

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чичиланова Светлана Олеговна

Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе

Дата подписания: 31.05.2022 21:43:03

Уникальный программный ключ:

7b8264f77a15fec87ce7b206facd1fa3372a2da31534a5a21e73f0355791c6e6

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной, воспитательной работе и  
молодежной политике ФГБОУ ВО Южно-  
Уральский ГАУ \_\_\_\_\_ С.А. Чичиланова

«30» май 2022 г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

**БИОЛОГИЯ**

Форма обучения - **очная**

Троицк  
2022

Рабочая программа дисциплины «Биология», обеспечивающая подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке, составлена в соответствии с требованиями к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке, утвержденными Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 03.10.2014 г. № 1304.

Настоящая программа учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

При обучении по дополнительной общеобразовательной программе университет вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Медведева Л. М. 

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

«6» мая 2022 г. (протокол № 9).

Зав. кафедрой «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие», кандидат технических наук, доцент

  
Граков Ф.Н.

Директор Научной библиотеки



  
Шатрова И.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы	4
1.1.	Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы	4
1.2.	Требования к результатам освоения дополнительной общеобразовательной программы	4
2.	Объем дополнительной общеобразовательной программы и виды учебной работы	4
2.1.	Распределение объема дополнительной общеобразовательной программы по видам учебной работы	5
2.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
3.	Структура и содержание дополнительной общеобразовательной программы	5
3.1.	Содержание дополнительной общеобразовательной программы	5
3.2.	Содержание лекций	6
3.3.	Содержание лабораторных занятий	7
3.4.	Содержание практических занятий	8
3.5.	Виды и содержание самостоятельной работы слушателей	9
4.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей	8
4.1	Учебно-методическая литература, необходимая для освоения дополнительной общеобразовательной программы	8
5.	Фонд оценочных средств для текущего контроля результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы и проведения итоговой аттестации слушателей	11
6.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дополнительной общеобразовательной программы	11
7.	Информационные технологии, используемые для освоения дополнительной общеобразовательной программы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
8.	Материально-техническая база, необходимая для освоения дополнительной общеобразовательной программы	11
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы и проведения итоговой аттестации слушателей	13
	Лист регистрации изменений	29

## **1. Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы**

### **1.1. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы**

**Цель** – сформировать у иностранных граждан и лиц без гражданства систему знаний по биологии, необходимых для освоения соответствующих основных профессиональных программ на русском языке.

**Задачи:**

- изучить основные биологические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной биологии;
- научиться пользоваться приборами и оборудованием, микроскопом;
- овладеть методами решения биологических задач.

### **1.2. Требования к результатам освоения дополнительной общеобразовательной программы**

По результатам освоения дополнительной общеобразовательной программы, касающейся изучения биологии, слушатель должен

**знать:**

характеристику биологии как науки: объект, структуру; клеточную теорию; химическую и структурно-функциональную организацию доядерной (прокариотической) и ядерной (эукариотической) клетки; хромосомный набор, кариотип; деление клетки; многообразие живых организмов; неклеточные организмы – вирусы; прокариотические организмы (бактерии и цианеи); грибы; низшие растения: водоросли, лишайники; высшие растения: ткани, органы, основные отделы; общие характеристики беспозвоночных животных; структурно-функциональную организацию позвоночных животных; ткани, органы, системы органов; основные свойства биологических систем: метаболизм, самовоспроизведение. Онтогенез. Наследственность и изменчивость; устройство микроскопа.

**уметь:**

характеризовать биологию как науку; формулировать основные положения клеточной теории, характеризовать химический состав клетки; фазы митоза и мейоза; описывать виды организмов по способу получения энергии и по строению клетки; характеризовать вирусы, роль вирусов как возбудителей инфекционных заболеваний растений, животных и человека; характеризовать прокариотические организмы – бактерии, их строение, среду обитания и роль в природе; характеризовать положение грибов, водорослей и лишайников в системе органического мира; особенности строения, размножения, роль в природе; характеризовать структуру тканей высших растений, строение вегетативных и репродуктивных органов, строение и виды плодов и семян, характеризовать основные отделы высших растений; характеризовать особенности строения беспозвоночных животных, строение и функции тканей высших животных организмов, органов и систем органов животных; характеризовать строение и функции различных органов и систем органов человека, обмен веществ; характеризовать основные закономерности передачи наследственности и изменчивости организмов (три закона Менделя); пользоваться микроскопом, изготавливать препараты; составлять отчет о проделанной работе.

## **2. Объём дополнительной общеобразовательной программы и виды учебной работы**

Объём дополнительной общеобразовательной программы составляет 312 академических часа (далее часа).

## 2.1. Распределение объема дополнительной общеобразовательной программы по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>100</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	20
Практические занятия (ПЗ)	64
Лабораторные занятия (ЛЗ)	16
<b>Самостоятельная работа слушателей (СР)</b>	<b>212</b>
Контроль	4
<b>Итого</b>	<b>312</b>

## 2.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ тем ы	Наименование раздела и темы	в том числе				
		Всего часов	контактная работа			СР
			Л	ЛЗ	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Биология как наука: объект, структура	2	2	-	-	-
2	Клетка: строение и функционирование.	48	2	2	4	40
3	Обмен веществ и превращение энергии.	40	2	4	4	30
4	Размножение и индивидуальное развитие организмов.	28	2	2	4	20
5	Многообразие живых организмов.	100	6	4	24	66
6	Человек и его здоровье.	44	2	2	18	22
7	Основы генетики.	46	4	2	10	30
	Контроль	4				4
	<b>Итого</b>	<b>312</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>64</b>	<b>212</b>

## 3. Структура и содержание дополнительной общеобразовательной программы

### 3.1 Содержание дополнительной общеобразовательной программы

**Биология как наука: объект, структура.** Биология - наука о живой природе. Вклад биологии в формирование современной научной картины мира и общей культуры личности. Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, охраны природы. Методы биологии. Свойства живых систем: особенности химического состава, метаболизм, открытость, рост, самовоспроизведение, наследственность и изменчивость, раздражимость, саморегуляция.

**Клетка: строение и функционирование.** Основные положения клеточной теории, ее значение в современной науке. Структурно-функциональная организация доядерной (прокариотической) и ядерной (эукариотической) клетки. Хромосомный набор, кариотип. Химический состав клеток. Содержание химических элементов в клетке. Вода, минеральные соли и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности. Особенности структуры и функции органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот в связи с их функциями..

**Обмен веществ и превращение энергии.** Виды организмов по способу получения энергии: автотрофные и гетеротрофные организмы. Энергетический обмен в клетке, его сущность и этапы. АТФ и её значение в обмене веществ и энергии. Синтез АТФ в клетке.

Пластический обмен. Фотосинтез. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код наследственной информации. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.

**Размножение и индивидуальное развитие организмов.** Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Митоз и мейоз - основные способы деления эукариотной клетки. Интерфаза. Фазы митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза. Онтогенез.

**Многообразие живых организмов.** Неклеточные организмы – вирусы. Роль вирусов как возбудителей инфекционных заболеваний растений, животных и человека. Прокариотические организмы (бактерии и цианеи), их строение, среда обитания и роль в природе. Положение грибов, водорослей и лишайников в системе органического мира, особенности строения, размножения, роль в природе. Высшие растения: структура тканей растений, строение вегетативных и репродуктивных органов, строение и виды плодов и семян, основные отделы высших растений. Особенности строения беспозвоночных животных, структура и функции высших животных организмов, органы и системы органов животных.

**Человек и его здоровье.** Строение и функции различных систем и органов человека. Обмен веществ и энергии в организме человека, профилактика нарушений метаболизма.

**Основы генетики.** Основные закономерности передачи наследственности и изменчивости организмов. Моно- и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г. Менделем.

Составление отчетов к лабораторным работам.

### 3.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекции	Кол-во часов
1.	Биология как наука: объект, структура. Биология - наука о живой природе. Вклад биологии в формирование современной научной картины мира и общей культуры личности. Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, охраны природы. Методы биологии.	2
2.	Клетка: строение и функционирование. Основные положения клеточной теории, ее значение в современной науке. Структурно-функциональная организация доядерной (прокариотической) и ядерной (эукариотической) клетки. Устройство микроскопа, составление отчетов к лабораторным	2

	работам.	
3.	Обмен веществ и превращение энергии. Виды организмов по способу получения энергии: автотрофные и гетеротрофные организмы. Энергетический обмен в клетке, его сущность и этапы. АТФ и её значение в обмене веществ и энергии. Синтез АТФ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код наследственной информации. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.	2
4.	Размножение и индивидуальное развитие организмов. Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Митоз и мейоз - основные способы деления эукариотной клетки. Интерфаза. Фазы митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза. Онтогенез.	2
5.	Многообразие живых организмов. Неклеточные организмы – вирусы. Роль вирусов как возбудителей инфекционных заболеваний растений, животных и человека. Прокариотические организмы (бактерии и цианеи), их строение, среда обитания и роль в природе.	2
6.	Положение грибов, водорослей и лишайников в системе органического мира, особенности строения, размножения, роль в природе. Высшие растения: структура тканей растений, строение вегетативных и репродуктивных органов, строение и виды плодов и семян, основные отделы высших растений.	2
7.	Царство животных. Особенности строения беспозвоночных животных. Позвоночные животные.	2
8.	Человек и его здоровье. Строение и функции различных систем и органов человека. Обмен веществ и энергии в организме человека, профилактика нарушений метаболизма.	2
9.	Основы генетики. Основные закономерности передачи наследственности и изменчивости организмов. Моно- и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г. Менделем.	4
	<b>Итого</b>	<b>20</b>

### 3.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1	Клетка: строение и функционирование. Устройство микроскопа.	2
2	Энергетический обмен в клетке, его сущность и этапы.	2
3	Пластический обмен. Фотосинтез, биосинтез белков.	2
4	Размножение и индивидуальное развитие организмов.	2
5	Неклеточные организмы – вирусы. Прокариотические организмы (бактерии и цианеи), их строение, среда обитания и роль в природе.	2
6	Основные отделы высших растений. Царство животных. Особенности строения беспозвоночных животных. Позвоночные животные	2
7	Строение и функции различных систем и органов человека.	2
8	Основы генетики.	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>

### 3.4. Содержание практических занятий

№ пп	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	Клетка: строение и функционирование. Устройство микроскопа.	2
2	Химическая организация клетки.	2
3	Энергетический обмен в клетке, его сущность и этапы.	2
4	Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза.	2
5	Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код наследственной информации. Реакции матричного синтеза.	2
5	Деление клетки. Фазы митоза, мейоза.	2
6	Онтогенез. Прямое и непрямое развитие живых организмов.	2
7	Вирусы – неклеточные формы жизни. Прокариотические организмы (бактерии и цианеи).	2
8	Бактерии, грибы, лишайники. особенности строения, размножения, роль в природе.	2
9	Структура тканей высших растений. Строение вегетативных органов растений (корень, стебель, лист).	2
10	Строение репродуктивных органов растений: цветка, семени, плода.	2
11	Основные отделы растений. Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада, плеврококк, хлорелла). Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Мхи. Зеленые мхи. Строение и размножение кукушкина льна. Мох сфагнум, особенности его строения. Образование торфа, его значение.	2
12	Хвощ. Плаун. Папоротник. Строение и размножение.	2
13	Голосеменные растений. Строение и размножение голосеменных (на примере сосны и ели). Распространение хвойных, их значение в природе, в народном хозяйстве.	2
14	Классификация цветковых растений. Класс двудольных растений. Семейство крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых, сложноцветных. Класс однодольных растений. Семейство злаков, лилейных.	2
15	Одноклеточные животные. Особенности строения и процессов жизнедеятельности. Раздражимость.	2
16	Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Пресноводный полип - гидра. Среда обитания и внешнее строение. Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Внешнее строение. Мускулатура. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Регенерация.	2
17	Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Среда обитания и внешнее строение. Особенности процессов жизнедеятельности. Общая характеристика типа Членистоногие. Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Класс Ланцетники.	2



18	Строение и функции тканей организма человека.	2
19	Опорно-двигательная система	2
20	Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены).	2
21	Органы дыхания, их строение и функция.	2
22	Пищеварение, ферменты и их роль в пищеварении. Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен.	2
23	Органы мочевыделительной системы.	2
24	Строение и функции кожи.	2
25	Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка.	2
26	Анализаторы. Строение и функции органов зрения. Строение и функции органа слуха. Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы.	2
27	Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Развитие человеческого организма. Воспроизведение организмов. Половые железы.	2
28	Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления.	2
29	Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности.	2
30	Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.	2
31	Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.	2
32	Генетика и теория эволюции. Синтетическая теория эволюции.	2
	<b>Итого</b>	<b>64</b>

### 3.5. Виды и содержание самостоятельной работы слушателей

#### 3.5.1. Виды самостоятельной работы слушателей

Виды самостоятельной работы слушателей	Количество часов
--	------------------

Подготовка к практическим занятиям	94
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	16
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	98
Контроль	4
<b>Итого</b>	<b>212</b>

### 3.5.2. Содержание самостоятельной работы слушателей

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1	Клетка: строение и функционирование.	40
2	Обмен веществ и превращение энергии.	30
3	Размножение и индивидуальное развитие организмов.	20
4	Многообразие живых организмов.	66
5	Человек и его здоровье	22
6	Основы генетики	30
	Контроль	4
	<b>Итого</b>	<b>212</b>

## 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей

### 4.1. Учебно-методическая литература, необходимая для освоения дополнительной общеобразовательной программы

Учебно-методическая литература, необходимая для освоения дополнительной общеобразовательной программы, имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

#### Список учебно-методической литературы

1. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 357 с. — (Народное просвещение). — ISBN 978-5-534-15630-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/509241>

2. Лапицкая, Т. В. Биология. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Лапицкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 40 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14157-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/496683>

3. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10183-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/494193>

4. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/489661>

5. Леонова, Г. Г. Биология : учебное пособие для СПО / Г. Г. Леонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8739-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200354>

6. Кузнецова, Т. А. Общая биология : учебное пособие для СПО / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8543-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177026>

7. Тейлор, Д. Биология: в 3 т. (комплект) : учебник / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут ; под редакцией Р. Сопера ; перевод с английского Ю. Л. Амченкова [и др.]. — 12-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 1463 с. — ISBN 978-5-00101-665-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151477>

#### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы и проведения итоговой аттестации слушателей**

Для установления соответствия уровня подготовки слушателей требованиям к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке, разработан фонд оценочных средств. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

#### **6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дополнительной общеобразовательной программы**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yourpau.pf>
2. ЭБС «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPR Books <http://iprbookshop.ru>
4. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
5. ЭБС академия <http://www.academia-moscow.ru>

#### **7. Информационные технологии, используемые для освоения дополнительной общеобразовательной программы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:  
- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);  
- MyTestX10.2.

#### **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления дополнительной общеобразовательной программы**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория 207 для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ;
2. Учебная аудитория 208 для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:
  - мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).

#### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение 303 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

#### **Перечень основного лабораторного оборудования:**

- 1.Комплект – лаборатория «Экология и охрана окружающей среды».
- 2.Мини-экспресс лаборатория «Пчелка-У» для определения качества воздуха.
- 3.Полевая гидрохимическая лаборатория ПГЛ-1 для определения показателей качества воды.
- 4.Трубки индикаторные для экспресс - контроля диоксида углерода.
- 5.Трубки индикаторные для экспресс - контроля оксида азота.
- 6.Трубки индикаторные для экспресс - контроля диоксида серы.
- 7.Насос – пробоотборник НГ-35 для индикаторных трубок.
- 8.Тест-комплект для определения нитратов.
- 9.Тест-комплект для определения железа.
- 9.Термостат.
- 10.Сушильный шкаф.
- 11.Нитрат-тестор «СОЭКС» для определения нитратов в пищевых продуктах.
- 12.Микроскоп биологический исследовательский.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Формируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы	15
2. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы	16
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, характеризующих результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы	16
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих сформированность результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы	20
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	20
4.1.1. Опрос на практическом занятии	20
4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе	22
4.1.3. Тестирование	23

## 1. Формируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы

Формируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы		Наименование оценочных средств
знания	умения	
<p>Слушатель должен знать:  характеристику биологии как науки: объект, структуру; клеточную теорию; химическую и структурно-функциональную организацию доядерной (прокариотической) и ядерной (эукариотической) клетки; хромосомный набор, кариотип; деление клетки» многообразие живых организмов; неклеточные организмы – вирусы; прокариотические организмы (бактерии и цианеи); грибы; низшие растения: водоросли, лишайники; высшие растения: ткани, органы, основные отделы; общие характеристики беспозвоночных животных; структурно-функциональную организацию позвоночных животных; ткани, органы, системы органов; основные свойства биологических систем: метаболизм, самовоспроизведение. Онтогенез. Наследственность и изменчивость; устройство микроскопа.</p>	<p>Слушатель должен уметь:  характеризовать биологию как науку; формулировать основные положения клеточной теории, характеризовать химический состав клетки; фазы митоза и мейоза; описывать виды организмов по способу получения энергии и по строению клетки; характеризовать вирусы, роль вирусов как возбудителей инфекционных заболеваний растений, животных и человека; характеризовать прокариотические организмы – бактерии, их строение, среду обитания и роль в природе; характеризовать положение грибов, водорослей и лишайников в системе органического мира; особенности строения, размножения, роль в природе; характеризовать структуру тканей высших растений, строение вегетативных и репродуктивных органов, строение и виды плодов и семян, характеризовать основные отделы высших растений; характеризовать особенности строения беспозвоночных животных, строение и функции тканей высших животных организмов, органов и систем органов животных; характеризовать строение и функции различных органов и систем органов человека, обмен веществ; характеризовать основные закономерности передачи наследственности и изменчивости организмов (три закона Менделя); пользоваться микроскопом, изготавливать препараты; составлять отчет о проделанной работе.</p>	<p>Текущая аттестация:  - опрос на практическом занятии;  - отчет по лабораторной работе;  - тестирование  Итоговая аттестация:  - экзамен</p>

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы

Формируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
знания	Слушатель не знает теоретический материал (касающийся биологии), необходимый для освоения дополнительной общеобразовательной программы	Слушатель слабо знает теоретический материал (касающийся биологии), необходимый для освоения дополнительной общеобразовательной программы	Слушатель с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает теоретический материал (касающийся биологии), необходимый для освоения дополнительной общеобразовательной программы	Слушатель с требуемой степенью полноты и точности знает теоретический материал (касающийся биологии), необходимый для освоения дополнительной общеобразовательной программы
умения	Слушатель не умеет использовать базисные понятия изученных разделов биологии	Слушатель слабо умеет использовать базисные понятия изученных разделов биологии	Слушатель умеет использовать базисные понятия изученных разделов биологии с незначительными затруднениями	Слушатель умеет использовать базисные понятия изученных разделов биологии

## 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, характеризующих результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, и умений,

### Клетка: строение и функционирование

#### 1. С кратким ответом

При метаморфозе у животных некоторые части тела исчезают, например: жабры и хвост у головастика лягушки. Какие органеллы играют в этом процессе существенную роль?

Ответ: \_\_\_\_\_

В секреторной клетке хорошо развита гранулярная эндоплазматическая сеть. Какой природы синтезируется вещество (белковой, углеводной, липидной).

Ответ: \_\_\_\_\_



По мнению некоторых ученых, общая длина всех молекул ДНК в ядре одной половой клетки составляет приблизительно 102 см. Сколько всего пар нуклеотидов содержится в ДНК одной клетки?

Ответ: \_\_\_\_\_

### Обмен веществ и энергии в клетке

1. С кратким ответом

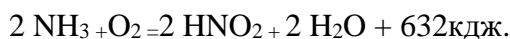
Гликолизу подверглось две молекулы глюкозы, окислению подверглась только одна. Определите количество образованных молекул АТФ и выделившихся молекул углекислого газа при этом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

В искусственных условиях (вне клетки) удастся синтезировать белок, используя для этого готовые, взятые из клеток различных организмов компоненты (и-РНК, рибосомы, аминокислоты, АТФ, ферменты). Какой овечий или кроличий белок будет синтезироваться если для искусственного синтеза взяты рибосомы кролика, а и-РНК – из клеток овцы?

Ответ: \_\_\_\_\_.

Нитрифицирующие бактерии осуществляют следующие процессы:



Сколько моль аммиака должны окислить нитрифицирующие бактерии, чтобы получить энергию, необходимую (2832 кДж) для синтеза 1 моль глюкозы.

Ответ: \_\_\_\_\_ кДж.

### Размножение и индивидуальное развитие организмов

1. С кратким ответом

Кролик имеет 44 хромосомы. Сколько хромосом у него будет в сперматоцитах 1-го порядка?

Ответ: \_\_\_\_\_

В культуре тканей человека в одной из клеток во время ненормального митоза дочерние хромосомы одной из коротких хромосом (№21) попали в одно ядро в результате не расхождения. Кроме того, произошла элиминация (гибель) другой хромосомы (№15). Сколько хромосом будут иметь дочерние клетки?

Ответ: \_\_\_\_\_

Северюга вымётывает до 400 тыс. икринок. Из них вылупляются личинки, 10% которые скатываются в море в виде сформировавшихся рыбок, а остальные 90% погибают. Подсчитайте, какое количество молоди рыб северюги может дожить до половой зрелости, если процент выживаемости определяется в 0,01?

Ответ: \_\_\_\_\_

## Многообразие живых организмов

### 1. С кратким ответом

У некоторых рыб, оглушающих добычу или отпугивающих врага, разряды постоянного тока могут иметь напряжение 400 В и силу тока около 2А. Подсчитайте, какова может быть мощность электрического разряда рыбы?

Ответ: \_\_\_\_\_ Вт.

Масса тела дождевого червя в лесу около 0,51 г. Подсчитайте, какова общая биомасса дождевых червей на 1 га широколиственного леса, если численность дождевых червей достигает около 680 на м<sup>2</sup>.

Ответ: \_\_\_\_\_ кг.

Эвглена движется в воде со скоростью 150 мкм в секунду. Рассчитайте, какое время потребуется эвглене для преодоления расстояния 3 мм?

Ответ: \_\_\_\_\_ сек.

## Человек и его здоровье

### 1. С кратким ответом

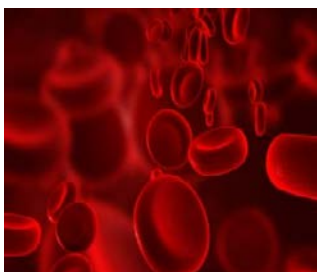
Учеными установлено, что левый желудочек сердца в среднем выбрасывает за 1 минуту в аорту около 5000 мл крови. В почки же за это время поступает только 25 % крови. От этого количества. Выясните, какое количество крови поступает в почечные артерии человека за сутки?

Ответ: \_\_\_\_\_ мл.

Разрешите спор двух учеников. Один считает, что при вдохе легкие расширяются и потому в них входит воздух. Другой – что воздух входит в легкие, вызывая их расширение. Кто из учеников прав.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

"Красные кораблики сквозь тончайшие стенки капилляров менялись с клетками. И как-то странно менялись. Ярко-красные кораблики привезли свежий кислород, белки для строительства новых клеток, углеводы для топлива, жиры, а взамен... Взамен они получили какие-то огрызки: никому не нужный углекислый газ, который мы выдыхаем, да еще отходы от еды, топлива, стройматериалов. Одним словом – отбросы. Ярко-красные кораблики, загрузив отходы, стали темно-красными. Пока везли чистый кислород, они были красными, яркими, везли жизнь! Получили отходы и яд, стали темными и не очень нарядными. Но они довольны своим обменом" (Юдин Г. Главное чудо света).



О каких корабликах идет речь в этом тексте

Ответ: \_\_\_\_\_

## Основы генетики

### 1. С кратким ответом

Какая часть гибридов от скрещивания  $Aa \times Aa$  гомозиготной?

Ответ: \_\_\_\_\_ м

Каким будет расщепление по фенотипу гибридов от скрещивания гомозиготного по рецессивному признаку и гетерозиготного растений?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

Сколько пар гомологичных хромосом содержат гены, отвечающие за наследование формы семян у гороха?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

### *Качественные задачи*

Гетерозиготная по обоим признакам черная мохнатая крольчиха скрещивается с таким же кроликом. (Гены окраски и формы шерсти локализованы в разных парах гомологичных хромосом.) Определите и запишите в генном и хромосомном выражении расщепление гибридного. Какой закон проявляется в результате дигибридного скрещивания кроликов?. Сформулируйте и объясните этот закон Менделя.

Многощетинковые черви ползает один раз в году поднимаются со дна на поверхность океана, и здесь происходит отделение от их тела фрагмента. Этот процесс привлекает многих животных, включая и местных жителей – т.к. эти черви богаты питательным белком. Каким путем размножается этот кольчатый червь и в чем заключается биологическая роль такого способа размножения?

Однажды на уроке в ответе одного из учащихся прозвучала следующая фраза: "Фотосинтез у растений происходит на свету, а дыхание — в темноте. В этом заключается основное отличие названных процессов друг от друга". Согласны ли вы с прозвучавшим утверждением? Почему? Дайте полный и правильный ответ об отличиях между дыханием и фотосинтезом.

### *Задачи с развернутым ответом*

Какие наблюдаются различия в количестве и строении митохондрий в клетках грудной мышцы птиц активно летающих и утративших способность к полету (например, домашние куры)?

Диплоидная клетка вступила в профазу –1 мейоза. Нормальное течение мейоза было нарушено в результате действия на клетку препарата, который очень быстро разрушает веретено митотически делящихся клеток. На какой фазе будет прервано нормальное течение мейоза? Какой набор хромосом будет содержать образовавшееся ядро (или ядра)? Сколько ядер образуется в результате такого деления?

Двадцать колорадских жуков в течение суток объедят  $4000 \text{ см}^2$  листьев. За свое развитие личинка съедает приблизительно  $50 \text{ см}^2$  листьев картофеля. Подсчитайте какую площадь листьев картофеля съедят 1000 колорадских жуков. Сколько личинок колорадского жука могут уничтожить такую же площадь листьев?

#### Экспериментальные задачи



Демонстрируя во время урока малоберцовую кость, обработанную специальным способом (кислотой), учитель показал ее гибкость, сделав из кости узел.

А) Какие вещества, входящие в состав кости, обеспечивают ее эластичность и гибкость?

Б) Преобладание, каких веществ (органических или неорганических) делает кость хрупкой и ломкой?

В сосуд с дистиллированной водой на семь дней поместили амёб, инфузорий и эвглен, поставили на свет. Предположите, что будет в сосуде через семь дней.

В аквариуме, где очень много водных растений, ночью могут погибнуть все рыбы. Этого не произойдет, если в сосуде с таким же количеством рыб находится меньшее количество растений. В аквариуме же без растений может наблюдаться гибель рыб, как и в первом случае. Объясните эти странные факты, основываясь на своих знаниях о фотосинтезе и дыхании растений.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих сформированность результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений слушателей, характеризующих сформированность результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации слушателей.

##### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

###### **4.1.1. Опрос на практическом занятии**

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения слушателями дополнительной общеобразовательной программы по отдельным вопросам и темам. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются слушателям. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Формируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, характеризующих результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы	
1	От скрещивания растений флокса с плоской формой венчика с растением, имеющим воронковидную форму венчика, получено потомство с плоским венчиком. Определите: 1) какой признак доминирует; 2) формулу расщепления гибридов F <sub>2</sub> по генотипу и фенотипу. Ответ поясните, опираясь на законы Менделя.	Знания
2	Белки под влиянием ряда веществ претерпевают глубокие изменения, называемые денатурацией. При денатурации существенно изменяется третичная структура, теряется способность растворяться в обычных для него растворителях (воде, солевых растворах и других растворах). Спланируйте эксперимент о денатурации белков, используя 1% раствор яичного белка. Какие вещества нужно использовать из перечисленных: ацетон, спирт, 7% раствор сернокислой меди? слабый раствор NaCl, чтобы наблюдать денатурацию белка?	Умения

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения слушателей в начале занятий. Оценка объявляется слушателю непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- слушатель полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных биологических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать задачи;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании биологических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- неполное знание теоретического материала; слушатель не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> </ul>

(неудовлетворительно)	- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании биологических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
-----------------------	--

#### 4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения слушателями дополнительной общеобразовательной программы по отдельным темам. Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения слушателей в начале занятий.

№	Оценочные средства	Формируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, характеризующих результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы	
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой уровень организации живого служит основным объектом изучения цитологии?</li> <li>2. Почему клетку считают структурной единицей живого?</li> <li>3. В чем заключаются принципиальные различия клеток прокариот и эукариот?</li> <li>4. Какие функции выполняет в клетке ядро?</li> <li>5. Каковы различия ДНК и РНК?</li> <li>6. Какие связи участвуют в образовании вторичной структуры белков?</li> </ol>	Знания
	 <p>Определите увеличение светового микроскопа, если увеличение окуляра 10. Увеличение объектива 40.</p>	Умения

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится слушателям, уровень знаний и умений которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется слушателю непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать биологические законы, явления и процессы;

	- умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать задачи.
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания биологических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания биологических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании биологических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать биологические законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании биологических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

#### 4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения слушателями дополнительной общеобразовательной программы по отдельным темам или разделам. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений слушателей. Слушателям выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Формируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, характеризующих результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы	

1	<p><b>Выберите один правильный ответ.</b>  Метод микрофотографирования хлоропластов для изучения особенностей их строения применяют в науке...  1) биохимии 3) цитологии  2) физиологии 4) эмбриологии  Ответ: _____</p> <p>Эукариотической клеткой представлена организация ...  1) сине-зеленых  2) вируса табачной мозаики  3) мышечных волокон тела аскариды  4) болезнетворных бактерий организма человека  Ответ: _____</p> <p>Источником молекулярного кислорода, образующегося в процессе фотосинтеза, является..  1) углекислый газ 3) вода  2) глюкоза 4) АТФ  Ответ: _____</p> <p>В ходе митотического деления клетки перемещение хромосом к плоскости экватора происходит в ...  1) профазу 3) анафазу  2) метафазу 4) телофазу  Ответ: _____</p> <p>Наружным зародышевым листком эмбриона является ...  1) собственно дерма 3) эктодерма  2) мезодерма 4) эпителий  Ответ: _____</p> <p>Организм, имеющий генотип АаВв, продуцирует тип (типа) гамет.  1) один 3) три  2) два 4) четыре  Ответ: _____</p> <p>Появление в ряду поколений млекопитающих животных-альбиносов, т.е. животных, у которых отсутствует пигментация покровов тела, является примером изменчивости  1) наследственной 3) групповой  2) фенотипической 4) ненаследственной  Ответ: _____</p> <p>Какова роль клеточной инженерии в селекции растений?  1) изменяет сроки размножения организмов  2) изменяет филогенез ценных сортов  3) ускоряет сроки выведения сортов  4) усиливает скорость роста организма</p>	Знания, умения
---	---	----------------



Ответ: \_\_\_\_\_

Спора гриба, в отличие от споры бактерии, ...

- 1) состоит из одной клетки
- 2) служит для размножения
- 3) разносится ветром на большие расстояния
- 4) является приспособлением к неблагоприятным условиям жизни

Ответ: \_\_\_\_\_

Рост древесного стебля в толщину происходит за счет деления клеток...

- 1) кожицы 3) камбия
- 2) луба 4) сердцевины

Ответ: \_\_\_\_\_

Организмы, изображенные на рисунке, относятся к отделу...

- 1) голосеменные
- 2) покрытосеменные
- 3) папоротникообразные
- 4) мохообразные

Ответ: \_\_\_\_\_

Животными, в наименьшей степени зависящими от температуры окружающей среды, являются ...

- 1) птицы 3) земноводные
- 2) моллюски 4) пресмыкающиеся

Ответ: \_\_\_\_\_

Орган человека, в котором осуществляется удаление из крови продуктов обмена веществ, — это ...

- 1) надпочечники 3) почки
- 2) кишечник 4) мочевой пузырь

Ответ: \_\_\_\_\_

В образовании тромба в организме человека принимает участие белок плазмы крови...

- 1) трипсин 3) коллаген
- 2) пепсин 4) фибриноген

Ответ: \_\_\_\_\_

При нарушениях процесса выделения продуктов распада в организме накапливаются:

- 1) соли серной кислоты 3) гликоген
- 2) избыток белков 4) мочевины или аммиак

Ответ: \_\_\_\_\_

Основной структурной и функциональной единицей нервной системы человека является ...

- 1) нерв 3) нервный узел
- 2) нейрон 4) центральная нервная система

Ответ: \_\_\_\_\_

Заражение человека Цепнем бычьим может произойти при употреблении...

- 1) невымытых овощей
- 2) воды из стоячего водоема
- 3) плохо прожаренной говядины
- 4) консервированных продуктов

Ответ: \_\_\_\_\_

Согласно положениям современной биологической науки, виды в природе...

- 1) существуют в форме популяций
- 2) не изменяются во времени
- 3) реально не существуют
- 4) существуют в форме семейств

Популяционные волны, возникающие в ходе исторического развития видов, приводят к ...

- 1) биологическому прогрессу вида
- 2) снижению численности особей популяции
- 3) возникновению ароморфозов
- 4) усовершенствованию процессов саморегуляции

Ответ: \_\_\_\_\_

Среди названных органов гомологичными являются...

- 1) крылья бабочки и птицы
- 2) роющие конечности крота и медведки
- 3) конечности крота и крылья летучей мыши
- 4) передние конечности кита и крылья бабочки

Ответ: \_\_\_\_\_

Фагоцитоз – это процесс поглощения клеткой твердых веществ, который осуществляет...

- 1) лизосома
- 2) митохондрия
- 3) эндоплазматическая сеть
- 4) наружная плазматическая мембрана

Ответ: \_\_\_\_\_

**Выберите три верных ответа из шести. Запишите последовательность цифр в таблицу.**

В темновую фазу фотосинтеза, в отличие от световой, происходит:

- 1) фотолиз воды
- 2) восстановление углекислого газа до глюкозы
- 3) синтез молекул АТФ за счет энергии солнечного света
- 4) образование молекулярного кислорода
- 5) использование энергии молекул АТФ на синтез углеводов
- 6) образование молекул крахмала из глюкозы

Ответ:

--	--	--

Рецепторы — это нервные окончания в организме человека, которые:

- 1) воспринимают информацию из внешней среды
- 2) воспринимают импульсы из внутренней среды
- 3) воспринимают возбуждение, передающееся к ним по двигательным

нейронам

- 4) располагаются в исполнительном органе  
 5) преобразуют воспринимаемые раздражения в нервные импульсы  
 6) реализуют ответную реакцию организма на раздражение из внешней и внутренней среды

Ответ:

--	--	--

28. Ароморфозами являются:

- 1) функционирование самозатачивающихся резцов у грызунов  
 2) листовидная форма тела у печеночного сосальщика  
 3) развитие стрекательных клеток у гидры  
 4) возникновение членистых конечностей у насекомых  
 5) появление внутреннего оплодотворения у пресмыкающихся  
 6) возникновение узловой нервной системы у кольчатых червей

Ответ:

--	--	--

Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена веществ и его этапом:

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ЭТАП ОБМЕНА**

- |   |                     |
|---|---------------------|
| А) происходит в цитоплазме                                    | 1) подготовительный |
| Б) происходит в лизосомах                                     | 2) гликолиз         |
| В) вся освобождаемая энергия рассеивается в виде тепла        |                     |
| Г) за счет освобождаемой энергии синтезируются 2 молекулы АТФ |                     |
| Д) расщепляются биополимеры до мономеров                      |                     |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Установите соответствие между признаком растения и систематической группой, к которой оно принадлежит:

**ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ**

**ГРУППА РАСТЕНИЙ**

- |   |                    |
|---|--------------------|
| А) первые, наиболее древние растения                  | 1) Водоросли       |
| Б) господствующая группа растений на Земле            | 2) Покрытосеменные |
| В) не имеют органов и тканей                          |                    |
| Г) имеют вегетативные и генеративные органы           |                    |
| Д) тело состоит из одной или множества сходных клеток |                    |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

<p>Установите соответствие между симптомом заболевания и витамином, с недостатком которого оно связано:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;"><b>СИМПТОМ ЗАБОЛЕВАНИЯ</b></td> <td style="text-align: center; width: 50%;"><b>НЕДОСТАТОК ВИТАМИНА</b></td> </tr> <tr> <td>А) кровоточивость десен</td> <td>1) А</td> </tr> <tr> <td>Б) ухудшение зрения в сумерках</td> <td>2) С</td> </tr> <tr> <td>В) выпадение зубов</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г) поражение роговицы глаза и кожи</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д) понижение сопротивляемости заболеваниям</td> <td></td> </tr> </table> <p>Ответ:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">А</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Б</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">В</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Г</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Д</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					<b>СИМПТОМ ЗАБОЛЕВАНИЯ</b>	<b>НЕДОСТАТОК ВИТАМИНА</b>	А) кровоточивость десен	1) А	Б) ухудшение зрения в сумерках	2) С	В) выпадение зубов		Г) поражение роговицы глаза и кожи		Д) понижение сопротивляемости заболеваниям		А	Б	В	Г	Д					
<b>СИМПТОМ ЗАБОЛЕВАНИЯ</b>	<b>НЕДОСТАТОК ВИТАМИНА</b>																									
А) кровоточивость десен	1) А																									
Б) ухудшение зрения в сумерках	2) С																									
В) выпадение зубов																										
Г) поражение роговицы глаза и кожи																										
Д) понижение сопротивляемости заболеваниям																										
А	Б	В	Г	Д																						

По результатам теста слушателю выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения слушателей до начала тестирования. Результат тестирования объявляется слушателю непосредственно после его сдачи.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

