



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Кубанский государственный университет»  
в г. Геленджике



СВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами

 А.А. Евдокимов

\_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**БД.09 БИОЛОГИЯ**

специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины БД.09 Биология разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины БД.09 Биология, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 №804, зарегистрирован в Министерстве юстиции России 21.08.2014 № 33733.

Дисциплина	БД.09 Биология
Форма обучения	очная
Учебный год	2020-2021
1 курс	1 семестр
лекции	24 час
практические занятия	8 час
лабораторные работы	4 час
самостоятельная работа	18 час
форма итогового контроля	дифференцированный зачет

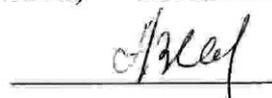
Составитель: преподаватель

 Павлова Е.Ю.

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математических и естественнонаучных дисциплин.

Протокол № 10 от "27" мая 2020 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии математических и естественнонаучных дисциплин

 Л.В. Жук

Рецензенты:

Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1  
муниципального образования город-курорт Геленджик  
им. Адмирала Ушакова»



Е. В. Фешкова

Кандидат с-х наук, преподаватель первой категории филиала ФГБОУ ВО  
«Кубанского государственного университета» в г. Геленджике



Т. И. Кузьмина

ЛИСТ  
согласования рабочей учебной программы по дисциплине  
БД.09 БИОЛОГИЯ  
Специальность среднего профессионального образования:  
09.02.03 Программирование в компьютерных системах

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УР филиала

  
\_\_\_\_\_ Т.А. Резуненко  
«27» мая 2020 г.

Заведующая сектором библиотеки филиала

  
\_\_\_\_\_ Л. Г. Соколова  
«27» мая 2020 г.

Инженер-электроник  
(Программно-информационное обеспечение)

  
\_\_\_\_\_ А.В. Сметанин  
«27» мая 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЯ .....	5
1.1. Область применения примерной программы.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: .....	5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины.....	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения.....	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Структура дисциплины .....	8
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	8
2.4. Содержание разделов дисциплины .....	10
2.4.1. Занятия лекционного типа .....	10
2.4.2. Занятия семинарского типа.....	11
2.4.3. Практические занятия .....	11
2.4.4. Содержание самостоятельной работы .....	12
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.....	15
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий .....	15
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	16
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения .....	17
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
5.1. Основная литература .....	18
5.2. Дополнительная литература .....	18
5.3. Периодические издания .....	18
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	18
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ .....	22
7.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	22
7.2. Критерии оценки знаний.....	22
7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации .....	23
7.3.1. Примерные вопросы для проведения текущей аттестации .....	23
7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации .....	30
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации .....	31
7.4.2. Примерные задания для проведения промежуточной аттестации .....	31
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	35

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## *1.1. Область применения примерной программы*

Рабочая программа учебной дисциплины БД.09 Биология является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности СПО для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

В основе учебной дисциплины лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий и представлений о современной естественнонаучной картине мира, а также выработка умений применять полученные знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

В биологии формируются многие виды деятельности, которые имеют мета предметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Эта дисциплина позволяет познакомить учащихся с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Биология имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне, как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать биологию как мета дисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины.

## *1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена*

Дисциплина «Биология» входит в базовый учебный цикл (общеобразовательные дисциплины) программы подготовки специалистов среднего звена.

## *1.3. Цели и задачи учебной дисциплины*

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих целей:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей,

теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

*личностных:*

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

*метапредметных:*

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей,

теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

*предметных:*

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

#### ***1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций).***

Не предусмотрены

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	54
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36
в том числе:	
занятия лекционного типа	24
практические занятия	8
лабораторные занятия	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	18
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>дифференцированный зачет</i>

### 2.2. Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студента (час)
		Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
<b>Раздел 1. Учение о клетке</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Тема 1.1 Химическая организация клетки	3	2		1
Тема 1.2 Строение и функции клетки	6	2	2	2
Тема 1.3 Жизненный цикл клетки	3	2		1
<b>Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 2.1 Размножение и индивидуальное развитие организма	6	2	2	2
<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Тема 3.1 Основные учения о наследственности и изменчивости	6	2	2	2
Тема 3.2 Основы селекции	4	2		2
<b>Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное развитие</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 4.1 Происхождение и развитие жизни на Земле	3	2		1
Тема 4.2 Микроэволюция и макроэволюция	5	2	2	1
<b>Раздел 5. Происхождение человека</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 5.1 Антропогенез. Человеческие расы	6	2	2	2
<b>Раздел 6. Основы экологии</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 6.1 Экология – как наука	3	2		1
Тема 6.2 Биосфера и человек	5	2	2	1
<b>Раздел 7. Бионика</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
Тема 7.1 Бионика	4	2		2
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>54</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>18</b>

### 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 2. Учение о клетке</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1 Химическая организация клетки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1   Химическая организация клетки	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы «Химические элементы клетки»	<b>1</b>	2,3
<b>Тема 1.2 Строение и функции клетки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1   Строение и функции клетки. Обмен веществ и превращение в клетке	2	2
	<b>Практические (лабораторные) работы</b>	<b>2</b>	2,3
	1   Сравнение строения клеток растений и животных	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка дополнительного материала по темам (на выбор): «Биосинтез белка», «Клеточная теория строения организмов», «История и современное состояние теории клетки»	<b>2</b>		
<b>Тема 1.3 Жизненный цикл клетки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1   Жизненный цикл клетки	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта «Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме»	<b>1</b>	2,3
<b>Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1 Размножение и индивидуальное развитие организма</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1   Размножение и индивидуальное развитие организма	2	2
	<b>Практические (лабораторные) работы</b>	<b>2</b>	2,3
	1   Индивидуальное развитие организма	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы: «Виды размножения»	<b>2</b>		
<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.1 Основные учения о наследственности и изменчивости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1   Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости	2	2
	<b>Практические (лабораторные) работы</b>	<b>2</b>	2,3
	1   Решение элементарных генетических задач	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка дополнительного материала по темам (на выбор): «Наследственные болезни человека, их причины и профилактика», «Современные представления о гене и геноме».	<b>2</b>		
<b>Тема 3.2 Основы селекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1   Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Конспект по теме: «Биотехнология – достижения, перспективы развития»	<b>2</b>	2,3
<b>Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное развитие</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1 Происхождение и развитие жизни на Земле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1   Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное развитие	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление презентации «Различные гипотезы о происхождении жизни на Земле»	<b>1</b>	2,3
<b>Тема 4.2 Микроэволюция и макроэволюция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1   Микроэволюция и макроэволюция	2	1
	<b>Практические (лабораторные) работы</b>	<b>2</b>	2,3
	1   Многообразие живого мира на Земле	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка дополнительного материала по темам (на выбор): «Причины вымирания видов», «Биологический прогресс и биологический регресс», «Эволюционные идеи Ж.Б. Ламарка», «Ч. Дарвин – до и после»	<b>1</b>		
<b>Раздел 5. Происхождение человека</b>		<b>6</b>	

<b>Тема 5.1</b> <b>Антропогенез.</b> <b>Человеческие</b> <b>расы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Антропогенез. Человеческие расы	2	2
	<b>Практические (лабораторные) работы</b>		<b>2</b>	2,3
	1	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы «Человеческие расы»		<b>2</b>		
<b>Раздел 6. Основы экологии</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Экология – как</b> <b>наука</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить схему передачи энергии и веществ в виде цепочки питания		<b>1</b>	2,3
<b>Тема 6.2</b> <b>Биосфера и</b> <b>человек</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Биосфера – глобальная экосистема. Биосфера и человек	2	1
	<b>Практические (лабораторные) работы</b>		<b>2</b>	2,3
	1	Решение экологических задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить сравнительную характеристику природных экосистем и агроэкосистем своей местности		<b>1</b>	
<b>Раздел 7. Бионика</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 7.1</b> <b>Бионика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Бионика	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к дифференцированному зачету по вопросам		<b>2</b>	2,3
			<b>ИТОГО:</b>	<b>54</b>

## 2.4. Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1. Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	<b>Учение о клетке</b>	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Химическая организация клетки. Строение и функции клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Жизненный цикл клетки.	У, Т
2	<b>Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма</b>	Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Индивидуальное развитие организма. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	Р, Т
3	<b>Основы генетики и селекции</b>	Основы учения о наследственности и изменчивости. Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.	У, Р

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
4	<b>Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное развитие</b>	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. История развития эволюционных идей. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира. Микроэволюция и макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс.	Р, Т
5	<b>Происхождение человека</b>	Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.	У, Т
6	<b>Основы экологии</b>	Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Биосфера — глобальная экосистема. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. Биосфера и человек. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.	У, Р
7	<b>Бионика</b>	Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами..	У, Р

#### 2.4.2. Занятия семинарского типа

Не предусмотрены

#### 2.4.3. Практические и лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических и лабораторных работ	Форма текущего контроля
1.	<b>Раздел 1. Учение о клетке</b>	Сравнение строения клеток растений и животных	ЛР, У
2.	<b>Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма</b>	Индивидуальное развитие организма	ПР, У
3	<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>	Решение элементарных генетических задач	ПР, У
4	<b>Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное развитие</b>	Многообразие живого мира на Земле	ПР, У
5	<b>Раздел 5. Происхождение человека</b>	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека	ЛР, У
6	<b>Раздел 6. Основы экологии</b>	Решение экологических задач	ПР, У

#### **2.4.4. Содержание самостоятельной работы**

##### *Тематика рефератов*

- Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
- Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
- Драматические страницы в истории развития генетики.
- Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
- История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина.
- «Система природы» К. Линнея и ее значение для развития биологии.
- Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
- Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения.
- Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
- Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
- Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
- Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
- Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
- Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.
- Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме — биосфере.
- Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.
- Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.
- Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.
- Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.
- Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
- Рациональное использование и охрана невозобновляемых природных ресурсов (на конкретных примерах).
- Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.

#### **2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса.

Основная цель самостоятельной работы при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области биологии.

Самостоятельная работа в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- самостоятельное изучение некоторых вопросов (конспектирование);

- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим и лабораторным занятиям;
- самостоятельное выполнение домашних заданий;
- подготовку реферата (доклада, эссе) по одной из проблем курса.

Наименование раздела, темы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
<b>Раздел 1.</b> Учение о клетке	Каменский, А.А. Биология: Общая биология. 10-11 классы: учебник/ А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник.- М.: Дрофа, 2015.- 368с. Верхошценца, Ю. Биология с основами экологии: учебное пособие / Ю. Верхошценца.- Оренбург: ОГУ, 2013. - 146 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368</a>
<b>Раздел 2.</b> Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма	Каменский, А.А. Биология: Общая биология. 10-11 классы: учебник/ А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник.- М.: Дрофа, 2015.- 368с. Верхошценца, Ю. Биология с основами экологии: учебное пособие / Ю. Верхошценца.- Оренбург: ОГУ, 2013. - 146 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368</a>
<b>Раздел 3.</b> Основы генетики и селекции	Каменский, А.А. Биология: Общая биология. 10-11 классы: учебник/ А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник.- М.: Дрофа, 2015.- 368с. Верхошценца, Ю. Биология с основами экологии: учебное пособие / Ю. Верхошценца.- Оренбург: ОГУ, 2013. - 146 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368</a>
<b>Раздел 4.</b> Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное развитие	Каменский, А.А. Биология: Общая биология. 10-11 классы: учебник/ А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник.- М.: Дрофа, 2015.- 368с. Верхошценца, Ю. Биология с основами экологии: учебное пособие / Ю. Верхошценца.- Оренбург: ОГУ, 2013. - 146 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368</a>
<b>Раздел 5.</b> Происхождение человека	Каменский, А.А. Биология: Общая биология. 10-11 классы: учебник/ А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник.- М.: Дрофа, 2015.- 368с. Верхошценца, Ю. Биология с основами экологии: учебное пособие / Ю. Верхошценца.- Оренбург: ОГУ, 2013. - 146 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368</a>
<b>Раздел 6.</b> Основы экологии	Каменский, А.А. Биология: Общая биология. 10-11 классы: учебник/ А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник.- М.: Дрофа, 2015.- 368с. Верхошценца, Ю. Биология с основами экологии: учебное пособие / Ю. Верхошценца.- Оренбург: ОГУ, 2013. - 146 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368</a>
<b>Раздел 7.</b> Бионика	Каменский, А.А. Биология: Общая биология. 10-11 классы: учебник/ А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник.- М.: Дрофа, 2015.- 368с. Верхошценца, Ю. Биология с основами экологии: учебное пособие / Ю. Верхошценца.- Оренбург: ОГУ, 2013. - 146 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259368</a>

Кроме перечисленных источников обучающийся может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Для освоения дисциплины и самостоятельного выполнения предусмотренных учебной программой курса заданий может быть использовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- методические рекомендации к выполнению практических и лабораторных работ;
- методические рекомендации к самостоятельной работе.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Обучающийся должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

#### 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№ раздела	Наименование раздела	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	2	3	4
1.	Учение о клетке	Аудиовизуальная технология, круглый стол	6
2.	Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2*
3.	Основы генетики и селекции	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	4
4.	Происхождение и развитие жизни на Земле.	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	4*
5.	Происхождение человека	Аудиовизуальная технология, лекция - дискуссия	2
6.	Основы экологии	Аудиовизуальная технология, круглый стол	4*
7.	Бионика	Аудиовизуальная технология, пресс-конференция	2*
<b>Итого по курсу</b>			<b>24</b>
в том числе интерактивное обучение*			8*

#### 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий и лабораторных работ

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	<b>Лабораторная работа №1</b> Сравнение строения клеток растений и животных	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
2	<b>Практическая работа №1</b> Индивидуальное развитие организма	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение ситуативных и производственных задач	2*
3	<b>Практическая работа №2</b> Решение элементарных генетических задач	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач малыми группами	2
4	<b>Практическая работа №3</b> Многообразие живого мира на Земле	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач малыми группами	2*
5	<b>Лабораторная работа №2</b> Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
6	<b>Практическая работа №6</b> Решение экологических задач	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач малыми группами	2
<b>Итого по курсу</b>			<b>12</b>
в том числе интерактивное обучение*			4*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины «Биология» требует наличия учебного кабинета для проведения теоретических, практических занятий и лабораторных работ.

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете естественнонаучных дисциплин, который включает в себя:  
мультимедиа комплект (мультимедиапроектор и экран),  
компьютер,  
доска учебная,  
учебная мебель.

#### Учебно-методическое обеспечение

Рабочая учебная программа

Учебники

Методические разработки к занятиям

Дидактический раздаточный материал

Дополнительная литература

Карточки-задания, тестовые задания

Демонстрационные материалы (мультимедийные презентации, видеофильмы)

Комплект демонстрационных приборов

Комплект приборов для выполнения лабораторных и практических работ

Комплект учебно-наглядных пособий по биологии

Комплект портретов биологов

Комплект электронных пособий

### 4.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)

2. Adobe Acrobat Reader (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)

3. Adobe Flash Player (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)

4. Apache Open Office (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)

5. Free Commander (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)

6. Google Chrome (лицензия - [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html))

7. Libre Office (в свободном доступе)

8. Mozilla Firefox (лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

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

### 5.1. Основная литература

1. Биология: учебник и практикум для СПО / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 453 с. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/59B0679F-A1B0-4477-8E3D-B6A3FF31B4EC#page/1>
2. Каменский, А.А. Биология: Общая биология. 10-11 классы: учебник/ А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник.- М.: Дрофа, 2015.- 368с. 10
3. Каменский, А. А. **Биология. Общая биология.** 10-11 классы [Текст] : учебник / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. - 6-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2018. - 368 с. 20
4. Общая биология : учебное пособие / С.И. Колесников. — Москва : КноРус, 2018. — 288 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-06119-0. — URL: <https://www.book.ru/book/927653/view2/1>

### 5.2. Дополнительная литература

1. Теремов, А. В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. Углубленный уровень: учебник / А. В. Теремов, Р. А. Петросова. - 5-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2015. - 399 с. 2
2. Теремов, А. В. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс. Углубленный уровень / А. В. Теремов, Р. А. Петросова. - 5-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2015. - 400 с. 2
3. Отоцкий, Г. П. Естествознание : учебник и практикум для СПО / Г. П. Отоцкий ; под ред. Г. Н. Кузьменко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — URL: <https://biblio-online.ru/book/F5581E9D-E64A-4BD4-B1DF-0CC14DE1DD5A>
4. 424 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-06062-9. — URL: <https://www.book.ru/book/927655/view2/1>
5. Смирнова, М. С. Естествознание [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 363 с. - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A#/>
6. Естествознание [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.П. Трушина, О.Е. Саенко, О.В. Арутюнян. — Москва : КноРус, 2017. — 364 с. — СПО. - URL: <https://www.book.ru/book/921621/view2/1>

### 5.3. Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки - Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU. - URL: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7362](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7362)
2. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки- URL: [http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10\\_id=2351](http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2351)
3. Среднее профессиональное образование
4. Профессиональное образование в современном мире - URL: [http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10\\_id=2399](http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2399)

#### **5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». – URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. ЭБС издательства «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Юрайт». – URL: <http://www.biblio-online.ru/>
4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
5. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
6. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ. – URL:<http://212.192.134.46/MegaPro/Catalog/Home/Index>
7. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» - URL:[www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru)
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLibrary.ru». - URL:<http://www.elibrary.ru>
9. Базы данных компании «Ист Вью». - URL:<http://dlib.eastview.com>
10. Лекториум ТВ». - URL: <http://www.lektorium.tv/>
11. Национальная электронная библиотека «НЭБ». - URL:<http://нэб.рф/>
12. КиберЛенинка: научная электронная библиотека. – URL: <http://cyberleninka.ru/>
13. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная ИС свободного доступа. – URL: <http://window.edu.ru>.
14. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - URL <http://www.consultant.ru>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Биология» нацелена на получение знаний в области естественнонаучных дисциплин.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекционный материал, практические и лабораторные занятия, самостоятельные работы) с включением инновационных элементов.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;
- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;
- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;
- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Биология» проводятся по схеме:

- устный, либо письменный опрос по теории в начале занятия;
- решение практических задач поставленных перед студентом;
- индивидуальные задания для подготовки к практическим и лабораторным занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач и выполнении лабораторных работ на основе реальных данных.

На практических и лабораторных занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (письменные задания, задания с использованием ПК, выполнение работы по плану и пр.)

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу и умение пользоваться приобретенными практическими навыками при работе с программными средствами. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;

– электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая записка, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи - записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;
- конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;
- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;
- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;

- конспектирование ведётся не с целью иметь определённую запись, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;
- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обратиться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;
- на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;
- каждая страница тетради нумеруется;
- для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;
- при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.
- не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;
- в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

### **Требования к написанию реферата**

Реферат - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итогового экзамена/зачета.

Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и интернет - ресурсы).

Объем реферата – не менее 10 страниц формата А4.

Реферат должен иметь (титульный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно, содержания, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае не представления реферата, согласно, установленного графика (без уважительной причины), студент обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования студентов.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
Учение о клетке	Устный опрос Тестирование
Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма	Реферат Тестирование
Основы генетики и селекции	Устный опрос Реферат
Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное развитие	Реферат Тестирование
Происхождение человека	Устный опрос Тестирование
Основы экологии	Устный опрос Реферат
Бионика	Устный опрос Реферат

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

### 7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

**Устный опрос.** Устный ответ – это развернутый рассказ, включающий теоретические материалы и примеры их применения. Удовлетворительная оценка ставится, если студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

**Реферат.** Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат оценивается по количеству привлеченных источников, глубине анализа проблемы, качестве обоснования авторской позиции, глубине раскрытия темы. Удовлетворительная оценка ставится, если тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата, или имеются

существенные отступления от требований к реферированию, или неполные ответы на дополнительные вопросы.

**Тест.** Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

**Контрольная работа.** Письменная проверочная работа, представляющая собой изложение ответов на теоретические вопросы по содержанию учебной дисциплины и решение практических заданий. Работа оценивается удовлетворительно, если выполнено не менее половины работы или допущено в ней не более двух грубых ошибок или не более одной грубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Практическая работа.** Практическая работа – это особый вид деятельности обучающегося, что подразумевает выполнения разноплановых заданий, не связанных с обработкой теоретического материала. Во время выполнения студенту необходимо использовать ранее полученные теоретические знания. Положительная оценка ставится, если выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**Лабораторная работа.** Лабораторная работа – это особый вид деятельности обучающегося, что подразумевает выполнения практических разноплановых заданий, связанных с применением теоретического материала к конкретному заданию. Положительная оценка ставится, если выполнены большая часть заданий лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на часть контрольных вопросов с замечаниями.

Оценка «отлично» выставляется, когда студент показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

### ***7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

Текущий контроль проводится в форме:

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата, эссе
- защита выполненного задания
- разработка проблемы курса (доклад).

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Практические (лабораторные) работы	Смысл понятий: естественнонаучное явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие. Знание строения клеток, основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека, причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие биологии	Описывать и объяснять естественнонаучные явления. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле; проводить описание особенностей одного вида по морфологическому критерию. Отличать гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальных данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонаучная теория дает	Навыками: описания и объяснения естественнонаучных явлений. Оценивания влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; анализа и оценивания различных гипотез происхождения жизни на Земле; проведения описания особенностей одного вида по морфологическому критерию. Отличия гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальных данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических и лабораторных работ	Темы работ прилагаются

		возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонауч ная теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления		
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

### 7.3.1. Примерные вопросы для проведения текущей аттестации (устный и письменный) опрос

1. Биологические науки. Какое значение имеет биология?
2. Уровни организации живой природы.
3. Понятие «Клетка». Химические элементы, входящие в состав клетки.
4. Роль неорганических веществ, входящих в состав клетки.
5. Значение воды для жизнедеятельности клетки.
6. Органические вещества, входящие в состав клетки, и их роль в клетке.
7. Отличия строения молекул ДНК и РНК.
8. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.
9. Особенности строения растительной клетки.
10. Особенности строения животной клетки.
11. Пластический обмен в клетке на примере биосинтеза белка.
12. Энергетический обмен.
13. Что такое жизненный цикл клетки? Типы деления клеток, их значение.
14. Митоз. Биологическое значение митоза.
15. Какие формы бесполого размножения широко применяются в сельском хозяйстве?
16. Мейоз. Биологическое значение мейоза.
17. Почему при половом размножении появляются организмы с наиболее разнообразными признаками?
18. В чем заключается принципиальное сходство начальных этапов эмбрионального развития всех живых организмов?
19. Репродуктивное здоровье человека.
20. Назовите причины нарушений в развитии организма.

## Примерные тестовые задания

### Тематический тест по теме «Строение и функции клеток»

#### 1 вариант

#### Часть А

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

A1 Наука, изучающая клетку называется

- 1). Физиологией
- 2). Цитологией
- 3). Анатомией
- 4). Эмбриологией

A2 Какой ученый увидел клетку с помощью своего микроскопа?

- 1) М. Шлейден
- 2) Т. Шванн
- 3). Р. Гук
- 4). Р. Вирхов

A3 Элементарная биологическая система, способная к самообновлению, - это

- 1). Клеточный центр
- 2). Мышечное волокно сердца
- 3). Подкожная жировая клетчатка
- 4). Проводящая ткань растения

A4 К прокариотам относятся

- 1). Элодея
- 2) Шампиньон
- 3). Кишечная палочка
- 4). Инфузория-туфелька

A5 Основным свойством плазматической мембраны является

- 1). Полная проницаемость
- 2). Полная непроницаемость
- 3). Избирательная проницаемость
- 4). Избирательная полупроницаемость

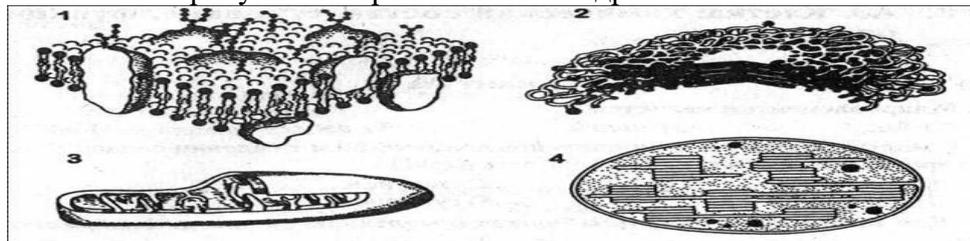
A6 Какой вид транспорта в клетку идет с затратой энергии

- 1). Диффузия
- 2). Осмос
- 3). Пиноцитоз
- 4). Транспорт ионов

A7 Внутренняя полужидкая среда клетки - это

- 1). Нуклеоплазма
- 2). Вакуоль
- 3). Цитоскелет
- 4). Цитоплазма

A8 На каком рисунке изображена митохондрия



A9 В рибосомах в отличие от лизосом происходит

- 1). Синтез углеводов
- 2) Синтез белков
- 3). Окисление нуклеиновых кислот
- 4). Синтез липидов и углеводов

A10 Какой органоид принимает участие в делении клетки

- 1). Цитоскелет
- 2). Центриоль
- 4) Клеточный центр
- 5). Вакуоль

A11 Гаплоидный набор хромосом имеют

- 1). Жировые клетки
- 2). Спорангии листа
- 3). Клетки слюнных желез человека
- 4). Яйцеклетки голубя и воробья

A12 В состав хромосомы входят

- 1) ДНК и белок
- 2) ДНК и РНК
- 3). РНК и белок
- 4). Белок и АТФ

A13 Главным структурным компонентом ядра является

- 1). Хромосомы
- 2). Рибосомы
- 3). Ядрышки
- 4). Нуклеоплазма

A14 Грибная клетка, как и клетка бактерий

- |                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1) Не имеет ядерной оболочки         | 3). Не имеет хлоропластов     |
| 2) Имеет одноклеточное строение тела | 4). Имеет неклеточный мицелий |

### Часть В

В1 Установите соответствие между особенностями строения, функцией и органоидом клетки

- |  |                      |
|--|----------------------|
| Особенности строения, функции                      | Органоид             |
| А). Различают мембраны гладкие и шероховатые       | 1). Комплекс Гольджи |
| Б). Образуют сеть разветвленных каналов и полостей | 2). ЭПС              |
| В). Образуют уплощенные цистерны и вакуоли         |                      |
| Г). Участвует в синтезе белков, жиров              |                      |
| Д). Формируют лизосомы                             |                      |

А	Б	В	Г	Д

### Выберите три верных ответа из шести

В2 Дайте характеристику хлоропластам?

- |                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1). Состоит из плоских цистерн    | 4). Содержит свою молекулу ДНК        |
| 2). Имеет одномембранное строение | 5). Участвуют в синтезе АТФ           |
| 3). Имеет двумембранное строение  | 6). На гранах располагается хлорофилл |

В3 Чем растительная клетка отличается от животной клетки?

- 1). Имеет вакуоли с клеточным соком
- 2). Клеточная стенка отсутствует
- 3). Способ питания автотрофный
- 4). Имеет клеточный центр
- 5). Имеет хлоропласты с хлорофиллом
- 6). Способ питания гетеротрофный

### Часть С

Дайте свободный развернутый ответ на вопрос.

С1 Какое значение для формирования научного мировоззрения имело создание клеточной теории?

С2 Какая взаимосвязь существует между ЭПС, комплексом Гольджи и лизосомами?

С3 Какое преимущество дает клеточное строение живым организмам?

С4 Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Бактерии гниения относят к эукариотическим организмам. 2). Они выполняют в природе санитарную роль, т.к. минерализуют органические веществ. 3). Эта группа бактерий вступает в симбиотическую связь с корнями некоторых растений. 4). К бактериям также относят простейших. 5). В благоприятных условиях бактерии размножаются прямым делением клетки.

## 2 вариант

### Часть А

**К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.**

А1 Цитология – это наука, изучающая

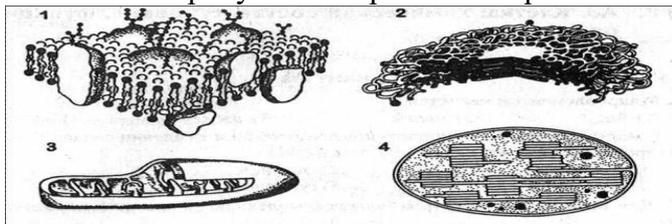
- 1). Тканевый уровень организации живой материи
- 2). Организменный уровень организации живой материи
- 3). Клеточный уровень организации живой материи
- 4). Молекулярный уровень организации живой материи

А2 Создателями клеточной теории являются?

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| 1). Ч. Дарвин и А. Уоллес  | 3). Р. Гук и Н. Грю       |
| 2). Г. Мендель и Т. Морган | 4). Т. Шванн и М. Шлейден |

А3 Элементарная биологическая система, обладающая способностью поддерживать постоянство своего химического состава, это

- 1). Мышечное волокно  
 2). Аппарат Гольджи  
 А4 К прокариотам **не** относятся  
 1). Цианобактерии  
 2). Клубеньковые бактерии  
 А5 Плазматическая мембрана состоит из молекул  
 1). Липидов  
 2). Липидов и белков  
 А6 Транспорт в клетку твердых веществ называется  
 1). Диффузия  
 2). Фагоцитоз  
 А7 Цитоплазма выполняет функции  
 1). Обеспечивает тургор  
 2). Выполняет защитную функцию  
 А8 На каком рисунке изображена хлоропласт



- А9 Митохондрии в клетке выполняют функцию  
 1). Окисления органических веществ до неорганических  
 2). Хранения и передачи наследственной информации  
 3). Транспорта органических и неорганических веществ  
 4). Образования органических веществ из неорганических с использованием света  
 А10 В лизосомах, в отличие от рибосом происходит  
 1). Синтез углеводов  
 2). Синтез белков  
 3). Расщепление питательных веществ  
 4). Синтез липидов и углеводов  
 А11 Одинаковый набор хромосом характерен для  
 1). Клеток корня цветкового растения  
 2). Корневых волосков  
 3). Клеток фотосинтезирующей ткани листа  
 4). Гамет мха  
 А12 Место соединения хроматид в хромосоме называется  
 1). Центриоль  
 2). Центромера  
 3). Хроматин  
 4). Нуклеоид  
 А13 Ядрышки участвуют  
 1). В синтезе белков  
 2). В синтезе р-РНК  
 3). В удвоении хромосом  
 4). В хранении и передаче наследственной информации  
 А14 Отличие животной клетки от растительной заключается в  
 1. Наличие клеточной оболочки из целлюлозы  
 2. Наличие в цитоплазме клеточного центра  
 3. Наличие пластид  
 4. Наличие вакуолей, заполненных клеточным соком

### Часть В

- В1 Установите соответствие между особенностями строения, функцией и органоидом клетки
- |   |                 |
|---|-----------------|
| Особенности строения, функции                     | Органоид        |
| А). Содержит пигмент хлорофилл                    | 1). Митохондрия |
| Б). Осуществляет энергетический обмен в клетке    | 2). Хлоропласт  |
| В). Осуществляет процесс фотосинтеза              |                 |
| Г). Внутренняя мембрана образует складки - кристы |                 |
| Д). Основная функция – синтез АТФ                 |                 |

А	Б	В	Г	Д

Выберите три верных ответа из шести

В2 Дайте характеристику комплексу Гольджи

- 1). Состоит из сети каналов и полостей
- 2). Состоит из цистерн и пузырьков
- 3). Образуются лизосомы
- 4). Участвует в упаковке веществ
- 5) Участвует в синтезе АТФ
- 6). Участвует в синтезе белка

В3 Выберите три признака прокариотической клетки?

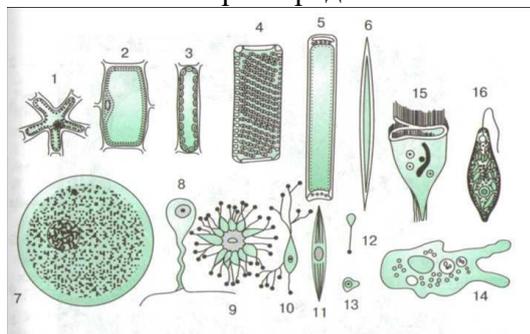
- 1). Имеется ядро
- 2). Клеточная стенка представлена муреином или пектином
- 3). Наследственный аппарат располагается в цитоплазме клетки
- 4) Имеет клеточный центр
- 5). Имеет хлоропласты с хлорофиллом
- 6). В цитоплазме располагаются рибосомы

### Часть С

Дайте свободный развернутый ответ на вопрос.

С1 Проанализируйте рисунок, на котором изображены различные эукариотические клетки.

О чем Вам говорит предложенная в нем информация?



С2 Общая масса митохондрий по отношению к массе клеток различных органов крысы составляет в поджелудочной железе – 7,9%, в печени – 18,4%, в сердце – 35,8%. Почему в клетках этих органов различное содержание митохондрий?

С3 Сравните между собой одноклеточный и многоклеточный организм. Кто из них имеет преимущество и в чем оно выражается?

С4 Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

- 1). Все бактерии по способу питания являются гетеротрофами.
- 2). Азотфиксирующие бактерии обеспечивают гниение мертвых органических веществ в почве.
- 3). К группе азотфиксаторов относят клубеньковых бактерий.
- 4). Бобовые растения за счет поступающих в их клетку связанного азота синтезируют белок.
- 5). Группа сапротрофных бактерий используют для метаболизма энергию от окисления неорганических соединений, поступающих в клетки из среды.

## Ответы на тесты

### 1 вариант

#### Часть А

А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7
2	3	2	3	4	4	4
А8	А9	А10	А11	А12	А13	А14
3	2	4	4	1	1	3

#### Часть В

<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>
<b>22121</b>	<b>346</b>	<b>135</b>

### Часть С

С1. Клеточная теория – свидетельство того, что растения и животные имеют единое происхождение. Клеточная теория послужила одной из предпосылок возникновения теории эволюции Ч. Дарвина.

С2. Синтезированные на мембранах ЭПС белки. Полисахариды, жиры транспортируются к комплексу Гольджи, конденсируются внутри его структур и «упаковываются» в виде секрета, готового к выделению. Здесь же формируются и лизосомы, участвующие во внутриклеточном пищеварении.

С3. Каждая клетка выполняет отдельную функцию и при повреждении одной клетки- других этот процесс не затрагивает и функционирование клеток не прекращается.

С4. 1). Бактерии относятся к прокариотическим организмам. 3) Эта группа бактерий не вступает в симбиотическую связь с корнями некоторых растений, эта свойство характерно для клубеньковых (азотфиксирующих) бактерий. 4) Простейшие организмы относятся к одноклеточным организмам.

## 2 вариант

### Часть А

<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>A6</b>	<b>A7</b>
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>A8</b>	<b>A9</b>	<b>A10</b>	<b>A11</b>	<b>A12</b>	<b>A13</b>	<b>A14</b>
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

### Часть В

<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>
<b>21211</b>	<b>234</b>	<b>236</b>

### Часть С

С1. На данном рисунке изображены различные эукариотические клетки как одноклеточных, так и многоклеточных растений и животных. Типичной клетки в природе не существует, но все эукариотические клетки гомологичны, и у тысяч различных типов клеток можно выделить общие черты строения. Каждая клетка состоит из неразрывно связанных между собой частей: плазматической мембраны, ядра и цитоплазмы с органоидами.

С2. Разное количество митохондрий в клетках связано с количеством энергии АТФ, которое затрачивается на выполнение органом работы. Исходя из анализа данных можно сделать вывод, что большая работа выполняется сердцем.

С3. Одноклеточный организм исполняет все функции, присущие целому организму. Поэтому гибнет клетка-гибнет весь организм. У многоклеточного организма клетки специализированы по своим функциям и гибель клетки не вызывает гибели целого организма.

С4. 1). Для бактерий характерны не только гетеротрофный, но автотрофный способы питания. 2) Азотфиксирующие бактерии являются симбионтами. 5) Сапротрофные бактерии являются гетеротрофами, а не автотрофами.

### Примерные вопросы для контроля самостоятельной работы

1. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний
2. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции
3. Генетические закономерности селекции
4. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений
5. Гипотезы происхождения жизни
6. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека

#### 7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Дифференцированный зачет	Контроль знания базовых положений в области биологии	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются

##### 7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

- 1) Понятие (определение, термин) «Биология». Каковы признаки живых организмов?
- 2) Биологические науки. Какое значение имеет биология?
- 3) Уровни организации живой природы.
- 4) Понятие (определение, термин) «Клетка». Химические элементы, входящие в состав клетки.
- 5) Роль неорганических веществ, входящих в состав клетки.
- 6) Значение воды для жизнедеятельности клетки.
- 7) Органические вещества, входящие в состав клетки, и их роль в клетке.
- 8) Отличия строения молекул ДНК и РНК.
- 9) Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.
- 10) Понятие (определение, термин) «Ген», «Генетический код». Репликация ДНК.
- 11) Что такое жизненный цикл клетки? Перечислите типы деления клеток, их значение.
- 12) Митоз. Биологическое значение митоза.
- 13) Цитокинез.
- 14) Охарактеризуйте типы размножения.
- 15) Какие формы бесполого размножения широко применяются в сельском хозяйстве?
- 16) Мейоз. Биологическое значение мейоза.
- 17) Почему при половом размножении появляются организмы с наиболее разнообразными признаками?
- 18) Опишите процессы развития сперматозоидов и яйцеклеток.
- 19) Оплодотворение. Биологическое значение оплодотворения.
- 20) Понятие (определение, термин) «Онтогенез». Какие стадии проходит организм в своем развитии?
- 21) Репродуктивное здоровье человека.
- 22) Назовите причины нарушений в развитии организма.
- 23) Вред развивающемуся организму наносимый курением, употреблением алкоголя и наркотиков.
- 24) Влияние загрязнения окружающей среды на развитие человека.
- 25) Понятие (определение, термин) «Ген». Какие гены называют сцепленными?
- 26) Раскройте понятие наследственности.
- 27) Генетическая символика.
- 28) Назовите тяжелое наследственное заболевание человека, сцепленное с полом.
- 29) Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.
- 30) Назовите основные формы мутационной изменчивости. Приведите примеры глубоких мутационных изменений среди растений и животных.
- 31) Опишите методы современной селекции.
- 32) Приведите примеры использования массового и индивидуального отбора в селекции растений.
- 33) Основные задачи, стоящие перед биотехнологией.

## Примерные задания для проведения промежуточной аттестации

### Часть 1(Задания А1 –А13)

А 1. При партеногенезе организм развивается из:

1. зиготы
2. неоплодотворенной яйцеклетки
3. соматической клетки
4. вегетативной клетки

А 2. Образование из одной материнской клетки четырёх клеток с гаплоидным набором хромосом характерно для процесса:

1. митоза
2. мейоза
3. дробления
4. оплодотворения

А 3. Организмы, которым для нормальной деятельности необходимо наличие кислорода в среде обитания, называют:

1. аэробами
2. анаэробами
3. гетеротрофами
4. автотрофами

А 4. Хроматиды – это:

1. две субъединицы хромосомы делящейся клетки
2. участки хромосомы в неделящейся клетке
3. кольцевые молекулы ДНК
4. две цепи одной молекулы ДНК

А 5. Конъюгация хромосом характерна для процесса

1. оплодотворения
2. профазы второго деления
3. митоза
4. профазы первого деления

А 7. При скрещивании гетерозиготы с гомозиготой доля гомозигот в потомстве составит

1. 0%
2. 25%
3. 50%
4. 100%

А 9. Мутационная изменчивость, в отличие от модификационной:

1. носит обратимый характер
2. передается по наследству
3. носит массовый характер
4. не связана с изменениями хромосом.

А 10. Где расположены хлоропласты в клетках хвои ели

1. в ядре
2. в клеточной стенке
3. в цитоплазме
4. в вакуолях

А 11. Какая изменчивость обеспечивает эволюцию организмов

1. модификационная, групповая
2. возрастная
3. генотипическая, индивидуальная
4. географическая

А 12. Грибы опята, питающиеся мертвыми органическими остатками пней, поваленных деревьев, относятся к группе

1. сапротрофов
2. паразитов

3. автотрофов

4. симбионтов

А 13. Органогенез в ходе эмбрионального развития приводит к образованию

1. зародышевых листов

2. трёхслойного зародыша

3. двуслойного зародыша

4. систем органов зародыша

**Часть 2. В заданиях В1 – В2 выберите три верных ответа из шести.**

В 1. Сходство клеток животных и бактерий состоит в том, что они имеют

1. Оформленное ядро

2. Цитоплазму

3. Митохондрии

4. Плазматическую мембрану

5. Гликокаликс

6. Рибосомы

В 2. Чем зигота отличается от гаметы

1. содержит двойной набор хромосом

2. содержит одинарный набор хромосом

3. образуется в результате оплодотворения

4. образуется путём мейоза

5. является первой клеткой нового организма

6. представляет специализированную клетку для полового размножения

**Часть 3(С1-С2)**

С1. В чём проявляется сходство и различие митоза и мейоза.

С2. В чём сходство и отличие прокариотической и эукариотической клеток.

**Часть 1 (Задания А1 –А10)**

А 1. Среди перечисленных примеров ароморфозом является

1. Плоская форма тела у ската

2. Покровительственная окраска у кузнечика

3. Четырёхкамерное сердце у птиц

4. Редукция пищеварительной системы у паразитических червей

А 2. Биологическая эволюция – это процесс

1. Индивидуального развития организма

2. Исторического развития органического мира

3. Эмбрионального развития организма

4. Улучшения и создания новых сортов растений и пород животных

А 3. В ответ на увеличение численности популяции жертв в популяции хищников происходит

1. Увеличение числа новорожденных особей

2. Уменьшение числа половозрелых особей

3. Увеличение числа женских особей

4. Уменьшение числа мужских особей

А 4. К причинам экологического кризиса в современную эпоху не относится

1. Рациональное природопользование

2. Строительство плотин на реках

3. Сельскохозяйственная деятельность человека

4. Промышленная деятельность человека

А 5. Определенный набор хромосом у особей одного вида считают критерием

1. Физиологическим

2. Морфологическим

3. Генетическим

4. Биохимическим

А 6. Отбор особей с уклоняющимися от средней величины признаками называют

1. Движущим
2. Методическим
3. Стабилизирующим
4. Массовым

А 7. Основу естественного отбора составляет

1. Мутационный процесс
2. Видообразование
3. Биологический прогресс
4. Относительная приспособленность

А 8. На каком этапе эволюции человека ведущую роль играли социальные факторы

1. Древнейших людей
2. Древних людей
3. Неандертальцев
4. Кроманьонцев

А 9. Видовая структура биогеоценоза леса характеризуется

1. Ярусным расположением животных
2. Числом экологических ниш
3. Распределением организмов в горизонтах леса
4. Многообразием обитающих в нем организмов

А10. Биогеоценоз считают открытой системой, так как в нем постоянно происходит

1. Приток энергии
2. Саморегуляция
3. Круговорот веществ
4. Борьба за существование.

**Часть 2. В заданиях В1 – В2 выберите три верных ответа из шести.**

В 1. К факторам эволюции относят

1. Кроссинговер
2. Мутационный процесс
3. Модификационную изменчивость
4. Изоляцию
5. Многообразие видов
6. Естественный отбор

В 2. Саморегуляция в экосистеме тайги проявляется в том, что

1. Численность деревьев сокращается в результате лесного пожара
2. Волки ограничивают рост численности кабанов
3. Массовое размножение короедов приводит к гибели деревьев
4. Численность белок зависит от урожая семян ели
5. Популяция кабанов полностью уничтожается волками
6. Совы и лисицы ограничивают рост численности мышей

**В задании В3 установите соответствие между организмами и направлениями эволюции**

Организмы	Направления эволюции
1. Страус эму	А) биологический прогресс
2. Серая крыса	Б) биологический регресс
3. Домовая мышь	
4. Синезеленые (цианобактерии)	
5. Орел беркут	
6. Уссурийский тигр	

**В задании В 4. установите соответствие между признаками отбора и его видами**

Признаки отбора	Вид отбора
1. Сохраняет особей с полезными в данных условиях признаками	А) естественный
2. Приводит к созданию новых пород животных и сортов растений	Б) искусственный
3. Способствует созданию организмов с нужными человеку изменениями	
4. Проявляется внутри популяции и между популяциями одного вида	

5. Действует в природе миллионы лет
6. Приводит к образованию новых видов
7. Проводится человеком

**В 5. Установите последовательность объектов в пастбищной пищевой цепи**

1. Тля
2. Паук
3. Божья коровка
4. Грач
5. Листья растений

**В 6. – Установите хронологическую последовательность антропогенеза**

1. Человек умелый
2. Человек прямоходящий
3. Дриопитек
4. Неандерталец
5. Кроманьонец.

**С 1** Численность популяций окуней в реке сокращается в результате загрязнения воды сточными водами, уменьшения численности растительноядных рыб, уменьшения содержания кислорода в воде зимой. Какие группы экологических факторов представлены в данном перечне?

**С 2.** Чем природная экосистема отличается от агроэкосистемы?

## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Материалы лекционных занятий

#### Лекция № 1

Цитология - наука о клетке (греч. "цитос"-клетка, "логос"-наука). Предмет цитологии - клетки многоклеточных животных и растений, а также одноклеточных организмов, к числу которых относятся бактерии, простейшие и одноклеточные водоросли. Цитология изучает строение и химический состав клеток, функции внутриклеточных структур, функции клеток в организме животных и растений, размножение и развитие клеток, приспособления клеток к условиям окружающей среды. Современная цитология - наука комплексная. Она имеет самые тесные связи с другими биологическими науками, например с ботаникой, зоологией, физиологией, учением об эволюции органического мира, а также с молекулярной биологией, химией, физикой, математикой. Цитология - одна из относительно молодых биологических наук, ее возраст около 100 лет. Возраст же термина "клетка" насчитывает свыше 300 лет. Впервые название "клетка" в середине XVII века применил Р.Гук. Рассматривая тонкий срез пробки с помощью микроскопа, Гук увидел, что пробка состоит из ячеек - клеток. Клеточная теория. В середине XIX столетия на основе уже многочисленных знаний о клетке Т. Шванн сформулировал клеточную теорию (1838). Он обобщил имевшиеся знания о клетке и показал, что клетка представляет основную единицу строения всех живых организмов, что клетки животных и растений сходны по своему строению. Эти положения явились важнейшими доказательствами единства происхождения всех живых организмов, единство всего органического мира. Т. Шванн внес в науку правильное понимание клетки как самостоятельной единицы жизни, наименьшей единицы живого: вне клетки нет жизни. Изучение химической организации клетки привело к выводу, что именно химические процессы лежат в основе ее жизни, что клетки всех организмов сходны по химическому составу, у них однотипно протекают основные процессы обмена веществ. Данные о сходстве химического состава клеток еще раз подтвердили единство всего органического мира. Современная клеточная - теория включает следующие положения: клетка - основная единица строения и развития всех живых организмов, наименьшая единица живого; клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны (гомологичны) по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ; размножение клеток происходит путем их деления, и каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки; в сложных многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемой ими функции и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно связаны между собой и подчинены нервным и гуморальным системам регуляции. Исследования клетки имеют большое значение для разгадки заболеваний. Именно в клетках начинают развиваться патологические изменения, приводящие к возникновению заболеваний. Чтобы понять роль клеток в развитии заболеваний, приведем несколько примеров. Одно из серьезных заболеваний человека - сахарный диабет. Причина этого заболевания - недостаточная деятельность группы клеток поджелудочной железы, вырабатывающих гормон инсулин, который участвует в регуляции сахарного обмена организма. Злокачественные изменения, приводящие к развитию раковых опухолей, возникают также на уровне клеток. Возбудители кокцидиоза - опасного заболевания кроликов, кур, гусей и уток - паразитические простейшие - кокцидии проникают в клетки кишечного эпителия и печени, растут и размножаются в них, полностью нарушают обмен веществ, а затем разрушают эти клетки. У больных кокцидиозом

животных сильно нарушается деятельность пищеварительной системы и при отсутствии лечения животные погибают. Вот почему изучение строения, химического состава, обмена веществ и всех проявлений жизнедеятельности клеток необходимо не только в биологии, но также в медицине и ветеринарии. Изучение клеток разнообразных одноклеточных и многоклеточных организмов с помощью светооптического и электронного микроскопов показало, что по своему строению они разделяются на две группы. Одну группу составляют бактерии и сине-зеленые водоросли. Эти организмы имеют наиболее простое строение клеток. Их называют доядерными (прокариотами), так как у них нет оформленного ядра (греч. "картон"-ядро) и нет многих структур, которые называют органоидами. Другую группу составляют все остальные организмы: от одноклеточных зеленых водорослей и простейших до высших цветковых растений, млекопитающих, в том числе и человека. Они имеют сложно устроенные клетки, которые называют ядерными (эукариотическими). Эти клетки имеют ядро и органоиды, выполняющие специфические функции. Особую, неклеточную форму жизни составляют вирусы, изучением которых занимается вирусология. Строение и функции оболочки клетки. Клетка любого организма, представляет собой целостную живую систему. Она состоит из трех неразрывно связанных между собой частей: оболочки, цитоплазмы и ядра. Оболочка клетки осуществляет непосредственное взаимодействие с внешней средой и взаимодействие с соседними клетками (в многоклеточных организмах).

**Оболочка клеток.** Оболочка клеток имеет сложное строение. Она состоит из наружного слоя и расположенной под ним плазматической мембраны. Клетки животных и растений различаются по строению их наружного слоя. У растений, а также у бактерий, сине-зеленых водорослей и грибов на поверхности клеток расположена плотная оболочка, или клеточная стенка. У большинства растений она состоит из клетчатки. Клеточная стенка играет исключительно важную роль: она представляет собой внешний каркас, защитную оболочку, обеспечивает тургор растительных клеток: через клеточную стенку проходит вода, соли, молекулы многих органических веществ. Наружный слой поверхности клеток животных в отличие от клеточных стенок растений очень тонкий, эластичный. Он не виден в световой микроскоп и состоит из разнообразных полисахаридов и белков. Поверхностный слой животных клеток получил название гликокаликс. Гликокаликс выполняет прежде всего функцию непосредственной связи клеток животных с внешней средой, со всеми окружающими ее веществами. Имея незначительную толщину (меньше 1 мкм), наружный слой клетки животных не выполняет опорной роли, какая свойственна клеточным стенкам растений. Образование гликокаликса, так же как и клеточных стенок растений, происходит благодаря жизнедеятельности самих клеток.

**Плазматическая мембрана.** Под гликокаликсом и клеточной стенкой растений расположена плазматическая мембрана (лат. "мембрана"-кожица, пленка), граничащая непосредственно с цитоплазмой. Толщина плазматической мембраны около 10 нм, изучение ее строения и функций возможно только с помощью электронного микроскопа. В состав плазматической мембраны входят белки и липиды. Они упорядочено, расположены и соединены друг с другом химическими взаимодействиями. По современным представлениям молекулы липидов в плазматической мембране расположены в два ряда и образуют сплошной слой. Молекулы белков не образуют сплошного слоя, они располагаются в слое липидов, погружаясь в него на разную глубину. Молекулы белка и липидов подвижны, что обеспечивает динамичность плазматической мембраны. Плазматическая мембрана выполняет много важных функций, от которых зависит жизнедеятельность клеток. Одна из таких функций заключается в том, что она образует барьер,

отграничивающий внутреннее содержимое клетки от внешней среды. Но между клетками и внешней средой постоянно происходит обмен веществ. Из внешней среды в клетку поступает вода, разнообразные соли в форме отдельных ионов, неорганические и органические молекулы. Они проникают в клетку через очень тонкие каналы плазматической мембраны. Во внешнюю среду выводятся продукты, образованные в клетке. Транспорт веществ - одна из главных функций плазматической мембраны. Через плазматическую мембрану из клетки выводятся продукты обмена, а также вещества, синтезированные в клетке. К числу их относятся разнообразные белки, углеводы, гормоны, которые вырабатываются в клетках различных желез и выводятся во внеклеточную среду в форме мелких капель. Клетки, образующие у многоклеточных животных разнообразные ткани (эпителиальную, мышечную и др.), соединяются друг с другом плазматической мембраной. В местах соединения двух клеток мембрана каждой из них может образовывать складки или выросты, которые придают соединениям особую прочность. Соединение клеток растений обеспечивается путем образования тонких каналов, которые заполнены цитоплазмой и ограничены плазматической мембраной. По таким каналам, проходящим через клеточные оболочки, из одной клетки в другую поступают питательные вещества, ионы, углеводы и другие соединения. На поверхности многих клеток животных, например, различных эпителиев, находятся очень мелкие тонкие выросты цитоплазмы, покрытые плазматической мембраной, - микроворсинки. Наибольшее количество микроворсинок находится на поверхности клеток кишечника, где происходит интенсивное переваривание и всасывание переваренной пищи. Фагоцитоз. Крупные молекулы органических веществ, например белков и полисахаридов, частицы пищи, бактерии поступают в клетку путем фагоцита (греч. "фагео" - пожирать). В фагоците непосредственное участие принимает плазматическая мембрана. В том месте, где поверхность клетки соприкасается с частицей какого-либо плотного вещества, мембрана прогибается, образует углубление и окружает частицу, которая в "мембранной упаковке" погружается внутрь клетки. Образуется пищеварительная вакуоль и в ней перевариваются поступившие в клетку органические вещества. Цитоплазма. Отграниченная от внешней среды плазматической мембраной, цитоплазма представляет собой внутреннюю полужидкую среду клеток. В цитоплазму эукариотических клеток располагаются ядро и различные органоиды. Ядро располагается в центральной части цитоплазмы. В ней сосредоточены и разнообразные включения - продукты клеточной деятельности, вакуоли, а также мельчайшие трубочки и нити, образующие скелет клетки. В составе основного вещества цитоплазмы преобладают белки. В цитоплазме протекают основные процессы обмена веществ, она объединяет в одно целое ядро и все органоиды, обеспечивает их взаимодействие, деятельность клетки как единой целостной живой системы. Эндоплазматическая сеть. Вся внутренняя зона цитоплазмы заполнена многочисленными мелкими каналами и полостями, стенки которых представляют собой мембраны, сходные по своей структуре с плазматической мембраной. Эти каналы ветвятся, соединяются друг с другом и образуют сеть, получившую название эндоплазматической сети. Эндоплазматическая сеть неоднородна по своему строению. Известны два ее типа - гранулярная и гладкая. На мембранах каналов и полостей гранулярной сети располагается множество мелких округлых телец - рибосом, которые придают мембранам шероховатый вид. Мембраны гладкой эндоплазматической сети не несут рибосом на своей поверхности. Эндоплазматическая сеть выполняет много разнообразных функций. Основная функция гранулярной эндоплазматической сети - участие в синтезе белка, который осуществляется в рибосомах. На мембранах гладкой эндоплазматической сети

происходит синтез липидов и углеводов. Все эти продукты синтеза накапливаются в каналах и полостях, а затем транспортируются к различным органоидам клетки, где потребляются или накапливаются в цитоплазме в качестве клеточных включений. Эндоплазматическая сеть связывает между собой основные органоиды клетки. Рибосомы. Рибосомы обнаружены в клетках всех организмов. Это микроскопические тельца округлой формы диаметром 15-20 нм. Каждая рибосома состоит из двух неодинаковых по размерам частиц, малой и большой. В одной клетке содержится много тысяч рибосом, они располагаются либо на мембранах гранулярной эндоплазматической сети, либо свободно лежат в цитоплазме. В состав рибосом входят белки и РНК. Функция рибосом - это синтез белка. Синтез белка - сложный процесс, который осуществляется не одной рибосомой, а целой группой, включающей до нескольких десятков объединенных рибосом. Такую группу рибосом называют полисомой. Синтезированные белки сначала накапливаются в каналах и полостях эндоплазматической сети, а затем транспортируются к органоидам и участкам клетки, где они потребляются. Эндоплазматическая сеть и рибосомы, расположенные на ее мембранах, представляют собой единый аппарат биосинтеза и транспортировки белков. Митохондрии. В цитоплазме большинства клеток животных и растений содержатся мелкие тельца (0,2-7 мкм) - митохондрии (греч. "митос" - нить, "хондрион" - зерно, гранула). Митохондрии хорошо видны в световой микроскоп, с помощью которого можно рассмотреть их форму, расположение, сосчитать количество. Внутреннее строение митохондрий изучено с помощью электронного микроскопа. Оболочка митохондрии состоит из двух мембран - наружной и внутренней. Наружная мембрана гладкая, она не образует никаких складок и выростов. Внутренняя мембрана, напротив, образует многочисленные складки, которые направлены в полость митохондрии. Складки внутренней мембраны называют кристами (лат. "криста" - гребень, вырост). Число крист неодинаково в митохондриях разных клеток. Их может быть от нескольких десятков до нескольких сотен, причем особенно много крист в митохондриях активно функционирующих клеток, например мышечных. Митохондрии называют "силовыми станциями" клеток, так как их основная функция - синтез аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ). Эта кислота синтезируется в митохондриях клеток всех организмов и представляет собой универсальный источник энергии, необходимый для осуществления процессов жизнедеятельности клетки и целого организма. Новые митохондрии образуются делением уже существующих в клетке митохондрий. Пластиды. В цитоплазме клеток всех растений находятся пластиды. В клетках животных пластиды отсутствуют. Различают три основных типа пластид: зеленые - хлоропласты; красные, оранжевые и желтые - хромопласты; бесцветные - лейкопласты. Хлоропласт. Эти органоиды содержатся в клетках листьев и других зеленых органов растений, а также у разнообразных водорослей. Размеры хлоропластов 4-6 мкм, наиболее часто они имеют овальную форму. У высших растений в одной клетке обычно бывает несколько десятков хлоропластов. Зеленый цвет хлоропластов зависит от содержания в них пигмента хлорофилла. Хлоропласт - основной органоид клеток растений, в котором происходит фотосинтез, т. е. образование органических веществ (углеводов) из неорганических ( $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ) при использовании энергии солнечного света. По строению хлоропласты сходны с митохондриями. От цитоплазмы хлоропласт ограничен двумя мембранами - наружной и внутренней. Наружная мембрана гладкая, без складок и выростов, а внутренняя образует много складчатых выростов, направленных внутрь хлоропласта. Поэтому внутри хлоропласта сосредоточено большое количество мембран, образующих особые структуры - граны. Они сложены наподобие стопки монет. В мембранах гран располагаются молекулы хлорофилла,

потому именно здесь происходит фотосинтез. В хлоропластах синтезируется и АТФ. Между внутренними мембранами хлоропласта содержатся ДНК, РНК. и рибосомы. Следовательно, в хлоропластах, так же как и в митохондриях, происходит синтез белка, необходимого для деятельности этих органоидов. Хлоропласты размножаются делением. Хромопласты находятся в цитоплазме клеток разных частей растений: в цветках, плодах, стеблях, листьях. Присутствием хромопластов объясняется желтая, оранжевая и красная окраска венчиков цветков, плодов, осенних листьев. Лейкопласты находятся в цитоплазме клеток неокрашенных частей растений, например в стеблях, корнях, клубнях. Форма лейкопластов разнообразна. Хлоропласты, хромопласты и лейкопласты способны к взаимному переходу. Так при созревании плодов или изменении окраски листьев осенью хлоропласты превращаются в хромопласты, а лейкопласты могут превращаться в хлоропласты, например, при позеленении клубней картофеля.

Аппарат Гольджи. Во многих клетках животных, например в нервных, он имеет форму сложной сети, расположенной вокруг ядра. В клетках растений и простейших аппарат Гольджи представлен отдельными тельцами серповидной или палочковидной формы. Строение этого органоида сходно в клетках растительных и животных организмов, несмотря на разнообразие его формы. В состав аппарата Гольджи входят: полости, ограниченные мембранами и расположенные группами (по 5-10); крупные и мелкие пузырьки, расположенные на концах полостей. Все эти элементы составляют единый комплекс. Аппарат Гольджи выполняет много важных функций. По каналам эндоплазматической сети к нему транспортируются продукты синтетической деятельности клетки - белки, углеводы и жиры. Все эти вещества сначала накапливаются, а затем в виде крупных и мелких пузырьков поступают в цитоплазму и либо используются в самой клетке в процессе ее жизнедеятельности, либо выводятся из нее и используются в организме. Например, в клетках поджелудочной железы млекопитающих синтезируются пищеварительные ферменты, которые накапливаются в полостях органоида. Затем образуются пузырьки, наполненные ферментами. Они выводятся из клеток в проток поджелудочной железы, откуда перетекают в полость кишечника. Еще одна важная функция этого органоида заключается в том, что на его мембранах происходит синтез жиров и углеводов (полисахаридов), которые используются в клетке и которые входят в состав мембран. Благодаря деятельности аппарата Гольджи происходят обновление и рост плазматической мембраны.

Лизосомы. Представляют собой небольшие округлые тельца. От цитоплазмы каждая лизосома отграничена мембраной. Внутри лизосомы находятся ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты. К пищевой частице, поступившей в цитоплазму, подходят лизосомы, сливаются с ней, и образуется одна пищеварительная вакуоль, внутри которой находится пищевая частица, окруженная ферментами лизосом. Вещества, образовавшиеся в результате переваривания пищевой частицы, поступают в цитоплазму и используются клеткой. Обладая способностью к активному перевариванию пищевых веществ, лизосомы участвуют в удалении отмирающих в процессе жизнедеятельности частей клеток, целых клеток и органов. Образование новых лизосом происходит в клетке постоянно. Ферменты, содержащиеся в лизосомах, как и всякие другие белки синтезируются на рибосомах цитоплазмы. Затем эти ферменты поступают по каналам эндоплазматической сети к аппарату Гольджи, в полостях которого формируются лизосомы. В таком виде лизосомы поступают в цитоплазму.

Клеточный центр. В клетках животных вблизи ядра находится органоид, который называют клеточным центром. Основную часть клеточного центра составляют два маленьких тельца - центриоли, расположенные в небольшом участке уплотненной цитоплазмы. Каждая

центриоль имеет форму цилиндра длиной до 1 мкм. Центриоли играют важную роль при делении клетки; они участвуют в образовании веретена деления. Клеточные включения. К клеточным включениям относятся углеводы, жиры и белки. Все эти вещества накапливаются в цитоплазме клетки в виде капель и зерен различной величины и формы. Они периодически синтезируются в клетке и используются в процессе обмена веществ. Ядро. Каждая клетка одноклеточных и многоклеточных животных, а также растений содержит ядро. Форма и размеры ядра зависят от формы и размера клеток. В большинстве клеток имеется одно ядро, и такие клетки называют одноядерными. Существуют также клетки с двумя, тремя, с несколькими десятками и даже сотнями ядер. Это - многоядерные клетки. Ядерный сок - полужидкое вещество, которое находится под ядерной оболочкой и представляет внутреннюю среду ядра. Вопросы для закрепления темы: Кем, когда и как была открыта клетка? Что изучает клеточная биология и какое значение имеет клеточная теория для науки? Какие процессы происходят в митохондриях? Каково строение и назначение аппарата Гольджи? Какова функция лизосом в животной клетке? Какие процессы происходят в хлоропластах? Каково строение и функции ядра? Что такое клеточные включения? Какую функцию выполняют рибосомы? Какова роль цитоплазмы в клетке? Каковы строение и функции эндоплазматической сети?

ЛИСТ  
изменений рабочей учебной программы по дисциплине  
**БД.09 БИОЛОГИЯ**

Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины

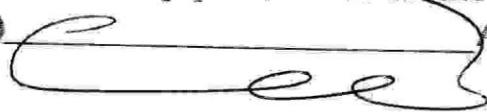
Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя		
Предложение составителя программы		
Приобретение литературы, обновление перечня и содержания ЭБС и баз данных	Разделы №2.4.5 и №5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Обновления перечня литературы

Составитель: преподаватель  Е.Ю. Павлова

Утвержден на заседании предметной (цикловой) комиссии математических и Естественных дисциплин протокол № 10 от "27" мая 2020 г..

Заместитель директора по УР филиала  Т. А. Резуненко

Заведующая сектором библиотеки филиала  Л. Г. Соколова

Инженер – электроник (программно-информационное обеспечение образовательной программы)  А. В. Сметанин

## Рецензия

на учебную программу учебной дисциплины БД.09 Биология  
для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Рабочая программа учебной дисциплины БД.09 Биология разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины БД.09 Биология, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 №804, зарегистрирован в Министерстве юстиции России 21.08.2014 № 33733.

Программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах с квалификацией «Техник - программист».

Дисциплина БД.09 Биология изучается в цикле базовых дисциплин. Обучение проводится на базе основного общего образования и нацелено на получение среднего профессионального образования. Структура дисциплины соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, все разделы (Основы цитологии; Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов; Основы селекции и генетики; Эволюционное учение; История развития жизни на Земле; Основы экологии; Бионика) выделены дидактически целесообразно. Все темы направлены на качественное усвоение учебного материала. Разнообразные виды самостоятельных работ позволяют углубить и обобщить изучаемый материал, и направлены на закрепление умения поиска, накопления и обработки информации.

Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов. Они направлены на формирование знаний и умений, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО. Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов.

Для закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков студентов предусматриваются практические занятия и лабораторные работы. Количество практических занятий соответствует требованиям учебного плана. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляют в форме дифференцированного зачета.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет — ресурсы актуальны и достоверны.

Разработанная программа учебной дисциплины БД.09 Биология может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Рецензент:

Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 муниципального образования город-курорт Геленджик им. Адмирала Холостякова»



Н.В. Фешкова

**Рецензия**  
**на учебную программу учебной дисциплины БД.09 Биология**  
**для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Рабочая программа учебной дисциплины БД.09 Биология разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины БД.09 Биология, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 №804, зарегистрирован в Министерстве юстиции России 21.08.2014 № 33733.

Данная программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах с квалификацией «Техник - программист». Учебная дисциплина БД.09 Биология изучается в цикле базовых дисциплин. Обучение проводится на базе основного общего образования и нацелено на получение среднего профессионального образования. Рабочая программа составлена для очной формы обучения. Программа составлена логично, структура дисциплины соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы (Основы цитологии; Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов; Основы селекции и генетики; Эволюционное учение; История развития жизни на Земле; Основы экологии; Бионика) выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал, и направлены на закрепление умения поиска, накопления и обработки информации.

Все разделы рабочей программы направлены на формирование знаний и умений, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов. Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов.

Для закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков студентов предусматриваются практические занятия и лабораторные работы. Количество практических занятий соответствует требованиям учебного плана.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляют в форме дифференцированного зачета. Разработанные формы и методы позволяют в полной мере осуществлять контроль и оценку результатов обучения (освоенных умений, усвоенных знаний).

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет — ресурсы актуальны и достоверны.

Разработанная программа учебной дисциплины БД.09 Биология может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рецензент:

кандидат с-х наук преподаватель филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Геленджике



/Г. И. Кузьмина/