

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

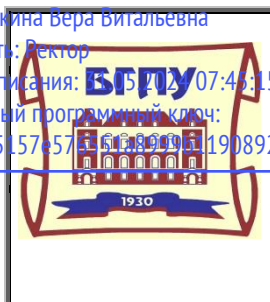
ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.12.2021 07:45:15

Уникальный программный ключ:

a2232a55157e574e51b890b1190892af53989420420336ffbf573a434e57789



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Благовещенский государственный педагогический университет»**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**Рабочая программа дисциплины**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан естественно-географического  
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

**И.А. Трофимцова  
«29» декабря 2021 г.**

**Рабочая программа дисциплины**

**СОО.02.03 Биология**

**Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности  
18.02.12 Технология аналитического контроля  
химических соединений**

**Квалификация выпускника  
Техник**

**Принята на заседании кафедры  
педагогики и методики начального  
образования  
(протокол № 4 от «15» декабря 2021 г.)**

**Благовещенск 2021**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b> | <b>6</b>  |
| <b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>             | <b>8</b>  |
| <b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....</b>                       | <b>37</b> |

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель дисциплины:

Биология как учебный предмет занимает важное место в формировании научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создаёт условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Изучение биологии направлено на решение следующих задач:

- 1) формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

## 1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Биология» (СОО.02.03) относится к профильным дисциплинам образовательного цикла среднего общего образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений. Курс биологии на ступени общеобразовательной подготовки предшествует курсу биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. Содержание курса биологии более полно раскрывает общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

## 1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

На уровне **глобальных целей** биологического образования:

- социализация обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу либо общность - носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- приобщение к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.
- ориентация в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;
- развитие познавательных качеств личности, в том числе познавательного интереса к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания; - овладение учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;
- формирование экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Деятельность образовательного учреждения в обучении биологии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.

**Метапредметными результатами** освоения биологии являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения ви-

деть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (учебнике, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

4) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметными результатами** освоения курса биологии являются:

**В познавательной (интеллектуальной) сфере:**

1) характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;

2) выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);

3) объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

4) приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;

5) умение пользоваться биологической терминологией и символикой;

6) решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

7) описание особей видов по морфологическому критерию;

8) выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;

9) сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыш человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

**В ценностно-ориентационной сфере:**

1) анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения человека и возникновения жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;

2) оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

**В сфере трудовой деятельности:** овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

**В сфере физической деятельности:** обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

## **1.4 Перечень планируемых результатов обучения.**

В результате изучения учебной дисциплины «Биология» обучающийся должен **знать**:

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;

- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;

- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;

- вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;

- биологическую терминологию и символику.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;

- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать.

**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;

- оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

**1.5 Общая трудоемкость** дисциплины УДВ.03 «Биология» составляет 58 ч. максимальной учебной нагрузки обучающегося. в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов; самостоятельной работы обучающегося 19 часов.

Программа предусматривает изучение материала на уроках. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по темам и разделам. Программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

## 1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Вид учебной работы                                      | Объем часов |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>72</b>   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>72</b>   |
| в том числе:                                            |             |
| - лекции, уроки                                         | 72          |
| - практические занятия                                  |             |
| - лабораторные занятия                                  |             |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      |             |
| <b>Консультации</b>                                     |             |
| Промежуточная аттестация: зачет                         |             |

## 2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование разделов и тем       | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                      | Объем в часах |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Введение</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>      |
| Биология в системе наук           | Объект изучения биологии.<br>Методы научного познания в биологии.<br>Биологические системы и их свойства.                                                                                                                                                                                                                       |               |
| <b>Молекулярный уровень</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>12</b>     |
| Химический состав клетки.         | Молекулярный уровень: общая характеристика.<br>Вода и её роль в жизнедеятельности клетки. Минеральные вещества и их роль в клетке.<br>Липиды, их строение и функции.<br>Углеводы, их строение и функции.<br>Белки. Состав, структура и функции белков.<br>Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК.<br>АТФ и другие нуклеотиды. Витамины. |               |
| <b>Клеточный уровень</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>10</b>     |
| Разнообразие клеток.              | Сходства и различия в строении прокариотических и эукариотических клеток. Сходство и различие в строении клеток растений, животных и грибов. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги.<br><b>Лаб.раб.</b> Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток организмов                                      |               |
| Строение клетки                   | Методы цитологии. Клеточная теория. Особенности химического состава клетки.<br>Строение клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма. Клеточный центр. Цитоскелет.<br>Рибосомы. Ядро. Эндоплазматическая сеть.<br>Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы.<br>Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения. Клеточные включения.             |               |
| Обмен веществ и энергии в клетке. | Энергетический обмен в клетке. Питание клетки. Автотрофное питание. Фотосинтез. Автотрофное питание. Хемосинтез.<br>Генетический код. Транскрипция. Синтез белков в клетке. Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме.<br><b>Прак.раб.</b> Решение задач по цитологии.                                           |               |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Деление клетки.                                                       | Жизненный цикл клетки.<br>Митоз. Амитоз.<br>Мейоз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| <b>Организменный уровень</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>24</b> |
| Размножение и индивидуальное развитие организмов                      | Формы размножения организмов. Бесполое размножение. Формы размножения организмов. Половое размножение. Оплодотворение. Онтогенез — индивидуальное развитие организма. Индивидуальное развитие. Эмбриональный период. Индивидуальное развитие. Постэмбриональный период.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| Основы генетики и селекции.                                           | История развития генетики. Гибридологический метод. Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие неаллельных генов. Цитоплазматическая наследственность. Генетическое определение пола. Изменчивость. Виды мутаций. Причины мутаций.<br>Методы исследования генетики человека. Генетика и здоровье. Проблема генетической безопасности.<br>Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология.<br><b>Практ. раб.</b> Решение задач по генетике.<br><b>Практ. раб.</b> Изучение и составление родословной <b>Практ. раб.</b> Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой. Описание фенотипа.. |           |
| <b>Популяционно-видовой уровень</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>8</b>  |
| Популяционно-видовой уровень: общая характеристика. Виды и популяции. | Понятие о виде. Критерии вида. Популяционная структура вида. Популяция. Показатели популяций. Генетическая структура популяции. Свойства популяций.<br>Развитие эволюционных идей.<br>Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Естественный отбор как фактор эволюции.<br>Микроэволюция и макроэволюция.<br>Направления эволюции.<br>Принципы классификации. Систематика.<br><b>Практ. раб.</b> Сравнение видов по морфологическому критерию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| <b>Экосистемный уровень</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>8</b>  |
| Экосистемный уровень: общая характеристика.                           | Среда обитания организмов. Экологические факторы и их влияние на организмы. Толерантность и адаптация.<br>Экологические сообщества.<br>Виды взаимоотношений организмов в экосистеме. Экологическая ниша.<br>Видовая и пространственная структуры экосистемы.<br>Пищевые связи в экосистеме.<br>Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.<br>Экологическая сукцессия. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.<br><b>Практ. раб.</b> Описание приспособленности организма и её относительного характера. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.                                                                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Биосферный уровень</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>8</b>  |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Биосфера - глобальная экосистема. | Биосферный уровень: общая характеристика. Учение В. И. Вернадского о биосфере.<br>Круговорот веществ в биосфере.<br>Эволюция биосферы.<br>Происхождение жизни на Земле.<br>Основные этапы эволюции органического мира на Земле.                                                                                                                |    |
| Эволюция человека                 | Развитие взглядов на происхождение человека. Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.<br>Роль человека в биосфере. Человек и экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса. Проблемы устойчивого развития. |    |
| Всего:                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 72 |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- демонстрационный стол;
- сенсорная
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный дидактический материал, справочный материал).
- комплект учебно-методических пособий по биологии;
- лабораторное оборудование (микроскоп и микропрепараты, модель ДНК, гербарий, лабораторная посуда и химические реактивы)
- видеоматериалы;

Используемое программное обеспечение: Microsoft®WINEDUpperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1 Литература

1. Анастасова Л.П. Общая биология. Дидактические материалы. – М.: Вентана-Граф, 1997.
2. Биология. Общая биология. 10-11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А.А.Каменский, В.В.Пасечник, А.М.Рубцов: - М., Просвещение. 2019 .
3. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
3. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.
4. Иванова Т.В., Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Сборник заданий по общей биологии. – М.: Просвещение, 2002.
5. Константинов, В.М. Общая биология : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О.Фадеева; под ред. В.М. Константинова. — 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 256 с.

### 3.2.2. Базы данных и информационно-справочные системы

1. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии Пономаревой И.Н.) (<http://school-collection.edu.ru/>).
2. [www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru) – газета «Биология» -приложение к «1 сентября».
3. <http://bio.1september.ru/urok/> -Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в газете "Биология". Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Биология".
4. [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) – научные новости биологии
5. <http://ebio.ru/> - Электронный учебник «Биология». Содержит все разделы биологии: ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека, основы цитологии и генетики, эволюционную теорию и экологию. Может быть рекомендован учащимся для самостоятельной работы.

### 3.2.3. Электронно-библиотечные ресурсы

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник [http:// polpred.com/news](http://polpred.com/news).
2. ЭБС «Лань» [http:// e.lanbook.com](http://e.lanbook.com).

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения уроков, выполнении практических работ в рамках уроков, тестирований по темам, а также промежуточной аттестации по предмету.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;</li><li>- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;</li><li>- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;</li><li>- вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;</li><li>- биологическую терминологию и символику.</li></ul> | Текущий контроль: устный опрос, конспектирование, индивидуальное собеседование, промежуточное тестирование, оценивание практических работ. |
| <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействия организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных</li></ul>                                                                                                  | Текущий контроль: устный опрос, индивидуальное собеседование, выполнение практических работ и опытов, промежуточный контроль.              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;</li> <li>- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</li> <li>- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;</li> <li>- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;</li> <li>- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;</li> <li>- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## Типовые контрольные задания, необходимые для оценки сформированности компетенций

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по биологии отводится 2 часа (120 минут). Работа включает в себя 19 заданий.

Ответами к заданиям 1–16 являются цифра, последовательность цифр или слово (словосочетание). Ответы запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы на задания 17–19 запишите в поля ответов в тексте работы.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебником, рабочими тетрадями и другими справочными материалами. Разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

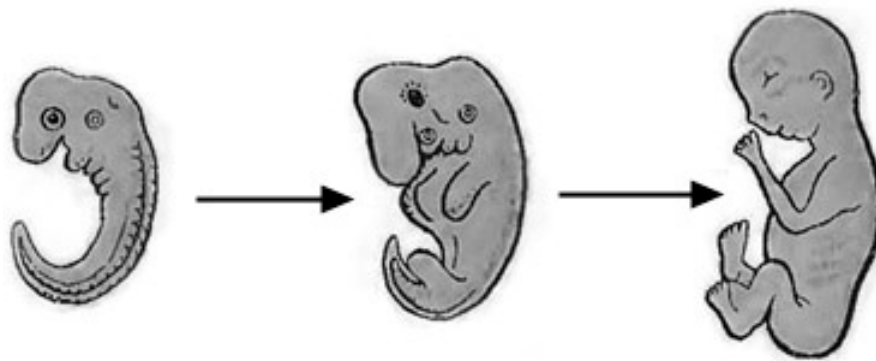
При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–9 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.**

1. На рисунке изображён зародыш и плод человека в разные периоды его формирования.

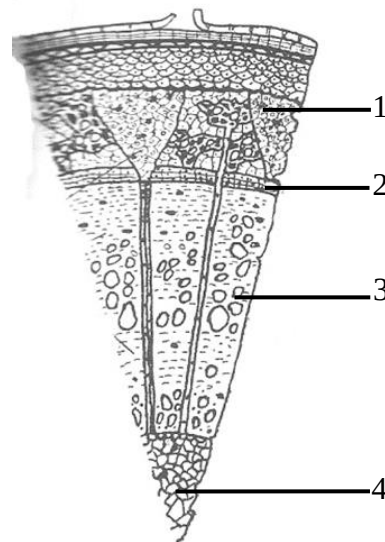


Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует процесс, происходящий с зародышем человека?

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Какой цифрой на рисунке обозначена часть древесного стебля, в которой образуются годичные кольца?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



Ответ:

3. Кузнечик, в отличие от бабочки капустницы,

- 1) дышит трахеями
- 2) имеет три пары ног
- 3) имеет незамкнутую кровеносную систему
- 4) развивается с неполным превращением

Ответ:

4. Человека относят к классу млекопитающих, так как у него

- 1) пальцы имеют ногтевые пластинки
- 2) четырёхкамерное сердце
- 3) конечности состоят из отделов
- 4) есть диафрагма, потовые и млечные железы

Ответ:

5. Гуморальная регуляция в организме человека обеспечивается

- 1) ионами металлов
- 2) ферментами
- 3) гормонами
- 4) витаминами

Ответ:

☐

6. К гладкой мускулатуре относятся

- 1) мышцы стенок сердца
- 2) мышцы, разгибающие ногу
- 3) мышцы, сгибающие руку
- 4) мышцы стенок артерий

Ответ:

☐

7. Причина утомляемости сердечной мышцы состоит в

- 1) одновременном сокращении предсердий и желудочков
- 2) способности к автоматии
- 3) чередовании сокращения и расслабления
- 4) особенности строения её клеток

Ответ:

☐

8. Какую функцию выполняет пигмент меланин, образующийся в коже человека?

- 1) укрепляет клетки кожи
- 2) защищает организм от ультрафиолетового излучения
- 3) служит резервным питательным веществом для клеток кожи
- 4) способствует сохранению тепла организмом

Ответ:

☐

9. Чем непосредственно возбуждаются рецепторы слухового анализатора?

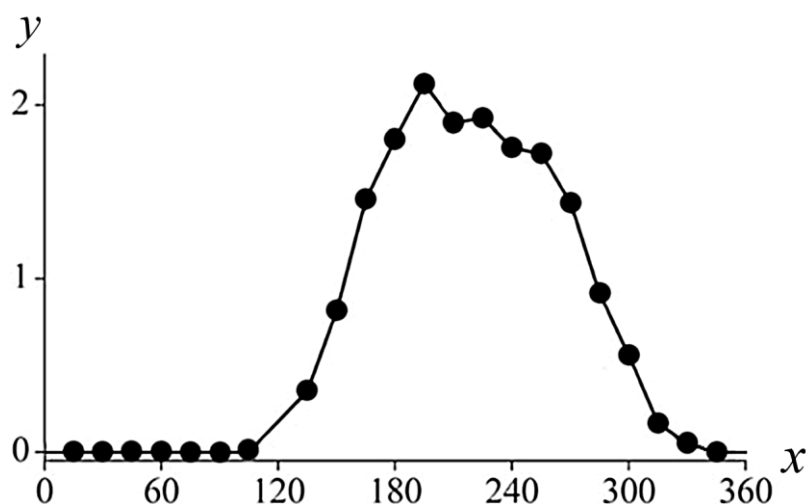
- 1) перемещением кристаллов в полукружных каналах
- 2) колебаниями барабанной перепонки
- 3) колебаниями слуховых косточек
- 4) колебаниями жидкости в улитке

Ответ:

☐

**Ответом к заданиям 10–16 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.**

10. Изучите график, отражающий зависимость продуктивности экосистемы от времени (по оси  $x$  отложено время (дни), а по оси  $y$  – продуктивность экосистемы ( $\text{г/м}^2$  углерода в день)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость? Продуктивность экосистемы

- 1) не изменяется в первые 100 дней наблюдения
- 2) максимальна на 195-й день
- 3) линейно возрастает с 100-го по 200-й день
- 4) не меняется со 180-го по 240-й день
- 5) возрастает на протяжении всего периода наблюдений

Ответ:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

11. Какие организмы относят к автотрофам? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) мхи
- 2) бактерии гниения
- 3) цветковые растения
- 4) одноклеточные животные
- 5) зелёные водоросли
- 6) хордовые животные

Ответ:

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

12. Известно, что **гадюка обыкновенная** – чешуйчатое пресмыкающееся, ведущее хищный образ жизни. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Обыкновенная гадюка живородящая, у неё на свет появляются 8–13 детёнышей.
- 2) Гадюка ползает по земле путём боковых изгибов позвоночника и рёбер.
- 3) У гадюки вдоль всей спины тянется зигзагообразная тёмная полоса.
- 4) Основными врагами гадюки в природе являются аисты, цапли, коршуны, орлы и совы.
- 5) Тело у гадюки длинное, цилиндрическое, лишённое конечностей и покрыто щитками.
- 6) Жертву выжидает в засаде, делает бросок, затем кусает, впрыскивая яд, и ждёт летального исхода.

Ответ:

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

13. Установите соответствие между названием железы и типом, к которому эту железу относят: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
|                  | НАЗВАНИЕ ЖЕЛЕЗЫ |
| А) гипофиз       |                 |
| Б) щитовидная    |                 |
| В) печень        |                 |
| Г) половые       |                 |
| Д) поджелудочная |                 |
| Е) слюнные       |                 |

- |                               |           |
|-------------------------------|-----------|
|                               | ТИП ЖЕЛЁЗ |
| 1) железы внешней секреции    |           |
| 2) железы внутренней секреции |           |
| 3) железы смешанной секреции  |           |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |

14. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по работе с фиксированным микропрепаратом крови лягушки. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) зарисуйте микропрепарат крови, сделайте обозначения
- 2) нажмите препарат крови лапками-держателями
- 3) положите микропрепарат крови на предметный столик
- 4) глядя в окуляр, настройте свет
- 5) медленно приближайте тубус микроскопа к микропрепарату крови, пока не увидите чёткое изображение крови лягушки

Ответ

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

15. Вставьте в текст «Размножение пресноводной гидры» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

#### РАЗМНОЖЕНИЕ ПРЕСНОВОДНОЙ ГИДРЫ

Пресноводная гидра размножается половым способом и \_\_\_\_\_ (А). В тёплое время года на теле гидр образуются \_\_\_\_\_ (Б). Эти выросты увеличиваются, на свободном конце их тела образуются щупальца и рот, затем подошва. Осенью, при наступлении неблагоприятных условий, на теле гидры появляются бугорки, в которых образуются \_\_\_\_\_ (В). На теле гидры образуются как яйцеклетки, так и сперматозоиды, поэтому гидру относят к \_\_\_\_\_ (Г).

#### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) гермафродит
- 2) раздельнополый организм
- 3) почка
- 4) зигота
- 5) бесполой
- 6) спора
- 7) стрекательная клетка
- 8) половая клетка

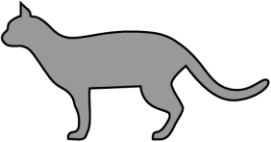
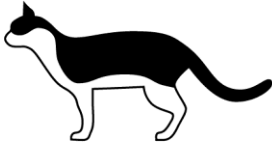
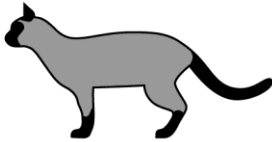
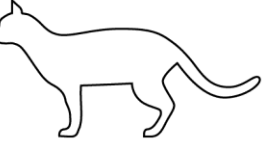
Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

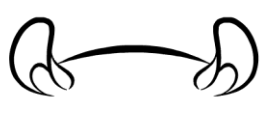
16. Рассмотрите фотографию серой кошки. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



### А. Окрас шерсти

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) однотонный<br>                                    | 2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами)<br> | 3) черепаховый (трёхцветный)<br> |
| 4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу)<br> | 5) пойнт<br>                                             | 6) шерсть отсутствует<br>       |

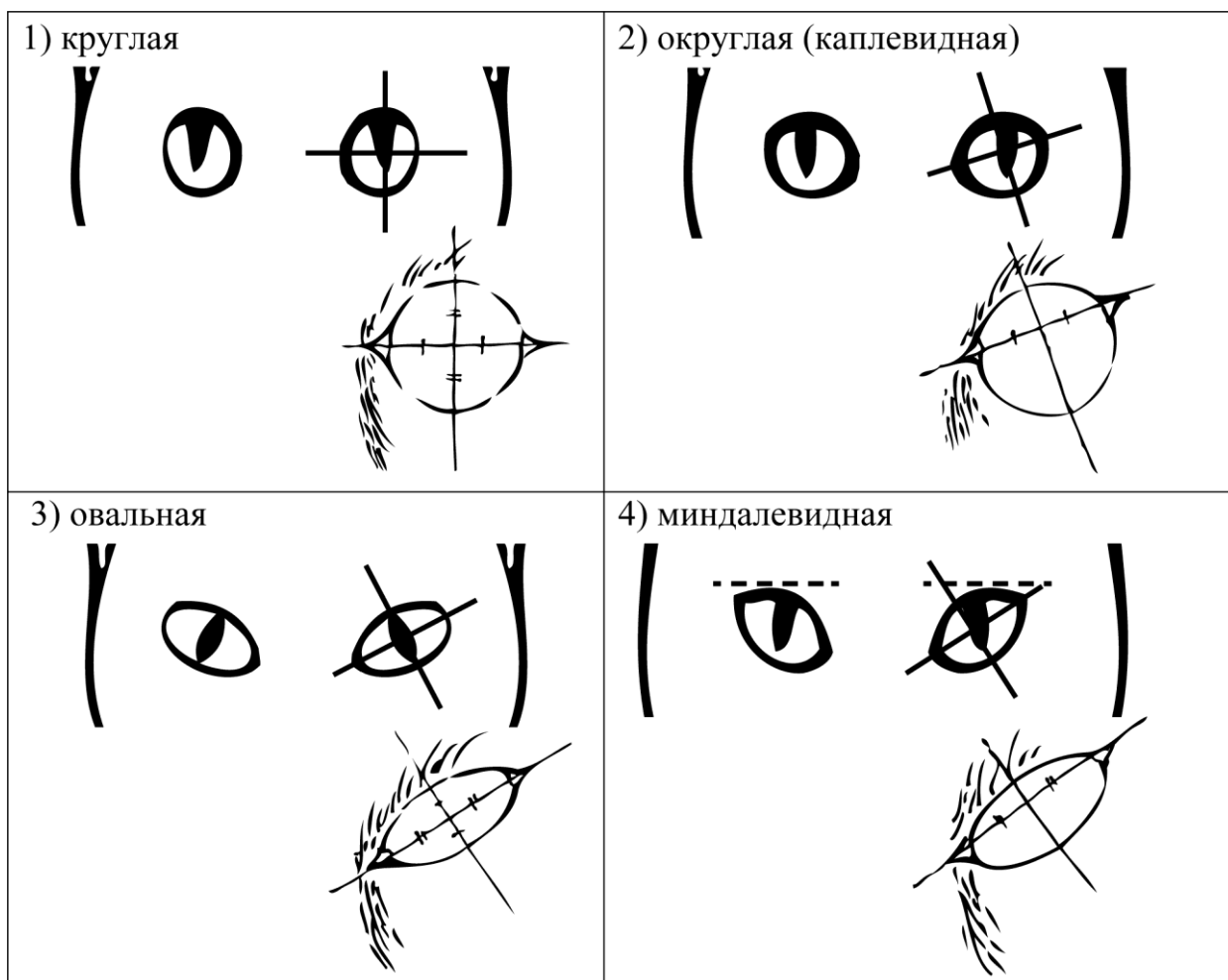
### Б. Форма ушей

|                                                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                                          |                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) стоячие прямые (треугольные)<br> | 2) стоячие округлые<br> | 3) прилегающие / загнутые вперёд<br> | 4) загнутые назад<br> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### В. Форма головы (без ушей)

|                                                                                                       |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) круглая<br>     | 2) трапецевидная<br> |
| 3) клиновидная<br> | 4) треугольная<br>   |

### Г. Форма глаз



**Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы ориентальная.**

По стандарту голова ориентала должна иметь плоский лоб и рельефный профиль. Обязательный пункт – клиновидная форма черепной коробки. Глаза миндалевидные, чуть раскосые. Уши по отношению к голове достаточно массивные. Ушное полотно тонкое и широкое, с округлым внешним краем, продолжающим клиновидную линию мордочки кошки. Кончик уха чуть закруглён. На сегодня это одна из немногих кошачьих пород, имеющая право практически на любые оттенки окраски шерсти из всех существующих.

- 1) соответствует  
2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
|   |   |   |   |   |

***Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.***



Какую гипотезу пытался проверить учёный в своём опыте? Объясните наблюдаемое выделение желудочного сока с точки зрения Ваших знаний о физиологии пищеварительной системы.



|           |     |     |     |      |
|-----------|-----|-----|-----|------|
| 11–15     | 2,0 | 1,7 | 375 | 2900 |
| Старше 16 | 1,9 | 1,0 | 475 | 3100 |

*Таблица 3*

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции  
школьной столовой**

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

- 
- This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## Система оценивания проверочной работы по биологии

Правильный ответ на каждое из заданий 1–9 оценивается 1 баллом.

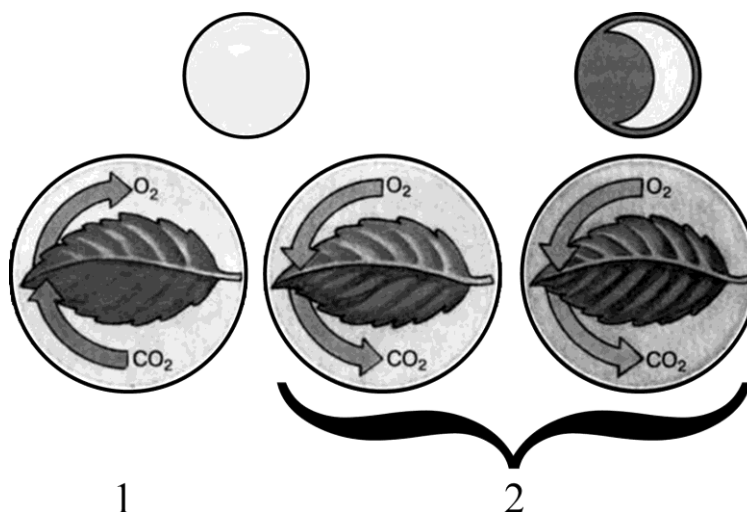
За верный ответ на каждое из заданий 10–15 выставляется 2 балла. Если в ответе на любое из заданий 10–13, 15 допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра, или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов. За ответ на задание 14 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа; если ошибок больше двух, то ставится 0 баллов.

За полный верный ответ на задание 16 выставляется 3 балла; 2 балла – если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа; 1 балл – если на любых двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа; и во всех других случаях – 0 баллов.

| Номер задания | Правильный ответ |
|---------------|------------------|
| 1             | развитие; рост   |
| 2             | 3                |
| 3             | 4                |
| 4             | 4                |
| 5             | 3                |
| 6             | 4                |
| 7             | 3                |
| 8             | 2                |
| 9             | 4                |
| 10            | 12               |
| 11            | 135              |
| 12            | 256              |
| 13            | 221331           |
| 14            | 43251            |
| 15            | 5381             |
| 16            | 12341            |

### Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

17. Рассмотрите рисунки 1, 2 с изображением процессов жизнедеятельности растения. Как называют процесс, изображённый на рисунке 1? Сформулируйте одно из правил по уходу за комнатными растениями с учётом знания этого процесса?



| Содержание верного ответа и указания к оцениванию<br>(допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Баллы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) процесс: фотосинтез;</p> <p>2) правило: комнатное растение должно быть достаточно освещено (в зависимости от его требовательности к интенсивности и продолжительности освещения)</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>с поверхности фотосинтезирующих органов (листьев и стеблей) нужно регулярно аккуратно стирать пыль</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>для фотосинтеза необходима вода, поэтому растение необходимо достаточно поливать (в зависимости от его требовательности к интенсивности и способу)</p> |       |
| Правильно указан процесс и сформулировано одно из правил                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2     |
| Правильно указан процесс.<br><b>ИЛИ</b> Правильно сформулировано одно из правил                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1     |
| Ответ неправильный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2     |

18. Лауреат Нобелевской премии по физиологии И.П. Павлов проделал следующий эксперимент, получивший в науке название «мнимое кормление». В желудке подопытной собаки учёный делал фистулу (искусственный канал из желудка наружу), а пищевод выводил на кожу шеи. После этого учёный кормил животное маленькими кусочками мяса. Проглочённые, они тотчас выпадали. Уже через 5–7 мин. после начала кормления у собаки начиналось обильное сокоотделение, которое продолжалось 2–3 ч, хотя сам процесс приёма пищи длился всего несколько минут.

Какую гипотезу пытался проверить учёный в своём опыте? Объясните наблюдаемое выделение желудочного сока с точки зрения Ваших знаний о физиологии пищеварительной системы.

| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                             | <b>Баллы</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Правильный ответ должен содержать следующие элементы:<br>1) желудочный сок выделяется при попадании пищи в ротовую полость<br><b>ИЛИ</b><br>выделение желудочного сока не зависит от попадания пищи в желудок;<br>2) при попадании пищи в рот возбуждаются рецепторы и происходит рефлекторное выделение желудочного сока |              |
| Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок                                                                                                                                                                                                                                      | 2            |
| Ответ включает в себя только один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок                                                                                                                                                                                                                   | 1            |
| Ответ неправильный                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0            |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2            |

Таблица 1

**Доля калорийности и питательных веществ  
при четырёхразовом питании (от суточной нормы)**

| <b>Первый завтрак</b> | <b>Второй завтрак</b> | <b>Обед</b> | <b>Ужин</b> |
|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| 14%                   | 18%                   | 50%         | 18%         |

Таблица 2

**Суточные нормы питания и энергетическая потребность  
детей и подростков**

| <b>Возраст, лет</b> | <b>Белки,<br/>г/кг</b> | <b>Жиры,<br/>г/кг</b> | <b>Углеводы, г</b> | <b>Энергетическая<br/>потребность, ккал</b> |
|---------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------------------------|
| 7–10                | 2,3                    | 1,7                   | 330                | 2550                                        |
| 11–15               | 2,0                    | 1,7                   | 375                | 2900                                        |
| Старше 16           | 1,9                    | 1,0                   | 475                | 3100                                        |

Таблица 3

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции  
школьной столовой**

| <b>Блюда</b>                             | <b>Белки (г)</b> | <b>Жиры (г)</b> | <b>Углеводы (г)</b> | <b>Энергетическая ценность (ккал)</b> |
|------------------------------------------|------------------|-----------------|---------------------|---------------------------------------|
| Рассольник                               | 2,6              | 4,0             | 17,3                | 115,6                                 |
| Суп-пюре овощной                         | 3,6              | 6,0             | 14,4                | 126,0                                 |
| Тефтели с рисом<br>(2 штуки на порцию)   | 12,0             | 5,0             | 19,6                | 171,0                                 |
| Говядина отварная<br>(1 кусок на порцию) | 21,0             | 2,3             | 1,8                 | 112,3                                 |
| Капуста тушёная                          | 2,7              | 2,1             | 22,0                | 117,0                                 |
| Каша гречневая                           | 7,2              | 4,1             | 34,8                | 198,3                                 |
| Напиток из сухих плодов                  | 0                | 0               | 22,0                | 90,0                                  |
| Напиток вишнёвый                         | 0                | 0               | 17,3                | 70,0                                  |
| Хлеб пшеничный (1 кусок)                 | 1,5              | 0,6             | 10,3                | 52,4                                  |

19. После уроков учащиеся начальной школы (7–10 лет) посетили школьную столовую, где им были предложены на обед следующие блюда: рассольник, тефтели с рисом с гарниром из гречневой каши, напиток из сухих плодов, 2 куска пшеничного хлеба.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность обеда?
- 2) Насколько предложенное меню обеда соответствует норме по углеводам для детей 7–10 лет?
- 3) Какой отдел вегетативной нервной системы усиливает биосинтез белков в их организмах?

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                               | Баллы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> :<br>1) энергетическая ценность обеда – 679,7 ккал (680 ккал);<br>2) 69,3% нормы обеда (34,6% их суточного объёма), что ниже нормы для обеда;<br>3) парасимпатический отдел вегетативной нервной системы |       |
| Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок                                                                                                                                                                       | 3     |
| Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки                                                                             | 2     |
| Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки                                                                        | 1     |
| Ответ неправильный                                                                                                                                                                                                                                                   | 0     |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                                                                             | 3     |

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы □ 31.

*Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале*

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3»   | «4»   | «5»   |
|-------------------------------|-----|-------|-------|-------|
| Первичные баллы               | 0–9 | 10–17 | 18–24 | 25–31 |

### Тестовые задание по дисциплине

#### На выбор нескольких правильных ответов

**Выберите три правильных ответа из шести предложенных. Ответ запишите в виде последовательности цифр.**

1. Плотная клеточная оболочка отсутствует в клетках:
  - а) бактерий;
  - б) млекопитающих;

- в) земноводных;
- г) грибов;
- д) птиц;
- е) растений.

2. Каковы особенности строения и функционирования рибосом:

- а) немембранные органоиды;
- б) участвуют в процессе синтеза АТФ;
- в) участвуют в процессе формирования веретена деления;
- г) участвуют в процессе синтеза белка;
- д) состоят из белка и РНК;
- е) состоят из пучков микротрубочек?

3. К одномембранным относятся следующие органоиды клетки :

- а) пластиды;
- б) лизосомы;
- в) клеточный центр;
- г) комплекс Гольджи;
- д) клеточные включения;
- е) эндоплазматическая сеть.

4. Во время мейоза, в отличие от митоза, происходит:

- а) увеличение числа клеток;
- б) образование из одной материнской клетки двух дочерних;
- в) рекомбинация наследственного материала;
- г) редукция числа хромосом;
- д) кратное увеличение числа хромосом;
- е) образование из одной материнской клетки четырех дочерних клеток.

5. Биологическое значение мейоза при половом размножении заключается в следующих процессах:

- а) предотвращении удвоения числа хромосом в новом поколении;
- б) образовании мужских и женских гамет;
- в) образовании соматических клеток;
- г) появлении новых генных комбинаций;
- д) увеличении числа клеток в организме;
- е) росте организмов.

6. Наружное оплодотворение характерно для организмов:

- а) зайца;
- б) лягушки;
- в) щуки;
- г) мидии;
- д) человека;

е) журавля

### На установление соответствия

1. Установите соответствие между макроэлементом и его биологической ролью на организменном уровне организации:

| Макроэлемент | Биологическая роль                                               |
|--------------|------------------------------------------------------------------|
| 1. магний    | А. Входит в состав гемоглобина и миоглобина                      |
| 2. железо    | Б. Входит в состав костей позвоночных, раковин моллюсков         |
| 3. кальций   | В. Входит в состав молекулы хлорофилла                           |
| 4. хлор      | Г. Входит в состав соляной кислоты – компонента желудочного сока |

2. Установите соответствие между группами химических элементов и названиями химических элементов:

| Группы химических элементов | Примеры химических элементов |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Органогены               | А. кислород                  |
| 2. Макроэлементы            | Б. натрий                    |
| 3. Микроэлементы            | В. сера                      |
|                             | Г. фтор                      |
|                             | Д. медь                      |
|                             | Е. углерод                   |

3. Установите соответствие между функциями липидов и примерами, подтверждающими данную функцию:

| Функции липидов | Пример проявления функции                     |
|-----------------|-----------------------------------------------|
| 1. Защитная     | А. подкожный жир млекопитающих                |
| 2. Регуляторная | Б. восковой налет на плодах, листьях растений |
| 3. Запасающая   | В. масла в семенах подсолнечника, сои         |
|                 | Г. жирорастворимые витамины                   |

4. Установите соответствие между группами углеводов и примерами углеводов:

| Группы углеводов | Примеры углеводов |
|------------------|-------------------|
| 1. Моносахариды  | А. Рибоза         |
| 2. Олигосахариды | Б. Сахароза       |
| 3. Полисахариды  | В. Хитин          |
|                  | Г. Глюкоза        |
|                  | Д. Мальтоза       |
|                  | Е. Гликоген       |
|                  | Ж. Целлюлоза      |

5. Установите соответствие между видами нуклеиновых кислот и особенностями строения их молекул

| Нуклеиновые кислоты | Особенности строения |
|---------------------|----------------------|
|---------------------|----------------------|

|        |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) РНК | А) полимер, состоящий из двух спирально закрученных полинуклеотидных цепей;                                                                                                                                                                           |
| 2) ДНК | Б) полимер, состоящий из одной полинуклеотидной цепи;<br>В) в состав нуклеотидов входят азотистые основания – аденин, урацил, цитозин, гуанин;<br>Г) вместо урацила в составе нуклеотида тимин;<br>Д) углевод – дезоксирибоза;<br>Е) углевод – рибоза |

6. Установите соответствие между видами клеток и клеточными элементами

| Виды клеток                    | Клеточные элементы                                                                                                               |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) растительная<br>2) животная | А) клеточная стенка;<br>Б) гликокаликс;<br>В) пластиды;<br>Г) клеточный центр;<br>Д) включения гликогена;<br>Е) гранулы крахмала |

7. Установите соответствие между этапами обмена веществ и их характерными признаками

| Этапы обмена веществ                               | Признаки обмена веществ                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) пластический обмен;<br>2) энергетический обмен. | А) вещества окисляются;<br>Б) вещества синтезируются;<br>В) энергия запасается в молекулах АТФ;<br>Г) энергия расходуется;<br>Д) в процессе участвуют рибосомы, хлоропласты;<br>Е) в процессе участвуют митохондрии. |

8. Установите соответствие между зародышевыми листками и названиями формирующихся из них органов:

| Зародышевые листки                              | Органы                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) эктодерма;<br>2) энтодерма;<br>3) мезодерма. | А) печень;<br>Б) глаз;<br>В) скелет.<br>Г) эпидермис кожи;<br>Д) головной мозг;<br>Е) сердце;<br>Ж) среднее ухо;<br>З) спинной мозг. |

9. Установите соответствие между признаком и формой отбора, в результате которого появился данный признак

| Форма отбора           | Признак                                          |
|------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Искусственный отбор | А. Бесшерстные кошки                             |
| 2. Естественный отбор  | Б. Привязанность собак к человеку                |
|                        | В. Большая яйценоскость у домашних кур           |
|                        | Г. Покровительственная окраска зайца-беляка      |
|                        | Д. Наличие водоносной паренхимы в стебле кактуса |

### **Задания на установление последовательности**

1. Укажите правильную последовательность появления организмов в процессе эволюции на Земле:

1. Кишечнополостные
2. Фотосинтезирующие бактерии
3. Гетеротрофные бактерии
4. Рыбы
5. Черви
6. Птицы
7. Земноводные

2. Укажите правильную последовательность фаз митотического цикла:

1. Метафаза
2. Анафаза
3. Профаза
4. Телофаза
5. Интерфаза

3. Расположите организмы пресноводного водоема в правильной последовательности в пищевой цепи, начиная с первого трофического уровня:

1. Окунь
2. Инфузория-туфелька
3. Щука
4. Выдра
5. Фотосинтезирующие бактерии
6. Дафния

4. Укажите последовательность этапов размножения вируса:

- а) Сборка вирусных частиц
- б) Проникновение вирусной частицы в клетку и высвобождение вирусной нуклеиновой кислоты
- в) Прикрепление вирусной частицы к поверхности клетки

- г) Выход вирусных частиц из пораженной клетки
- д) Репликация молекул вирусной нуклеиновой кислоты
- е) Синтез вирусных белков

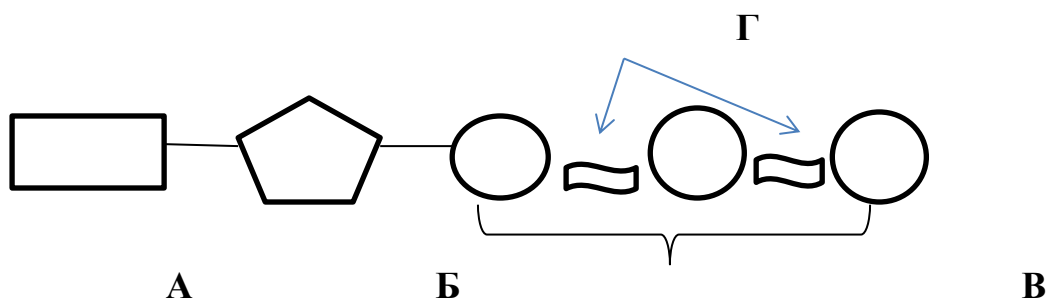
### Задания на дополнение

1. Триплету АГЦ в молекуле ДНК комплементарен триплет и-РНК:.....
2. Антикодон т-РНК, комплементарный триплету УЦА в и-РНК имеет последовательность нуклеотидов.....
3. Кариотип собаки представлен 78 хромосомами. Яйцеклетка собаки содержит ..... аутосом (укажите число)
4. Кариотип шимпанзе представлен 48 хромосомами. Гамета шимпанзе содержит .....хромосом (укажите число)
5. В ядре оплодотворенной яйцеклетки голубя содержится 80 хромосом, а в ядре его желудка .....
6. Фрагмент молекулы и-РНК, синтезированный на участке цепи ДНК (АТТЦААГЦ) имеет следующий вид:
7. Ученый привел следующее описание способа деления клеток: встречается довольно редко, в норме у высокоспециализированных тканей (в печени животных, клетках эндосперма семени растений), в процессе восстановления тканей после травм и операций, делении клеток злокачественных опухолей. Заключается в простом делении интерфазного ядра путем перетяжки. Какой способ деления клеток соответствует данному описанию.....
8. Ученые-генетики считают данный метод основным в практике медико-генетического консультирования. Применяется с конца XIX века, разработан и внедрен в практику знаменитым английским исследователем Френсисом Гальтоном. Основан на прослеживании нормального или патологического признака в ряду поколений, связанных между собой родственными связями. Как называется этот метод?
9. При дигибридном анализирующем скрещивании генотипы родителей имеют следующий вид (гены, отвечающие за развитие признаков, обозначены буквами А,В):
10. Укажите генотип человека, здорового по зрению и страдающего глухонемой, если известно, что катаракта (а) и глухонемой (в) передаются как аутосомно-рецессивные признаки, не сцепленные с полом человека:

## Задания свободного конструирования ответов

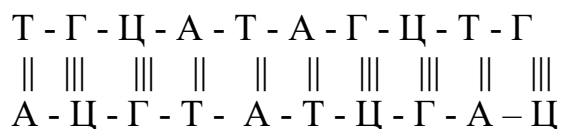
1. Дачники с наступлением холодов сливают воду из железных бочек для того, чтобы бочки не деформировались и не лопнули. В озерах с наступлением морозов жидкая вода переходит в другое агрегатное состояние – лед, который легче воды и образуется на поверхности водоемов. Какое физическое свойство воды лежит в основе этих явлений? Какое значение имеет это свойство для обитателей водоемов?

1. Назовите вещество, изображённое на схеме, и охарактеризуйте его строение, заполнив соответствующие графы таблицы:



| А – | Б – | В – | Г – | Функция: | Место синтеза в клетке: |
|-----|-----|-----|-----|----------|-------------------------|
|     |     |     |     |          |                         |

2. Назовите вещество, фрагмент молекулы которого изображен на схеме, и его функции. Особенности строения вещества укажите в соответствующих графах таблицы:



| Название вещества:                                |                                                 | Функции:                                                                                                            |                                          |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| А ? –                                             | Т ? –                                           | Г ? –                                                                                                               | Ц ? –                                    |
| Принцип дотраивания второй полинуклеотидной цепи: | Химические связи между нуклеотидами одной цепи: | Химические связи между азотистыми основаниями, входящих в состав двух разных полинуклеотидных цепей, их количество: | Общее количество нуклеотидов в молекуле: |

4. Почему жителям, проживающим в эндемичных районах (например, в Амурской области) врачи рекомендуют употреблять в пищу йодированную поваренную соль, бурую водоросль ламинарию?

5. Каковы преимущества и недостатки бесполого и полового размножения? Какой из этих способов эволюционно более прогрессивный в изменяющихся условиях среды?

6. Развитие насекомых с неполным превращением проще и, как правило, менее длительно, чем развитие с полным превращением. Однако для очень многих видов насекомых характерно именно последнее. Чем это можно объяснить?

7. Почему близкородственные браки часто приводят к понижению жизнеспособности потомства и его вырождению?

8. Известно, что зубатые киты относятся к самой совершенной группе позвоночных животных – классу млекопитающих, появившихся в процессе эволюции. Однако почему-то именно киты оказались на грани исчезновения в связи с деятельностью человека. Каковы причины этого явления?

9. Первыми на нашей планете в процессе эволюции появились организмы с гетеротрофным способом питания. Однако позже появились и автотрофные организмы. С чем связано их появление, ведь природа не любит излишеств?

10. При исследовании у ребенка обнаружена трисомия по 21 паре хромосом (синдром Дауна). Объясните, какой метод использовался для установления причины синдрома и с каким видом мутаций связан этот синдром?

### **Ответы к тестовым заданиям**

1. Ответ: бвд

2. Ответ: агд

3. Ответ: бге

4. Ответ: вге

5. Ответ: абг

6. Ответ: бвг

### **На установление соответствия**

1. Установите соответствие между макроэлементом и его биологической ролью на организменном уровне организации:

1-В, 2-А, 3-Б, 4 –Г

2. Установите соответствие между группами химических элементов и названиями химических элементов:

1. А,Е 2 БВ, 3 ГД

3. Установите соответствие между функциями липидов и примерами, подтверждающими данную функцию:

1 – А, Б 2- Г, 3- В

4. Установите соответствие между группами углеводов и примерами углеводов:

1- АГ 2-БД 3-ВЕЖ

5. Установите соответствие между видами нуклеиновых кислот и особенностями строения их молекул

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |

6. Установите соответствие между видами клеток и клеточными элементами

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |

7. Установите соответствие между этапами обмена веществ и их характерными признаками

Ответ: 1 БГД 2 АВЕ

8. Установите соответствие между зародышевыми листками и названиями формирующихся из них органов:

Ответ: 1-бгджз 2-а 3ве

9. Установите соответствие между признаком и формой отбора, в результате которого появился данный признак

1-АБВ 2ГД

### **Задания на установление последовательности**

1. Ответ: 3215476

2. 53124

3. Ответ: Фотосинтезирующие бактерии – Инфузория-туфелька – Дафния – Окунь – Щука – Выдра

4. Ответ: 325614

### **Задания на дополнение**

1. ТЦГ;

2. АГУ;

3. 76 аутосом

4. Ответ: 23

5. Ответ: 80 хромосом

6. Ответ: УААГУУЦГ

7. (амитоз)
8. Генеалогический метод
9. Ответ: АаВв х аавв
10. Ответ: ААВв или Аавв

### Задания свободного конструирования ответов

1. (Расширение при замерзании, образующийся лед выполняет функцию теплоизоляции, защищая от холода находящиеся в воде организмы).

2. Ответ:

- 1) молекула АТФ – аденозинтрифосфорная кислота
- 2) А – азотистое основание аденин, Б – углевод рибоза, В – три остатка фосфорной кислоты, Г – макроэргические связи
- 3) аккумулирует энергию, которая расходуется в тех участках клетки, где происходят процессы с затратой энергии
- 4) место синтеза в клетке – митохондрии.

2. :1) молекула ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота

2) хранение и передача наследственной информации

3) Названия нуклеотидов: А – адениловый (азотистое основание – аденин)

Т – тимидиловый (азотистое основание – тимин)

Г – гуаниловый (азотистое основание – гуанин)

Ц – цитидиловый (азотистое основание – цитозин)

Принцип комплементарности

виды химической связи между нуклеотидами в одной полинуклеотидной цепи - ковалентные и между азотистыми основаниями двух полинуклеотидных цепей – водородные (между А и Т – две водородные связи, между Г и Ц – три водородные связи).

4. В этих продуктах содержится йод, который нормализует деятельность щитовидной железы, предотвращая появление эндемического зоба

5. 1) Преимущество полового размножения: получают разные потомки в результате рекомбинации генов (комбинативная изменчивость), это материал для естественного отбора (возникает возможность приспосабливаться к условиям среды). Недостатки: большие затраты энергии на поиск полового партнера. Наиболее эволюционно прогрессивный способ.

2) Преимущества бесполого размножения: за короткое время можно получить потомство, много потомков образуется при относительно небольших затратах энергии и без полового партнера. Недостаток: все потомки одинаковые, отсутствует материал для естественного отбора.

6. Развитие с полным превращением (непрямое развитие, развитие с метаморфозом) включает стадии: яйцо - личинка - куколка - взрослый организм. Организмы, находящиеся на разных этапах индивидуального развития, могут разделить среды обитания. Так личинка майского жука и куколка обитают в почве, а взрослое насекомое в наземно-воздушной среде. Это снижает внутривидовую конкуренцию за объекты питания.

Некоторые виды насекомых на стадии куколки переносят неблагоприятные условия обитания (низкую температуру, недостаток пищи в зимнее время).

7. Потому что, многие вредные рецессивные гены у них переходят из гетерозиготного в гомозиготное состояние и начинают проявляться в фенотипе.

8. Причины: 1) прямое истребление человеком. 2) хищнический лов рыбы, головоногих моллюсков, которыми питаются киты. 3) загрязнение морей и океанов 4) гигантские размеры зубатых китов, поэтому им требуется много корма. 5) низкие темпы воспроизводства (длительный срок беременности, немногочисленное потомство (рождается один детеныш)).

9. В водах мирового океана содержалось большое количество готовых, синтезированных небиологическим путем органических соединений, которые могли служить пищей для первых гетеротрофных организмов. Появление первых автотрофных организмов могло быть связано с истощением запасов органических веществ в водах Мирового океана. Поэтому возникла необходимость искать новый способ добывания органических веществ.

10. Цитогенетический метод, заключающийся в микроскопическом исследовании структуры хромосом и их количества у здоровых и больных людей. Геномная мутация, связана с изменением числа хромосом (появление лишней хромосомы называется трисомией)

**Разработчик:** Коломеец О.П., к.п.н., доцент кафедры биологии и методики обучения биологии БГПУ.

## 5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 уч. г. на заседании кафедры педагогики и методики начального образования (протокол № 2 от «5» октября 2022 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

|                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| № изменения: 1                                                                                             |  |
| № страницы с изменением: 9                                                                                 |  |
| Из пункта 3.2 исключить:                                                                                   |  |
| 1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник<br>( <a href="http://polpred.com/news.">http://polpred.com/news.</a> ) |  |

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2023/2024 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 уч. г. на заседании кафедры педагогики и методики начального образования (протокол № 9 от «21» июня 2023г.).

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2024/2025 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 уч. г. на заседании кафедры педагогики и методики начального образования (протокол № 8 от «23» мая 2024 г.).