



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Директор

А. В. Семиров

9 апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)	<b>Б1.О.31 Введение в науки о жизни</b>
Направление подготовки	<b>44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</b>
Направленность (профиль) подготовки	<b>Биология-Химия</b>
Квалификация (степень) выпускника	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Согласована с УМС ПИ ИГУ:**

Протокол № 3 от 26 марта 2026 г.

Председатель \_\_\_\_\_ М.С. Павлова

**Рекомендовано кафедрой:**

Протокол № 7 от 18 марта 2026 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.Н. Максимова

Иркутск 2026 г.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ :

Цель - сформировать систему знаний по общей биологии как основы качественного профессионального образования.

### Задачи:

- изучение основных свойства живого;
- практическое применение полученных знаний и методов исследования для изучения природных объектов.
- практическое использование специальных научных знаний при преподавании школьного курса биологии;
- овладение навыками разработки учебных заданий с целью обеспечения качества преподавания биологии;
- использование системных биологических знаний в педагогической деятельности.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

2.1. Учебная дисциплина Б1.О.31 Введение в науки о жизни относится к обязательной части программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки в области биологии, экологии и химии, полученные в основной школе.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин (практики), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.О.20	Естественнонаучная картина мира
Б1.О.22	Методика обучения и воспитания (биология)
Б1.О.23	Ботаника
Б.1.О.24	Зоология
Б1.О.29	Теория эволюции
Б1.О.33	Цитология
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.04(П)	Практика по получению первичных профессиональных знаний и опыта профессиональной деятельности
Б2.О.05(П)	Педагогическая практика
Б2.О.06(Н)	Научно-исследовательская работа

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1	<b>ИДКу<sub>к1.1</sub></b> Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач <b>ИДКу<sub>к1.2</sub></b> Применяет системный подход для решения поставленных задач	<b>знать:</b> основы общей биологии; <b>уметь:</b> искать и находить источники информации, необходимой для решения поставленных задач; <b>владеть:</b> навыками системного подхода к решению биологических проблем;

<p><i>ОПК-2</i></p>	<p><b>ИДК опк2.1</b> участвует в разработке основных и дополнительных образовательных программ</p> <p><b>ИДК опк2.2</b> разрабатывает отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ</p> <p><b>ИДК опк2.3</b> осуществляет выбор инструментария информационно-коммуникационных технологий при проектировании структуры и содержания основных и дополнительных образовательных программ</p>	<p><b>знать:</b> требования ФГОС основного и среднего общего образования;</p> <p><b>уметь:</b> планировать свою педагогическую деятельность с учетом направлений образовательной системы РФ и требований ФГОС, программ по учебному предмету;</p> <p><b>владеть:</b> современными методами, педагогической техникой и образовательными технологиями, включая информационные для реализации компетентностного подхода.</p>
<p><i>ОПК-5</i></p>	<p><b>ИДК опк5.1:</b> применяет методы статистической обработки и корреляционного анализа для оценки результатов образовательной деятельности</p> <p><b>ИДК опк5.2:</b> применяет различные диагностические средства, формы оценки и контроля сформированности образовательных результатов обучающихся</p> <p><b>ИДК опк5.3:</b> формулирует выявленные трудности в обучении и корректирует процесс обучения на всех этапах</p> <p><b>ИДК опк5.4:</b> выявляет трудности в социализации, развитии и получении учебных навыков детьми с особыми образовательными потребностями</p> <p><b>ИДК опк5.5:</b> использует специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися</p>	<p><b>знать:</b> требования ФГОС основного и среднего общего образования;</p> <p><b>уметь:</b> применять различные диагностические средства, формы оценки и контроля сформированности образовательных результатов обучающихся;</p> <p><b>владеть:</b> специальными методами и технологиями преподавания дисциплин естественнонаучного цикла;</p>

ОПК-8	<p><b>ИДК опк8.1</b> Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области</p> <p><b>ИДК опк8.2</b> осуществляет педагогическую деятельность на основе знаний возрастной анатомии, физиологии и школьной гигиены</p> <p><b>ИДК опк8.3</b> Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области</p> <p><b>ИДК опк8.4</b> использует методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний</p>	<p><b>знать:</b> основы общей биологии;</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять педагогическую деятельность на основе знаний в области общей биологии;</p> <p><b>владеть:</b> методами описания биологических систем;</p>
-------	--	---

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц Очное	Семестр (-ы)			
		1	2		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	70	32	38		
В том числе:				-	-
Лекции (Лек)/(Электр)	36	16	20		
Практические занятия (Пр)/ (Электр)	36	16	18		
Лабораторные работы (Лаб)					
<b>Консультации (Конс)</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	37	10	25		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен), часы (Контроль)	17	27	-		
Контроль (КО)	18	10	8		
<b>Контактная работа, всего (Конт.раб)*</b>	90	43	50		
Общая трудоемкость: зачетные единицы	4	2	2		
часы	144	72	72		

##### 4.2. Содержание учебного материала дисциплины (модуля)\*

- Тема № 1 Биохимическое единство живого.
- Тема № 2 Клетка как единица живого
- Тема № 3. Непрерывность жизни.
- Тема № 4 Разнообразие живого.
- Тема № 5. Размножение и развитие
- Тема № 6 Организм и среда. Основы экологии.

#### 4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные материалы	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС			
1.	Тема № 1 Биохимическое единство живого.	4	4		4	Собеседование  Тест  Заполнение таблиц	УК-1, ИДК <sub>УК1.1</sub> ОПК-2, ИДК <sub>ОПК2.1</sub> ИДК <sub>ОПК2.2</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.2</sub> ИДК <sub>ОПК5.3</sub> ОПК-8 ИДК <sub>ОПК8.3</sub> ИДК <sub>ОПК8.4</sub>	12
2.	Тема №2 Клетка как единица живого	6	6		4	Собеседование  Тест  Тезаурус	УК-1 ИДК <sub>УК1.2</sub> ОПК-2 ИДК <sub>ОПК2.1</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.2</sub> ИДК <sub>ОПК5.3</sub> ОПК-8 ИДК <sub>ОПК8.3</sub>	16
3.	Тема № 3. Непрерывность жизни.	6	6		4	Генетические задачи  Тест  Тезаурус  экзамен	УК-1 ИДК <sub>УК1.1</sub> ИДК <sub>УК1.2</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub> ИДК <sub>ОПК5.2</sub> ИДК <sub>ОПК5.4</sub> ИДК <sub>ОПК5.3</sub> ИДК <sub>ОПК5.5</sub> ОПК-8 ИДК <sub>ОПК8.1</sub>	16

4.	Тема №4 Разнообразие живого.	14	16	16	<p>Определение растений и животных.</p> <p>Таблицы</p> <p>Учебное задание при посещении выставок животных, ботанического сада</p>	<p>УК-1 ИДК<sub>УК1.1</sub> ИДК<sub>УК1.2</sub> ОПК-2 ИДК<sub>ОПК2.1</sub> ИДК<sub>ОПК2.2</sub> ИДК<sub>ОПК2.3</sub> ОПК-5 ИДК<sub>ОПК5.1</sub> ИДК<sub>ОПК5.2</sub> ИДК<sub>ОПК5.3</sub> ИДК<sub>ОПК5.4</sub> ОПК-8 ИДК<sub>ОПК8.1</sub> ИДК<sub>ОПК8.2</sub> ИДК<sub>ОПК8.3</sub> ИДК<sub>ОПК8.4</sub></p>	46
5.	Тема № 5. Размножение и развитие	2	2	5	<p>Собеседование</p> <p>Тест</p>	<p>УК-1 ИДК<sub>УК1.1</sub> ИДК<sub>УК1.2</sub> ОПК-5 ИДК<sub>ОПК5.1</sub> ИДК<sub>ОПК5.2</sub> ИДК<sub>ОПК5.3</sub> ОПК-8 ИДК<sub>ОПК8.1</sub></p>	9
6.	тема № 6. Организм и среда	4	2	2	<p>Тест</p> <p>Зачёт</p>	<p>ОПК-5 ИДК<sub>ОПК5.1</sub> ИДК<sub>ОПК5.2</sub> ИДК<sub>ОПК5.4</sub></p>	8
....	<b>ИТОГО (в часах)</b>	36	34	35			105

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Организация самостоятельной работы студентов базируется на учебном пособии Мамонтов С.Г. Биология : учебник / С. Г. Мамонтов. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. – 576 с. (19 экз).

Самостоятельная работа заключается в том, что в ходе такого обучения студенты прежде всего учатся приобретать и применять знания, искать и находить нужные для них средства обучения и источники информации, уметь работать с этой информацией.

Самостоятельная работа студента направлена на углубление знаний по изучаемому предмету, а также на формирование умений самостоятельно проводить анализ и синтез на основании имеющегося материала.

В рамках изучаемой дисциплины предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- **Учебное задание** - вид поручения преподавателя студенту, в котором содержится требование выполнить какие-либо учебные (теоретические и практические) действия. Критерии оценки по каждому заданию преподаватель выставляет дополнительно.
- **Тезаурус** – список терминов, понятий, теорий в рамках предметной области с их объяснением (*размер и форма тезауруса оговариваются индивидуально со студентом*).
- **Собеседование** - это обсуждение тем, предлагаемых преподавателем, ответ на вопросы.
- **Генетические задачи** – вид работы, связанный с оформлением решения задач в области.
- **Поиск материалов в сети Интернет** – по предлагаемой для СРС теме студент осуществляет поиск современных воззрений, описаний точек зрения различных авторов. Итогом работы является файл MS Word с изложением указанного вопроса и ссылками на источники (*объем не менее 2-х печатных страницы А4 шрифт TimeNewRoman 12 кегль через 1 интервал и не менее 5-ти источников для одной темы*).
- **Заполнение сводных таблиц** – на основании анализа теоретического лекционного материала или материала учебника создание сводной обобщающей данную тему таблицы.

В целом, организация самостоятельной работы координируется с помощью материалов, выставленных в образовательном портале ИГУ (<http://educa.isu.ru>)

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

### **а) перечень литературы:**

1. Мамонтов, С. Г. Биология [Текст] : учеб. для студ. вузов / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова ; Ред. С. Г. Мамонтов. - М. : Академия, 2006. - 568 с. : ил., цв. ил. ; 21 см. - (Высшее профессиональное образование : естественные науки). - ISBN 5-7695-2202-x : всего 48
2. Биология с основами экологии [Текст] : учебник. - М. : Академия, 2008. - ISBN 978-5-7695-3103-3 : Экземпляров - 34,
3. Биология [Текст] : учебное пособие / А. А. Каменский, А. И. Ким. - М. : Слово ; М. : Эксмо, 2003. - 640 с. - (Высшее образование). - Авторы указаны на обороте титульного листа. - ISBN 5-81230208-1. - ISBN 5-699-04514-7 : Экземпляров – 20
4. Вахненко, Д. В. Биология с основами экологии [Текст] : учебник для вузов / Д.В. Вахненко, Т.С. Гарнизоненко, С.И. Колесников. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 508 с. - ISBN 5-222-03719-3 : Экземпляров – 66
5. Тейлор, Д. Биология: в 3 т.Т. 1 [Электронный ресурс] / Д. Тейлор. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2015. - Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/70789#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/70789#book_name). - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2668-6 :
6. Тейлор, Д. Биология: в 3 т. Т. 2 [Электронный ресурс] / Д. Тейлор. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2015. - Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/70789#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/70789#book_name). - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2668-6 :
7. Тейлор, Д. Биология: в 3 т.Т.3 [Электронный ресурс] / Д. Тейлор. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2015. - Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/70789#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/70789#book_name). - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2668-6 :

### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

<http://library.isu.ru/> - сайт Научная библиотека ИГУ.

<http://www.evolbiol.ru/> - сайт Проблемы эволюции

Научная библиотека ИГУ - <http://library.isu.ru/>

Природа Байкала - [www.nature.baikal.ru](http://www.nature.baikal.ru)

Научная сеть - <http://nature.web.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=29>

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

### **6.1. Помещения и оборудование**

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

#### **Оборудование**

Мультимедиа проектор EPSON EB-X 14 G, компьютер CELERON, экран настенный DA-LITE MODEL B, колонки активные Microlab PRO 3 дерево с внешним усилителем.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Введение в профессиональную деятельность».

## 6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Microsoft Office Professional PLUS 2010

Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы, в том числе дистанционные образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

### Наименование тем занятий с использованием образовательных технологий

	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
	Все темы (см. п.4.3)	лекция	Вводная лекция; вводная лекция-диалог; лекция-информация (информационная), лекция – обратной связи (лекция с элементами дискуссии), интерактивная лекция (лекция диалог), лекция-демонстрация; лекция-беседа с элементами визуализации; лекция-беседа с опорным конспектированием основных положений темы (раздела); проблемная лекция с элементами дискуссии; лекция информация с элементами моделирования; информационно-коммуникационные технологии, технология проблемного обучения	36
	Все темы (см. п.4.3)	практическое занятие	комбинированный семинар; семинар с использованием активных методов в интерактивном режиме; повторительно-обобщающий семинар; семинар с элементами дискуссии; семинар-конференция с заранее подготовленными вопросами для обсуждения; информационно-коммуникационные технологии, технология проблемного обучения, технология развивающего обучения; устный опрос; практические занятия в учебном музее кафедры, экскурсии в природу.	34
Итого часов				70

Используются разнообразные образовательные технологии (интерактивные лекции и практические занятия, технология проблемного обучения, экскурсии в природу и музеи)

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

#### Вводный тест:

1. Наука о наследственности и изменчивости живых организмов называется
  - 1) Систематика
  - 2) эмбриология
  - 3) Селекция
  - 4) Генетика
2. Для всех живых организмов характерна способность к
  - 1) Движению
  - 2) Обмену веществ
  - 3) Питанию белками жирами и углеводами
  - 4) Неограниченному росту
3. Каждая клетка появляется
  - 1) из бесструктурного межклеточного вещества
  - 2) путем деления материнской клетки
  - 3) путем самозарождения из органических веществ
4. Организмы, клетка которых не имеет оформленного ядра называются
  - 1) одноклеточные
  - 2) эукариоты
  - 3) многоклеточные
  - 4) прокариоты
5. Половые клетки имеют
  - 1) диплоидный набор хромосом
  - 2) триплоидный набор хромосом
  - 3) гаплоидный набор хромосом
  - 3) не имеют хромосом
6. Клетки животных в отличие от клеток растений имеют способность
  - 1) к синтезу белка
  - 2) к фагоцитозу
  - 3) к дыханию
  - 4) к фотосинтезу
7. Мономером белков являются
  - 1) ДНК и РНК
  - 2) моносахариды
  - 3) аминокислоты
  - 4) нуклеотиды
8. Функцией липидов в клетке является
  - 1) информационная
  - 2) энергетическая
  - 3) транспортная
  - 4) двигательная
9. Функцией хлоропластов в растительной клетке является
  - 1) синтез белка
  - 2) образование органических веществ из неорганических с использованием энергии света
  - 3) транспорт веществ в клетке
  - 4) образование неорганических веществ из органических в процессе дыхания
10. Участок ДНК, содержащий информацию о структуре определенного белка, называется
  - 1) фенотип
  - 2) ген
  - 3) фермент
  - 4) генотип
11. Хромосомы – носители генетической информации располагаются
  - 1) лизосомах
  - 2) аппарате Гольджи
  - 3) цитоплазме
  - 4) ядре
12. Организмы, питающиеся готовыми органическими соединениями называются
  - 1) гетеротрофы
  - 2) хемотрофы
  - 3) прокариоты
  - 4) автотрофы

13. Лишайники являются
- 1) растениями
  - 2) животными
  - 3) грибами
  - 4) симбиотическими организмами
14. Неклеточной формой жизни являются
- 1) бактерия
  - 2) циста амебы
  - 3) сине-зеленая водоросль
  - 4) вирус
15. Укажите заболевания человека, возбудителями которого являются вирусы
- 1) малярия и дизентерия
  - 2) цинга и рахит
  - 3) гепатит, грипп и СПИД
  - 4) туберкулез и аскаридоз
16. Кровь, насыщенную кислородом, называют 1) венозной
- 2) легочной
  - 3) капиллярной
  - 4) артериальной
17. Антитела образуют
- 1) лейкоциты
  - 2) эритроциты
  - 3) тромбоциты
  - 4) все форменные элементы крови
18. Инсулин – это гормон
- 1) гипофиза
  - 2) эпифиза
  - 3) поджелудочной железы
  - 4) щитовидной железы
19. Экология – это наука
- 1) об охране окружающей среды
  - 2) о взаимодействии организмов между собой и окружающей средой
  - 3) о загрязнении окружающей среды
  - 4) о влиянии человека на природу
20. Факторы неживой природы, воздействующие на организм, называются
- 1) абиотическими факторами
  - 2) биотическими факторами
  - 3) антропогенными факторами
  - 4) биохимическими факторами
21. На эту специальность я пришел учиться
- 1) случайно;
  - 2) за компанию с друзьями;
  - 3) направленно, т.к. мне нравится выбранная специальность

## Вопросы для собеседования по теме «Химическая организация клетки»

1. Какие органические вещества входят в состав клетки?
2. Что такое пептиды?
3. Что такое первичная структура белка?
4. Как образуется вторичная и третичная структура белка?
5. Что такое денатурация белка?
6. Какие функции белков вам известны?
7. Какие химические вещества называют углеводами? Какие клетки наиболее богаты углеводами?
8. Что такое моносахариды? Приведите примеры?
9. Что такое дисахариды? Приведите примеры
10. Что вы знаете о полисахаридах.
11. Расскажите о функциях углеводов
12. Что такое липиды? Опишите их химический состав.
13. Какие функции выполняют липиды? В каких клетках и тканях наиболее велико их количество?
14. Что такое нуклеиновые кислоты? Каково их строение? Изобразите схематично строение НК.
15. Чем отличается строение ДНК и РНК ?
16. Какие виды РНК имеются в клетке?

## Вопросы для обсуждения по теме «Строение клетки»

Двое студентов оперируют лягушку. Они все время смачивают обнаженные внутренние органы лягушки солевым раствором и тем не менее через некоторое время эти органы начинают сморщиваться. Заглянув в учебник, студенты обнаруживают, что концентрация солевого раствора взята неверно: 9% вместо нужных 0,9% (именно такая концентрация соли поддерживается в клетках лягушки):

А) объясните, почему во время операции лягушка погибла?

Б) какой процесс здесь имел место?

В) участвовали в этом процессе молекулы белков-переносчиков?

1. Цианистый водород (HCN) и окись углерода (CO) – яды, легко проникающие через клеточную мембрану. Можете ли вы предложить какое-нибудь объяснение тому факту, что ни одна клетка не выработала приспособлений, исключающих попадание в нее этих веществ?
2. Утверждают, что животные такие, какими мы их знаем, не могли бы существовать, если бы клетки имели стенки. Как это можно объяснить?
3. Почему клетке выгодно иметь в цитоплазме запас белковых субъединиц, из которых ведется сборка микротрубочек, а не строить эти субъединицы заново всякий раз, когда они бывают нужны для образования митотического веретена или каких-либо других структур?
4. Табачный дым подавляет активность ресничек эпителия, выстилающего верхние дыхательные пути. Почему это способствует усилению так называемого кашля курильщиков и развитию легочных заболеваний?

## Контрольный тест «Химические вещества клетки»

Выберите ОДИН правильный ответ

1. Третичной структурой белковой молекулы является
  - 1)  $\alpha$ -спираль, прошитая водородными связями
  - 2) последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи;
  - 3) взаимное расположение нескольких белковых цепей
  - 4) пространственная конфигурация  $\alpha$ -спирали, образованная за счет ковалентных полярных, неполярных связей
  
2. Все клетки сходны по химическому составу, что свидетельствует о
  - 1) единстве органического мира
  - 2) единстве живой и неживой природы
  - 3) том, что клетки – открытые системы, совершающие постоянный обмен веществом и энергией с окружающей средой
  - 4) способности организмов передавать свои признаки и особенности развития следующим поколениям
  
3. Мономером белков является
  - 1) ДНК и рРНК
  - 2) Моносахариды
  - 3) Аминокислоты
  - 4) Нуклеотиды
  
4. Сколько видов аминокислот входит в состав белков
  - 1) 5
  - 2) 10
  - 3) 20
  - 4) 50
  
5. Молекула гликогена состоит из
  - 1) Белка
  - 2) Крахмала
  - 3) Глюкозы
  - 4) Нуклеиновой кислоты
  
6. Медь, йод, марганец, цинк являются
  - 1)мегаэлементами
  - 2)микроэлементами
  - 3) ультрамикроэлементами
  - 4) макроэлементами
  
7. Состав ДНК и РНК отличается содержанием
  - 1) Сахара
  - 2) Азотистых оснований
  - 3) Сахара и азотистых оснований
  - 4) Разного количества фосфорных остатков
  
8. Ферменты – это биокатализаторы состоящие из:
  - 1)белков
  - 2) липидов
  - 3) нуклеотидов
  - 4) гликогена

9. Плазматическая мембрана клеток образована из веществ:

- 1) ДНК и РНК
- 2) Липидов и белков
- 3) РНК и углеводов
- 4) Белков и ДНК

10. Установите соответствие между химическим веществом и его функцией, свойствами и особенностями строения

функции, свойства и особенности строения	Вещества
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) нерастворимы в воде, при расщеплении 1г освобождается 39,1 кДж энергии</li> <li>2) главный строительный материал клетки</li> <li>3) состоят из углерода, кислорода, водорода и азота</li> <li>4) запасной источник энергии. Входят в состав клеточных мембран</li> <li>5) являются ускорителями протекания химических реакций - ферментами</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>А) Белки</li> <li>Б) Жиры</li> </ol>

11. Установите соответствие между химическим веществом и его функцией, свойствами и особенностями строения

функции и особенности строения	Вещества
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Передает наследственную информацию из ядра к рибосоме</li> <li>2) Является хранителем наследственной информации</li> <li>3) Содержит пиримидиновое азотистое основание – урацил</li> <li>4) Состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль</li> <li>5) Состоит из нуклеотидов АТГЦ</li> <li>6) Состоит из одной полинуклеотидной неспирализованной цепи</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>А) ДНК</li> <li>Б) РНК</li> </ol>

12. Установите соответствие между особенностями строения и функцией молекулы белка и ее структурой

Особенности строения и функций	Структура белка
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Состоит из нескольких полипептидных цепочек</li> <li>2) Денатурация этой структуры называется необратимой</li> <li>3) После денатурации этой структуры возможна ренатурация</li> <li>4) С этой структурой связаны ферментативные свойства белков</li> <li>5) Связи в молекуле между аминокислотами только полипептидные</li> <li>6) Строгая последовательность аминокислотных остатков в молекуле белка</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>А) первичная</li> <li>Б) четвертичная</li> </ol>

13. Установите соответствие между особенностями строения и функцией молекулы углеводов и их видами

Особенности строения и функций	Виды углеводов
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Растворима в воде</li> <li>2) Нерастворима в воде</li> <li>3) Входит в состав клеточных стенок растений</li> <li>4) Имеет сладкий вкус</li> <li>5) Полимер</li> <li>6) мономер</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>А) целлюлоза</li> <li>Б) глюкоза</li> </ol>

14. Определите, сколько тиминовых, адениновых, цитозиновых нуклеотидов в отдельности содержится в фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 880 гуанинов нуклеотидов, что составляет 22 % от общего количества нуклеотидов этого фрагмента.

*Критерии перевода тестового балла в качественную оценку после апробации и квалиметрической обработки результатов тестирования составлены в соответствии с требованиями к нормативно-ориентированным тестам средней трудности:*

Качественная оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон тестовых баллов (% от максим.)	До 35	35-60	61-75	76-100

### Генетические задачи

Задача 1.

У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым. От скрещивания черной самки с коричневым самцом было получено 4 черных и 3 коричневых щенков. Определите генотипы родителей и потомства.

Задача 2.

На звероферме в течение нескольких лет от одной пары норок был получен приплод в 225 особей. Из них 167 – имели коричневый мех, а 57 – голубовато-серый. Определите, какой из признаков является доминантным. Каковы генотипы и фенотипы родителей и потомства? Составьте схему скрещивания.

Задача 2.

Голубоглазый мужчина, родители которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой были голубые глаза, а у матери – карие. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что карий цвет глаз наследуется как доминантный? Определите генотипы родителей мужчины и женщины.

Задача 3.

У собак короткая шерсть доминирует над длинной. Охотник купил собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов длинной шерсти. Какого партнера по фенотипу и генотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки? Составьте схему скрещивания. Какой должен быть результат, если собака чистопородная?

Задача 4.

У мышей длинные уши наследуются как доминантный признак, а короткие – как рецессивный. Скрестили самца с длинными ушами с самкой с короткими ушами. В F<sub>1</sub> потомство получилось с длинными ушами. Определите генотип самца.

Задача 5.

У крупного рогатого скота комолость (безрогость) и черный цвет шерсти доминируют над рогатостью и красной окраской. Гены обоих признаков находятся в разных хромосомах. При скрещивании комолого черного быка с тремя красными безрогими коровами телята оказались все черные, но один из трех телят был рогатым. Определите вероятные генотипы родителей и потомства. Какой процент рогатых телят можно ожидать в дальнейшем скрещивании от таких родителей?

Задача 6.

При скрещивании черного петуха без хохла с бурой хохлатой курицей все потомство оказалось черным и хохлатым. Определите генотипы родителей и потомства. Какие признаки являются доминантными?

Задача 7.

Определите % здоровых сыновей от брака здоровой женщины с мужчиной, больным гемофилией.

Задача 8.

Определите % больных сыновей от брака женщины, носительницы гена гемофилии с мужчиной, больным гемофилией.

Задание: Заполнить таблицу «Отряды насекомых с неполным превращением»

Отряды насекомых	Представители	Особенности строения (крылья, тип конечности, тип ротового аппарата и т.д.)	Особенности экологии (значение в природе)	Значение в жизни человека
Стрекозы,				
Тараканы				
Прямокрылые,				
Термиты,				
Пухоеды,				
Вши				
Полужесткокрылые (Клопы)				
Богомолы				

*Критерии оценки заполнения таблицы:*

«Зачтено» - таблица в целом заполнена верно, допускаются некоторые неточности.

«Незачтено» - таблица заполнена небрежно, с большим (более половины) количеством ошибок или не предоставлена к оценке.

**Код и наименование дисциплины формирующей данную компетенцию:**

Б.1. О.31 Введение в науки о жизни

**Формулировка компетенции: ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний**

Номер задания	Содержание вопроса	<b>Ответы</b> <b>Правильный ответ выделить жирным шрифтом или цветом</b>												
<b>1. Задание закрытого типа на установление соответствия (проверяется автоматически)</b> <b>Инструкция:</b> <i>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции левого столбца выберите позицию в правом столбце</i>														
	<p>Соотнесите генетические понятия с их содержанием</p> <table border="1" data-bbox="371 483 916 1043"> <thead> <tr> <th data-bbox="371 483 555 521">Понятие</th> <th data-bbox="555 483 916 521">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="371 521 555 674">1. Ген</td> <td data-bbox="555 521 916 674">а) участок ДНК, отвечающий за развитие конкретного признака</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 674 555 786">2. Аллель</td> <td data-bbox="555 674 916 786">б) альтернативные формы одного и того же гена.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 786 555 860">3. Лocus</td> <td data-bbox="555 786 916 860">в) расположение гена в хромосоме</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 860 555 934">4. Генотип</td> <td data-bbox="555 860 916 934">г) совокупность всех генов организма.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 934 555 1043">5. Гамета</td> <td data-bbox="555 934 916 1043">д) половая клетка с гаплоидным набором хромосом.</td> </tr> </tbody> </table>	Понятие	Содержание	1. Ген	а) участок ДНК, отвечающий за развитие конкретного признака	2. Аллель	б) альтернативные формы одного и того же гена.	3. Лocus	в) расположение гена в хромосоме	4. Генотип	г) совокупность всех генов организма.	5. Гамета	д) половая клетка с гаплоидным набором хромосом.	1. – а 2. – б 3. – в 4. – г 5. – д
Понятие	Содержание													
1. Ген	а) участок ДНК, отвечающий за развитие конкретного признака													
2. Аллель	б) альтернативные формы одного и того же гена.													
3. Лocus	в) расположение гена в хромосоме													
4. Генотип	г) совокупность всех генов организма.													
5. Гамета	д) половая клетка с гаплоидным набором хромосом.													
<b>2. Задание закрытого типа на установление последовательности (проверяется автоматически)</b> <b>Инструкция:</b> <i>Прочитайте текст и установите последовательность</i>														
	<p>Расположите в правильном порядке фазы клеточного цикла</p> 1. Интерфаза 2. Профаза 3. Метафаза 4. Анафаза 5. Телофаза <i>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо</i>	1, 2, 3, 4, 5												
<b>4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное (проверяется автоматически, разработчик должен написать правильный вариант ответа)</b> <b>Инструкция:</b> <i>Прочитайте текст и запишите пропущенное слово/словосочетание (термин, словосочетание....., дополнить предложенное)</i>														
	Двухслойный зародыш в процессе эмбрионального развития называется _____	<b>бластула</b> Бластула												

<b>5. Задание с выбором одного правильного ответа из предложенных (проверяется автоматически)</b>		
<i>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ</i>		
	Хлоропласты считают полуавтономными органоидами клетки, потому что	1) <b>они содержат собственную кольцевую ДНК</b> 2) в их строении происходит восстановление CO <sub>2</sub> 3) в них синтезируются углеводы 4) они имеют сложную систему внутренних мембран
<b>6. Задание с выбором нескольких правильных ответов из предложенных (проверяется автоматически)</b>		
<i>Инструкция: Прочитайте текст и выберите два правильных ответа</i>		
	Какие процессы происходят при фотосинтезе?	1) поглощение кислорода; 2) выделение углекислого газа; <b>3) поглощение углекислого газа</b> <b>4) выделение кислорода</b> б) окисление белков

**8.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (в форме экзамена в 1 семестре, в форме зачета во 2 семестре).**

#### Вопросы к экзамену в первом семестре

1. Основные свойства живого. Уровни организации жизни, их иерархия и взаимосвязь.
2. Химическое единство живого вещества. Основные элементы клетки и основные группы органических веществ.
3. Неорганические вещества. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Вода, ее основные свойства, обеспечивающие функционирование живой материи.
4. Органические вещества. Белки, жиры, углеводы, их биологические функции.
5. Понятие о метаболизме. Ферменты.
6. Нуклеиновые кислоты. Структура молекулы ДНК и РНК. Механизмы репликации ДНК.
7. Ген. Генетический код. Репликация молекулы ДНК. Матричный синтез.
8. Строение животной и растительной клетки.
9. Клеточные мембраны и их роль в морфо-функциональной организации клетки.
10. Обмен веществ и его энергетические составляющие.
11. Фотосинтез.
12. Клеточное дыхание
13. Синтез белка.
14. Фазы жизненного цикла клетки. Митоз и его значение.
15. Мейоз. Перекомбинация генов и значение мейоза.
16. Законы Менделя и Моргана.
17. Изменчивость. Генотип, фенотип. Ненаследственная изменчивость.
18. Наследственная изменчивость. Мутагенные факторы. Наследственность и Среда.

## **Условия выставления оценок:**

Оценки **«отлично»** заслуживает студент, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала по общей биологии, демонстрирующий полное и самостоятельное раскрытие вопросов билета в объеме программы, способность ясно и правильно отвечать на дополнительные вопросы экзаменаторов, умение использовать сравнительный подход при изложении материала, сопровождать ответ примерами, четкое и правильное определение биологических понятий, грамотное использование терминов.

Оценки **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, показавший систематический характер знаний по дисциплине, но при этом допустившим не принципиальные погрешности, недостаточно четкое определение биологических понятий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил задание или ответил на вопрос, но при этом были допущены принципиальные биологические ошибки; уровень владения биологическими понятиями невысокий, недостаточная развитость основных естественнонаучных знаний и умений.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится в случае отказа студента от ответа, либо выставляется, если студент допускает грубые ошибки в ответе на экзамене и не способен устранить их под руководством преподавателя. Этой оценки заслуживает студент, обнаруживший полное незнание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, не знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

## **Вопросы к зачету во втором семестре**

1. Современная система органического мира. Основные принципы систематики.
2. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги.
3. Царство Растения
4. Низшие растения: водоросли. Общая характеристика, многообразие.
5. Споровые растения. Общая характеристика, многообразие.
6. Голосеменные растения. Общая характеристика, многообразие.
7. Цветковые растения. Общая характеристика, многообразие.
8. Царство Грибы. Общая характеристика, многообразие.
9. Царство Животные. Основные типы животных.
10. Одноклеточные животные. Общая характеристика, многообразие.
11. Губки и кишечнополостные.
12. Многообразие червей: плоские, круглые, кольчатые.
13. Моллюски. Общая характеристика, многообразие.
14. Членистоногие. Общая характеристика, многообразие.
15. Разнообразие позвоночных животных.
16. Размножение у растений
17. Размножение животных.
18. Развитие организмов.
19. Ананнии и амниоты.
20. Среда обитания. Факторы среды.
21. Круговорот веществ в природе.

### **Условия выставления зачёта.**

«Зачтено» заслуживает студент, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, выполнивший тестовые задания в ходе текущей аттестации.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №125 от «22» февраля 2018 г.

**Автор программы -** Пенькова О.Г. – канд.биол.наук, доцент

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.