

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.05.2026 10:50:07

Уникальный идентификатор: 6b5279da4e034bffa679172803da5b700639d1

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук  
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано  
и.о. декана факультета  
естественных наук  
« 24 » 03 2025 г.  
\_\_\_\_\_  
/Лялина И.Ю./

Согласовано  
и.о. декана медицинского факультета  
« 24 » 03 2025 г.  
\_\_\_\_\_  
/Максимов А.В./

## Рабочая программа дисциплины

Биология

**Специальность**  
31.05.02 Педиатрия

**Квалификация**  
Врач-педиатр

**Форма обучения**  
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
факультета естественных наук  
Протокол « 24 » 03 2025 г. № 6  
Председатель УМКом \_\_\_\_\_  
/Лялина И.Ю./

Рекомендовано кафедрой общей  
биологии и биоэкологии  
Протокол от « 07 » 03 2025 г. № 8  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
/Гордеев М.И./

Москва  
2025

Авторы-составители:

Гордеев М.И., доктор биологических наук, профессор  
Власов С.В., кандидат биологических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Биология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 12.08.2020 г. № 965.

Дисциплина входит в модуль «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

## Содержание

1. Планируемые результаты обучения
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Объем и содержание дисциплины
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины
7. Методические указания по освоению дисциплины
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель освоения дисциплины** - формирование у студентов представлений о биологии - науке о живом, изучающей происхождение, рост, развитие, наследственность и изменчивость, эволюцию организмов, выработка биологического мышления, а также естественно-научного мировоззрения.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование базовых знаний и общих понятий современной биологии;
- получение представления об общих свойствах и функционировании живых систем, их разнообразии, развитии живой материи;
- обеспечение овладения практическими навыками и использования приобретенных знаний в практической деятельности.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Содержание программы основывается на биологических знаниях, заложенных в полном школьном курсе биологии, и раскрывает фундаментальные представления науки о живом на более глубоком естественнонаучном и философском уровне, позволяет рассмотреть основные понятия и законы биологии применительно к живым системам возрастающей сложности.

Дисциплина «Биология» имеет связь с такими дисциплинами, как: «Биохимия», «Гистология, эмбриология, цитология», «Нормальная анатомия человека».

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	78,6
Лекции	30
Практические занятия	44
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	4,6
Предэкзаменационная консультация	4
Экзамен	0,6
Самостоятельная работа	82
Контроль	19,4

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 и 2 семестрах.

### 3.2. Содержание дисциплины

<p align="center"><b>Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием</b></p>	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
<p><b>Тема 1. Введение. Биологические системы. Классификация организмов.</b> Биология – наука о жизни на Земле. Её предмет и методы. Жизнь как форма существования материи. Общие свойства живых систем: структурная организация, динамическое состояние; жизнь в потоке вещества, энергии, информации. Способность к саморегулированию, адаптации и эволюции. Иерархия биологических систем. Уровни организации живой материи: молекулярный (субклеточный), клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, биоценотический. Классификация современных форм жизни. Прокариоты и эукариоты. Неклеточные формы жизни. Основные теории происхождения жизни. Биохимическая эволюция. Эволюция протобионтов. Гипотеза РНК-мира.</p>	2	2
<p><b>Тема 2. Химические компоненты живых систем.</b> Элементарный состав живого вещества. Химические элементы: и их биологическая роль. Неорганические вещества. Вода и минеральные соли. Биологическая роль минеральных солей. Органические вещества клетки. Углеводы. Состав, строение и биологическая роль моно-, ди- и полисахаридов. Липиды. Строение и биологическая роль жиров, гликолипидов, фосфолипидов, стероидов, липопротеинов. Белки: состав и строение белковых молекул. Первичная, вторичная третичная, четвертичная структуры. Функции белков. Ферменты и механизм их действия. Кофакторы и простетические группы. Активаторы ферментов. Нуклеиновые кислоты. Строение ДНК и РНК. Типы РНК. Биологическая роль нуклеиновых кислот.</p>	2	4
<p><b>Тема 3. Клетка. Жизненные циклы клетки.</b> Клетка как элементарная единица живого. Клеточная теория. Строение эукариотической клетки. Цитоплазма и ее структурные компоненты. Строение и функции клеточных мембран. Транспорт веществ через мембрану. Мембранные и немембранные клеточные структуры. Генном эукариотической клетки. Организация хромосом. Особенности организации и функционирования прокариотической клетки и эукариотической клетки. Жизненный цикл клетки. Фазы жизненного цикла эукариотической клетки: G1, S, G2, M. Интерфаза. Деление клетки. Митоз, мейоз.</p>	2	2
<p><b>Тема 4. Физиология клетки. Пластический и энергетический обмен в клетке.</b> Пластический и энергетический обмен в клетке. Обмен веществ и энергии в клетке. Биосинтез белка. Транскрипция и</p>	2	2

трансляция. Источники энергии и молекулярные механизмы ее преобразования в автотрофных и гетеротрофных клетках: фотосинтез, дыхание, хемосинтез.		
<b>Тема 5. Генетический код. Воспроизводство генетической информации. Биосинтез белка. Механизмы дифференциальной экспрессии генов.</b> Принцип матричного синтеза. Физико-химическая природа гена. Репликация ДНК. Генетический код и его свойства. Молекулярные механизмы транскрипции и трансляции. Регуляция дифференциальной экспрессии генов у про- и эукариот.	2	2
<b>Тема 6. Генетика человека. Введение в медицинскую генетику.</b> Методы генетики человека. Классификация наследственных болезней	6	10
<b>Тема 7. Дискретная природа наследственности. Хромосомная теория наследственности.</b> Генетика - наука о наследственности и изменчивости. Методы изучения наследственности и изменчивости. Закономерности наследования признаков. Дискретная природа наследственности. Моно-, ди- и полигибридные скрещивания. Взаимодействие генов. Плейотропное действие генов. Хромосомная теория наследственности. Типы определения пола. Хромосомное определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Балансовая теория. Сцепленное наследование и кроссинговер. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Генотипическая изменчивость: мутационная и комбинативная. Мутации генные, хромосомные, геномные. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Основы популяционной генетики. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга. Факторы динамики генетического состава популяции.	2	4
<b>Тема 8. Онтогенез. Основные этапы индивидуального развития. Общие представления о реализации генетической программы в онтогенезе.</b> Онтогенез – индивидуальное развитие организмов. Гаметогенез. Строение половых клеток. Процесс оплодотворения. Этапы раннего развития. Дробление. Дифференцировка бластомеров в ходе дробления. Формирование бластулы. Гастрюляция и формирование основных закладок. Онтогенез как реализация программы развития. Клеточная дифференцировка в ходе онтогенеза. Детерминация клеток. Формирование пространственной организации и ее генетические основы.	2	2
<b>Тема 9. Развитие эволюционных идей от Ламарка до Evo/Devo.</b> Становление эволюционных взглядов на развитие органического мира. Основные положения теории Ч. Дарвина о происхождении видов. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Вид и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции. Макроэволюция и ее закономерности. Новый синтез идей в понимании процессов микро- и макроэволюции - EvoDevo. Эволюционное значение онтогенеза. Усложнение регуляторных механизмов экспрессии генов. Роль макромутаций в эволюции. Канализация развития.	2	2
<b>Тема 10. Биологические аспекты медицинской паразитологии.</b> Медико- биологические основы паразитизма. Изучаемые вопросы: Классификация паразитов. Адаптации к паразитизму. Медицинская паразитология. Медицинская протозоология. Ме-	8	14

дицкая гельминтология. Медицинская Арахноэнтомология.		
Итого:	30	44

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчётности
Тема 1. Строение и жизненные циклы вирусов	Строение вирусов. Жизненные циклы ДНК- и РНК-вирусов.	2	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация
Тема 2. Биополимеры	Химическая структура аминокислот. Оптическая изомерия, L- и D-аминокислоты. Структуры белковой молекулы. Структура молекулы ДНК. Методы укладки молекул ДНК у прокариот и эукариот. Ядерная и митохондриальная ДНК. Структура и функции РНК. Матричная, транспортная, рибосомальная РНК. Ферментативные свойства РНК.	2	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация
Тема 3. Ферментативный катализ	Ферменты и их классификация. Физический (ускорение или замедление) и биологический (регулировка) смысл работы ферментов. Существование верхнего предела скорости реакции при увеличении субстрата.	2	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация

Тема 4. Строение и жизненный цикл клетки	Особенности организации прокариотической клетки. Отличия от эукариотической клетки. Конъюгация у бактерий. F-фактор. Hfr-линии. Трансформация. Вирусная трансдукция. Горизонтальный перенос генетической информации. Жизненный цикл эукариотической клетки. Фазы жизненного цикла эукариотической клетки: G1, S, G2, M. Интерфаза. Деление клетки. Митоз, мейоз.	2	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация
Тема 5. Физиология клетки.	Пластический и энергетический обмен в клетке.	4	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация
Тема 5. Биосинтез белка.	Транскрипция. Процессирование мРНК. Организация тРНК. Работа рибосом.	2	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация
Тема 6. Механизмы дифференциальной экспрессии генов.	Многоуровневый характер регуляции экспрессии генов. Модификация хроматина. Регуляция дифференциальной экспрессии генов у про- и эукариот.	2	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация
Тема 7. Хромосомная теория наследственности	Наследование признаков, сцепленных с полом. Определение пола. Балансовая	4	Анализ литературных источников, подготовка	Учебно-методическое обеспечение дис-	Реферат, доклад, презентация

	теория пола. Роль Y-хромосомы в определении пола у млекопитающих. Явление сцепленного наследования и кроссинговер. Принципы построения генетических карт. Цитогенетическое карты.		реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	циплины	
Тема 8. Генетика популяций	Популяционная генетика. Движущие факторы эволюции: мутагенез, естественный отбор, дрейф генов, перенос генов. Проявление наследственных свойств в популяции. Устойчивое и неустойчивое состояние равновесия. Закон Харди – Вайнберга.	2	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация
Тема 9. Гаметогенез	Протополовые клетки. Этапы гаметогенеза. Отличия оо- и сперматогенеза. Строение сперматозоида и яйцеклетки.	2	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация
Тема 10. Стадии и механизмы оплодотворения	Стадии и механизмы оплодотворения. Акросомальная и кортикальные реакции. Блок полиспермии.	2	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация
Тема 11. Основы эволюционного учения	Движущие силы эволюции. Естественный отбор: механизм и формы, роль. Эволюция адаптаций - основной результат дей-	2	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада,	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация

	ствия естественного отбора. Вид и видообразование. Роль изоляции в видообразовании. Макроэволюция и ее закономерности. Теория биологического прогресса.		подготовка презентации		
Тема 12. Биологические аспекты медицинской паразитологии.	Медико- биологические основы паразитизма. Изучаемые вопросы: Классификация паразитов. Адаптации к паразитизму. Медицинская паразитология. Медицинская протозоология. Медицинская гельминтология. Медицинская Арахноэнтомология.	54	Анализ литературных источников, подготовка реферата, подготовка доклада, подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, доклад, презентация
Итого		82			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа.

### 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
<b>ОПК-5</b>	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа.	<b>Знает</b> особенности строения организма на клеточном и тканевом уровнях; систематику и классификацию живых существ, методы поиска,	Опрос, тестовое задание, доклад	Шкала оценивания опроса Шкала оцени-

			<p>критического анализа и обобщения информации в области биологии; основные принципы системного подхода при планировании и выполнении биологических исследований</p> <p><b>Умеет</b> проводить сравнительный анализ строения организма человека и животных, в том числе в эмбриональном периоде. Умеет определять вид паразита по его морфологическим признакам и особенностям жизненного цикла.</p>		<p>вания тестового задания</p> <p>Шкала оценивания доклада</p>
Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа.</p>	<p><b>Знает</b> особенности строения организма на клеточном и тканевом уровнях.</p> <p><b>Умеет</b> проводить сравнительный анализ строения организма человека и животных, в том числе в эмбриональном периоде. Умеет определять вид паразита по его морфологическим признакам и особенностям жизненного цикла.</p> <p><b>Владеет</b> навыками микроскопии, подготовки и изучения микропрепаратов. Владеет навыками сбора, подготовки и консервации биологического материала.</p> <p>навыками изучения биологических объектов на макро- и микроскопических уровнях.</p>	<p>Опрос, тестовое задание, доклад, контрольное задание, презентация, реферат</p>	<p>Шкала оценивания опроса</p> <p>Шкала оценивания тестового задания</p> <p>Шкала оценивания доклада</p> <p>Шкала оценивания контрольного задания</p> <p>Шкала оценивания презентации</p> <p>Шкала оценивания реферата</p>	

### Шкала оценивания опроса

Критерии оценивания	Баллы
Свободное владение материалом	5
Достаточное усвоение материала	4
Поверхностное усвоение материала	2
Неудовлетворительное усвоение материала	0

### Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Баллы
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	3
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, студент допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

### Шкала оценивания презентации

Критерии оценивания	Баллы
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии <i>PowerPoint</i> .	5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в <i>PowerPoint</i> (не более двух).	3
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии <i>PowerPoint</i> использованы лишь частично.	1

### Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью. Студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	9-10
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена с использованием малого числа литературных источников и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер. Студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	6-8
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы, содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, рабо-	3-5

та выполнена с использованием малого числа литературных источников и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие научные достижения. Студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-2

### Шкала оценивания тестового задания

Критерии оценивания	Баллы
80-100% правильных ответов - «отлично»	8-10
60-80% правильных ответов - «хорошо»	5-7
30-50% правильных ответов - «удовлетворительно»	3-4
0-20 % правильных ответов - «неудовлетворительно»	1-2

### Шкала оценивания контрольного задания

Для оценки используются следующие критерии:

- 0-20 % правильных ответов оценивается в 0-баллов;
- 30-50% - 3 балла;
- 60-80% - 5 баллов;
- 80-100% –10 баллов.

### 5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Примерные вопросы для опроса

- 1) Перечислите уровни биологической организации. Раскройте понятие "организм".
- 2) Каким образом происходит трансмембранный транспорт веществ в клетке?
- 3) В каких клеточных органеллах происходит преобразование энергии?
- 4) Какие структуры имеются в растительных клетках, но отсутствуют в животных клетках?
- 5) В чем отличие хромосомы бактерии от хромосомы эукариотной клетки?
- 6) Что такое фотосинтез? Напишите итоговое уравнение фотосинтеза.
- 7) Где и в результате каких преобразований молекул образуется АТФ у животных организмов?
- 8) Какой вид изменчивости называют модификационной и какова ее природа? В чем выражаются статистические закономерности модификационной изменчивости?
- 9) В чем заключаются отличия в наследовании соматических и генеративных мутаций? Каково их значение для организма и биологического вида?
- 10) Каким образом осуществляется гомеостатическая регуляция у высших растений и у высших животных?

#### Примеры тестовых заданий:

### ***Основы цитологии***

- 1 К прокариотам относятся: а) растения; б) животные; в) грибы; г) бактерии и цианобактерии.
- 2 Клетки грибов: а) не имеют клеточной стенки; б) имеют оболочку из клетчатки; в) имеют оболочку из белка; г) имеют оболочку из хитина.
- 3 Пиноцитоз - это: а) захват мембраной клетки пузырька воды с питательными веществами; б) избирательный транспорт в клетку аминокислот и нуклеотидов; в) пассивное поступление в клетку воды; г) пассивное поступление в клетку ионов.
- 4 В митохондриях происходит: а) формирование первичной структуры белка; б) формирование третичной структуры белка; в) клеточное дыхание с запасанием энергии; г) накопление синтезированных клеткой веществ.
- 5 Ядерная оболочка: а) отделяет ядро от цитоплазмы; б) состоит из двух мембран; в) пронизана порами; г) верны все ответы.
- 6 Клеточный центр необходим для: а) синтеза белка; б) энергетического обмена; в) образования клеточных мембран; г) деления клетки.
- 7 Эндоплазматическая сеть обеспечивает: а) транспорт органических веществ; б) синтез белков; в) синтез углеводов и липидов; г) верны все ответы.
- 8 РНК отличается от ДНК тем, что в ее состав входит урацил вместо: а) аденина; б) гуанина; в) тимина; г) цитозина.
- 9 Нуклеотиды в нити молекулы ДНК соединяются следующим типом связи: а) ковалентной; б) водородной; в) с помощью дисульфидных мостиков; г) пептидной.
- 10 Пептидная связь замыкается между атомами: а) углерода и углерода; б) углерода и кислорода; в) углерода и азота; г) азота и азота.
- 11 Информация о синтезе одной молекулы белка содержится в: а) триplete ДНК; б) гене; в) молекуле ДНК; г) рибосоме.
- 12 Транскрипцией называют: а) считывание информации с ДНК на и-РНК; б) присоединение аминокислоты к т-РНК; в) синтез р-РНК; г) синтез белковой молекулы.
- 13 При синтезе белка каждой аминокислоте соответствует: а) два нуклеотида ДНК; б) три нуклеотида; в) четыре нуклеотида; г) разным аминокислотам соответствует разное число нуклеотидов.
- 14 Гликолизом называется: а) совокупность всех процессов энергетического обмена в клетке; б) бескислородное расщепление глюкозы; в) кислородное расщепление глюкозы; г) расщепление полисахаридов до моносахаридов.
- 15 Вирусы содержат: а) только ДНК; б) только РНК; в) либо ДНК, либо РНК; г) совместно ДНК и РНК.

### **Примеры контрольных заданий**

#### Вариант 1

- а) Уровни организации жизни: молекулярный, клеточный, тканевой, организменный, популяционно-видовой, биоценотический. Их характеристика.
- б) Наследование при взаимодействии генов. Комплементарность, эпистаз. Плейотропное действие генов.

#### Вариант 2

- а) Строение эукариотической клетки. Функции органелл.
- б) Взаимодействие генов: полимерия. Особенности наследования количественных признаков.

### **Примерные темы докладов**

1. Роль химических элементов в клетках живых организмов.
2. Строение нуклеиновых кислот.
3. Образование белков.

### **Примерные темы презентаций**

1. Законы наследственности.
2. Расшифровка структуры молекулы ДНК.

### **Примерная тематика рефератов**

1. Различия между живыми и косными естественными телами.
2. Что такое “живые системы”? Фундаментальные особенности живого.
3. Основные функции живых систем. Каким образом эти функции осуществляются на клеточном уровне?
4. Основные типы биополимеров и других биологически важных веществ: белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты, нуклеотид-фосфаты и др.
5. Особенности химических реакций в живых системах. Законы термодинамики и биологические системы.

### **Примерные вопросы к экзамену**

1. Предмет и задачи биологии.
2. Свойства живой материи.
3. Уровни организации живых систем.
4. Клетка – структурная и функциональная единица живой материи.
5. Различия в строении про- и эукариотической клетки.
6. Передача наследственной информации у бактерий.
7. Строение вирусов. Жизненные циклы вирусов.
8. Клеточный цикл. Деление клетки. Митоз, мейоз. Их генетическое значение.
9. Химический состав клетки.
10. Строение и функции полисахаридов.

**5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

В процессе освоения дисциплины в рамках текущего контроля студентам необходимо: подготовить доклад, реферат, презентацию, выполнить тестирование, контрольное задание, активно участвовать в опросе.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение семестра за различные виды работ – 70 баллов. Максимальная сумма баллов, которые студент может получить на экзамене – 30 баллов.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен проводится по вопросам экзаменационного билета. Максимальное число баллов, которые выставляются студенту по итогам зачета с оценкой, равняется 30 баллам. На экзамене студенты должны давать развернутые ответы на теоретические вопросы, проявляя умение делать самостоятельные обобщения и выводы, приводя достаточное количество примеров.

#### **Шкала оценивания экзамена**

Критерии оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	30
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	15
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	10
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	5

#### **Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине**

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы на промежуточной аттестации.

<b>Баллы, полученные обучающимися в течение освоения дисциплины</b>	<b>Оценка по дисциплине</b>
81 – 100	отлично
61 – 80	хорошо
41 – 60	удовлетворительно
0 – 40	неудовлетворительно

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Основная литература:

1. Биология : учебник для вузов в 2-х т. / Чебышев Н.В., ред. - 2-е изд. - М. : МИА, 2021.
2. Биология в 2 ч.: учебник для вузов / под ред. В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — Текст : электронный. — URL:  
<https://urait.ru/bcode/468438>  
<https://urait.ru/bcode/490652>
3. Цибулевский, А. Ю. Биология. В 2 т.: учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. — Москва : Юрайт, 2022. — Текст : электронный. — URL:  
<https://urait.ru/bcode/491804>  
<https://urait.ru/bcode/491806>

### 6.2 Дополнительная литература:

1. Биология. Кн. 4. Молекулярная биология развития : учебник / под ред. Р. Р. Исламова. - Москва : ГЭОТАР--Медиа, 2022. - 184 с. - Текст : электронный. - URL :  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467565.html>
2. Викторова, Т.В. Биология : учеб. пособие для вузов / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - 3-е изд. - М. : Академия, 2019. - 320с. – Текст: непосредственный.
3. Козлова, И. И. Биология : учебник / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - Москва. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 336 с. - 336 с. - Текст : электронный. - URL :  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457306.html>
4. Петухова, Е. В. Молекулярная биология с элементами генетики и микробиологии : учебное пособие / Е. В. Петухова, З. А. Канарская, А. Ю. Крыницкая. - Казань : КНИТУ, 2019. - 96 с. - Текст: электронный. - URL:  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788226903.html>
5. Стегний, В. Н. Эволюционная биология. Часть 1 : учебно-методическое пособие / Стегний В. Н. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. - 106 с. - Текст : электронный. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/tgu\\_115.html](https://www.studentlibrary.ru/book/tgu_115.html)
6. Тейлор, Д. Биология. В 3 т. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. - 12-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - Текст: электронный. - URL:  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016656.html>  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016663.html>  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016670.html>

### 6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/index.html> - Департамент здравоохранения города Москвы
2. <https://minzdrav.gov.ru/> - Министерство здравоохранения Российской Федерации
3. <https://mz.mosreg.ru/> - Министерство здравоохранения Московской области
4. <https://biblioclub.ru> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
6. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru) - ЭБС «Консультант студента»
7. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт»
8. <https://ibooks.ru/> - Электронно-библиотечная система ibooks.ru

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Лицензионное программное обеспечение:

Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office

Отечественное: Kaspersky Endpoint Security

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Зарубежное: Google Chrome, 7-zip

Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

Информационные справочные системы:

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебную аудиторию для проведения учебных занятий, оснащенную оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска, технические средства обучения (проектор подвесной, компьютер стационарный - моноблок);
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Государственного университета просвещения: персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета, доска;
- помещение для самостоятельной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспечено доступом к электронно-образовательной среде Университета: комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Государственного университета просвещения, доска, проектор подвесной.