" является формирование у обучающихся следующих результатов обучения:

Личностных:

ЛР ГВ 1. сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

ЛР ГВ 4. готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

ЛР ГВ 7. готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

ЛР ПВ 2. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

ЛР ДНВ 2. сформированность нравственного сознания, этического поведения;

ЛР ДНВ 4. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ЛР ЭВ 1. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

ЛР ФВ 1. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

ЛР ФВ 3. активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

ЛР ЭВ 1. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛР ЭВ 2. планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

ЛР ЭВ 3. активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

ЛР ЭВ 4. умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

ЛР ЭВ 5. расширение опыта деятельности экологической направленности;

ЛР ЦНП 3. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметных:

ПУУД БЛД 2. устанавливать существенный признак или основания для сравнения,

классификации и обобщения;

ПУУД БИД 1. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

ПУУД БИД 3. овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

ПУУД БИД 4. формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ПУУД БИД 12. уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

ПУУД РсИ 1. владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

КУУД О 4. аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

КУУД СД 5. предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

КУУД СД 7. осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным

РУУД Со 1. самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

РУУД Со 7. способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

РУУД Ск 4. уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

РУУД ЭИ 4. эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

РУУД ПСиДЛ 2. принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

Предметных:

ПРБ 1. сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

ПРБ 2. сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;

ПРБ 3. сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

ПРБ 4. сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

ПРБ 5. приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

ПРБ 6. сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

ПРБ 7. сформированность умения применять полученные знания для объяснения

биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

ПРБ 8. сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

ПРБ 9. сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

ПРБ 10. сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов				
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			
		Всего	Лекции	Практические занятия, включая курсовое проектирование	
Семестр 1					
	0	32	16	16	0
Семестр 2					
Зачет с оценкой	0	46	24	22	0
	0	78	40	38	0

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Часов Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Семестр 1		32		
Тема 1.	Биология как наука (ЛР ГВ 1, ЛР ДНВ 4, ПУУД БЛД 2, ПРБ 1)	2	2				
Тема 2.	Общая характеристика жизни (ЛР ПВ 2, ЛР ЭВ 1, ПУУД БИД 3, ПРБ 2).	2	2				
Тема 3.	Биологически важные химические соединения (ПУУД БЛД 2, ПРБ 2, ЛР ДНВ 4, ПРБ 5)	4	2		2		
Тема 4.	Структурно-функциональная организация клеток (РУУД Со 1, РУУД Со 7, ПРБ 2, ПРБ 6, ПРБ 3, ПРБ 7, ЛР ФВ 1)	8	2		6		

Тема 5.	Структурно-функциональные факторы наследственности (ЛР ДНВ 4., ЛР ЭВ 2, ПРБ 3, ПРБ 6, ПРБ 4, ПРБ 7)	4	2		2		
Тема 6.	Процессы матричного синтеза (ЛР ЭВ 3, ПУУД БЛД 2, ПРБ 6, ЛР ФВ 1, ПУУД БИД 12, РУУД Ск 4, ПРБ 3, ПРБ 7, ПРБ 9).	4	2		2		
Тема 7.	Строение и функции организма (РУУД ПСиДЛ 2, ПРБ 5, ПРБ 7, ПРБ 9, ЛР ФВ 1, ПУУД БИД 4, ПРБ 10, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД РСИ 1, ПРБ 3 ПРБ 6, ЛР ДНВ 2, ЛР ФВ 3).	8	4		4		
Семестр 2		46					
Тема 8.	Генетика и селекция (ЛР ДНВ 4, ЛР ФВ 1, ЛР ЦНП 3, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 4, ПРБ 4, ПРБ 8, ПУУД РСИ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ПРБ 5).	16	8		8		
Тема 9.	История эволюционного учения (ЛР ГВ 1, ЛР ГВ 4, ЛР ДНВ 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 4. ПУУД БИД 12. ПУУД РСИ 1. КУУД О 4. КУУД СД 5. КУУД СД 7. РУУД Со 1. ПРБ 7, ПРБ 9, ПРБ 10).	16	8		8		
Тема 10.	Экосистемный уровень организации жизни (ЛР ГВ 1, ЛР ГВ 7, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ФВ 1, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, РУУД ЭИ 4, РУУД ПСиДЛ 2, ПРБ 2, ПРБ 3, ПРБ 5, ПРБ 6, ПРБ 8, ПРБ 10).	14	8		6		

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1-3	Тест 1-3	Студент делает выбор правильного ответа из нескольких правдоподобных, предложенных на выбор. Задания закрытой формы содержат варианты ответа как правильные, эталонные, так и отвлекающие. Задания открытой формы требуют написания собственного ответа. Оценивается знание изученного материала. Количество вопросов 10.	Оценивается от 2 до 5 баллов.

Тема 9-10	Тест 4-5	Студент делает выбор правильного ответа из нескольких правдоподобных, предложенных на выбор. Задания закрытой формы содержат варианты ответа как правильные, эталонные, так и отвлекающие. Задания открытой формы требуют написания собственного ответа. Оценивается знание изученного материала. Количество вопросов 10.	Оценивается от 2 до 5 баллов.
Тема 1-10	Вопросы №1-20	Устный опрос с использованием вопросов.	Оценивается от 2 до 5 баллов.
Тема 1-8	Практическая работа 1-12	Решение практических задач по теме.	Оценивается от 2 до 5 баллов.
Тема 3	Контрольная работа №1	Контрольная работа состоит из 5 практических заданий.	Оценивается от 2 до 5 баллов.
Тема 8	Контрольная работа №2	Контрольная работа состоит из 10 практических заданий.	Оценивается от 2 до 5 баллов.
Тема 10	Контрольная работа №3	Контрольная работа состоит из 8 практических заданий.	Оценивается от 2 до 5 баллов.
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
2 семестр (ЗаО)	Билет к зачету	Билет к зачету состоит из двух вопросов: 1 теоретический вопрос и 1 практическое задание. Количество вопросов 25.	Оценивается от 2 до 5 баллов.

## **ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показатель оценки освоения ООП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин (предметов) и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций



<p>Тема 1. Биология как наука (ЛР ГВ 1, ЛР ДНВ 4, ПУУД БЛД 2, ПРБ 1) Лекция. "Биология как наука". Связь биологии с другими науками. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии.</p>
<p>Тема 2. Общая характеристика жизни (ЛР ПВ 2, ЛР ЭВ 1, ПУУД БИД 3, ПРБ 2). Лекция. "Уровни организации жизни". Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный ).</p>
<p>Тема 3. Биологически важные химические соединения (ПУУД БЛД 2, ПРБ 2, ЛР ДНВ 4, ПРБ 5) Лекция "Молекулярно-генетический уровень организации жизни". Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия.</p>
<p>Тема 4. Структурно-функциональная организация клеток (РУУД Со 1, РУУД Со 7, ПРБ 2, ПРБ 6, ПРБ 3, ПРБ 7, ЛР ФВ 1) Лекция. "Клеточный уровень организации живой материи".  Основные положения современной клеточной теории. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот.</p>
<p>Тема 5. Структурно-функциональные факторы наследственности (ЛР ДНВ 4., ЛР ЭВ 2, ПРБ 3, ПРБ 6, ПРБ 4, ПРБ 7) Лекция. "Наследственный аппарат клетки". Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК .</p>
<p>Тема 6. Процессы матричного синтеза (ЛР ЭВ 3, ПУУД БЛД 2, ПРБ 6, ЛР ФВ 1, ПУУД БИД 12, РУУД Ск 4, ПРБ 3, ПРБ 7, ПРБ 9). Лекция "Синтез важнейших биополимеров" Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка.</p>

Тема 7. Строение и функции организма (РУУД ПСиДЛ 2, ПР6 5, ПР6 7, ПР6 9, ЛР ФВ 1, ПУУД БИД 4, ПР6 10, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД РСИ 1, ПР6 3 ПР6 6, ЛР ДНВ 2, ЛР ФВ 3).

Лекция. "Обмен веществ и превращение энергии в клетке". Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный.

Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах.

Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание.

Лекция "Онтогенетический уровень организации жизни".

Одноклеточные организмы. . Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.

Функциональная система органов. Ткани растений.

Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека.

Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты.

Тема 8. Генетика и селекция (ЛР ДНВ 4, ЛР ФВ 1, ЛР ЦНП 3, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 4, ПР6 4, ПР6 8, ПУУД РСИ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ПР6 5).

Лекция. "Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов". Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки.

Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Основные методы генетики.

Лекция "Генотип как целостная система".

Множественное

действие генов. Взаимодействие аллельных генов. Коррелятивная изменчивость и ее примеры.

Полигенное наследование признаков.

Лекция "Хромосомный механизм определения пола". Аутосомы и половые хромосомы.

Гомогаметный и гетерогаметный пол у разных видов. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Лекция "Изменчивость признаков". Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная.

Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака.

Комбинативная изменчивость.

Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения

мутаций. Спонтанный и индуцированный мутагенез.

Тема 9. История эволюционного учения (ЛР ГВ 1, ЛР ГВ 4, ЛР ДНВ 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 4. ПУУД БИД 12.

ПУУД РсИ 1. КУУД О 4. КУУД СД 5. КУУД СД 7. РУУД Со 1. ПРб 7, ПРб 9, ПРб 10).

Лекция "Первые эволюционные идеи"

Идеи трансформизма. Гипотеза катастроф Ж. Кювье. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б.

Ламарка. Движущие силы эволюции согласно идее ламаркизма. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции.

Лекция. "Формирование классического дарвинизма"

Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование.

Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира.

Лекция "Микроэволюция".

Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции.

Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция.

Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).

Лекция "Возникновение и развитие жизни на Земле".

Гипотезы возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты.

Происхождение многоклеточных организмов.

Возникновение основных царств эукариот.

Основные черты эволюции растительного мира.

Основные черты эволюции животного мира.

Тема 10. Экосистемный уровень организации жизни (ЛР ГВ 1, ЛР ГВ 7, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ФВ 1, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, РУУД ЭИ 4, РУУД ПСиДЛ 2, ПРБ 2, ПРБ 3, ПРБ 5, ПРБ 6, ПРБ 8, ПРБ 10).

Лекция "Экологические факторы и среды жизни".

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.

Физико-химические особенности сред обитания организмов. Адаптация организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора.

Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха.

Лекция "Популяция, сообщества, экосистемы".

характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев).

Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.

Антропогенные экосистемы.

Лекция "Биосфера - глобальная экологическая система"

Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И.

Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции

Закономерности существования биосферы.

Особенности биосферы как глобальной экосистемы.

Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговорот веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения.

Лекция

"Влияние антропогенных факторов на биосферу". (Профессионально ориентированное содержание).

Антропогенные воздействия на биосферу.

Загрязнения как вид антропогенного воздействия

(химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления). Антропогенные

воздействия на атмосферу. Воздействия на

гидросферу (загрязнения и их источники, истощения

вод). Воздействия на литосферу (деградация почвы,

воздействие на горные породы, недра)

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 3. Биологически важные химические соединения (ПУУД БЛД 2, ПРБ 2, ЛР ДНВ 4, ПРБ 5)

Практическая работа №1 "Основные высокоэнергетические соединения"

Углеводы. Биологические функции

углеводов.

Липиды. Общий план строения. Биологические функции

липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ.

Тема 4. Структурно-функциональная организация клеток (РУУД Со 1, РУУД Со 7, ПРБ 2, ПРБ 6, ПРБ 3, ПРБ 7, ЛР ФВ 1)

Практическая работа №2 "Изучение строения клетки".

Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток

Строение и функции эукариотической клетки. Отличия в строении растительных и животных клеток.

Практическая работа №3 "Изучение морфо-функциональной структуры клетки".

Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Строение мембран и их роль в клетке. Клеточные оболочки и клеточные мембраны.

Одномембранные органоиды клетки.

Практическая работа №4 "Полуавтономные органоиды клетки".

Митохондрии и их важнейшие функции. Пластиды:

хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Строение и функции митохондрий и пластид.

Ядро. Аппарат Гольджи и эндоплазматическая сеть.

Немембранные органоиды клетки. Рибосомы. Микротрубочки.

Клеточный центр.

Тема 5. Структурно-функциональные факторы наследственности (ЛР ДНВ 4., ЛР ЭВ 2, ПРБ 3, ПРБ 6, ПРБ 4, ПРБ 7)

Практическая работа №5 "Строение

нуклеиновых кислот". Основные структурные элементы нуклеиновых кислот. Химический состав нуклеотидов. Комплементарные

азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК –

двойная спираль. Местонахождение и биологические функции

ДНК. ДНК-экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке.

Тема 6. Процессы матричного синтеза (ЛР ЭВ 3, ПУУД БЛД 2, ПРБ 6, ЛР ФВ 1, ПУУД БИД 12, РУУД Ск 4, ПРБ 3, ПРБ 7, ПРБ 9).

Практическая работа №6.

"Паразитические формы жизни". Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов,

ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл

вирусов. ВИЧ, гепатит человека.

Бактерии. Общая характеристика.

Вирусы и бактерии: сходства и различия.

Тема 7. Строение и функции организма (РУУД ПСиДЛ 2, ПРБ 5, ПРБ 7, ПРБ 9, ЛР ФВ 1, ПУУД БИД 4, ПРБ 10, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД РСИ 1, ПРБ 3 ПРБ 6, ЛР ДНВ 2, ЛР ФВ 3).

Практическая работа №7 "Жизненный цикл клетки".

Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Деление клетки – митоз.

Стадии митоза и происходящие процессы.

Биологическое значение

митоза. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза.

Кроссинговер. Биологический смысл мейоза.

Практическая работа №8. "Размножение живых организмов".

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение.

Оплодотворение и

эмбриональное развитие животных. Партеногенез. Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений.

Тема 8. Генетика и селекция (ЛР ДНВ 4, ЛР ФВ 1, ЛР ЦНП 3, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 4, ПРБ 4, ПРБ 8, ПУУД РсИ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ПРБ 5).

Практическая работа №9 "Решение задач по законам Г. Менделя". Моногибридное скрещивание.

Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков.

Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание.

Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.

Практическая работа №10. "Законы Т. Моргана".

Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Вычисление процента кроссинговера. Хромосомная теория наследственности.

Практическая работа №11 (Профессионально ориентированное содержание) "Изучение наследственности человека"

Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Построение генеалогических схем.

Наследственные заболевания человека. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

Практическая работа №12 "Селекция как наука".

Методы селекционной работы.

Гетерозис и его причины. Искусственный отбор:

массовый и индивидуальный. Этапы

комбинационной селекции. Применение генной инженерии в селекции. Генетически модифицированные организмы.

Тема 9. История эволюционного учения (ЛР ГВ 1, ЛР ГВ 4, ЛР ДНВ 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 4. ПУУД БИД 12.

ПУУД РсИ 1. КУУД О 4. КУУД СД 5. КУУД СД 7. РУУД Со 1. ПРБ 7, ПРБ 9, ПРБ 10).

Практическая работа №13 "Современные дискуссии в эволюционном учении"

Зарождение неокатастрофизма. Номогенез и ортогенез как продолжение ламаркизма. Синтетическая теория эволюции как симбиоз дарвинизма и генетики.

Практическая работа №14 "Классические движущие силы эволюции. Видообразование"

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции.

Практическая работа №15 "Пути и направления биологической эволюции"

Формы и основные направления

макроэволюции. Биологический прогресс и регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Доказательства эволюции. Общие закономерности (правила) эволюции.

Практическая работа №16 "Происхождение человека – антропогенез".

Систематическое

положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных.

Прямохождение и комплекс связанных с ним

признаков. Соотношение биологических и

социальных факторов в антропогенезе

Основные стадии антропогенеза.

Тема 10. Экосистемный уровень организации жизни (ЛР ГВ 1, ЛР ГВ 7, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ФВ 1, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, РУУД ЭИ 4, РУУД ПСиДЛ 2, ПРБ 2, ПРБ 3, ПРБ 5, ПРБ 6, ПРБ 8, ПРБ 10).

Практическая работа №17 "Биоразнообразие как ценный ресурс планеты".

Антропогенные воздействия на биотические сообщества (леса и растительные сообщества, животный мир). Значение биоразнообразия для биосферы и человека. Причины сокращения биоразнообразия. Меры по предотвращению сокращения биоразнообразия: заповедники, заказники, национальные парки, банки генов и пр.

Практическая работа №18 "Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека". (Профессионально ориентированное содержание).

Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность.

Практическая работа №19 (Профессионально ориентированное содержание). "Принципы формирования здоровьесберегающего поведения".

Физическая активность и здоровье.

Группы здоровья. Основы закаливания.

Биохимические аспекты рационального питания.

Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ

Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося

Материалы не размещаются.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

Не предусмотрено.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Ярыгин В. Н., Волков И. Н., Васильева В. И., Синельщикова В. В., Козлова И. И. Биология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 378 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511618>
2. Нахаева В. И. Биология: генетика. Практический курс [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 276 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/516123>
3. Еремченко О. З. Биология: учение о биосфере [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 236 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/516507>
4. Ярыгин В. Н., Васильева В. И., Волков И. Н., Козлова И. И., Синельщикова В. В. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы [Электронный ресурс]: учебник для соо. - Москва: Юрайт, 2023. - 380 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/530646>

### **Дополнительная литература:**

1. Смирнова М. С., Смирнова Т. М., Вороненко М. В. Естествознание: география, биология, экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 271 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/515030>
2. Юдакова О. И. Биология: выдающиеся ученые [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 264 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517124>
3. Обухов Д. К., Кириленкова В. Н. Биология: клетки и ткани [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 358 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/516336>

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.



## **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии - без ограничения срока

Справочно-правовая система Консультант+. Срок действия лицензии до 31.12.2023

### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

**7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к дифференцированному зачету**

1. Химический состав клетки. Неорганические соединения.
2. Основные виды биополимеров. Углеводы и липиды, их строение и функции.
3. Белки, их строение и функции.
4. Нуклеиновые кислоты. Основные отличия в строении и функциях между молекулами ДНК и РНК,
5. Клеточная теория, история ее создания.
6. Основные компоненты растительной и животной клетки, их строение и выполняемые функции.
7. Прокариотические и эукариотические организмы. Основные отличия в строении их клеток. Виды прокариот.
8. Пластический и энергетический обмен в клетке. процессы ассимиляции и диссимиляции.
9. Преобразование энергии света в энергию химических связей при фотосинтезе.
10. Генетическая информация. Копирование информации. Процесс репликации ДНК.
11. Биосинтез белков в процессе трансляции.
12. Вирусы как неклеточная форма жизни.
13. Деление клетки. Митоз и его основные фазы.
14. Мейоз, его особенности, стадии и основные фазы.
15. Зародышевое и постэмбриональное развитие. Влияние различных факторов на эмбриогенез.
16. Моногибридное скрещивание. первый и второй законы Менделя.
17. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Доминантные и рецессивные признаки. Неполное доминирование.
18. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.
19. Нарушение законов Менделя при сцепленном наследовании. Кроссинговер.
20. Сцепленное с полом наследование и его особенности у птиц и млекопитающих.
21. Модификационная и наследственная изменчивость, их отличия. Примеры и особенности модификаций.
22. Мутационная изменчивость. Причины и виды мутаций. Искусственный мутагенез.
23. Наследственная изменчивость человека и методы ее изучения. Лечение и предупреждение наследственных заболеваний.
24. Генетика и селекция. Исходные и современные формы селекции.
25. Генная инженерия, ее успехи и проблемы.
26. Классификация живых организмов. Многообразие живых существ и принципы их систематики.
27. Возникновение и развитие эволюционных представлений. Эволюционные идеи Ж.-Б. Ламарка.
28. Ч. Дарвин и его теория происхождения видов. Основные движущие силы биологической эволюции с точки зрения классического дарвинизма.
29. Доказательства эволюции: биохимические, палеонтологические, биогеографические, морфологические.
30. Понятие биологического вида и биологической популяции. Критерии вида.
31. Роль наследственной и ненаследственной изменчивости в эволюционном процессе. Мутации как основной материал эволюции.
32. Естественный отбор как единственный направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.
33. Колебания численности популяций и дрейф генов как фактор эволюции.

34. Изоляция как фактор эволюции. Разновидности изоляции и их причины.
35. Приспособленность видов к среде обитания как результат действия факторов эволюции.
36. Биологический прогресс и регресс. Основные направления эволюционного процесса: ароморфозы и идиоадаптации. Биологическая дегенерация как частный случай эволюции.
37. Основные гипотезы возникновения жизни на Земле. Условия, необходимые для возникновения жизни земного типа.
38. Современные взгляды на происхождение жизни.
39. Основные этапы развития земной жизни.
40. Основные черты сходства и различия человека и животных. Место человека разумного в современной системе животного мира.
41. Основные этапы эволюции человека. Палеантропы, архантропы и неантропы.
42. Появление человека разумного. Неолитическая революция и ее особенности. Биологические и социальные факторы эволюции человека.
43. Предмет экологии. Экологические факторы окружающей среды и их классификация.
44. Экосистемы и биоценозы. Природные и искусственные экосистемы.
45. Цепь питания в экосистеме. Продуценты, консументы и редуценты. Пищевая и энергетическая пирамида.
46. Свойства экосистем. Закон необходимого разнообразия в экосистемах.
47. Устойчивость экосистем их развитие. Стабильные и неустойчивые экосистемы. Смены экосистем и их причины. Агроценозы как искусственные экосистемы.
48. Биосфера Земли как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере и основные положения этого учения.
49. Глобальные экологические проблемы и их причины. Экологические кризисы в истории Земли.
50. Изменения климата как глобальная проблема, современные дискуссии по этой проблеме. Возможные сценарии изменения климата Земли в ближайшие десятилетия и его причины.
51. Сокращение биологического разнообразия как глобальная экологическая проблема.



### 7.3.2. Практические задания для самостоятельной подготовки к дифференцированному зачету

1. Достройте вторую цепочку ДНК и постройте молекулу и-РНК с этой цепочки.

А—Т—Т—Г—А—Ц—Т—А—Г—Ц—Г—Т

2. В двухцепочечной молекуле ДНК тимин составляет 15% от всех азотистых оснований. Подсчитайте, сколько содержится всех остальных азотистых оснований.

3. Ниже приведены симптомы заболевания, связанного с нехваткой в организме определенных химических элементов. Определите, каких конкретно элементов не хватает данному человеку.

Человек испытывает общую слабость, повышенную утомляемость, снижение физической и умственной работоспособности, головокружение. Врач диагностировал анемию (малокровие). Кроме того, у пациента отмечается хрупкость костей, ногти стали ломкими, волосы – секутся и выпадают.

4. Оптимальным в рационе практически здорового человека является соотношение белков, жиров и углеводов, близкое к 1: 1,2 :4. Суточная потребность в белках – 1,2 г на 1 кг массы тела (для женщин). Девушка массой 60 кг съела за день 2 плитки шоколада по 100 г каждая. Определите, не превысила ли она суточную норму, если в 100 г продукта содержится: белки – 8,3 г, жиры – 37,3 г, углеводы – 44,3 г.

5. Сколько пар нуклеотидов требуется для кодирования молекулы белка, состоящей из 210 аминокислот?

6. Ниже приведены симптомы заболевания, связанного с нехваткой в организме определенных химических элементов. Определите, каких конкретно элементов не хватает данному человеку.

У человека диагностирован эндемический зоб (увеличение щитовидной железы) с множественными узелками на железе. Кроме того, стоматолог выявил у него запущенный кариес с повышенной хрупкостью зубной эмали.

7. Оптимальным в рационе практически здорового человека является соотношение белков, жиров и углеводов, близкое к 1: 1,2 :4. Суточная потребность в белках – 1,5 г на 1 кг массы тела (для мужчин). Юноша массой 74 кг съел за день килограмм свиных сарделек. Определите, не превысил ли он суточную норму по какому-нибудь из компонентов, если в 100 г продукта содержится: белки –10,1 г, жиры – 31,6 г, углеводы – 1,9 г. Каких веществ ему недостаточно?

8. В двухцепочечной молекуле ДНК цитозин составляет 31% от всех азотистых оснований. Подсчитайте, сколько содержится всех остальных азотистых оснований.

9. При скрещивании желтоглазого голубя и голубки с оранжевыми глазами было получено 8 желтоглазых птенцов. Один из выросших птенцов образовал пару с желтоглазой голубкой, и все птенцы данной пары были желтоглазыми. Второй образовал пару с оранжевоглазой голубкой и среди их птенцов 3 имели желтые, а 4 – оранжевые глаза. Каким образом наследуется окраска глаз у голубей? Запишите результаты скрещиваний по генотипам.

10. У лошадей серая окраска тела доминирует над рыжей. Какова вероятность рождения рыжего жеребенка при скрещивании серого жеребца, гомозиготного по гену серой окраски, с

рыжей кобылой? Какова вероятность рождения такого жеребенка в случае, если один из родителей был гетерозиготен по гену серой окраски? Запишите все возможные генотипы и фенотипы от подобных скрещиваний.

11. У мушки дрозофилы ген, определяющий узкую форму глаз (*Var*) доминантен и находится в X-хромосоме. Каким будет потомство при скрещивании самки с нормальными глазами и узкоглазого самца?

12. У голубей темная окраска доминирует над серой, а гладкие перья – над курчавыми. С целью выведения новой породы черного голубя с гладкими перьями скрестили с серой курчавой голубкой, а их потомство скрестили между собой. Какими по фенотипу и генотипу будут гибриды в первом и втором поколении.

13. При скрещивании черной длинношерстной морской свинки с рыжей короткошерстной в первом поколении родилось 8 черных короткошерстных детенышей. При скрещивании двух из них между собой родились 9 детенышей: 4 черных короткошерстных, 2 рыжих короткошерстных, 2 черных длинношерстных и 1 рыжий длинношерстный. Как наследуются окраска и длина шерсти? Распишите генотипы родителей и потомства в обоих скрещиваниях.

14. У волнистых попугайчиков пегая окраска перьев доминирует над зеленой. У зеленого самца и пестрой самочки из 6 птенцов 3 имели пеструю, а 3 – зеленую окраску? Какими должны быть генотипы родителей? Запишите генотипы потомства.

15. У норок коричневая окраска шерсти является доминантным, а серебристо-голубая – рецессивным признаком. Возможно ли рождение у двух коричневых норок серебристо-голубых детенышей? Почему? Возможно ли обратное: рождение у серебристо-голубых норок коричневых детенышей?

16. У млекопитающих ген гемофилии (болезни, вызывающей несвертываемость крови) рецессивен и находится в X-хромосоме. Каким будет потомство у собак в случае, если самка гетерозиготна по данному гену, а у самца данная болезнь отсутствует?

17. У кошек нормальная длина шерсти доминирует над длинношерстностью, а висячие уши доминируют над обычными. Каким будет потомство при скрещивании длинношерстной кошки скоттиш-фолд (висячие уши) и обычного гладкошерстного кота, гомозиготного по обоим генам? Какое потомство можно получить при скрещивании двух выросших котят между собой?

18. У людей темный цвет глаз доминирует над светлым, а монголоидный разрез глаз – над европеоидным (гены не сцеплены с полом). Какими будут дети, если один из родителей – монголоид, а другой – светлоглазый европеоид? Возможно ли рождение у двух родителей с европейской внешностью ребенка с монголоидными чертами лица? Почему?

19. У хомячков светло-серая окраска тела доминирует над пестрой, а атласная блестящая шерсть – над матовой. Каким будет потомство при скрещивании светло-серой самки с матовой шерстью и пестрого самца с атласной шерсткой? Какой результат можно получить при скрещивании одного из гибридов первого поколения с пестрым хомячком с матовой шерстью? Запишите все возможные генотипы и фенотипы.

20. При скрещивании черной длинношерстной морской свинки с рыжей короткошерстной в первом поколении родилось 8 черных короткошерстных детенышей. При скрещивании двух из них между собой родились 9 детенышей: 4 черных короткошерстных, 2 рыжих

короткошерстных, 2 черных длинношерстных и 1 рыжий длинношерстный. Как наследуются окраска и длина шерсти? Распишите генотипы родителей и потомства в обоих скрещиваниях.

21. У овец белый цвет шерсти доминирует над серым, а курчавая шерсть – над прямой. Каким будет потомство при скрещивании белой курчавой овцы и серого прямошерстного барана? Какие ягнята могут получиться при скрещивании одного из гибридов с серым прямошерстным животным? Запишите все генотипы и фенотипы.

22. При скрещивании черной красноглазой крысы с серой темноглазой родилось 12 черных темноглазых крысят. Один из них скрестился с серой красноглазой крысой. Среди 13 родившихся детенышей 3 были черными и темноглазыми, 4 – черными и красноглазыми, 3 серыми и темноглазыми и 3 – серыми красноглазыми. Как наследуются признаки? Запишите генотипы родителей и потомства.

23. У комнатных фиалок махровый цветок доминирует над простым, синяя окраска венчика – над розовой. Какими будут результаты при скрещивании розового махрового растения с синим простым? Какие варианты потомства можно получить при скрещивании гибридов первого поколения между собой? Запишите все возможные генотипы и фенотипы.

24. При скрещивании черной длинношерстной и белой короткошерстной свиней родилось 12 черных длинношерстных поросят. При скрещивании одного из выросших поросят с белой короткошерстной свиньей из 10 детенышей 3 были черными длинношерстными, 2 белыми длинношерстными, 2 черными короткошерстными и 3 белыми короткошерстными. Как наследуются окраска и длина шерсти? Запишите генотипы родителей и потомства.

25. У кур наличие гребня на голове доминирует над его отсутствием, а гладкое оперение доминирует над курчавым. При скрещивании гладкоперого петуха с гребнем и курчавой курицы, лишенной гребня из 17 цыплят 4 имели гребень и гладкое оперение, 4 имели гребень и курчавые перья, 5 не имели гребня и были гладкоперыми и 4 были курчавыми и без гребня. Какими были генотипы родителей и потомства?

26. У человека ген полидактилии (6 пальцев) является доминантным признаком. В семье, где один из родителей имел полидактилию, а у другого было нормальное строение кисти родился ребенок с пятипалыми руками. Какими должны быть генотипы родителей и ребенка?

27. У собак короткая шерсть доминирует над длинной. Может ли у двух длинношерстных дворняг родиться короткошерстный щенок. Возможно ли рождение длинношерстного щенка у короткошерстных родителей?

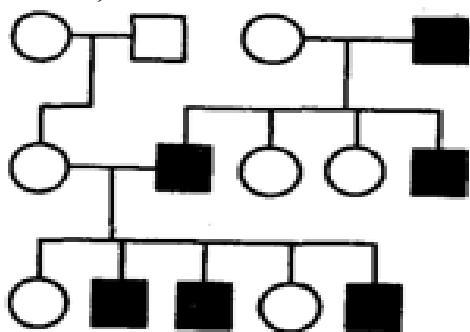
28. У мушки дрозофилы ген, определяющий узкую форму глаз (Var) доминантен и находится в X-хромосоме. Каким будет потомство при скрещивании самки с узкими глазами, гомозиготной по данному гену глазами и самца с нормальными глазами?

29. У крупного рогатого скота комолость (безрогость) и черная окраска шерсти доминируют над рогатостью и рыжей окраской. При скрещивании черного комолого быка с пятью рыжими рогатыми коровами телята оказались все черные, но 4 из них были комолыми, а 1 – рогатый. Определите вероятные генотипы родителей и потомства.

30. При скрещивании самки плодовой мушки дрозофилы с нормальными крыльями и серым телом и самца, имеющего черное тело и редуцированные (короткие) крылья, в первом поколении все потомство имело серое тело и нормальные крылья. Определите характер доминирования, генотипы родителей и потомства. Каким будет результат при скрещивании

гибридов первого поколения между собой?

31. 4. Ниже приведена схема проявления дальтонизма в нескольких поколениях. Определите характер наследования признака (доминантный или рецессивный, связан ли с полом) и объясните свой ответ.



32. Ниже приведены результаты измерения веса в выборке учеников. Определите средний вес и норму реакции (пределы, внутри которых находится значение признака. Какие факторы, кроме наследственности, могут влиять на вес обследуемых.

Ученик 1 – 75,6 кг, ученик 2 – 78,3 кг, ученик 3 – 82, 4 кг, ученик 4 – 68,2 кг. Ученик 5 – 86,3 кг, ученик 6 – 64,2 кг, ученик 7 – 82,1 кг, ученик 8 – 64,7 кг, ученик 9 – 88,8 кг.

33. Ниже приведено описание проявления признака в нескольких поколениях. Постройте генеалогическую схему и выясните характер наследования признака.

Светловолосая женщина, родители которой имели черные волосы, вступает в брак с черноволосым мужчиной, у матери которого светлые волосы, а у отца черные. Единственный ребенок в этой семье светловолосый.

34. Ниже приведено описание проявления признака в нескольких поколениях. Постройте генеалогическую схему и выясните характер наследования признака.

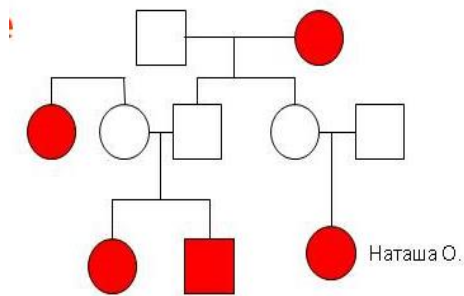
У супругов, страдающих дальнозоркостью, родился сын с нормальным зрением. Бабушка по линии матери страдала дальнозоркостью, а дедушка имел нормальное зрение. По линии отца оба родителя страдали дальнозоркостью. Возможно ли рождение последующих детей с дальнозоркостью?

35. Ниже приведены результаты подсчета числа колосьев у разных растений пшеницы. Вычислите среднее значение признака и определите норму реакции (пределы изменения признака).

Растение 1 – 7 колосьев, растение 2 -22 колоса, растение 3 -12 колосьев, растение 4 – 7 колосьев, растение 5 – 32 колоса, растение 6 – 5 колосьев, растение 7 – 8 колосьев, растение 8 – 24 колоса.

36. Ниже приведена схема наследования леворукости в нескольких поколениях. Опишите характер наследования признака и мотивируйте свой ответ.

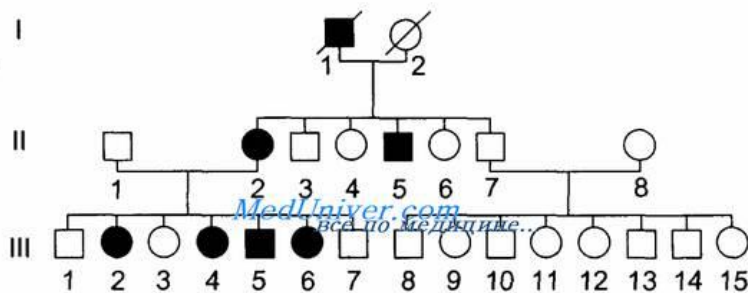




37. Ниже приведено описание проявления признака в нескольких поколениях. Постройте генеалогическую схему и выясните характер наследования признака.

В семье здоровых супругов родился сын-альбинос. Известно, что бабушка по отцовской и дедушка по материнской линии у этого ребенка также были альбиносами, а дедушка по отцовской и бабушка по материнской линии этого признака не имели. Возможно ли рождение в данной семье ребенка без альбинизма?

38. Ниже приведена схема наследования синдрома Марфина (нарушение синтеза определенного белка) в нескольких поколениях. Как наследуется данный признак? Мотивируйте свой ответ.



39. Ниже приведены результаты измерения длины листьев у тополя. Определите среднее значение признака и норму реакции (пределы изменения признака).

Лист 1 - 7,8 см, лист 2 - 8,8 см, лист 3 - 9,2 см, лист 4 - 5,7 см, лист 5 - 6,6 см, лист 6 - 10,2 см, лист 7 - 11,4 см, лист 8 - 12,3 см, лист 9 - 5,2 см.

40. Ниже приведено описание проявления признака в нескольких поколениях. Постройте генеалогическую схему и выясните характер наследования признака.

Резус-положительная женщина, мать которой была резус-отрицательной, а отец — резус-положительным, вышла замуж за резус-положительного мужчину, родители которого были резус-положительными людьми. От данного брака появился резус-отрицательный сын.

41. Приведены данные измерения роста девушек в определенной выборке. Найдите среднее значение и оцените норму реакции (пределы, внутри которых находится значение признака). Какие еще факторы, кроме наследственности, могут влиять на рост?

1-е значение - 167 см, второе значение - 174 см, третье значение - 163 см, четвертое значение - 178 см, пятое значение - 156 см, шестое значение - 181 см, седьмое значение - 172 см, восьмое значение - 182 см, девятое значение - 164 см.

42. Составьте генеалогическую схему по предложенной ситуации и определите, как наследуется признак.

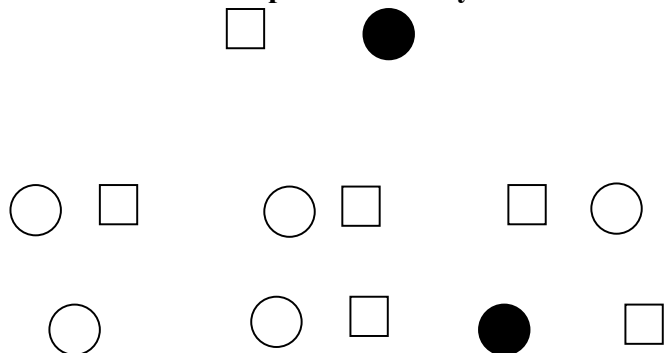
Веснушчатая женщина вступает в брак с женщиной, у которого веснушек на лице не было от рождения, нет и в настоящее время. Отец женщины был веснушчатым, мать - нет. У ее

супруга оба родителя не имели веснушек. От данного брака родились веснушчатая дочь и сын, лишенный веснушек.

43. Ниже приведены результаты измерения частоты пульса у выборки добровольцев после физической нагрузки. Найдите среднее значение по выборке и норму реакции (пределы, внутри которых происходит изменение признака)? Почему результаты по группе отличаются? Какие факторы могли еще повлиять на результаты измерений?

1-й участник – 108 уд/с, 2-й участник – 116 уд/с, 3-й участник – 121 уд/с, 4-й участник – 115 уд/с, 5-й участник – 102 уд/с, 6-й участник – 128 уд/с, 7-й участник – 122 уд/с.

44. Приведена генеалогическая схема наследования сахарного диабета в нескольких поколениях. Каким образом наследуется данный признак?



45. Приведены данные измерения высоты в холке у выставочных экземпляров немецкой овчарки. Вычислите среднее значение признака и норму реакции (пределы, внутри которых происходит изменение признака). Какие факторы, кроме наследственности, могут еще влиять на данный показатель?

Собака 1 – 58 см, собака 2 – 64 см, собака 3 – 72 см, собака 4 – 60 см, собака 5 – 75 см, собака 6 – 78 см, собака 7 – 63 см, собака 8 – 57 см, собака 9 – 61 см.

46. Составьте генеалогическую схему по описанному случаю и сделайте выводы о характере наследования признака в нескольких поколениях.

Женщина, страдающая сахарным диабетом, у родителей которой этого признака не фиксировалось, вышла замуж за здорового мужчину, у матери которого был зафиксирован диабет, а отец – здоров. От этого брака родились два сына, у одного из которых диабет проявился еще в пятилетнем возрасте.

**Приложение 4  
к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДЕНЫ**  
на заседании педагогического совета колледжа

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**  
по учебному предмету  
**Биология**

**1. Найдите ошибки в приведенных утверждениях:**

- а) Все живые организмы являются сложными системами;
- б) Все живые организмы состоят из множества клеток;
- в) Основу органических соединений составляет углерод;
- г) Большую часть массы живых организмов составляют белки;
- д) К углеводам относятся сахар, целлюлоза, гормоны, крахмал.

**2. Пользуясь таблицей генетического кода, запишите молекулу и-РНК, кодирующую следующую последовательность аминокислот:**

гистидин-лизин-треонин-метионин-тирозин-валин.

**3. Впишите перечисленные объекты в соответствующие разделы таблицы:**

Балтийское море; целлюлоза; благородный олень; нейрон; поросенок Яшка; глюкоза; эритроцит; серая ворона; овчарка Джульбарс; РНК; болото; тестостерон.

Уровень организации жизни	Примеры
Молекулярно-генетический	
Клеточный	
Онтогенетический	
Видовой	
Биоценотический	

**4. Ниже приведено описание клеточного органоида. Узнайте его.**

Этот органоид обнаружен во всех клетках животных. В клетках прокариот и цветковых растений он не выявлен. Чаще всего находится вблизи клеточного ядра или даже непосредственно соприкасается с ним. Имеет сложное строение и играет важную роли при делении клетки, способствуя расхождению хромосом к разным полюсам клетки.

**5. Ниже приведены симптомы заболевания, связанного с нехваткой в организме определенных химических элементов. Определите, каких конкретно элементов не хватает данному человеку.**

У человека диагностирован эндемический зоб (увеличение щитовидной железы) с множественными узелками на железе. Кроме того, стоматолог выявил у него запущенный кариес с повышенной хрупкостью зубной эмали.

**6. Найдите ошибки в приведенных утверждениях:**

- а) Все углеводы являются биополимерами;
- б) Важнейшие химические элементы клетки: углерод; кислород; водород; сера; цинк; азот;
- в) Функции липидов в организме: запасующая, энергетическая, каталитическая; защитная, регуляторная и структурная;
- г) Хлоропласты могут превращаться в хромопласты, а лейкопласты – в хлоропласты;
- д) В клетках прокариот отсутствуют рибосомы;
- е) Хромосомы – сложные образования, состоящие из молекулы ДНК и специальных белков.

**7. Ниже приведено описание клеточного органоида. Узнайте его.**

Это сложная структура встречается только в клетках растительных эукариот. Благодаря наличию собственной ДНК, они способны к самостоятельному размножению внутри клетки. Цвет этому органоиду придает особый пигмент – хлорофилл. Главная функция данной структуры – синтез углеводов за счет энергии солнечного света.

**8. Пользуясь таблицей генетического кода, запишите молекулу и-РНК, кодирующую следующую последовательность аминокислот:**

фенилаланин-аспарагин-гистидин-аргинин-метионин-серин

**9. Ниже приведены симптомы заболевания, связанного с нехваткой в организме**

**определенных химических элементов. Определите, каких конкретно элементов не хватает данному человеку.**

У данного человека диагностирован недостаточный рост. Кроме того, у него отмечаются частые мышечные судороги а также сердечная аритмия (нарушение в работе сердечной мышцы).

**10. Впишите перечисленные объекты в соответствующие разделы таблицы:**

Лейкоцит, ДНК, озеро Севан, инфузория-туфелька, котенок Барсик, рибоза, тромбоцит, верблюд Кеша, река Исеть, нуклеотид, белая акула, домашняя лошадь.

Уровень организации жизни	Примеры
Молекулярно-генетический	
Клеточный	
Онтогенетический	
Видовой	
Биоценотический	

## Тест №2

### 1. Ниже приведено описание клеточного органоида. Узнайте его.

Этот органоид встречается во всех эукариотических клетках. Он чрезвычайно разнообразен по форме и размеру. Главная особенность органоида – наличие большого количества ферментов, специализирующихся на расщеплении различных веществ, включая белки, жиры и углеводы, а также расщеплении отдельных клеточных структур и целых клеток.

### 2. Пользуясь таблицей генетического кода, запишите молекулу и-РНК, кодирующую следующую последовательность аминокислот:

фенилаланин-аргинин-аланин-тирозин-серин-метионин

### 3. Ниже приведены симптомы заболевания, связанного с нехваткой в организме определенных химических элементов. Определите, каких конкретно элементов не хватает данному человеку.

У человека отмечается тремор (дрожание конечностей), а также повышенная возбудимость. Кроме того, отмечена деформация суставов стопы, а также потеря аппетита и бессонница.

### 4. Найдите ошибки в приведенных утверждениях:

- а) Митохондрии содержатся в клетках всех живых организмов;
- б) Бактерии, сине-зеленые водоросли и инфузория-туфелька являются прокариотами;
- в) Белки, целлюлоза, сахар и кислоты являются растворимыми в воде веществами;
- г) Основные функции углеводов: структурная, защитная, каталитическая и энергетическая;
- д) Гемоглобин выполняет регуляторную функцию в организме.

### 5. Ниже приведено описание клеточного органоида. Узнайте его.

Данная структура встречается у всех эукариот и представляет собой одномембранную систему полостей и пузырьков. Ее главные функции – транспорт веществ по клетке и выделение продуктов распада за пределы клеточной мембраны.

### 6. Пользуясь таблицей генетического кода, запишите молекулу и-РНК, кодирующую следующую последовательность аминокислот:

цистенин-глицин-пролин-серин-триптофан-аргинин

### 7. Впишите перечисленные объекты в соответствующие разделы таблицы:

амеба; сахароза; обезьяна шимпанзе; клетка эпидермиса; корова Зорька; божья коровка; гемоглобин; лейкоцит; попугай Яша; озеро Шарташ; болото; инсулин.

Уровень организации жизни	Примеры
Молекулярно-генетический	
Клеточный	
Онтогенетический	
Видовой	
Биоценотический	

### 8. Ниже приведено описание клеточного органоида. Узнайте его.

Этот органоид обнаружен во всех клетках эукариот. В виде сети каналов и цистерн, ограниченных одинарной мембраной, он разветвлена по всему объему цитоплазмы.

Органоид участвует в

обмене веществ: синтезирует липиды и белки для наружной двойной мембраны клетки обеспечивает транспорт веществ между органоидами клетки, служит копилкой веществ и местом их изоляции.

### 9. Пользуясь таблицей генетического кода, запишите молекулу и-РНК, кодирующую следующую последовательность аминокислот:

глутамин-аланин-цистеин-тирозин-серин-валин

### 10. Найдите ошибки в приведенных утверждениях:

- а) ДНК в клетках эукариот содержится только в хромосомах внутри клеточного ядра;
- б) В состав ДНК входят аденин, урацил, тимин и цитозин;
- в) Инсулин отвечает за транспортировку кислорода по организму;

- г) Каталитическую функцию выполняют молекулы белков, липидов, ДНК и РНК;
- д) Все живые организмы способны размножаться только половым путем.

### Тест №3

**1. Выберите из перечисленных утверждений верное:**

Генеалогический метод используют для

- А. Получения генных и геномных мутаций;
- Б. Изучения влияния воспитания на индивидуальное развитие человека
- В. Исследования числа и структуры хромосом
- Г. Изучения наследования признаков в нескольких поколениях
- Д. Исследования влияния различных мутагенов на организм человека

**2. Какие из перечисленных особенностей характеризуют генные мутации.**

- А) замена одного триплета нуклеотидов другим
- Б) увеличение числа хромосом в ядре
- В) перестройка последовательности соединения нуклеотидов
- Г) исчезновение отдельных фрагментов хромосом
- Д) увеличение числа наборов хромосом в несколько раз
- Е) удвоение отдельных участков хромосом

**3. Ниже перечислены несколько видов мутагенов. Отметьте, к каким группам факторов они относятся. Какой из перечисленных факторов не вызывает мутаций?**

УФ-лучи, хлорид ртути, рентгеновские лучи, видимый свет, сульфат меди, диоксин, вирус гриппа, формальдегид, проникающая радиация, нитрат свинца, вирус менингита.

**4. Какие из перечисленных мутаций являются спонтанными, а какие – индуцированными?**

- А. Мутации, полученные при облучении дрожжевых клеток лучами радия;
- Б. Мутации, возникшие в организме под действием перенесенного стресса;
- В. Мутации, возникшие в клетках кукурузы после обработки их колхицином;
- Г. Мутации, возникшие после обработки бактериальной культуры УФ-лучами;
- Д. Мутации, возникшие после частого прохождения рентгеновского обследования;
- Е. Мутации, возникшие после перенесенного ОРЗ.

**5. Выберите из перечисленных утверждений верные:**

- А. Большинство мутаций являются вредными для организма;
- Б. Мутации, возникающие в соматических (неполовых) клетках не передаются следующим поколениям.
- В. Все организмы одного вида реагируют на воздействие одного и того же мутагена одинаково.
- Г. Рождение котенка-альбиноса у серой кошки – пример модификации;
- Д. Полиплоидные мутации среди людей не встречаются;
- Е. Делецией называется удвоение хромосомного участка.

**6. Ниже приводится описание механизма мутации определенного вида. Как называется данный вид мутаций?**

... называют хромосомную мутацию, когда после двух разрывов в одной хромосоме сегмент хромосомы, расположенный между разрывами, поворачивается на 180. При ... не происходит потери генетического материала, кроме тех случаев, когда разрыв хромосомы может затронуть функционально важный ген.

**7. Последовательность нуклеотидов в цепочке ДНК у здорового индивида АСGAGACTGAATTСGТА, у пациента – АСGAGACTGAATCCGТА. Что изменилось в последовательности нуклеотидов, как называется мутация данного вида? Достройте вторую цепочку ДНК после мутации.**

**8. Гаплоидный набор хромосом организма – 8. Сколько хромосом будет в диплоидных, триплоидных и тетраплоидных клетках?**



**9. Ниже перечислены примеры изменчивости. Выберите из них только модификационную изменчивость и объясните свой ответ.**

- А. Рождение бесхвостого щенка у собаки с нормальной длиной хвоста;
- Б. Изменение окраски канарейки с желтого на оранжевый при добавлении в корм куркумы;
- В. Черную грубошерстную морскую свинку скрестили с грубошерстным альбиносом. В потомстве оказалось: 13 черных грубошерстных, 16 альбиносов грубошерстных, 6 черных гладкошерстных, 5 гладкошерстных альбиносов.
- Г. Рождение черного детеныша у пятнистых леопардов;
- Д. Удлинение стеблей у растений после переноса их в тень;
- Е. Рождение ребенка с синдромом Дауна у здоровых родителей;
- Ж. Снижение веса после длительной диеты.

**10. Какой из перечисленных методов не используется при изучении наследственности человека и почему?**

- А. Цитогенетический. Б. Биохимический
- В. Гибридологический (анализирующее избирательное скрещивание)
- Г. Близнецовый Д. Генеалогический.

Тест №4

1. Выберите из перечисленных утверждений неверные и объясните свой ответ:

- А. Жизнь на Земле, вероятно, возникла в архейскую эру;
- Б. Первые живые организмы были гетеротрофами;
- В. Прокариоты появились раньше, чем эукариоты;
- Г. Первый экологический кризис связан с появлением на Земле человека;
- Д. Фотосинтез является автотрофным типом питания

2. Каких из перечисленных организмов не существовало в протерозое?

- А. Водорослей; Б. Медуз; В. Папоротников; Г. Кораллов; Д. Морских перьев.

3. Какие животные считаются предками млекопитающих?

- А. Кальмары; Б. Динозавры; В. Трилобиты; Г. Древние крокодилы; Д. Зверозубые рептилии.

4. Какие из перечисленных растений можно было встретить в каменноугольном лесу палеозоя?

- А. Сосны; Б. Папоротники; В. Яблони; Г. Хвощи; Д. Ели; Е. Ромашки.

5. Какое из перечисленных животных существовало еще во времена динозавров и дожило до наших дней?

- А. Ихтиозавр; Б. Крокодил; В. Тираннозавр; Г. Саблезубый тигр; Д. Птеродактиль.

6. Какие из перечисленных животных вымерли задолго до появления на Земле людей?

- А. Безрогий носорог индрикотерий; Б. Мамонт; В. Пещерный медведь;
- Г. Бронтозавр; Д. Пещерный лев; Е. Птерозавр.

7. Какого из перечисленных животных не существовало до появления людей?

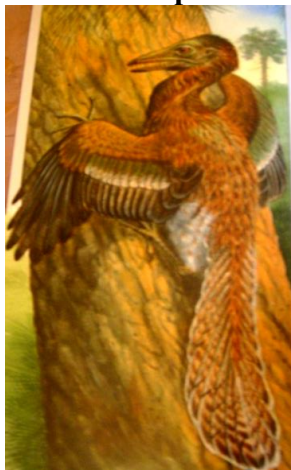
- А. Лошади; Б. Быка; В. Собаки; Г. Кошки; Д. Утки; Е. Верблюда.



8.

На рисунке изображен вымерший уинтатерий. Какому современному животному он является родственником? Почему Вы так считаете?

9. В какие эры жили овцебык и археоптерикс? Кто из них дожил до наших дней?



10. Перечислите основные условия, необходимые для возникновения на планете жизни земного типа. Почему наличие молекулярного кислорода не является обязательным условием?

Тест №5

1. Согласно гипотезе Опарина-Холдейна, жизнь возникла на Земле в историческом прошлом в результате биохимической эволюции. Первым этапом ее явилось образование простых органических соединений. Для успешного протекания этого процесса было необходимо, чтобы в атмосфере первичной Земли отсутствовало определенное вещество. Что это за вещество?

2. Какое из перечисленных утверждений является верным?

- 1) Жизнь на Земле возникла около 2 млрд лет назад;
- 2) Первые живые организмы были автотрофами;
- 3) Человек появился в палеозойскую эру;
- 4) Мезозойская эра – эпоха расцвета рептилий; 5) Животные произошли от растений.

3. Как называется геологическая эра в истории Земли, в которую очевидно произошел выход живых организмов на сушу?

- 1) Архей; 2) Катархей; 3) Протерозой; 4) Палеозой.

4. Многоклеточные организмы на Земле вероятно появились:

- 1) В палеозое. 2) В архее. 3) В катархее. 4) В протерозое. 5) в мезозое.

5. Какое из перечисленных событий произошло в кайнозойскую эру?

- 1) Возникновение жизни;
- 2) Формирование автотрофного типа питания;
- 3) Появление млекопитающих;
- 4) Возникновение ноосферы;
- 5) Возникновение позвоночных животных.

6. В качестве одного из аргументов против возможности существования жизни на Марсе приводится отсутствие молекулярного кислорода в атмосфере этой планеты. А возможно ли вообще существование органической жизни земного типа (хотя бы и примитивной) в бескислородной атмосфере? 1) Невозможно, т. е. кислород является необходимым элементом всех окислительно-восстановительных реакций в клетке; 2) Возможно, т.к. первые организмы появились на Земле в отсутствие молекулярного кислорода в атмосфере, да и сейчас существуют анаэробные микроорганизмы, для которых кислород – яд; 3) Это неизвестно.

7. Наиболее «интеллектуально развитые» млекопитающие (человекообразные обезьяны, крупные китообразные и дельфины) в настоящее время в дикой природе находятся на грани вымирания. В то же время крысы, мыши, мелкие куньи и др. виды существуют вполне благополучно. Как Вы могли бы объяснить этот факт?

8. Палеонтологические исследования 2005 г показали, что в мезозойскую эру некоторые крупные млекопитающие употребляли в пищу небольших динозавров (или их детенышей). В научно-популярных СМИ прозвучала сенсация: «Звери «съели» динозавров!». Как Вы считаете, могли ли подобные пищевые взаимоотношения привести динозавров к вымиранию? Мотивируйте свой ответ.

9. С возникновением на Земле жизни связан качественный скачок в истории планеты – формирование принципиально новой оболочки. Что это за оболочка?

- 1) Литосфера; 2) Атмосфера; 3) Гидросфера; 4) Биосфера; 5) Криосфера. 6) Ноосфера.

10. Если бы Вам пришлось оценивать перспективы поисков жизни земного типа на других планетах, то какая из перечисленных планет в первую очередь привлекла бы Ваше внимание?

- 1) Средняя температура нижних слоев атмосферы  $-10^{\circ}\text{C}$ ; 2) Средняя температура нижних слоев атмосферы  $+120^{\circ}\text{C}$ ; 3) Средняя температура нижних слоев атмосферы  $+15^{\circ}\text{C}$ ;

4) Средняя температура нижних слоев атмосферы  $+250^{\circ}\text{C}$ .

## Контрольные вопросы к Темам 1-10

1. Белый медведь в настоящее время рассматривается как вид, находящийся в состоянии биологического регресса. На основании каких критериев можно сделать подобный вывод?
2. Какой из перечисленных видов: человек или вирус гриппа является более прогрессивным с точки зрения биологического прогресса? Объясните свой ответ.
3. Почему любая приспособленность всегда относительна? Приведите примеры.
4. Почему пекинес и дог относятся к одному и тому же виду животных, хотя очень сильно отличаются?
5. У человека с синдромом Дауна 47 хромосом. Значит ли это, что он относится к другому виду, чем человек разумный (46 хромосом)?
6. В чем суть гипотезы панспермии? Почему данная гипотеза имеет много сторонников в современном научном мире? Какие существуют аргументы в ее пользу?
7. На основании каких данных предками птиц считаются динозавры? Какие существуют доказательства этого утверждения?
8. В чем смысл эколого-географического критерия вида? Почему он считается не очень надежным?
9. В чем суть гипотезы биохимической эволюции? Почему данная гипотеза имеет много сторонников в современном научном мире? Какие существуют аргументы в ее пользу?
10. Почему у первых живых организмов, по всей видимости, существовал гетеротрофный тип питания?
11. На основании каких данных предками млекопитающих считаются зверозубые ящеры? Какие существуют доказательства этого утверждения?
12. Уссурийский и бенгальский тигр обитают на разных территориях (Приморский край и Индия) и в природе никогда не пересекаются. Почему их считают представителями одного и того же вида?
13. Почему жизнь земного типа маловероятна на других планетах Солнечной системы?
14. Перечислите основные компоненты «первичного бульона». Почему впоследствии живые организмы переключились на автотрофный тип питания?
15. Почему млекопитающих и динозавров рассматривают как две альтернативные ветви эволюции?
16. У большинства позвоночных животных зародыши на ранних стадиях развития сходны между собой. С чем это может быть связано? Какое именно сходство между зародышами вы можете отметить?
17. В чем заключаются основные отличия коацерватов от примитивных клеток? Какие признаки живых организмов встречаются также и у коацерватов?

**18. Что такое репродуктивная изоляция и почему она считается наиболее надежным критерием, на основании которого отличаются разные виды?**

**19. Перечислите основные события кайнозойской эры. Почему возникновение ноосферы считают самым важным событием данной эпохи?**

**20. Наиболее «интеллектуально развитые» млекопитающие (человекообразные обезьяны, крупные китообразные и дельфины) в настоящее время в дикой природе находятся на грани вымирания. В то же время крысы, мыши, мелкие куньи и др. виды существуют вполне благополучно. Как Вы могли бы объяснить этот факт?**

## Задачи к Практической работе №1

1. Достройте вторую цепочку ДНК и постройте молекулу и-РНК с этой цепочки.

Т—Г—Ц—А—Т—Г—Ц—А—Ц—А—Г—А

2. Сколько аминокислот кодируется фрагментом молекулы ДНК, состоящим из 225 пар нуклеотидов?

3. В двухцепочечной молекуле ДНК гуанин составляет 17% от всех азотистых оснований. Подсчитайте, сколько содержится всех остальных азотистых оснований.

4. Оптимальным в рационе практически здорового человека является соотношение белков, жиров и углеводов, близкое к 1: 1,2 :4. Суточная потребность в белках – 1,2 г на 1 кг массы тела (для женщин). Девушка массой 72 кг съела за день 300 г конфет «Птичье молоко». Определите, не превысила ли она суточную норму, если в 100 г продукта содержится: белки – 5,1 г, жиры – 13,8 г, углеводы – 38,5 г.

5. Ниже приведено описание клеточного органоида. Узнайте его.

Данный органоид представляет собой крупный или мелкий пузырек в цитоплазме клетки, заполненный жидкостью. У одноклеточных эукариот он может выполнять сократительную и пищеварительную функцию. У растений он имеет очень большие размеры, занимая до 75-90% объема клетки и вытесняя ядро к периферии. Функции: регуляция водно-солевого обмена, поддержание давления в клетке, накопление продуктов выделения, запасных веществ и выведение из обмена токсичных веществ.

## Задачи к Практической работе №2

**1. Какие из перечисленных организмов относятся к автотрофам, а какие – к гетеротрофам?**

Белый гриб, крапива, амeba, лиса, береза, водоросль ламинария, инфузория-туфелька, медведь, бабочка крапивница, роза, дождевой червь, папоротник, крокодил, шампиньон, пшеница, осьминог, пихта, морковь, карась, капуста, медуза, одуванчик, черепаха.

**2. Какие из перечисленных процессов относятся к ассимиляции, а какие – к диссимиляции?**

синтез белков на рибосомах, распад липидов в лизосомах, клеточное дыхание, образование животного крахмала (гликогена) в печени, спиртовое брожение, фотосинтез, разложение сахара до глюкозы, процесс транскрипции, расщепление крахмала до простых углеводов.

**3. Заполните таблицу.**

<b>Основные отличия фотосинтеза и хемосинтеза</b>	
<b>Фотосинтез</b>	<b>Хемосинтез</b>

**Основная реакция**

**Какие стадии включает?**

**У каких организмов происходит?**

**Конечные продукты**

**При каких условиях осуществляется**

**Значение в биосфере**



### Задачи к Практической работе №3

#### Задача №1

У кошек короткая шерсть доминирует над длинной. Каким будет потомство при скрещивании гомозиготной короткошерстной кошки и длинношерстного кота? Каким будет потомство при скрещивании полученного гибрида с длинношерстной кошкой?

#### Задача №2

У родителей, страдающих дальнозоркостью, родился ребенок с нормальным зрением. Какова вероятность появления в этой семье ребенка с дальнозоркостью, если известно, что ген дальнозоркости доминирует над геном нормального зрения?

#### Задача №3

Хохлатого голубя скрестили с голубкой, не имеющей хохолка. В первом поколении все 6 птенцов не имели хохолков. Как наследуется признак хохлатости и каким будет потомство при скрещивании одного из этих птенцов с хохлатой голубкой?

#### Задача №4

У собак прямой хвост доминирует над закрученным. Каким будет потомство при скрещивании лабрадора (прямой хвост) и лайки (закрученный хвост)? Каким будет по фенотипу и генотипу потомство, если двух гибридов скрестить между собой?

## Задачи к Практической работе №4

### Задача №1

У кошек черная окраска доминирует над альбинизмом. При скрещивании черного кота и кошки-альбиноса родилось 5 котят, из которых 3 были черными, а 2 – альбиносы. Определите генотипы родителей и распишите скрещивание.

### Задача №2

У человека праворукость доминирует над леворукостью. Может ли у двух праворуких родителей родиться ребенок-левша? Объясните свой ответ. Возможно ли обратное явление?

### Задача №3

Короткошерстную морскую свинку скрестили с длинношерстной. В первом поколении все потомство было короткошерстным. Как наследуется длина шерсти и каким будет потомство в случае, если одного из гибридов скрестить с длинношерстной морской свинкой?

### Задача №4

У лошадей вороная (черная) масть доминирует над рыжей. Каким будет потомство при скрещивании рыжего жеребца и вороной кобылы, гетерозиготной по окраске шерсти?

## Задачи к Практической работе №5

1. При скрещивании желтоглазого голубя и голубки с оранжевыми глазами было получено 8 желтоглазых птенцов. Один из выросших птенцов образовал пару с желтоглазой голубкой, и все птенцы данной пары были желтоглазыми. Второй образовал пару с оранжевоглазой голубкой и среди их птенцов 3 имели желтые, а 4 – оранжевые глаза. Каким образом наследуется окраска глаз у голубей? Запишите результаты скрещиваний по генотипам.

2. У лошадей серая окраска тела доминирует над рыжей. Какова вероятность рождения рыжего жеребенка при скрещивании серого жеребца, гомозиготного по гену серой окраски, с рыжей кобылой? Какова вероятность рождения такого жеребенка в случае, если один из родителей был гетерозиготен по гену серой окраски? Запишите все возможные генотипы и фенотипы от подобных скрещиваний.

3. У волнистых попугайчиков пегая окраска перьев доминирует над зеленой. У зеленого самца и пестрой самочки из 6 птенцов 3 имели пеструю, а 3 – зеленую окраску? Какими должны быть генотипы родителей? Запишите генотипы потомства.

4. У норок коричневая окраска шерсти является доминантным, а серебристо-голубая – рецессивным признаком. Возможно ли рождение у двух коричневых норок серебристо-голубых детенышей? Почему? Возможно ли обратное: рождение у серебристо-голубых норок коричневых детенышей?

## Задачи к Практической работе №6

1. При скрещивании черной красноглазой крысы с серой темноглазой родилось 12 черных темноглазых крысят. Один из них скрестился с серой красноглазой крысой. Среди 13 родившихся детенышей 3 были черными и темноглазыми, 4 – черными и красноглазыми, 3 серыми и темноглазыми и 3 – серыми красноглазыми. Как наследуются признаки? Запишите генотипы родителей и потомства.

2. У комнатных фиалок махровый цветок доминирует над простым, синяя окраска венчика – над розовой. Какими будут результаты при скрещивании розового махрового растения с синим простым? Какие варианты потомства можно получить при скрещивании гибридов первого поколения между собой? Запишите все возможные генотипы и фенотипы.

3. При скрещивании черной длинношерстной и белой короткошерстной свиней родилось 12 черных длинношерстных поросят. При скрещивании одного из выросших поросят с белой короткошерстной свиной из 10 детенышей 3 были черными длинношерстными, 2 белыми длинношерстными, 2 черными короткошерстными и 3 белыми короткошерстными. Как наследуются окраска и длина шерсти? Запишите генотипы родителей и потомства.

4. У кур наличие гребня на голове доминирует над его отсутствием, а гладкое оперение доминирует над курчавым. При скрещивании гладкоперого петуха с гребнем и курчавой курицы, лишенной гребня из 17 цыплят 4 имели гребень и гладкое оперение, 4 имели гребень и курчавые перья, 5 не имели гребня и были гладкоперыми и 4 были курчавыми и без гребня. Какими были генотипы родителей и потомства?

## Задачи к Практической работе №7

1. У хомячков светло-серая окраска тела доминирует над пестрой, а атласная блестящая шерсть – над матовой. Каким будет потомство при скрещивании светло-серой самки с матовой шерстью и пестрого самца с атласной шерсткой? Какой результат можно получить при скрещивании одного из гибридов первого поколения с пестрым хомячком с матовой шерстью? Запишите все возможные генотипы и фенотипы.

2. При скрещивании черной длинношерстной морской свинки с рыжей короткошерстной в первом поколении родилось 8 черных короткошерстных детенышей. При скрещивании двух из них между собой родились 9 детенышей: 4 черных короткошерстных, 2 рыжих короткошерстных, 2 черных длинношерстных и 1 рыжий длинношерстный. Как наследуются окраска и длина шерсти? Распишите генотипы родителей и потомства в обоих скрещиваниях.

3. У овец белый цвет шерсти доминирует над серым, а курчавая шерсть – над прямой. Каким будет потомство при скрещивании белой кудрявой овцы и серого прямошерстного барана? Какие ягнята могут получиться при скрещивании одного из гибридов с серым прямошерстным животным? Запишите все генотипы и фенотипы.

4. При скрещивании самки плодовой мушки дрозофилы с нормальными крыльями и серым телом и самца, имеющего черное тело и редуцированные (короткие) крылья, в первом поколении все потомство имело серое тело и нормальные крылья. Определите характер доминирования, генотипы родителей и потомства. Каким будет результат при скрещивании гибридов первого поколения между собой?

## Задачи к Практической работе №8

1. У мушки дрозофилы ген, определяющий узкую форму глаз (*Var*) доминантен и находится в X-хромосоме. Каким будет потомство при скрещивании самки с узкими глазами, гомозиготной по данному гену глазами и самца с нормальными глазами?

2. У кур полосатая окраска тела является доминантным и сцепленным с X-хромосомой признаком. Каким будет потомство при скрещивании однородно окрашенной курицы и полосатого петуха, гетерозиготного по данному гену? Что будет в потомстве, если самка имеет полосатую окраску, а самец однородно окрашен?

3. У дрозофилы мутация *yellow* (желтая окраска тела) рецессивна и сцеплена с X-хромосомой. Какими будут результаты при скрещивании серой самки, гомозиготной по данному гену, и желтого самца? Какими будут результаты при скрещивании желтой самки и серого самца?

4. У кур ген *S* определяет серебристую окраску перьев, а ген *s* - золотистую. Оба гена аллельны и находятся в X-хромосоме. Каким будет потомство при скрещивании золотистой курицы и серебристого петуха, гетерозиготного по данному гену?

## Задачи к Практической работе №9

1. Рассмотрите таблицу по данным сходства по разным признакам между близнецами и сделайте вывод о наследуемости (ненаследуемости) тех или иных признаков.

Признаки	Частота (вероятность) появления различий, %	
	монозиготные	дизиготные
Цвет глаз	0,5	72
Форма ушей	2,0	80
Цвет волос	3,0	77
Папиллярные линии	8,0	60
Форма волос	0,0	21
Форма бровей	0,0	49
Форма носа	0,0	66
Форма губ	0,0	35

2. Составьте генеалогическую схему по описанию наследования близорукости в нескольких поколениях. Сделайте выводы о характере наследования признака.

У близорукого мужчины и женщины с нормальным зрением родилась дочь, также страдающая близорукостью. Сестра мужчины также близорука, а ее муж – нет. У сестры двое сыновей, один из которых носит очки, а у другого зрение нормальное.

Родители женщины: мать была близорукой, а отец – нет. Родители мужчины – оба близоруки.

3. Ниже приведены результаты измерения веса в выборке учеников. Определите средний вес и норму реакции (пределы, внутри которых находится значение признака). Какие факторы, кроме наследственности, могут влиять на вес обследуемых.

Ученик 1 – 65,6 кг, ученик 2 – 68,3 кг, ученик 3 – 72,4 кг, ученик 4 – 68,2 кг, ученик 5 – 76,3 кг, ученик 6 – 74,2 кг, ученик 7 – 82,1 кг, ученик 8 – 74,7 кг, ученик 9 – 88,8 кг.

4. Приведены данные по измерению массы выставочных кошек породы Мэйн-кун. Найдите среднее значение признака и норму реакции (пределы, внутри которых находится значение признака). Какие факторы, кроме наследственности, могут влиять на проявление исследуемого признака?

Кошка 1 – 12,3 кг, кошка 2 – 10,1 кг, кошка 3 – 14,6 кг, кошка 4 – 15,2 кг, кошка 5 – 11,8 кг, кошка 6 – 17,1 кг, кошка 7 – 16,8 кг, кошка 8 – 16,2 кг.

## Задачи к Практической работе №10

1. Как будет выглядеть приведенный ниже фрагмент ДНК после замены местами 6-го и 7-го и 12-го и 11-го нуклеотидов? Достройте вторую цепочку ДНК. Как называется мутация подобного вида?

АТГЦТГАТЦАГТЦАТГАТГАЦГТА

2. Как будет выглядеть приведенный ниже фрагмент хромосомы после делеции выделенного фрагмента? А что произойдет в случае его инверсии



3. Рассмотрите таблицу по данным сходства по разным признакам между близнецами и сделайте вывод о наследуемости (ненаследуемости) тех или иных признаков.

Признаки	Частота (вероятность) появления сходства, %	
	монозиготные	дизиготные
Умственная отсталость	97	37
Шизофрения	69	10
Сахарный диабет	65	18
Эпилепсия	67	30
<i>среднее</i>	$\approx 70\%$	$\approx 20\%$
Преступность (?)	68	28

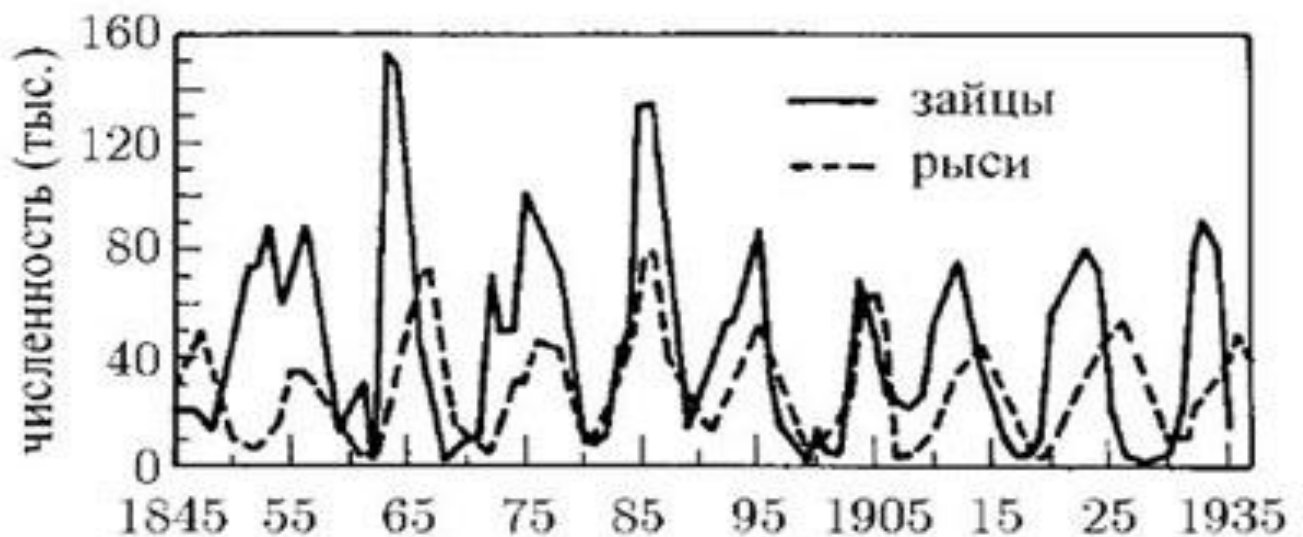
4. Ниже приведен фрагмент молекулы ДНК. Как он будет выглядеть после замены 6-го нуклеотида на 7-й, а 12-го на 13-й? Достройте вторую цепочку ДНК. Как называется подобный вид мутаций.

ТТАГЦТГАГЦТАТАГЦАТ



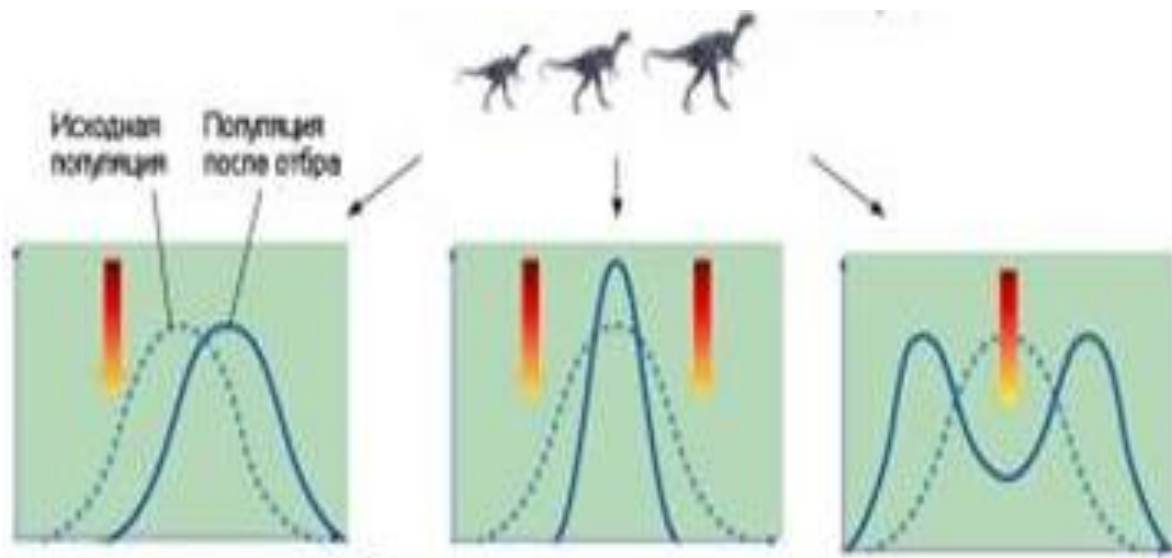
## Задачи к Практической работе №11

1. На рисунке приведены данные по периодическому изменению численности зайца-беляка и рыси. Какая зависимость существует между этими двумя видами?



2. Травяная лягушка выметывает в среднем 1800 икринок, из которых погибает 80%. Жаба-повитуха носит с собой икру на задних лапах до выведения головастиков и откладывает только 150 икринок. Как Вы считаете, почему такая большая разница в плодовитости? У какого вида больше шансов оставить многочисленное потомство?

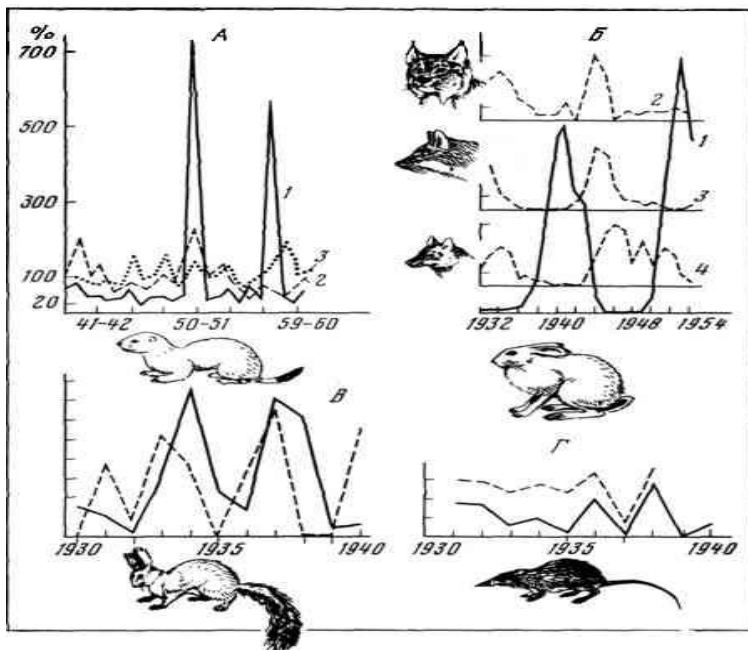
3. На рисунке приведены результаты действия нескольких видов отбора в популяции. Какой из рисунков описывает стабилизирующий, какой – движущий, а какой – дизруптивный отбор?



4. Почему яркую окраску и длинный хвост у самца павлина можно рассматривать лишь как относительно полезное приспособление? В чем главные недостатки подобного фенотипа?

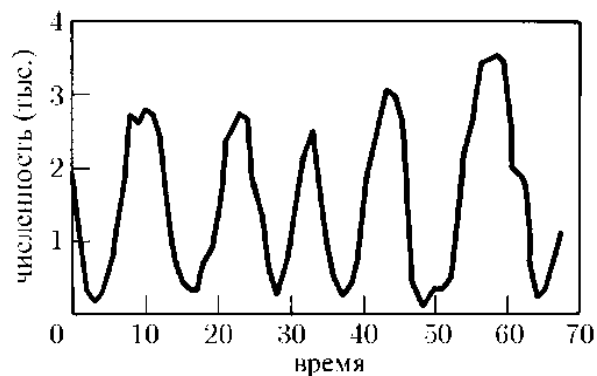
## Задачи к Практической работе №12

1. На рисунке показаны графики изменения численности горностая, белки, зайца и землеройки. Какие причины могут вызвать подобные изменения численности?

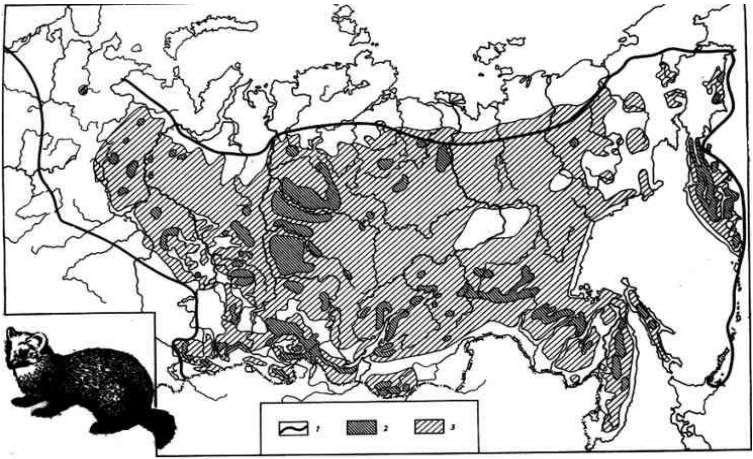


2. Почему в стабильных условиях вид может оставаться неизменным на протяжении многих тысячелетий, а при резком изменении условий существования видообразование может осуществляться за очень короткий промежуток времени? Какие виды естественного отбора при этом участвуют?

3. На графике приведены данные по колебаниям численности популяции насекомых. Какие причины могут вызывать подобные изменения численности? Если в лесу произойдет пожар, то как это повлияет на численность насекомых?



4. На рисунке приведена карта распространения соболя на территории России. Как называется подобная изоляция популяций? В результате чего она могла возникнуть? Может ли подобная изоляция привести к формированию новых видов?



## Контрольная работа №1

### 1. Что из перечисленных особенностей характеризует модификации, а что – мутации?

- 1) **наследственная** изменчивость (передаётся по наследству),
- 2) **ненаследственная** изменчивость;
- 3) **генотипическая** изменчивость (изменяется генотип, т.е. ДНК)
- 4) **фенотипическая** (изменяется только фенотип)
- 5) **неопределенная** изменчивость, потому что нельзя заранее определить, какая именно будет изменчивость.
- 6) **определенная** изменчивость, потому что её можно заранее предсказать.
- 7) **групповая** изменчивость, потому что в одинаковых условиях все организмы изменяются одинаково.
- 8) **неприспособительная** изменчивость
- 9) **приспособительная** изменчивость.

### 2. Ниже приведены результаты подсчета числа колосьев у разных растений пшеницы. Вычислите среднее значение признака и определите норму реакции (пределы изменения признака).

Растение 1 – 7 колосьев, растение 2 -22 колоса, растение 3 -12 колосьев, растение 4 – 7 колосьев, растение 5 – 32 колоса, растение 6 – 5 колосьев, растение 7 – 8 колосьев, растение 8 – 24 колоса.

### 3. Выберите из перечисленных утверждений верные:

- А. Биохимический метод в генетике – анализ числа и строения хромосом;
- Б. Мутации всегда передаются по наследству;
- В. Увеличение числа эритроцитов в крови у альпинистов является примером модификации;
- Г. Мутация серповидно-клеточной анемии всегда является вредной для организма.
- Д. Рентгеновские лучи являются физическим мутагеном.
- Е. Генные мутации невозможно обнаружить с помощью микроскопа.

### 4. Ниже приведено описание проявления признака в нескольких поколениях. Постройте генеалогическую схему и выясните характер наследования признака.

У супругов, страдающих дальнозоркостью, родился сын с нормальным зрением. Бабушка по линии матери страдала дальнозоркостью, а дедушка имел нормальное зрение. По линии отца оба родителя страдали дальнозоркостью. Возможно ли рождение последующих детей с дальнозоркостью?

### 5. Выберите из перечисленного примеры модификационной изменчивости и мотивируйте свой ответ.

- А Одуванчик при температуре 4—6° С имеет листья глубоковырезанные, а при 15-18 — цельнокрайние;
- Б. У рыжих лис рождается черный лисенок;
- В. Избыток меди в почве вызывает посинение лепестков у розы.
- Г. Если интенсивно кормить медицинскую пиявку ее длина достигает 44 см (обычный размер - 12 см).
- Д. При скрещивании серой немецкой овчарки и рыжего сеттера родились щенки с висячими ушами и серой окраски.
- Е. Белокочанная капуста в условиях жаркого климата не образует кочан.

Контрольная работа №2

1. **Выберите из перечисленных утверждений неверные и объясните свой ответ:**

- А. Все живые организмы являются гетеротрофами;
- Б. Первые живые организмы были растениями;
- В. Животные происходят от растений;
- Г. Молекулярного кислорода в атмосфере Земли не было до выхода живых организмов на сушу;
- Д. Млекопитающие и динозавры существовали на Земле одновременно;
- Е. Первые рыбы появляются в морях мезозойской эры.

2. **Каких из перечисленных организмов не существовало в мезозое?**

- А. Ихтиостег – примитивных гигантских амфибий;
- Б. Медуз;
- В. Саблезубых тигров;
- Г. Птеродактилей;
- Д. Черепаш.
- Е. Птиц;
- Ж. Моллюсков.

3. **Какие из перечисленных животных появились на Земле раньше всего?**

- А. Акулы;
- Б. Динозавры;
- В. Летучие мыши;
- Г. Мамонты;
- Д. Медузы.
- Е. Гигантские стрекозы
- Ж. Сине-зеленые водоросли.

4. **Какие из перечисленных растений появились только в кайнозойскую эру?**

- А. Хвойные;
- Б. Папоротники;
- В. Осины;
- Г. Хвощи;
- Д. Псилофиты – родственники мхов;
- Е. Березы.
- Ж. Водоросли.

5. **Какое из перечисленных животных существовало еще во времена динозавров и дожило до наших дней?**

- А. Птеродактиль;
- Б. Диплодок;
- В. Паук;
- Г. Пещерный медведь;
- Д. Страус.
- Е. Аммонит.

6. **Каких из перечисленных животных не мог встречать первобытный человек?**

- А. Плезиозавр;
- Б. Мамонт;
- В. Ихтиозавр;
- Г. Большерогий олень;
- Д. Пещерный медведь;
- Е. Тираннозавр.
- Ж. Смилодон – саблезубый тигр.

7.

На фотографии изображен крот. О чем говорит почти полное отсутствие у него глаз (у некоторых видов кротов они полностью затянuty кожей)?

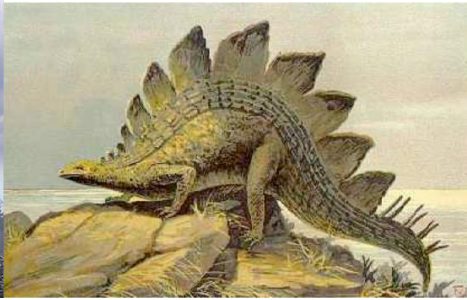


8. **В чем суть креационистской гипотезы возникновения жизни? Почему данная гипотеза имеет мало сторонников в современном научном мире?**

9. **В какие эры появились перечисленные ниже живые организмы? Кто из них дожил до наших дней?**



**бронтотерий**



**стегозавр**



**морской еж**

**10. Почему появление автотрофных организмов принято связывать первого экологического кризиса в истории Земли? Что стало причиной этого кризиса?**

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

**1. Почему панцирь черепахи может рассматриваться только как относительно полезное приспособление?**

**2. Что из перечисленного является примерами ароморфозов:**

появление клеточного ядра, появление крыльев у летучих мышей, появление теплокровности у птиц и млекопитающих, появление общественных насекомых – муравьев, пчел и пр., появление разума, появление полосатой окраски у тигров.

**3. Какие из перечисленных видов можно рассматривать как прогрессирующие, а какие – как регрессирующие? На основании каких фактов Вы так считаете?**

черный стриж, белый носорог, американский клен, большая синица, глухая крапива, таежный клещ, леопард, серая крыса, беркут, шампиньон.

**4. Найдите ошибки в перечисленных утверждениях и исправьте их:**

1. Главным отличием человека от животных является способность человека к обучению.
2. Рудиментарными органами человека являются аппендикс, ушные мышцы, парные почки, копчик, наличие зубов мудрости.
3. Важнейшим ароморфозом, приведшим к появлению человека, явилось исчезновение шерстного покрова.
4. Крылья птиц и крылья стрекоз являются гомологичными органами.
5. Возникновение различных видов семейства кошачьих является примером ароморфоза.
6. Шимпанзе является более прогрессивным видом по сравнению с крысой, так как он умнее.

**5. Возникновение земноводных (амфибий) считается большим шагом вперед в эволюции. Какие ароморфозы произошли у земноводных по сравнению с рыбами?**

**6. Что называется мимикрией? В чем ее биологический смысл. Приведите примеры мимикрии в живой природе.**

**7. Почему теория эволюции Ламарка в настоящее время имеет мало сторонников? Назовите основные недостатки данной теории.**

**8. Ниже перечислен ряд утверждений. Что из этого ряда относится к классическому дарвинизму, а что – к синтетической теории эволюции?**

- а) элементарной эволюционной единицей является вид;
- б) элементарной единицей эволюции является популяция;
- в) главной движущей силой эволюции является естественный отбор; в) главной движущей силой эволюции является репродуктивная изоляция;
- г) существует несколько видов естественного отбора: движущий, стабилизирующий и дизруптивный;
- д) выживают всегда наиболее приспособленные особи;
- е) выживание может быть результатом случайного стечения обстоятельств, в результате чего популяция проходит через «бутылочное горлышко», изменяя свою структуру;
- ж) видообразование есть очень медленный и постепенный процесс;
- з) эволюция есть результат случайного стечения обстоятельств.

**Приложение 5  
к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДЕНЫ**  
на заседании педагогического совета колледжа

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**  
по учебному предмету  
**Биология**

Билеты для зачета



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 1**

**Теоретический вопрос**

1. Уровни организации жизни. Основные признаки живых организмов.

**Практическое задание**

2. В двухцепочечной молекуле ДНК тимин составляет 15% от всех азотистых оснований. Подсчитайте, сколько содержится всех остальных азотистых оснований.

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 2**

**Теоретический вопрос**

1. Основные движущие силы биологической эволюции, согласно Ж.-Б. Ламарку.

**Практическое задание**

2. Оптимальным в рационе практически здорового человека является соотношение белков, жиров и углеводов, близкое к 1: 1,2 :4. Суточная потребность в белках – 1,2 г на 1 кг массы тела (для женщин). Девушка массой 60 кг съела за день 2 плитки шоколада по 100 г каждая. Определите, не превысила ли она суточную норму, если в 100 г продукта содержится: белки – 8,3 г, жиры – 37,3 г, углеводы – 44,3 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 3**

**Теоретический вопрос**

1. Понятие биологического вида и популяции. Основные критерии вида

**Практическое задание**

2. Достройте вторую цепочку ДНК и постройте молекулу и-РНК с этой цепочки.

Г—Ц—Т—А—А—Г—Т—Ц—Г—А—Ц—А—Г—Т

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 4**

**Теоретический вопрос**

1. Общий план строения эукариотической клетки

**Практическое задание**

2. Ниже приведены симптомы заболевания, связанного с нехваткой в организме определенных химических элементов. Определите, каких конкретно элементов не хватает данному человеку.

У человека диагностирован эндемический зоб (увеличение щитовидной железы) с множественными узелками на железе. Кроме того, стоматолог выявил у него запущенный кариес с повышенной хрупкостью зубной эмали.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 5**

**Теоретический вопрос**

1. Обмен веществ в живых организмах.

**Практическое задание**

**Решите задачу**

2. При скрещивании желтоглазого голубя и голубки с оранжевыми глазами было получено 8 желтоглазых птенцов. Один из выросших птенцов образовал пару с желтоглазой голубкой, и все птенцы данной пары были желтоглазыми. Второй образовал пару с оранжевоглазой голубкой и среди их птенцов 3 имели желтые, а 4 – оранжевые глаза. Каким образом наследуется окраска глаз у голубей? Запишите результаты скрещиваний по генотипам.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 6**

**Теоретический вопрос**

1. Моногибридное скрещивание. 1-й закон Менделя

**Практическое задание**

2. В двухцепочечной молекуле ДНК аденин составляет 34% от всех азотистых оснований. Подсчитайте, сколько содержится всех остальных азотистых оснований.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 7**

**Теоретический вопрос**

1. Функции молекул белков. Разнообразие и примеры белков.

**Практическое задание**

2. Сколько пар нуклеотидов требуется для кодирования молекулы белка, состоящей из 360 аминокислот?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 8**

**Теоретический вопрос**

1. Строение молекулы ДНК и ее функции в живом организме.

**Практическое задание**

**2. Решите задачу**

У волнистых попугайчиков пегая окраска перьев доминирует над зеленой. У зеленого самца и пестрой самочки из 6 птенцов 3 имели пеструю, а 3 – зеленую окраску? Какими должны быть генотипы родителей? Запишите генотипы потомства.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 9**

**Теоретический вопрос**

1. Процесс фотосинтеза, его основные этапы. Световая и темновая фазы фотосинтеза.

**Практическое задание**

**2. Решите задачу**

У голубей одноцветные крылья являются доминантным, а белые полосы на крыльях – рецессивным признаком. При скрещивании самца с одноцветными крыльями и самки с полосами на крыльях все птенцы в первом поколении имели одноцветные крылья. Будут ли отличаться результаты от скрещивания этих гибридов между собой и скрещивания одного из гибридов с голубем, имеющим полосы на крыльях? Запишите предполагаемые результаты того и другого скрещивания по фенотипам и генотипам.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 10**

**Теоретический вопрос**

1. 2-й закон Менделя. Расщепление признаков в потомстве во втором поколении.

**Практическое задание**

**2. Решите задачу**

**Оптимальным в рационе практически здорового человека является соотношение белков, жиров и углеводов, близкое к 1: 1,2 :4.** Суточная потребность в белках – 1,5 г на 1 кг массы тела (для мужчин). Юноша массой 78 кг съел за день 4 00 г говяжьего шашлыка. Определите, не превысил ли он суточную норму по какому-нибудь из компонентов, если в 100 г продукта содержится: белки –22,1 г, жиры – 40,8 г, углеводы –2,7 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 11**

**Теоретический вопрос**

1. Основные отличия в строении растительной и животной клетки.

**Практическое задание**

**2. Решите задачу**

У кур наличие гребня на голове доминирует над его отсутствием, а гладкое оперение доминирует над курчавым. При скрещивании гладкоперого петуха с гребнем и курчавой курицы, лишенной гребня из 17 цыплят 4 имели гребень и гладкое оперение, 4 имели гребень и курчавые перья, 5 не имели гребня и были гладкоперыми и 4 были курчавыми и без гребня. Какими были генотипы родителей и потомства?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 12**

**Теоретический вопрос**

1. Митотическое деление клетки. Основные фазы митоза и их особенности.

**Практическое задание**

**2 Решите задачу**

У мушки дрозофилы ген, определяющий узкую форму глаз (Bar) доминантен и находится в X-хромосоме. Каким будет потомство при скрещивании самки с узкими глазами, гомозиготной по данному гену глазами и самца с нормальными глазами?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 13**

**Теоретический вопрос**

1. Основные движущие силы эволюции, согласно теории Ч. Дарвина. Естественный отбор как основная творческая сила эволюции.

**Практическое задание**

**2. Решите задачу**

У человека ген полидактилии (6 пальцев) является доминантным признаком. В семье, где один из родителей имел полидактилию, а у другого было нормальное строение кисти родился ребенок с пятипалыми руками. Какими должны быть генотипы родителей и ребенка?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 14**

**Теоретический вопрос**

1. Доказательства эволюции: палеонтологические, биохимические, эмбриологические, морфологические, биогеографические.

**Практическое задание**

**2. Решите задачу**

У кур полосатая окраска тела является доминантным и сцепленным с X-хромосомой признаком. Каким будет потомство при скрещивании однородно окрашенной курицы и полосатого петуха, гетерозиготного по данному гену? Что будет в потомстве, если самка имеет полосатую окраску, а самец однородно окрашен?



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 15**

**Теоретический вопрос**

1. Нарушение законов Менделя при сцепленном наследовании. Опыты Т. Моргана. Кроссинговер.

**Практическое задание**

**2. Решите задачу**

Скрещены два сорта садовой земляники: безусая красная и усатая белая. В первом поколении все растения имели усы и красные ягоды. При скрещивании гибридов между собой во втором поколении произошло следующее расщепление: 325 усатых красных, 96 усатых белых, 113 безусых красных и 36 безусых белых. Как наследуются признаки? Запишите генотипы при обоих скрещиваниях.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 16**

**Теоретический вопрос**

1. Модификационная изменчивость и ее основные особенности.

**2. Практическое задание**

**Ниже приведено описание проявления признака в нескольких поколениях. Постройте генеалогическую схему и выясните характер наследования признака.**

Светловолосая женщина, родители которой имели черные волосы, вступает в брак с черноволосым мужчиной, у матери которого светлые волосы, а у отца черные. Единственный ребенок в этой семье светловолосый.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 17**

**Теоретический вопрос**

1. Основные направления эволюции. Биологический прогресс и регресс.

**Практическое задание**

**2. Решите задачу**

У крупного рогатого скота комолость (безрогость) и черная окраска шерсти доминируют над рогатостью и рыжей окраской. При скрещивании черного комолого быка с пятью рыжими рогатыми коровами телята оказались все черные, но 4 из них были комолыми, а 1 – рогатый. Определите вероятные генотипы родителей и потомства.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

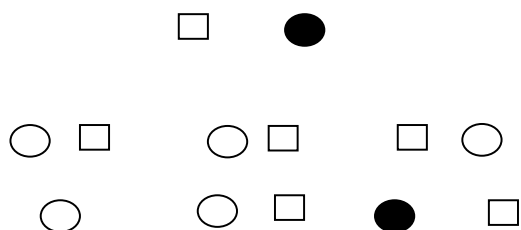
**БИЛЕТ № 19**

**Теоретический вопрос**

1. Основные мутагенные факторы. Физические мутагены, их особенности.

**Практическое задание**

Приведена генеалогическая схема наследования сахарного диабета в нескольких поколениях. Каким образом наследуется данный признак?



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 20**

**Теоретический вопрос**

1. Виды мутаций. Генные мутации и их природа.

**Практическое задание**

**2. Решите задачу**

У комнатных фиалок махровый цветок доминирует над простым, синяя окраска венчика – над розовой. Какими будут результаты при скрещивании розового махрового растения с синим простым? Какие варианты потомства можно получить при скрещивании гибридов первого поколения между собой? Запишите все возможные генотипы и фенотипы.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 21**

**Теоретический вопрос**

1. Сокращение биологического разнообразия в современном мире и его причины. Красные книги. ВСОП и его деятельность.

**Практическое задание**

**2. Решите задачу**

При скрещивании черной длинношерстной и белой короткошерстной свиней родилось 12 черных длинношерстных поросят. При скрещивании одного из выросших поросят с белой короткошерстной свиньей из 10 детенышей 3 были черными длинношерстными, 2 белыми длинношерстными, 2 черными короткошерстными и 3 белыми короткошерстными. Как наследуются окраска и длина шерсти? Запишите генотипы родителей и потомства.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 22**

**Теоретический вопрос**

1. Особенности строения вирусов, виды вирусов.

**Практическое задание**

2. Приведены данные измерения высоты в холке у выставочных экземпляров немецкой овчарки. Вычислите среднее значение признака и норму реакции (пределы, внутри которых происходит изменение признака). Какие факторы, кроме наследственности, могут еще влиять на данный показатель?

Собака 1 – 58 см, собака 2 – 64 см, собака 3 – 72 см, собака 4 – 60 см, собака 5 – 75 см, собака 6 – 78 см, собака 7 – 63 см, собака 8 – 57 см, собака 9 – 61 см.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 23**

**Теоретический вопрос**

1. История развития представлений о биологической эволюции.

**Практическое задание**

**Решите задачу**

При скрещивании темноглазой морской свинки со свинкой, имеющей розовые глаза родилось 5 темноглазых детенышей. При скрещивании одного из них с розовоглазой свинкой из 4 детенышей 2 имели темные, а 2 – розовые глаза. Как наследуется признак окраски глаз? Определите генотипы животных.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 24**

**Теоретический вопрос**

1. Развитие идей об эволюции человека. Основные этапы антропогенеза.

**2. Практическое задание**

**Решите задачу**

У лошадей грубая крупная голова и короткая мощная шея являются доминантными признаками. Каким будет потомство при скрещивании тяжеловоза (грубая голова, короткая шея) и скаковой арабской лошади (изящная голова, длинная шея)? Если одного из этих выросших жеребят скрестить с арабской лошастью, то какова вероятность появления среди их потомства жеребенка с обоими признаками тяжеловоза?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

<b>Учебный предмет</b>	Биология
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составил(а)	Гордеева И.В. доцент кафедры физики и химии, к.б.н.

**БИЛЕТ № 25**

**Теоретический вопрос**

1. Основные отличия человека и животных. Проблема человеческого сознания.

**2. Практическое задание**

**Составьте генеалогическую схему по приведенному ниже случаю и сделайте вывод о характере наследования признака.**

Женщина, не страдающая катарактой, вышла замуж за мужчину, недавно перенесшего операцию по удалению катаракты. Мать мужчины имеет такой же фенотип, как и его жена, а отец также болел катарактой. Родители женщины здоровы. У пары родилось двое детей. У дочери катаракта обнаружилась еще в юности, а у ее брата – нет.