

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Первякова Светлана Валентиновна  
Должность: Директор колледжа СКФУ в г. Ставрополе  
Дата подписания: 18.06.2026 15:54:45  
Уникальный программный ключ:  
63a18c373da05c089b08fcc89c468af301900f17

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Колледж СКФУ в г. Ставрополе

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор юридического  
института д-р юрид. наук,  
профессор  
Смирнов Д.А.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| по (учебной) дисциплине | ОД.08 Биология         |
| Специальность           | 40.02.04 Юриспруденция |
| Форма обучения          | очная                  |

Ставрополь

## **1. Паспорт фонда оценочных средств**

### **1. Область применения**

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по специальности 40.02.04 Юриспруденция по общеобразовательной дисциплине ОД.08 Биология.

ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме зачета с оценкой с выставлением отметки по системе «отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно».

### **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

ФОС позволяет оценить личностные, метапредметные и предметные результаты, сформированность общих компетенций в соответствии с требованиями рабочей программы общеобразовательной дисциплины.

#### **личностные:**

- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития биологической науки и общественной практики;
- Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- Иметь навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

#### **метапредметные:**

- Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также навыками разрешения проблем; готовность и способность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

**предметные:**

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;
- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;
- сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;
- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;
- сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
- сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников

(средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

- сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

общих компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

### 1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат личностные, метапредметные и предметные результаты, сформированность общих компетенций.

Таблица 1 Контроль и оценка освоения (учебной) дисциплины по темам (разделам)

| Элемент учебной дисциплины                                      | Формы контроля и оценивания                                                         |                         |                          |                                  |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------------|
|                                                                 | Текущий контроль                                                                    |                         | Промежуточная аттестация |                                  |
|                                                                 | Методы оценки                                                                       | Проверяемые ОК          | Методы оценки            | Проверяемые ОК                   |
| Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого     |                                                                                     |                         | Зачет с оценкой          | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
| Тема 1.1.<br>Биология как наука.<br>Общая характеристика жизни  | Устный опрос<br>Тестирование                                                        | ОК 02                   |                          |                                  |
| Тема 1.2.<br>Структурно-функциональная организация клеток       | Устный опрос<br>Практическое занятие № 1<br>Лабораторная работа № 1<br>Тестирование | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |                          |                                  |
| Тема 1.3.<br>Структурно-функциональные факторы наследственности | Устный опрос<br>Практическое занятие № 3<br>Решение расчетных заданий               | ОК 01<br>ОК 02          |                          |                                  |
| Тема 1.4.<br>Обмен веществ и превращение энергии в клетке       | Устный опрос<br>Практическое занятие № 2<br>Тестирование                            | ОК 02                   |                          |                                  |

|                                                                              |                                                                                          |                         |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|--|
| Тема 1.5.<br>Жизненный цикл<br>клетки. Митоз. Мейоз                          | Устный опрос<br>Решение расчетных<br>заданий<br>Лабораторная работа № 2                  | ОК 02<br>ОК 04          |  |  |
| Раздел 2. Строение и функции организма                                       |                                                                                          |                         |  |  |
| Тема 2.1. Строение<br>организма                                              | Устный опрос<br>Тестирование                                                             | ОК 02<br>ОК 04          |  |  |
| Тема 2.2.<br>Формы размножения<br>организмов                                 | Устный опрос<br>Практическое занятие № 3<br>Тестирование                                 | ОК 02                   |  |  |
| Тема 2.3.<br>Онтогенез растений,<br>животных и человека                      | Устный опрос<br>Лабораторная работа № 3<br>Тестирование                                  | ОК 02<br>ОК 04          |  |  |
| Тема 2.4.<br>Закономерности<br>наследования<br>признаков                     | Устный опрос<br>Решение расчетных<br>заданий<br>Практическое занятие № 4<br>Тестирование | ОК 02<br>ОК 04          |  |  |
| Тема 2.5.<br>Сцепленное<br>наследование<br>признаков                         | Устный опрос<br>Практическое занятие № 5<br>Тестирование                                 | ОК 01<br>ОК 02          |  |  |
| Тема 2.6.<br>Закономерности<br>изменчивости                                  | Устный опрос<br>Решение расчетных<br>заданий<br>Практическое занятие № 6<br>Тестирование | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |  |  |
| Раздел 3. Теория эволюции                                                    |                                                                                          |                         |  |  |
| Тема 3.1.<br>История<br>эволюционного<br>учения.<br>Микроэволюция            | Устный опрос<br>Тестирование                                                             | ОК 02<br>ОК 04          |  |  |
| Тема 3.2.<br>Макроэволюция.<br>Возникновение и<br>развитие жизни на<br>Земле | Устный опрос<br>Практическое занятие № 7<br>Тестирование                                 | ОК 02<br>ОК 04          |  |  |
| Тема 3.3.<br>Происхождение<br>человека –<br>антропогенез                     | Устный опрос                                                                             | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |  |  |
| Раздел 4. Экология                                                           |                                                                                          |                         |  |  |

|                                                                         |                                                                        |                                  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| Тема 4.1.<br>Экологические факторы и среды жизни                        | Устный опрос<br>Тестирование                                           | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          |  |  |
| Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы                             | Устный опрос<br>Практическое занятие № 8                               | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          |  |  |
| Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система                   | Устный опрос<br>Практическое занятие № 9                               | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |  |  |
| Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу                    | Устный опрос<br>Решение расчетных заданий<br>Практическое занятие № 10 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |  |  |
| Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Устный опрос<br>Практическое занятие № 11<br>Тестирование              | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |  |  |
| Раздел 5. Биология в жизни                                              |                                                                        |                                  |  |  |
| Тема 5.1.<br>Биотехнологии в жизни каждого                              | Устный опрос<br>Практическое занятие № 12                              | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |  |  |
| Тема 5.2.<br>Биотехнологии в промышленности                             | Устный опрос                                                           | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |  |  |

## 2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

### 2.1. Вопросы для устных опросов

#### Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого

##### Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни

1. Современные отрасли биологических знаний.
2. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др.
3. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира.
4. История биологии.
5. Значение цитологии для развития биологии и познания природы.
6. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток
7. Разнообразие биосистем.
8. Организация биологических систем.
9. Уровни организации биосистем.
10. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.

11. Процессы, происходящие в биосистемах.

### **Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток**

1. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.
2. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический.
3. Одноклеточные и многоклеточные организмы.
4. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки.
5. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)
6. Вирусные и бактериальные заболевания.
7. Общие принципы использования лекарственных веществ.
8. Особенности применения антибиотиков.

### **Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности**

1. Хромосомная теория Т. Моргана.
2. Строение хромосом.
3. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор.
4. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции.
5. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация.
6. Генетический код и его свойства

### **Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке**

1. Понятие метаболизм.
2. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма.
3. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный.
4. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез

### **Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз**

1. Клеточный цикл, его периоды.
2. Митоз, его стадии и происходящие процессы.
3. Биологическое значение митоза.
4. Мейоз и его стадии.
5. Поведение хромосом в мейозе.
6. Кроссинговер.
7. Биологический смысл мейоза

## **Раздел 2. Строение и функции организма**

### **Тема 2.1. Строение организма**

1. Многоклеточные организмы.
2. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме.
3. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.

### **Тема 2.2. Формы размножения организмов**

1. Формы размножения организмов.
2. Бесполое и половое размножение.
3. Виды бесполого размножения.
4. Половое размножение.
5. Гаметогенез у животных.
6. Сперматогенез и оогенез.

7. Строение половых клеток.
8. Оплодотворение

### **Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека**

1. Гаметофит и спорофит.
2. Размножение и развитие водорослей.
3. Размножение и развитие споровых растений.
4. Размножение и развитие семенных растений.
5. Рост. Периоды онтогенеза растений.
6. Индивидуальное развитие организмов.
7. Эмбриогенез и его стадии.
8. Постэмбриональный период.
9. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека.
10. Прямое и непрямое развитие.
11. Биологическое старение и смерть.

### **Тема 2.4. Закономерности наследования**

1. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов.
2. Основные генетические понятия и символы.
3. Ген. Генотип. Фенотип.
4. Гомозигота и гетерозигота.
5. Закономерности образования гамет.
6. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание).
7. Взаимодействие генов

### **Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков**

1. Законы Т. Моргана.
2. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления.
3. Наследование признаков, сцепленных с полом.
4. Хромосомный механизм определения пола.
5. Аутосомы и половые хромосомы.
6. Генетическая структура половых хромосом.

### **Тема 2.6. Закономерности изменчивости**

1. Изменчивость признаков.
2. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная.
3. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).
4. Мутационная теория изменчивости.
5. Виды мутаций и причины их возникновения.
6. Кариотип человека.
7. Наследственные заболевания человека.
8. Генные и хромосомные болезни человека.
9. Болезни с наследственной предрасположенностью.
10. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека

## **Раздел 3. Теория эволюции**

### **Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция**

1. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон).

2. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
3. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.
4. Движущие силы (факторы) эволюции.
5. Популяция как элементарная единица эволюции.
6. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.

### **Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле**

1. Макроэволюция.
2. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов).
3. Пути достижения биологического прогресса.
4. Сохранение биоразнообразия на Земле.
5. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле.
6. Появление первых клеток и их эволюция.
7. Прокариоты и эукариоты.
8. Происхождение многоклеточных организмов.
9. Возникновение основных царств эукариот

### **Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез**

1. Антропология – наука о человеке.
2. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными.
3. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.
4. Человеческие расы и их единство.
5. Время и пути расселения человека по планете.
6. Приспособленность человека к разным условиям среды.

## **Раздел 4. Экология**

### **Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни**

1. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.
2. Физико-химические особенности сред обитания организмов.
3. Приспособления организмов к жизни в разных средах.
4. Понятие экологического фактора.
5. Классификация экологических факторов.
6. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда

### **Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы**

1. Экологическая характеристика вида и популяции.
2. Экологическая ниша вида.
3. Экологические характеристики популяции.
4. Сообщества и экосистемы.
5. Биоценоз и его структура.
6. Связи между организмами в биоценозе.
7. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты.
8. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.
9. Трофические уровни, значение.
10. Трофические цепи и сети.
11. Основные показатели экосистемы.
12. Биомасса и продукция.

13. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.

#### **Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система**

1. Биосфера – живая оболочка Земли.
2. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского.
3. Области биосферы и ее компоненты.
4. Живое вещество биосферы и его функции.
5. Закономерности существования биосферы.
6. Особенности биосферы как глобальной экосистемы.
7. Динамическое равновесие в биосфере.
8. Круговороты веществ и биогеохимические циклы.
9. Глобальные экологические проблемы современности.

#### **Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу**

1. Антропогенные воздействия на биосферу.
2. Загрязнения как вид антропогенного воздействия.
3. Антропогенные воздействия на атмосферу.
4. Воздействия на гидросферу.
5. Воздействия на литосферу.
6. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.

#### **Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека**

1. Здоровье и его составляющие.
2. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека.
3. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.).
4. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды.
5. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения.
6. Физическая активность и здоровье.
7. Биохимические аспекты рационального питания.
8. Антропогенные воздействия на биосферу.

### **Раздел 5. Биология в жизни**

#### **Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого**

1. Биотехнология как наука и производство.
2. Основные направления современной биотехнологии.
3. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии.
4. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.

#### **Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности**

1. Развитие биотехнологий в области промышленности.
2. Применение биотехнологий в области промышленности.

#### **Критерии оценивания устного ответа обучающегося**

##### **Отметка «5» (отлично):**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

##### **Отметка «4» (хорошо):**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

**Отметка «3» (удовлетворительно):**

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Отметка «2» (неудовлетворительно):**

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствие ответа

## 2.2. Перечень расчетных заданий

### Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого

#### Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности

**Задача 1.**

Участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептида, имеет следующее строение:

-А –Ц –Ц –А –Т –А –Г –Т –Ц –Ц –А –А –Г –Г –А –

Определите последовательность аминокислот в полипептиде.

**Задача 2.**

Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК), в котором запрограммирован белок инсулин из 102 аминокислоты?

**Задача 3.**

Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 17077. Определите количество мономеров Белка, запрограммированного в этой ДНК.

**Задача 4.**

Какова молекулярная масса гена (двух цепей ДНК), если в одной его цепи Запрограммирован белок с молекулярной массой 750?

**Задача 5.**

Фрагмент молекулы ДНК содержит 1274 нуклеотидов. На долю адениновых приходится 210. Сколько содержится других нуклеотидов? Найдите массу и длину фрагмента ДНК.

**Задача 6.**

Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК), в котором запрограммирован белок инсулин из 102 аминокислоты?

**Задача 7.**

Какова молекулярная масса гена (двух цепей ДНК), если в одной его цепи Запрограммирован белок с молекулярной массой 3600?

**Задача 8.**

Участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептида, имеет следующее строение:

-Г –Ц –А –Т –Т –А –Ц –Т –Г –Ц –Т –А –Т –Ц –Ц –

Определите последовательность аминокислот в полипептиде.

**Задача 9.**

Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 20700. Определите количество мономеров белка, запрограммированного в этой ДНК.

**Задача 10.**

Фрагмент молекулы ДНК содержит 6096 нуклеотидов. На долю цитозиновых приходится 920. Сколько содержится других нуклеотидов? Найдите массу и длину фрагмента ДНК.

**Задача 11.**

Участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептида, имеет следующее строение:  
-Ц –Ц –А –А –Т –Г – Г –Г – Ц – А – А – А – Г – Ц – Ц –  
Определите последовательность аминокислот в полипептиде.

**Задача 12.**

Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК), в котором запрограммирован белок инсулин из 51 аминокислоты?

**Задача 13.**

Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 34155. Определите количество мономеров Белка, запрограммированного в этой ДНК.

**Задача 14.**

Какова молекулярная масса гена (двух цепей ДНК), если в одной его цепи Запрограммирован белок с молекулярной массой 1500?

**Задача 15.**

Фрагмент молекулы ДНК содержит 2348 нуклеотидов. На долю адениновых приходится 420. Сколько содержится других нуклеотидов? Найдите массу и длину фрагмента ДНК.

**Задача 16.**

Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК), в котором запрограммирован белок инсулин из 51 аминокислоты?

**Задача 17**

Какова молекулярная масса гена (двух цепей ДНК), если в одной его цепи Запрограммирован белок с молекулярной массой 1800?

**Задача 18.**

Участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептида, имеет следующее строение:  
-А –Ц –Ц –А –Т –А – Г –Т – Ц – Ц – А – А – А – Ц – Ц –  
Определите последовательность аминокислот в полипептиде.

**Задача 19.**

Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 41400. Определите количество мономеров белка, запрограммированного в этой ДНК.

**Задача 20.**

Фрагмент молекулы ДНК содержит 3048 нуклеотидов. На долю цитозиновых приходится 460. Сколько содержится других нуклеотидов? Найдите массу и длину фрагмента ДНК.

**Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз**

**Задача 1.**

Хромосомный набор соматических клеток речного рака равен 116. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток в профазе митоза, в метафазе митоза и телофазе митоза. Поясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

Хромосомный набор в профазе  $2n$   $4c$ , число ДНК  $116 \cdot 2 = 232$

Метафаза:  $2n$   $4c$  (116 хромосом и 232 ДНК)

Телофаза:  $2n2c$ , (116 хромосом и 116 ДНК)

### Задача 2.

Общая масса молекул ДНК в 46 хромосомах ядра соматической клетки человека составляет  $6 \cdot 10^{-9}$  мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядрах в конце интерфазы, конце телофазы мейоза I и телофазы мейоза II. Ответ поясните.

Ответ: 1) В интерфазе при подготовке к мейозу в ядре происходит удвоение ДНК, поэтому масса ДНК в ядре составляет  $2 \times 6 \cdot 10^{-9} = 12 \cdot 10^{-9}$  мг.

2) В конце телофазы мейоза I образуется две клетки, масса ДНК в каждом ядре равна  $6 \cdot 10^{-9}$  мг (в ядрах находятся по 23 двуххроматидные хромосомы);

3) Перед мейозом II не происходит удвоения ДНК. В ядрах половых клеток (телофаза II) находится гаплоидный набор хромосом (23 однохроматидные хромосомы), поэтому масса молекул ДНК в ядрах  $3 \cdot 10^{-9}$  мг.

### Задача 3.

Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках семязачатка перед началом мейоза, в конце телофазы мейоза I и телофазы мейоза II. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменения числа ДНК и хромосом.

Ответ: 1) Перед началом мейоза хромосомный набор в клетках двойной (2n) - 28 хромосом, в интерфазе происходит удвоение молекул ДНК, поэтому число молекул ДНК - 56 молекул (4c).

2) В первом делении мейоза расходятся гомологичные хромосомы, состоящие из двух хроматид, поэтому в конце телофазы мейоза I хромосомный набор в клетках одинарный (n) - 14 хромосом, число молекул ДНК - 2c (28 молекул ДНК).

3) Во втором делении мейоза расходятся хроматиды, поэтому в конце телофазы II мейоза хромосомный набор в клетках одинарный (n) - 14 хромосом, число молекул ДНК равно 14 молекулам (1c).

### Задача 4.

В клетках одного из видов пшеницы содержится 28 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК при образовании пыльцы в тычинке на стадиях профазы мейоза I, профазы II и телофазы мейоза II. Объясните полученные результаты.

Ответ: 1) В профазе I мейоза число хромосом равно 28 (хромосомы состоят из двух хроматид), а число молекул ДНК равно 56, потому что в интерфазе происходит удвоение молекул ДНК.

2) В профазе II мейоза число хромосом равно 14, так как после первого деления число хромосом уменьшается в 2 раза. (но хромосомы состоят из двух хроматид), а число молекул ДНК равно 28, потому что после первого деления удвоения ДНК не происходит.

3) В конце телофазы II число хромосом равно 14 (однохроматидные хромосомы), число молекул ДНК равно тоже 14.

### Задача 5.

Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток семязачатка перед началом мейоза, в анафазе мейоза I и анафазе мейоза II. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

Ответ: 1) перед началом мейоза число молекул ДНК – 56, так как они удваиваются, а число хромосом не изменяется – их 28;

2) в анафазе мейоза I число молекул ДНК 56, число хромосом – 28, к полюсам клетки расходятся гомологичные хромосомы;

3) в анафазе мейоза II число хромосом – 28, к полюсам клетки расходятся сестринские хроматиды и становятся самостоятельными хромосомами (но все они в одной клетке), число молекул ДНК – 28, после первого деления удвоения ДНК не происходит, поэтому число ДНК уменьшилось в 2 раза.

#### **Задача 6.**

В клетках эндосперма семян лилии 21 хромосома. Как изменится число хромосом и молекул ДНК в конце телофазы мейоза I и мейоза II по сравнению с интерфазой у этого организма? Ответ поясните.

Ответ: 1) Эндосперм цветковых растений имеет триплоидный набор хромосом ( $3n$ ), значит, число хромосом в одинарном наборе ( $n$ ) равно 7 хромосомам. Перед началом мейоза хромосомный набор в клетках двойной ( $2n$ ) из 14 хромосом, в интерфазе происходит удвоение молекул ДНК, поэтому число молекул ДНК – 28 ( $4c$ ).

2) В первом делении мейоза расходятся гомологичные хромосомы, состоящие из двух хроматид, поэтому в конце телофазы мейоза I хромосомный набор в клетках одинарный ( $n$ ) из 7 хромосом, число молекул ДНК – 14 ( $2c$ ).

3) Во втором делении мейоза расходятся хроматиды, поэтому в конце телофазы II мейоза хромосомный набор в клетках одинарный ( $n$ ) – 7 хромосом, число молекул ДНК равно одному – 7 ( $1c$ ).

#### **Задача 7.**

Какой хромосомный набор характерен для клеток зародыша и эндосперма семени, листьев цветкового растения. Объясните результат в каждом случае.

Ответ: 1) в клетках зародыша семени диплоидный набор хромосом –  $2n$ , так как зародыш развивается из зиготы – оплодотворенной яйцеклетки;

2) в клетках эндосперма семени триплоидный набор хромосом –  $3n$ , так как образуется при слиянии двух ядер центральной клетки семязачатка ( $2n$ ) и одного спермия ( $n$ );

3) клетки листьев цветкового растения имеют диплоидный набор хромосом –  $2n$ , так как взрослое растение развивается из зародыша.

## **Раздел 2. Строение и функции организма**

### **Тема 2.4. Закономерности наследования**

#### **Задача 1.**

Определите число типов гамет у организма с генотипом  $AaBbCc$ .

#### **Задача 2.**

Определите число типов гамет у организма с генотипом  $AaBbX^dY$ .

#### **Задача 3.**

Определите число типов гамет у организма с генотипом  $aaBBiIb0$ .

#### **Задача 4.**

Скрестили высокие растения с низкими растениями. В  $F_1$  — все растения среднего размера. Какое будет  $F_2$ ?

#### **Задача 5.**

Скрестили белого кролика с черным кроликом. В  $F_1$  все кролики черные. Какое будет  $F_2$ ?

#### **Задача 6.**

Скрестили двух кроликов с серой шерстью. В F1 — 25% с черной шерстью, 50% — с серой и 25% с белой. Определите генотипы и объясните такое расщепление.

**Задача 7.**

Скрестили черного безрогого быка с белой рогатой коровой. В F1 получили 25% черных безрогих, 25% черных рогатых, 25% белых рогатых и 25% белых безрогих. Объясните это расщепление, если черный цвет и отсутствие рогов — доминантные признаки.

**Задача 8.**

Скрестили дрозофил с красными глазами и нормальными крыльями с дрозофилами с белыми глазами и дефектными крыльями. В потомстве все мухи с красными глазами и дефектными крыльями. Какое будет потомство от скрещивания этих мух с обоими родителями?

**Задача 9.**

Голубоглазый брюнет женился на кареглазой блондинке. Какие могут родиться дети, если оба родителя гетерозиготны?

**Задача 10.**

Мужчина правша с положительным резус-фактором женился на женщине левше с отрицательным резусом. Какие могут родиться дети, если мужчина гетерозиготен только по второму признаку?

**Задача 11.**

У матери и у отца 3 группа крови (оба родителя гетерозиготны). Какая группа крови возможна у детей?

**Задача 12.**

У матери 1 группа крови, у ребенка — 3 группа. Какая группа крови невозможна для отца?

**Задача 13.**

У отца первая группа крови, у матери — вторая. Какова вероятность рождения ребенка с первой группой крови?

**Задача 14.**

Голубоглазая женщина с 3 группой крови (ее родители имели третью группу крови) вышла замуж за кареглазого мужчину со 2 группой крови (его отец имел голубые глаза и первую группу крови). Какие могут родиться дети?

**Задача 15.**

Мужчина-гемофилик, правша (его мать была левшой) женился на женщине левше с нормальной кровью (ее отец и мать были здоровы). Какие могут родиться дети от этого брака?

**Задача 16.**

Скрестили растения земляники с красными плодами и длинночерешковыми листьями с растениями земляники с белыми плодами и короткочерешковыми листьями. Какое может быть потомство, если красная окраска и короткочерешковые листья доминируют, при этом оба родительских растения гетерозиготны?

**Задача 17.**

Мужчина с карими глазами и 3 группой крови женился на женщине с карими глазами и 3 группой крови. У них родился голубоглазый ребенок с 1 группой крови. Определите генотипы всех лиц, указанных в задаче.

**Задача 18.**

Скрестили дыни с белыми овальными плодами с растениями, имевшими белые шаровидные плоды. В потомстве получены следующие растения:  $\frac{3}{8}$  с белыми овальными,  $\frac{3}{8}$  с белыми шаровидными,  $\frac{1}{8}$  с желтыми овальными и  $\frac{1}{8}$  с желтыми шаровидными плодами. Определите генотипы исходных растений и потомков, если у дыни белая окраска доминирует над желтой, овальная форма плода — над шаровидной.

**Задача 19.**

У львиного зева красная окраска цветка неполно доминирует над белой. Гибридное растение имеет розовую окраску. Узкие листья частично доминируют над широкими (у гибридов листья имеют среднюю ширину). Какое потомство получится от скрещивания растения с красными цветами и средними листьями с растением, имеющим розовые цветки и средние листья? Напишите генотипы и гаметы родителей и используйте решётку Пеннета для решения задачи.

**Задача 20.**

У женщины с карими глазами и 3 группой крови и мужчины с голубыми глазами и 1 группой крови родился голубоглазый ребенок. Карий цвет глаз доминирует над голубым. Определить генотипы родителей, составьте схему решения. Определите, какая группа крови может быть у этого ребенка? Какой закон наследственности проявляется?

**Задача 21.**

У крупного рогатого скота красная окраска шерсти неполно доминирует над светлой, окраска гетерозиготных особей чалая. Гены признаков аутосомные, не сцеплены. Скрещивали красных комолых (В) коров и чалых рогатых быков, в потомстве получились красные комолые (безрогие) и чалые комолые особи. Полученные гибриды  $F_1$  с разными фенотипами были скрещены между собой. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей и потомков в обоих скрещиваниях, соотношение фенотипов в поколении  $F_2$ . Какой закон наследственности проявляется в данном случае? Ответ обоснуйте.

**Задача 22.**

При скрещивании дигетерозиготного высокого растения томата с округлыми плодами и карликового растения (а) с грушевидными плодами (b) в потомстве получили по фенотипу: 12 высоких растений с грушевидными плодами, 39 высоких растений с округлыми плодами, 40 карликовых с грушевидными плодами, 14 карликовых с округлыми плодами. Составьте схему скрещивания, определите генотипы потомства. Объясните формирование четырёх фенотипических групп.

**Задача 23.**

Мужчина с первой группой крови и отрицательным резус-фактором женился на женщине с третьей группой крови и положительным резус-фактором, отец которой имел первую группу и отрицательный резус-фактор. Их дочь с третьей группой крови и положительным резус-фактором вышла замуж за мужчину с четвёртой группой крови и отрицательным резус-фактором. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы родителей и детей в первом и во втором поколениях. Может ли у человека с четвёртой группой крови родиться ребёнок с первой группой? Ответ поясните.

**Задача 24.**

Василиса — кареглазая женщина с нормальной свёртываемостью крови вышла замуж за Евгения — голубоглазого гемофилика. У них родилась кареглазая дочь Мария с

нормальной свёртываемостью крови и голубоглазый сын Пётр с гемофилией. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы, фенотипы и пол потомков. Какой генотип имел кареглазый муж Марии с нормальной свёртываемостью крови, если известно, что у них родился голубоглазый сын, страдающий гемофилией? Василиса считала, что именно Евгений передал Петру свой ген гемофилии. Была ли Василиса права? Ответ поясните.

#### **Задача 25.**

При скрещивании растений томата нормальной высоты с овальными плодами и карликового растения с округлыми плодами всё потомство имело нормальную высоту и округлые плоды. При анализирующем скрещивании гибридов первого поколения было получено 4 фенотипических класса, имевших 246, 251, 24 и 32 растения соответственно. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы всех родителей и потомков. Поясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

#### **Задача 26.**

При скрещивании курицы с раздвоенным гребнем и множественными шпорами и самца с нормальным гребнем и одной шпорой всё потомство имело нормальный гребень и одну шпору. При анализирующем скрещивании гибридов первого поколения было получено 4 фенотипических класса, имевших 24, 26, 8 и 9 цыплят соответственно. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы всех родителей и потомков. Поясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

#### **Задача 27.**

У дрозофилы гетерогаметный пол — мужской. Между генами цвета глаз и окраски тела происходит кроссинговер. Скрестили самку дрозофилы с красными глазами и серым телом, один из родителей которой имел белые глаза, а другой — жёлтое тело, с самцом с красными глазами и серым телом. Полученная от этого скрещивания моногаметная самка с красными глазами и серым телом была скрещена с самцом с красными глазами и серым телом. В потомстве от этого скрещивания наблюдались мухи с белыми глазами. Составьте схему решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы и пол потомства в двух скрещиваниях. Возможно ли появление в потомстве от первого скрещивания мухи с белыми глазами и жёлтым телом? Ответ поясните.

#### **Задача 28.**

Группа крови (I) и резус-фактор (R) — аутосомные несцепленные признаки. Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена:  $i^0$ ,  $I^A$ ,  $I^B$ . Женщина с третьей группой крови и положительным резус-фактором вышла замуж за мужчину с первой группой крови и отрицательным резус-фактором. В этом браке родился сын с отрицательным резус-фактором. Составьте схему решения задачи. Определите все возможные генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомков. Какова вероятность рождения в данном браке детей, фенотипически сходных по рассматриваемым признакам с матерью?

#### **Задача 29.**

У человека гены ихтиоза и гемофилии типа А находятся в одной хромосоме. Моногаметная здоровая женщина, не имеющая таких заболеваний, мать которой не имела этих заболеваний, а у отца был ихтиоз, вышла замуж за мужчину, имеющего гемофилию. Родившаяся в этом браке здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего таких заболеваний. В этой семье родился ребёнок с ихтиозом и гемофилией. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей, а также

генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Объясните рождение больного обоими заболеваниями ребенка во втором браке?

**Задача 30.**

У человека наследование альбинизма не сцеплено с полом ( $A$  — наличие меланина в клетках кожи,  $a$  — отсутствие меланина в клетках кожи — альбинизм), а гемофилии — сцеплено с полом ( $X^H$  — нормальная свёртываемость крови,  $X^h$  — гемофилия). Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы, пол и фенотипы детей от брака дигомозиготной нормальной по обоим аллелям женщины и мужчины альбиноса, больного гемофилией. Составьте схему решения задачи.

**Задача 32.**

У человека катаракта (заболевание глаз) зависит от доминантного аутосомного гена, а ихтиоз (заболевание кожи) — от рецессивного гена, сцепленного с  $X$ -хромосомой. Женщина со здоровыми глазами и с нормальной кожей, отец которой страдал ихтиозом, выходит замуж за мужчину, страдающего катарактой и со здоровой кожей, отец которого не имел этих заболеваний. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?

**Задача 32.**

У супругов Анны и Павла, имеющих нормальное зрение, родились два сына и две дочери. У первой дочери зрение нормальное, но она родила 3 сыновей, 2 из которых дальтоники. У второй дочери и её пяти сыновей зрение нормальное. Первый сын Анны и Павла — дальтоник. Две его дочери и два сына видят нормально. Каковы генотипы всех указанных родственников? Доминантный признак нормальное зрение.

**Задача 33.**

У канареек наличие хохолка — доминантный аутосомный признак ( $A$ ); сцепленный с полом ген  $X^B$  определяет зелёную окраску оперения, а  $X^b$  — коричневую. У птиц гомогаметный пол мужской, а гетерогаметный женский. Скрестили хохлатую зелёную самку с самцом без хохолка и зелёным оперением (гетерозигота). В потомстве оказались птенцы хохлатые зелёные, без хохолка зелёные, хохлатые коричневые и без хохолка коричневые. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, их пол. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?

**Задача 34.**

У человека ген нормального слуха ( $B$ ) доминирует над геном глухоты и находится в аутосоме; ген цветовой слепоты (дальтонизма —  $d$ ) рецессивный и сцеплен с  $X$ -хромосомой. В семье, где мать страдала глухотой, но имела нормальное цветовое зрение, а отец — с нормальным слухом (гомозиготен), дальтоник, родилась девочка с нормальным слухом, но дальтоник. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, дочери, возможные генотипы детей и их соотношение. Какие закономерности наследственности проявляются в данном случае?

**Тема 2.6. Закономерности изменчивости**

**Задача 1.**

У человека карий цвет глаз  $A$  доминирует над голубым, а способность лучше владеть правой рукой  $B$  — над леворукостью. Голубоглазый левша женится на голубоглазой правше, среди предков которой не было левш. Какие дети могут родиться от этого брака?

**Задача 2.**

У человека некоторые формы близорукости доминируют над нормальным зрением, а способность лучше владеть правой рукой – над леворукостью. У близорукого мужчины-правши и женщины-правши с нормальным зрением родился ребенок-левша с нормальным зрением. Каковы генотипы супружеской пары?

**Задача 3.**

У человека катаракта и близорукость наследуются независимо как аутосомные доминантные признаки. Женщина, страдающая катарактой, выходит замуж за близорукого мужчину. У них родилось трое детей: один ребенок здоровый, двое страдали катарактой глаз. Каковы генотипы родителей?

**Задача 4.**

У человека белый локон надо лбом доминирует над его отсутствием. Может ли у супружеской пары с белым локоном родиться ребенок без такого локона?

**Задача 5.**

У человека косоглазие обусловлено доминантным геном с неполной пенетрантностью, а врожденная глухота – рецессивным геном. У супругов, нормальных по обоим признакам, родился косоглазый глухонемой ребенок. Известно, что отец женщины был глухонемым, а бабушка мужчины – косоглазой. Каковы возможные генотипы и фенотипы детей этой супружеской пары?

**Задача 6.**

Больные фенилкетонурией страдают слабоумием, которое начинает развиваться в возрасте нескольких месяцев. Заболевание связано с блокадой перевода фенилаланина в тирозин. У здоровых по этому признаку родителей родился ребенок с указанной аномалией. Какова вероятность рождения второго ребенка здоровым?

**Задача 7.**

Альбинизм – наследственная аутосомно-рецессивная патология. Женщина альбинос вышла замуж за здорового мужчину и родила ребенка альбиноса. Какова вероятность, что второй ребенок тоже окажется альбиносом?

## **Раздел 4. Экология**

### **Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы**

**Задача 1.**

На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно планктона, что бы в море вырос один дельфин массой 300 кг, если цепь питания имеет вид: планктон, нехищные рыбы, хищные рыбы, дельфин.

Решение: Дельфин, питаясь хищными рыбами, накопил в своем теле только 10% от общей массы пищи, зная, что он весит 300 кг, составим пропорцию.

$$300 \text{ кг} - 10\%,$$

$$X - 100\%.$$

Найдем чему равен X.

$X=3000 \text{ кг}$  (хищные рыбы) Этот вес составляет только 10% от массы нехищных рыб, которой они питались. Снова составим пропорцию

$$3000 \text{ кг} - 10\%$$

$$X - 100\%$$

$$X= 30\,000 \text{ кг (масса нехищных рыб)}$$

Сколько же им пришлось съесть планктона, для того чтобы иметь такой вес? Составим пропорцию

30 000 кг - 10%

$X = 100\%$

$X = 300\,000$  кг

Ответ: Для того что бы вырос дельфин массой 300 кг необходимо 300 000 кг планктона.

### **Задача 2.**

Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробинки, как гастролиты – камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции отрицательно влияют на размножение. Какие последствия для популяции уток и для человека могут иметь такие явления?

Ответ. Случаи смертельного отравления и нарушения размножения уток могут повлиять на численность популяции, т.е. произойдет сокращение численности. Для человека использование таких уток в пищу чревато отравлением свинцом, который попадает в его организм. А, как известно, свинец обладает высокотоксичным воздействием на организм человека.

### **Задача 3.**

Как победить кроликов?

В 1859 году один из фермеров привез в Австралию 24 диких кролика, которые раньше здесь не водились. В то время австралийский континент начали заселять европейцы, и новых поселенцев нужно было обеспечивать мясом. Вскоре кролики расплодились так, что стали бичом для всего континента. Естественных врагов у них не было, и одичавшие кролики опустошали посевы и пастбища, сады и леса. Никакие охотники не могли с ними справиться. Хотели использовать волков, но от этой идеи благоразумно отказались – ведь эти хищники будут нападать не только на кроликов. Что делать? Для борьбы с кроликами решили использовать вирус болезни миксоматоза. Этот вирус, опасный только для кроликов, передается через кровь. Его специально привезли из Бразилии. Но как заразить вирусом диких кроликов.

Ответ: В Австралии есть комары. Для этих насекомых, так же, как и для других животных, вирус болезни миксоматоза оказался совершенно безвредным. Комаров заразили вирусом, и эти живые «летающие иглы» сделали свое дело. В Австралии удалось победить кроликов – проблема была решена.

### **Задача 4.**

Как уберечь семена от птиц

Во время сева много бед приносят птицы, которые налетают на поля и клюют очень много семян. В старые времена римляне пугали птиц чучелами. Как быть сейчас, ведь поля огромные?

Ответ:

-Современный инструмент борьбы с крылатыми воришками — ультразвуковой отпугиватель, который генерирует звуки взрывов или голоса хищных птиц. Сегодня на рынке представлено достаточно широкий ассортимент таких устройств.

-Надежно защитят большие площади урожая воздушные змеи, раскрашенные и сделанные в виде хищных птиц (искусственные ястребы, совы).

-Хороший эффект оказывают пивные банки, разрезанные на полосы и развешаны в виде гирлянд. Они отпугивают птиц не только шумом, но и солнечными бликами.

-Если у вас еще осталась старая магнитофонная лента, нерабочие CD-диски, цветные пакеты или новогодний дождик, увешают ими деревья. Эти «украшения» посвистывают в ветреную погоду и тоже сверкают на солнце.

-Чтобы защитить от атак воробьев подсолнух, достаточно оборвать ближайшие к семенам верхние листья — лакомство для птиц становится недостижимым.

-Издавна в огородах устанавливали чучело. Сделать его просто: нужно лишь закрепить накрест две деревянные рейки и нацепить на них старую яркую одежду. Чем больше чучел человеческого роста установите на своем урожайном участке, тем надежнее защищен будет ваш урожай от пернатой братии.

#### **Задача 5.**

Браконьеры и нерпы

Активистов движения "Зеленый мир" встревожило уменьшение поголовья нерп из-за уничтожения детенышей нерп - бельков. Браконьеры убивали нерпят с целью добычи их шкурок, отличающихся от шкур взрослых особей своей ослепительной белизной. Попытки "зеленых" бороться с охотниками силой не привели к успеху - силы не равны, да и Закон не на их стороне... А впереди новый охотничий сезон: через месяц возобновится жуткая бойня только-только подросшего молодняка. Как быть? Как сделать бессмысленной для охотников добычу бельков?

Ответ: Активисты высаживались в местах обитания нерпы до промыслового сезона и "портили" шкурки бельков несмывающейся краской.

### **Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу**

#### **Задания:**

1. Какие вы знаете виды растений и животных, исчезнувшие в вашей местности.

2. Приведите примеры деятельности человека, сокращающие численность популяций видов. Объясните причины неблагоприятного влияния этой деятельности, пользуясь знаниями по биологии.

3. Сделайте вывод: какие виды деятельности человека приводит к изменению в экосистемах.

2. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).

Словарь:

С экологической точки зрения в составе биогеоценозов выделяют три основные группы организмов: продуценты, консументы и редуценты.

Продуценты — это автотрофные организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических. Через их посредство происходит приток в экосистему энергии солнечного света или химических связей неорганических соединений. Основными продуцентами большинства экосистем являются зеленые растения, хотя со счетов нельзя сбрасывать и фото-, и хемосинтезирующие бактерии, являющиеся основой некоторых водных экосистем.

Консументы, являющиеся гетеротрофами, потребляют органические вещества, синтезированные автотрофами в процессе жизнедеятельности. К ним относят растительноядных и плотоядных животных, а также грибы. Консументы могут быть представлены целым рядом видов, каждый из которых является пищей для последующего. Например, растительноядных животных (насекомых) рассматривают в качестве консументов 1-го порядка, насекомоядных птиц — консументов 2-го порядка, а хищных птиц — консументов 3-го порядка.

Наличие консументов в биогеоценозе не является обязательным условием его существования, поскольку отмершие остатки все равно будут утилизированы редуцентами. Таковы некоторые глубоководные экосистемы, в которых продуцентами являются хемосинтезирующие бактерии.

Редуценты также относятся к гетеротрофам, поскольку они используют готовые органические вещества, разлагая их до неорганических, вновь вовлекаемых в биотический круговорот веществ продуцентами. Редуцентами являются бактерии, грибы и некоторые животные, например дождевой червь.

Таким образом, благодаря существованию этих трех групп организмов в биогеоценозах осуществляется круговорот веществ, тогда как большая часть энергии рассеивается.

**Задание 1.** Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 5 цепей питания характерные для данной экосистемы.

Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются по высоте их наземных частей. В связи с этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов. Первый ярус — древесный — составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа. Второй ярус включает менее светолюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню. Третий ярус состоит из кустарников лещины, бересклета, калины и др. Четвертый ярус — травянистый. Такими же этажами распределены и корни растений. Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, — светолюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом на этих местах под покровом распустившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают многочисленные виды других групп организмов: в почве — бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые. В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки. Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листоверток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей. В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные — амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих — грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные — лисица, волк. В верхних слоях почвы встречаются кроты.

**Задание 2.** Изучите агроценоз пшеничного поля и распределите обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 5 цепей питания характерные для данной агроэкосистемы.

Его растительность составляют, кроме самой пшеницы, еще и различные сорняки: марь белая, бодяк полевой, донник желтый, вьюнок полевой, пырей ползучий. Кроме полевков и других грызунов, здесь встречаются зерноядные и хищные птицы, лисы, трясогузка, дождевые черви, жужелицы, клоп вредная черепашка, тля, личинки насекомых, божья коровка, наездник. Почву населяют дождевые черви, жуки, бактерии и грибы, разлагающие и минерализующие солому и корни пшеницы, оставшиеся после сбора урожая.

### Критерии оценки ответов

**5» «отлично»** - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«4» «хорошо»** - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«3» «удовлетворительно»** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

**«2» «неудовлетворительно»** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, допущены существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

## 2.3. Комплект тестовых заданий для текущего контроля

### Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого

#### Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни

| Номер задания | Содержание вопроса                                                                                                                                         | Правильный ответ                  | Компетенция |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| 1             | Сезонные изменения в живой природе изучают с помощью метода<br>а) экспериментального;<br>б) наблюдения;<br>в) проведения опытов;<br>г) палеонтологического | б) наблюдения                     | ОК 02       |
| 2             | Покрытосеменные растения отличаются от других растений тем, что                                                                                            | в) имеют мужские и женские гаметы | ОК 02       |

|   |                                                                                                                                                                                     |                             |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|
|   | а) образуют плоды с семенами;<br>б) размножаются с семенами;<br>в) имеют мужские и женские гаметы;<br>г) для процесса оплодотворения половым клеткам необходима вода                |                             |       |
| 3 | Строение и функции клеток изучает наука<br>а) эмбриология;<br>б) генетика;<br>в) селекция;<br>г) цитология                                                                          | г) цитология                | ОК 02 |
| 4 | В половом размножении растений принимают участие<br>а) гаметы;<br>б) споры;<br>в) клетки листа;<br>г) корень                                                                        | а) гаметы                   | ОК 02 |
| 5 | Вода необходима для процесса оплодотворения<br>а) водорослям;<br>б) мхам;<br>в) папоротникам;<br>г) покрытосеменным                                                                 | в) папоротникам             | ОК 02 |
| 6 | Все цветковые растения объединяют в два класса<br>а) однодольных и двудольных;<br>б) голосеменных и покрытосеменных;<br>в) крестоцветных и сложноцветных;<br>г) злаков и пасленовых | а) однодольных и двудольных | ОК 02 |
| 7 | Двойное название растения вводят для обозначения<br>а) семейства;<br>б) царства;<br>в) класса;<br>г) вида.                                                                          | г) вида                     | ОК 02 |
| 8 | Главные изменения в процессе митоза претерпевают<br>а) митохондрии;<br>б) хлоропласты;<br>в) рибосомы;<br>г) хромосомы                                                              | г) хромосомы                | ОК 02 |
| 9 | Для представителей отряда                                                                                                                                                           | г) личинка –                | ОК 02 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|
|    | <p>чешуекрылые характерны следующие признаки</p> <p>а) развитие с неполным превращением;</p> <p>б) сосущий ротовой аппарат в стадии имаго;</p> <p>в) развитие с полным превращением;</p> <p>г) личинка – гусеница</p>            | гусеница                                          |       |
| 10 | <p>Выделительная система</p> <p>а) переваривает пищу;</p> <p>б) удаляет жидкие, вредные для организма продукты;</p> <p>в) удаляет твердые не переваренные остатки;</p> <p>г) переносит кислород и углекислый газ</p>             | б) удаляет жидкие, вредные для организма продукты | ОК 02 |
| 11 | <p>На каком уровне организации происходят такие процессы, как раздражимость и обмен в-в?</p> <p>1) популяционно-видовой 2) организменный</p> <p>3) молекулярно-генетический</p> <p>4) биогеоценотический</p> <p>5) клеточный</p> | 5) клеточный                                      | ОК 02 |
| 12 | <p>Энергетический обмен у обыкновенной амёбы происходит на уровне организации живого</p> <p>1) биосферном</p> <p>2) биогеноценотическом</p> <p>3) клеточном</p> <p>4) популяционно-видовом</p> <p>5) организменном</p>           | 5) организменном                                  | ОК 02 |
| 13 | <p>Какие процессы происходят на уровне популяций?</p> <p>1) онтогенез</p> <p>2) дивергенция</p> <p>3) эмбриогенез</p> <p>4) ароморфоз</p> <p>5) свободное скрещивание</p>                                                        | 5) свободное скрещивание                          | ОК 02 |
| 14 | <p>Объекты изучения каких из приведённых наук находятся на надорганизменном уровне организации живого?</p>                                                                                                                       | 2) экология                                       | ОК 02 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
|    | 1) молекулярная биология<br>2) экология<br>3) эмбриология<br>4) систематика<br>5) анатомия                                                                                                                                                                    |                                                |       |
| 15 | Стая волков в тайге представляет собой уровень жизни<br>1) биосферном<br>2) биогеноценоотическом<br>3) клеточном<br>4) популяционно-видовом<br>5) организменном                                                                                               | 4) популяционно-видовом                        | ОК 02 |
| 16 | Удвоение ДНК происходит на уровне организации жизни<br>1) биосферном<br>2) биогеноценоотическом<br>3) клеточном<br>4) молекулярном<br>5) организменном                                                                                                        | 3) клеточном                                   | ОК 02 |
| 17 | Дмитрий Иосифович Ивановский (1864-1920) известен в науке тем, что он<br>1) создал теорию клеточного иммунитета<br>2) открыл возбудителя (вирус) табачной мозаики<br>3) создал учение о рефлексх головного мозга<br>4) описал механизм фотосинтеза у растений | 2) открыл возбудителя (вирус) табачной мозаики | ОК 02 |
| 18 | На биосферном уровне происходят такие процессы, как<br>1) дивергенция и видообразование<br>2) биогеохимические процессы на Земле<br>3) смена отдельных биогеоценозов<br>4) передача наследственной информации                                                 | 3) смена отдельных биогеоценозов               | ОК 02 |
| 19 | Каким методом установлены причины возникновения синдрома Дауна?<br>1) наблюдения<br>2) эксперимента<br>3) биохимическим<br>4) цитогенетическим                                                                                                                | 4) цитогенетическим                            | ОК 02 |
| 20 | Уровень, на котором изучаются процессы биогенной миграции атомов, называется                                                                                                                                                                                  | 2) биосферный                                  | ОК 02 |

|  |                                                                                |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | 1) биогеоценотический<br>2) биосферный<br>3) популяционный<br>4) организменный |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток

| Номер задания | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                       | Правильный ответ                                                              | Компетенция |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1             | Какой ученый предполагал, что в живом организме когда-нибудь будут найдены все элементы периодической системы, обнаруженные в неживой природе Земли?<br><br>а) Д.И.Менделеев<br>б) В.И.Вернадский<br>в) Ж.Б.Ламарк       | б) В.И.Вернадский                                                             | ОК 02       |
| 2             | Какие химические элементы относятся к макроэлементам?<br>а) Mg, Na, P, Fe, Ca;<br>б) Au, Ag, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> , Hg;<br>в) As, Rn, U, Sn.                                                                    | а) Mg, Na, P, Fe, Ca                                                          | ОК 02       |
| 3             | Для чего нужен в организме человека микроэлемент F (фтор)?<br>а) усиливает активность половых желез.<br>б) входит в состав эмали зубов.<br>в) обеспечивает обмен веществ                                                 | б) входит в состав эмали зубов                                                | ОК 02       |
| 4             | При недостатке, какого ультрамакроэлемента развиваются раковые заболевания?<br>а) Кадмий<br>б) Селен<br>в) Радон                                                                                                         | б) Селен                                                                      | ОК 02       |
| 5             | Буферность-это...<br>а) процесс расщепления макро- и микроэлементов;<br>б) задача клетки расщеплять кислоту на водород и соль кислоты;<br>в) способность клетки поддерживать слабощелочную реакцию на постоянном уровне. | в) способность клетки поддерживать слабощелочную реакцию на постоянном уровне | ОК 02       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------|
| 6  | Какое из названных химических соединений не является биополимером?<br>а) белок,<br>б) глюкоза,<br>в) ДНК,<br>г) целлюлоза                                                                                                                                                         | б) глюкоза                                               | ОК 02 |
| 7  | Какое из утверждений является правильным?<br>а) все углеводы растворимы в воде, а липиды нерастворимы;<br>б) некоторые углеводы растворимы в воде, а липиды нерастворимы;<br>в) все углеводы и липиды – неполярные соединения;<br>г) все углеводы и липиды – полярные соединения. | а) все углеводы растворимы в воде, а липиды нерастворимы | ОК 02 |
| 8  | Сколько химических элементов найдено в организме человека?<br>а) 105;<br>б) 70;<br>в) 91<br>г) 83                                                                                                                                                                                 | б) 70;                                                   | ОК 02 |
| 9  | Каково значение солей?<br>а) являются активаторами многих ферментов;<br>б) являются важным компонентом для задержания железа в организме;<br>в) являются соединительным мостом между фосфором и кальцием                                                                          | а) являются активаторами многих ферментов                | ОК 02 |
| 10 | Основным источником энергии для новорожденных млекопитающих является:<br>а) глюкоза,<br>б) крахмал,<br>в) гликоген,<br>г) лактоза                                                                                                                                                 | г) лактоза                                               | ОК 02 |

#### Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке

| Номер задания | Содержание вопроса                                         | Правильный ответ              | Компетенция |
|---------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| 1             | Обмен веществ и превращение энергии – это признак, который | 2. отличает живое от неживого | ОК 02       |

|   |                                                                                                                                                                                                 |                         |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------|
|   | 1. присущ телам живой и неживой природы<br>2. отличает живое от неживого<br>3. отличает одноклеточные организмы от многоклеточных<br>4. отличает животных от человека                           |                         |       |
| 2 | Расщепление пищи в пищеварительном канале человека и животных ускоряется благодаря действию<br>1. ферментов<br>2. гормонов<br>3. хлорофилла<br>4. гемоглобина                                   | 1. ферментов            | ОК 02 |
| 3 | Фотосинтез происходит<br>1. на свету;<br>2. в воде;<br>3. осенью;<br>4. летом                                                                                                                   | 1. на свету             | ОК 02 |
| 4 | Второй этап энергетического обмена называется также<br>1. бескислородным<br>2. подготовительным<br>3. предсинтетическим<br>4. предварительным                                                   | 1. бескислородным       | ОК 02 |
| 5 | Третий этап энергетического обмена – процесс полного окисления органических веществ, ведущий к выделению энергии, называется<br>1. транскрипция<br>2. фотосинтез<br>3. трансляция<br>4. дыхание | 4. дыхание              | ОК 02 |
| 6 | Освобождение энергии в результате окисления пировиноградной кислоты происходит на внутренней мембране<br>1. рибосом<br>2. митохондрий<br>3. аппарата Гольджи<br>4. ядра                         | 2. митохондрий          | ОК 02 |
| 7 | Совокупность реакций окисления органических                                                                                                                                                     | 2. энергетический обмен | ОК 02 |

|    |                                                                                                                                                                             |                            |       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|
|    | веществ, идущих<br>освобождением энергии,<br>запасаемой в молекулах АТФ,<br>называется<br>1. фотосинтез<br>2. энергетический обмен<br>3. пластический обмен<br>4. биосинтез |                            |       |
| 8  | АТФ образуется в<br>1. ядре<br>2. рибосомах<br>3. аппарате Гольджи<br>4. митохондриях                                                                                       | 4. митохондриях            | ОК 02 |
| 9  | Молекулы АТФ выполняют в<br>клетке функцию<br>1. каталитическую<br>2. защитную<br>3. структурную<br>4. аккумулятора энергии                                                 | 4. аккумулятора<br>энергии | ОК 02 |
| 10 | Процесс синтеза АТФ в ходе<br>окислительных реакций<br>происходит в:<br>1. цитоплазме<br>2. рибосомах<br>3. митохондриях<br>4. аппарате Гольджи                             | 3. митохондриях            | ОК 02 |

## Раздел 2. Строение и функции организма

### Тема 2.1. Строение организма

| Номер задания | Содержание вопроса                                                                                                                                  | Правильный ответ         | Компетенция |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| 1             | Все живые организмы<br>объединяет<br>1. клеточное строение<br>2. способность к фотосинтезу<br>3. наличие ядра в клетки<br>4. способность к движению | 1. клеточное<br>строение | ОК 02       |
| 2             | Клеточное строение имеют<br>1. тела неживой природы<br>2. живые организмы<br>3. бактериофаги<br>4. вирусы гепатита В и С                            | 2. живые организмы       | ОК 02       |
| 3             | Особенности строения,<br>физиологии, адаптации и                                                                                                    | 1. организменном         | ОК 02       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------|
|   | поведения изучают на уровне организации живого<br>1. организменном<br>2. биогеоценотическом<br>3. клеточном<br>4. популяционно-видовом                                                                                                         |                                        |       |
| 4 | Элементарной системой, в которой возможно проявление всех закономерностей, характеризующих жизнь, является<br>1. биосфера<br>2. биогеоценоз<br>3. популяция<br>4. клетка                                                                       | 4. клетка                              | ОК 02 |
| 5 | Для всех живых организмов характерна способность к<br>1. движение<br>2. обмену веществ<br>3. питанию белками, жирами, углеводами<br>4. неограниченному росту                                                                                   | 3. питанию белками, жирами, углеводами | ОК 02 |
| 6 | Способность живых биологических веществ автоматически поддерживать на определенном постоянном уровне физиологические и другие биологические показатели называется<br>1. возбудимость<br>2. саморегуляция<br>3. наследственность<br>4. развитие | 2. саморегуляция                       | ОК 02 |
| 7 | Способность организмов передавать свои признаки и особенности развития следующим поколениям называется<br>1. изменчивость<br>2. размножение<br>3. развитие<br>4. наследственность                                                              | 4. наследственность                    | ОК 02 |

## Тема 2.2. Формы размножения организмов

| Номер задания | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                        | Правильный ответ                             | Компетенция |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|
| 1             | Соматическими клетками являются:<br>1. клетки тела<br>2. сперматозоиды<br>3. яйцеклетки<br>4. гаметы                                                                                                                      | 1. клетки тела                               | ОК 02       |
| 2             | Половыми клетками (гаметами) являются:<br>1. соматические клетки<br>2. нервные и мышечные клетки<br>3. клетки крови<br>4. сперматозоиды и яйцеклетки                                                                      | 4. сперматозоиды и яйцеклетки                | ОК 02       |
| 3             | В половой клетке здорового человека содержится гаплоидный набор хромосом, состоящий из:<br>1. 46 хромосом<br>2. 32 хромосом<br>3. 23 хромосом<br>4. 12 хромосом                                                           | 1. 46 хромосом                               | ОК 02       |
| 4             | Жизненным циклом клетки называется период:<br>1. от синтетической стадии до предсинтетической стадии<br>2. от синтеза ДНК до синтеза ДНК<br>3. роста, синтеза белка и АТФ<br>4. от появления клетки до деления или смерти | 4. от появления клетки до деления или смерти | ОК 02       |
| 5             | Наиболее продолжительной в жизненном цикле клетки является:<br>1. синтетическая фаза<br>2. интерфаза<br>3. профаза<br>4. анафаза                                                                                          | 1. синтетическая фаза                        | ОК 02       |
| 6             | В результате митоза число хромосом в соматических клетках (клетках тела)<br>1. сохраняется неизменным<br>2. уменьшается вдвое<br>3. увеличивается вдвое                                                                   | 1. сохраняется неизменным                    | ОК 02       |

|    |                                                                                                                                                                                                                    |                                          |       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|
|    | 4. увеличивается вчетверо                                                                                                                                                                                          |                                          |       |
| 7  | Очередностью стадий в митозе является:<br>1. телофаза, профазы, анафаза, метафаза<br>2. профазы, анафаза, метафаза, телофаза<br>3. профазы, метафаза, анафаза, телофаза<br>4. метафаза, телофаза, профазы, анафаза | 3. профазы, метафаза, анафаза, телофаза  | ОК 02 |
| 8  | Фазой митоза, в которой все хромосомы располагаются по экватору клетки, являются:<br>1. профазы<br>2. метафаза<br>3. анафаза<br>4. телофаза                                                                        | 2. метафаза                              | ОК 02 |
| 9  | В анафазе митоза происходит:<br>1. расхождение хромосом к полюсам клетки<br>2. спирализация хромосом<br>3. расхождения хроматид к полюсам клетки<br>4. деспирализация хромосом                                     | 3. расхождения хроматид к полюсам клетки | ОК 02 |
| 10 | Мужские половые клетки образуются в процессе<br>1. партеногенеза<br>2. митоза<br>3. овогенеза<br>4. сперматогенеза                                                                                                 | 4. сперматогенеза                        | ОК 02 |

### Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 | Расставить в правильной последовательности возрастные периоды жизни человека от зачатия до смерти<br>1: подростковый период<br>2: новорожденный<br>3: старческий возраст<br>4: раннее детство<br>5: первое детство<br>6: долгожители<br>7: внутриутробный<br>8: юношеский возраст | 7: внутриутробный<br>2: новорожденный<br>11: грудной возраст<br>4: раннее детство<br>5: первое детство<br>12: второе детство<br>1: подростковый период<br>8: юношеский возраст<br>9: зрелый возраст<br>10: пожилой | ОК 02 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|
|   | 9: зрелый возраст<br>10: пожилой возраст<br>11: грудной возраст<br>12: второе детство                                                                                                                                                                                                      | возраст<br>3: старческий<br>возраст<br>6: долгожители               |       |
| 2 | 2. Составьте правильное соответствие между возрастом человека и пропорциями его тела<br>1 год 1/4<br>2 года 1/5<br>6 лет 1/6<br>25 лет 1/7                                                                                                                                                 | 1 год 1/4<br>2 года 1/5<br>6 лет 1/6<br>25 лет 1/7                  | ОК 02 |
| 3 | 3. Явление опережения темпов роста и развития называется ...                                                                                                                                                                                                                               | Акселерация                                                         | ОК 02 |
| 4 | 4. Термин "гомеостаз" ввел в науку ...<br>а Клод Бернар<br>б Уильям Гарвей<br>в Роберт Гук<br>г Луи Пастер<br>д Луиджи Гальвани                                                                                                                                                            | Клод Бернар                                                         | ОК 02 |
| 5 | Критериями школьной зрелости являются ...<br>а скорость формирования условных рефлексов<br>б степень развития вторичных половых признаков<br>в степень развития второй сигнальной системы<br>г зубная зрелость<br>д развитие моторики                                                      | в степень развития второй сигнальной системы<br>д развитие моторики | ОК 02 |
| 6 | Соответствие между теориями акселерации и их содержанием<br>1. гелеогенная<br>2. алиментарная<br>3. успехи медицины<br>4. гетерозисная<br><br>а. межрассовые и межэтнические браки<br>б. снижение заболеваемости в младенчестве и детстве за счет современных фармакологических препаратов | а-4<br>б-3<br>в-2<br>г-1                                            | ОК 02 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|
|    | в. изменение пищевого рациона в сторону полноценной белковой пищи<br>г. влияние солнечной активности                                                                                                                                                                                                   |             |       |
| 7  | Синтез белка в клетке осуществляется...<br>а ядрышками<br>б эндоплазматической сетью<br>в комплексом Гольджи<br>г лизосомами<br>д рибосомами                                                                                                                                                           | рибосомами  | ОК 02 |
| 8  | Последовательность уровней организации тела человека от меньшего к большему<br>а системный<br>б организменный<br>в органнй<br>г клеточный<br>д тканевой                                                                                                                                                | ГДВАБ       | ОК 02 |
| 9  | Органоиды клетки синтезирующие АТФ называются ...                                                                                                                                                                                                                                                      | Митохондрии | ОК 02 |
| 10 | Мейоз - это ...<br>1. способ деления соматических клеток<br>2. деление клеток, при котором образуются клетки с диплоидным набором хромосом<br>3. способ деления половых клеток<br>4. деление клеток, при котором образуются клетки с гаплоидным набором хромосом<br>5. процесс роста и развития клеток | 24          | ОК 02 |

#### Тема 2.4. Закономерности наследования признаков

| Номер задания | Содержание вопроса                                    | Правильный ответ | Компетенция |
|---------------|-------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| 1             | Совокупность всех генов организма — это<br>1) генотип | 1) генотип       | ОК 02       |

|   |                                                                                                                                                             |                                |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|
|   | 2) фенотип<br>3) геном<br>4) кодон                                                                                                                          |                                |       |
| 2 | Совокупность морфологических и физиологических признаков организма называют<br>1) генотипом<br>2) фенотипом<br>3) генофондом<br>4) генетическим кодом       | 2) фенотипом                   | ОК 02 |
| 3 | Совокупность всех генов гаплоидного набора хромосом — это<br>1) генотип<br>2) геном<br>3) генофонд<br>4) фенотип                                            | 2) геном                       | ОК 02 |
| 4 | Чистая линия растений — это потомство<br>1) гетерозисных форм<br>2) одной самоопыляющейся особи<br>3) межсортового гибрида<br>4) двух гетерозиготных особей | 2) одной самоопыляющейся особи | ОК 02 |
| 5 | Какое число признаков определяется одним аллелем<br>1) один<br>2) два<br>3) три<br>4) четыре                                                                | 1) один                        | ОК 02 |
| 6 | Парные гены гомологичных хромосом называют<br>1) сцепленными<br>2) неаллельными<br>3) аллельными<br>4) диплоидными                                          | 3) аллельными                  | ОК 02 |
| 7 | Фенотипическое проявление одного аллеля у гетерозиготной особи — это<br>1) рецессивность<br>2) аллельность<br>3) доминантность<br>4) рекомбинация           | 3) доминантность               | ОК 02 |
| 8 | Организм, в генотипе которого содержатся разные аллели одного гена, называют<br>1) рецессивным<br>2) доминантным<br>3) гетерозиготным<br>4) гомозиготным    | 3) гетерозиготным              | ОК 02 |

|    |                                                                                                                                               |              |       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|
| 9  | Совокупность генов, которую организм получает от родителей, называют<br>1) генофондом<br>2) наследственностью<br>3) фенотипом<br>4) генотипом | 4) генотипом | ОК 02 |
| 10 | Генофонд популяции — это совокупность всех составляющих ее<br>1) особей<br>2) модификаций<br>3) генов<br>4) фенотипов                         | 3) генов     | ОК 02 |

### Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков

| Номер задания | Содержание вопроса                                                                                                                                    | Правильный ответ        | Компетенция |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
| 1             | Определите ген, отвечающий за доминантный признак<br>1) а<br>2) А<br>3) в                                                                             | 2) А                    | ОК 02       |
| 2             | Ген, уступающий доминантному в силе, называется:<br>а) гомозиготный ген<br>б) рецессивный ген<br>в) аллельный ген<br>г) гетерозиготный ген            | б) рецессивный ген      | ОК 02       |
| 3             | Определите гомозиготу :<br>а) АВ<br>б) АА<br>в) Аа<br>г) Вв                                                                                           | б) АА                   | ОК 02       |
| 4             | Определите рецессивную гомозиготу<br>а) аа<br>б) АА<br>в) Аа<br>г) вС                                                                                 | а) аа                   | ОК 02       |
| 5             | Генотип – это совокупность<br>а) всех генов вида<br>б) всех генов организма<br>в) всех генов , расположенных в ядре клетки<br>г) всех генов популяции | б) всех генов организма | ОК 02       |

|    |                                                                                                                                                                             |                                             |       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|
| 6  | Фенотип - это совокупность<br>а) внешних признаков организма<br>б) внешних и внутренних признаков организма<br>в) внутренних признаков организма<br>г) всех генов организма | б) внешних и внутренних признаков организма | ОК 02 |
| 7  | Ген, обнаруживающий признаки преобладания, называется....                                                                                                                   | Доминантный                                 | ОК 02 |
| 8  | Определите ген, отвечающий за рецессивный признак<br>а) А<br>б) с<br>в) С<br>г) В                                                                                           | б) с                                        | ОК 02 |
| 9  | Парные гены, контролирующие проявление одного и того же признака и расположенные в гомозиготных хромосомах, называется ....                                                 | Аллельные                                   | ОК 02 |
| 10 | Скращивание, при котором родительские формы отличаются по одной паре признаков, называется ...                                                                              | Моногибридное                               | ОК 02 |

### Тема 2.6. Закономерности изменчивости

| Номер задания | Содержание вопроса                                                                                                                                                                    | Правильный ответ                                       | Компетенция |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|
| 1             | Какие из перечисленных признаков связаны с полом?<br>1) Дальтонизм<br>2) Близорукость<br>3) Умение стрелять                                                                           | 1) Дальтонизм                                          | ОК 02       |
| 2             | Что такое гомогаметный пол?<br>1) Пол, способный воспроизводить только один вид гамет<br>2) Пол, способный воспроизводить два вида гамет<br>3) Пол, неспособный воспроизводить гаметы | 1) Пол, способный воспроизводить только один вид гамет | ОК 02       |
| 3             | Сколько пар аутомосом у женщин?                                                                                                                                                       | 2) 22                                                  | ОК 02       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|
|   | 1) 11<br>2) 22<br>3) 24                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |       |
| 4 | <p>Когда определяется пол будущей особи?</p> 1) Во время зачатия<br>2) Во время оплодотворения яйцеклетки<br>3) Во время планирования                                                                                                                    | 2) Во время оплодотворения яйцеклетки      | ОК 02 |
| 5 | <p>Какими могут быть родительские особи?</p> 1) Гомозиготные и гетерозиготные<br>2) Гомозиготные<br>3) Гетерозиготные                                                                                                                                    | 1) Гомозиготные и гетерозиготные           | ОК 02 |
| 6 | <p>Как называются одинаковые хромосомы в мужском и женском организмах?</p> 1) Аутосомы<br>2) Хромосомные образования<br>3) Половые хромосомы                                                                                                             | 1) Аутосомы                                | ОК 02 |
| 7 | <p>Открытие Н. И. Вавиловым центров многообразия и происхождения культурных растений послужило основой для создания</p> 1) главного ботанического сада<br>2) коллекции семян видов и сортов растений<br>3) селекционных станций<br>4) института генетики | 2) коллекции семян видов и сортов растений | ОК 02 |
| 8 | <p>В селекции растений используют метод полиплоидии для получения</p> 1) явления гетерозиса<br>2) чистых линий<br>3) высокоурожайных сортов<br>4) трансгенных растений                                                                                   | 3) высокоурожайных сортов                  | ОК 02 |
| 9 | <p>В селекции для получения новых полиплоидных сортов растений</p> 1) скрещивают особи двух чистых линий<br>2) скрещивают родителей с их потомками<br>3) кратно увеличивают набор хромосом                                                               | 3) кратно увеличивают набор хромосом       | ОК 02 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | 4) увеличивают число гомозиготных особей                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                             |       |
| 10 | <p>Массовый отбор как метод селекции в отличие от индивидуального отбора</p> <p>1) используется при восстановлении численности зубров</p> <p>2) особенно широко используется в животноводстве</p> <p>3) проводится по генотипу</p> <p>4) проводится по фенотипу</p>                                                                          | 4) проводится по фенотипу                                                                   | ОК 02 |
| 11 | <p>Группа наиболее сходных по строению и жизнедеятельности растений, созданная путём отбора особей с полезными для человека признаками, называется</p> <p>1) видом</p> <p>2) сортом</p> <p>3) культурным растением</p> <p>4) сообществом</p>                                                                                                 | 2) сортом                                                                                   | ОК 02 |
| 12 | <p>Получение селекционерами сортов полиплоидной пшеницы возможно благодаря мутации</p> <p>1) цитоплазматической</p> <p>2) генной</p> <p>3) хромосомной</p> <p>4) геномной</p>                                                                                                                                                                | 4) геномной                                                                                 | ОК 02 |
| 13 | <p>Каким путем осуществляется в селекции растений выведение новых сортов</p> <p>1) выращиванием растений на удобренных почвах</p> <p>2) вегетативным размножением с помощью отводков</p> <p>3) скрещиванием растений разных сортов и последующим отбором потомства с ценными признаками</p> <p>4) выращиванием растений на бедных почвах</p> | 3) скрещиванием растений разных сортов и последующим отбором потомства с ценными признаками | ОК 02 |
| 14 | <p>Какое явление наблюдается при скрещивании двух чистых линий между собой и получения в результате высокоурожайного гибрида?</p> <p>1) полиплоидия</p> <p>2) гетерозис</p> <p>3) экспериментальный мутагенез</p> <p>4) отдаленная гибридизация</p>                                                                                          | 2) гетерозис                                                                                | ОК 02 |

|    |                                                                                                                                                                         |             |       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|
| 15 | Получением высокоурожайных полиплоидных растений занимается наука<br>1) селекция<br>2) генетика<br>3) физиология<br>4) ботаника                                         | 1) селекция | ОК 02 |
| 16 | Популяция растений, характеризующаяся сходным генотипом и фенотипом, полученная в результате искусственного отбора — это<br>1) вид<br>2) подвид<br>3) порода<br>4) сорт | 4) сорт     | ОК 02 |

### Раздел 3. Теория эволюции

#### Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|
| 1 | Какие утверждения верны:<br>1. Ламарк создал лучшую искусственную систему .<br>2. Линней считал, что виды существуют и не изменяются .<br>3. Ламарк создал первую эволюционную теорию .<br>4. Ламарк считал, что организмы изменяются от простого к сложному .<br>5. Линней разделил всех животных на 5 классов .<br>6. Ламарк отрицал изменчивость видов .<br>7. Ламарк считал, что все признаки, приобретенные в течение жизни, наследуются потомками .<br>8. Линней закрепил использование бинарной номенклатуры (двойных названий) для вида | 23478    | ОК 02 |
| 2 | Определите, о каком ученом составлен синквейн:<br>1. ?<br>2. Эрудит, верующий.<br>3. Описывал,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | К.Линней | ОК 02 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------|
|   | <p>систематизировал,<br/>организовывал.</p> <p>4. Создал лучшую<br/>искусственную систему.</p> <p>5. Трудоголик.</p>                                                                                                                                                                          |                                                          |       |
| 3 | <p>Определите, о каком ученом<br/>составлен синквейн:</p> <p>1. ?</p> <p>2. Талантливый, невезучий.</p> <p>3. Боролся, отстаивал,<br/>доказывал.</p> <p>4. Создал первое<br/>эволюционное учение.</p> <p>5. Творец.</p>                                                                       | Ж.Б. Ламарк                                              | ОК 02 |
| 4 | <p>Определите, о каком ученом<br/>составлен синквейн:</p> <p>1. ?</p> <p>2. Трудолюбивый,<br/>обстоятельный.</p> <p>3. Путешествовал, наблюдал,<br/>анализировал.</p> <p>4. Выяснил причины эволюции<br/>живого.</p> <p>5. Гений.</p>                                                         | Ч.Дарвин                                                 | ОК 02 |
| 5 | <p>Продолжите фразу.</p> <p>1) Процесс возникновения<br/>новых видов - ... .</p> <p>2) Американский ученый,<br/>эволюционист, внесший<br/>большой вклад в решение<br/>вопросов видообразования - ... .</p>                                                                                    | <p>1. Видообразование</p> <p>2. Эрнест Майр</p>          | ОК 02 |
| 6 | <p>Каким термином называется<br/>развитие вида в направлении все<br/>большого числа различий между<br/>отдельными группами<br/>организмов благодаря<br/>приспособлению их к разным<br/>условиям обитания:</p> <p>1) конвергенция</p> <p>2) дивергенция</p> <p>3) параллелизм 4) адаптация</p> | параллелизм                                              | ОК 02 |
| 7 | <p>Какое эволюционное явление<br/>называют дивергенцией?</p> <p>1) схождение признаков у<br/>неродственных видов</p>                                                                                                                                                                          | <p>расхождение<br/>признаков у<br/>родственных видов</p> | ОК 02 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|
|    | <p>2) расхождение признаков у родственных видов</p> <p>3) приобретение узкой специализации</p> <p>4) образование гомологичных органов.</p>                                                                                                               |                                                   |       |
| 8  | <p>При географическом видообразовании происходит:</p> <p>1) распадение или расширение исходного ареала</p> <p>2) колебание численности популяции</p> <p>3) изоляция популяций внутри старого ареала</p> <p>4) дрейф генов</p>                            | <p>распадение или расширение исходного ареала</p> | ОК 02 |
| 9  | <p>Пример экологического видообразования – это формирование:</p> <p>1) видов синиц: большой, лазоревки, хохлатой 3) видов лиственниц: сибирской и даурской</p> <p>2) форм прострела: западной и восточной 4) видов лютика: ползучего, прыщца, едкого</p> | <p>видов синиц: большой, лазоревки, хохлатой</p>  | ОК 02 |
| 10 | <p>В результате взаимодействия движущих сил эволюции происходит:</p> <p>1) размножение организмов 3) мутационный процесс</p> <p>2) образование новых видов в природе 4) изоляция популяций.</p>                                                          | <p>образование новых видов в природе</p>          | ОК 02 |
| 11 | <p>Продолжите фразу.</p> <p>1) Процесс возникновения новых видов - ... .</p> <p>2) Американский ученый, эволюционист, внесший большой вклад в решение вопросов видообразования - ... .</p>                                                               | <p>1. Видообразование<br/>2. Эрнест Майр</p>      | ОК 02 |
| 12 | <p>Каким термином называется развитие вида в направлении все большего числа различий между отдельными группами организмов благодаря приспособлению их к разным</p>                                                                                       | <p>параллелизм</p>                                | ОК 02 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                        |       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | <p>условиям обитания:</p> <p>1) конвергенция 2) дивергенция 3) параллелизм 4) адаптация</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                        |       |
| 13 | <p>Укажите примеры ароморфозов.</p> <p>1) возникновение постоянной температуры тела</p> <p>2) появление цветка и семян</p> <p>3) приспособленность некоторых растений к определённым опылителям</p> <p>4) утрата зрения у кротов в связи с образом жизни</p> <p>5) возникновение длинных корней у верблюжьей колючки</p> <p>6) появление второго круга кровообращения</p> | <p>1) возникновение постоянной температуры тела</p> <p>6) появление второго круга кровообращения</p>                                   | ОК 02 |
| 14 | <p>К чему привели идиоадаптации в классе Птицы?</p> <p>1) общему подъёму организации</p> <p>2) увеличению числа популяций и видов</p> <p>3) широкому распространению</p> <p>4) упрощению организации</p> <p>5) возникновению частных приспособлений к условиям среды</p> <p>6) понижению плодовитости</p>                                                                 | <p>2) увеличению числа популяций и видов</p> <p>3) широкому распространению</p>                                                        | ОК 02 |
| 15 | <p>В результате идиоадаптаций появилась(-лись)</p> <p>1) способность к смене окраски хамелеона при опасности</p> <p>2) хлоропласты и фотосинтез</p> <p>3) ткани растений</p> <p>4) ядовитые железы змей</p> <p>5) лапы кита</p> <p>6) первичная и вторичная полости тела у червей</p>                                                                                     | <p>1) способность к смене окраски хамелеона при опасности</p> <p>4) ядовитые железы змей</p> <p>5) лапы кита</p>                       | ОК 02 |
| 16 | <p>Выберите примеры, относящиеся к ароморфозам.</p> <p>1) смена окраски хамелеона при опасности</p> <p>2) возникновение полового процесса</p> <p>3) возникновение двух кругов кровообращения</p> <p>4) ядовитые железы змей</p> <p>5) лапы кита</p> <p>6) появление полости тела у червей</p>                                                                             | <p>2) возникновение полового процесса</p> <p>3) возникновение двух кругов кровообращения</p> <p>6) появление полости тела у червей</p> | ОК 02 |

### Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле

| Номер задания | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Правильный ответ                                                                                                                                     | Компетенция |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1             | <p>Выберите ТРИ ароморфоза</p> <p>1) возникновение теплокровности у позвоночных</p> <p>2) развитие трехкамерного сердца у земноводных</p> <p>3) формирование торпедообразного тела у акул</p> <p>4) развитие организма внутри матки</p> <p>5) появление рогов у копытных</p> <p>6) формирование крыльев у летучих мышей</p>                      | <p>1) возникновение теплокровности у позвоночных</p> <p>2) развитие трехкамерного сердца у земноводных</p> <p>4) развитие организма внутри матки</p> | ОК 02       |
| 2             | <p>Рудиментами у человека являются:</p> <p>1) наличие хвоста</p> <p>2) аппендикс</p> <p>3) копчиковая кость</p> <p>4) густой волосяной покров на теле</p> <p>5) многососковость</p> <p>6) складка мигательной перепонки</p>                                                                                                                      | <p>2) аппендикс</p> <p>3) копчиковая кость</p> <p>6) складка мигательной перепонки</p>                                                               | ОК 02       |
| 3             | <p>К палеонтологическим доказательствам эволюции относят</p> <p>1) остаток третьего века у человека</p> <p>2) отпечатки растений на пластах каменного угля</p> <p>3) окаменевшие остатки папоротников</p> <p>4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле</p> <p>5) копчик в скелете человека</p> <p>6) филогенетический ряд лошади</p> | <p>2) отпечатки растений на пластах каменного угля</p> <p>3) окаменевшие остатки папоротников</p> <p>6) филогенетический ряд лошади</p>              | ОК 02       |
| 4             | <p>Проявлением атавизма считают развитие у человека:</p> <p>1) зубов мудрости;</p> <p>2) хвостового отдела;</p> <p>3) многососковости;</p> <p>4) мимической мускулатуры;</p> <p>5) густого волосяного покрова на теле;</p> <p>6) кисти руки.</p>                                                                                                 | <p>2) хвостового отдела;</p> <p>3) многососковости</p> <p>5) густого волосяного покрова на теле;</p>                                                 | ОК 02       |
| 5             | <p>Какие из перечисленных примеров можно отнести к ароморфозам?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>1) развитие семян у голосеменных растений</p>                                                                                                     | ОК 02       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   | <p>1) развитие семян у голосеменных растений</p> <p>2) развитие большого числа боковых корней у капусты после окучивания</p> <p>3) образование сочной мякоти в плодах бешеного огурца</p> <p>4) выделение душистым табаком пахучих веществ</p> <p>5) двойное оплодотворение у цветковых растений</p> <p>6) появление у растений механических тканей</p>                   | <p>5) двойное оплодотворение у цветковых растений</p> <p>6) появление у растений механических тканей</p>                                                                          |       |
| 6 | <p>Выберите примеры идиоадаптаций.</p> <p>1) покровительственная окраска животных</p> <p>2) видоизменения вегетативных органов растений</p> <p>3) исчезновение пищеварительной системы у червей</p> <p>4) возникновение эукариотической клетки</p> <p>5) появление теплокровности у птиц</p> <p>6) соответствие размеров тела насекомых — опылителей строению цветков</p> | <p>1) покровительственная окраска животных</p> <p>2) видоизменения вегетативных органов растений</p> <p>6) соответствие размеров тела насекомых — опылителей строению цветков</p> | ОК 02 |
| 7 | <p>Укажите примеры ароморфозов.</p> <p>1) возникновение постоянной температуры тела</p> <p>2) появление цветка и семян</p> <p>3) приспособленность некоторых растений к определённым опылителям</p> <p>4) утрата зрения у кротов в связи с образом жизни</p> <p>5) возникновение длинных корней у верблюжьей колючки</p> <p>6) появление второго круга кровообращения</p> | <p>1) возникновение постоянной температуры тела</p> <p>6) появление второго круга кровообращения</p>                                                                              | ОК 02 |
| 8 | <p>К чему привели идиоадаптации в классе Птицы?</p> <p>1) общему подъёму организации</p> <p>2) увеличению числа популяций и видов</p> <p>3) широкому распространению</p> <p>4) упрощению организации</p> <p>5) возникновению частных приспособлений к условиям среды</p>                                                                                                  | <p>2) увеличению числа популяций и видов</p> <p>3) широкому распространению</p>                                                                                                   | ОК 02 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         |       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | 6) понижению плодовитости                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                         |       |
| 9  | В результате идиоадаптаций появилась(-лись)<br>1) способность к смене окраски хамелеона при опасности<br>2) хлоропласты и фотосинтез<br>3) ткани растений<br>4) ядовитые железы змей<br>5) ласты кита<br>6) первичная и вторичная полости тела у червей         | 1) способность к смене окраски хамелеона при опасности<br>4) ядовитые железы змей<br>5) ласты кита                      | ОК 02 |
| 10 | Выберите примеры, относящиеся к ароморфозам.<br>1) смена окраски хамелеона при опасности<br>2) возникновение полового процесса<br>3) возникновение двух кругов кровообращения<br>4) ядовитые железы змей<br>5) ласты кита<br>6) появление полости тела у червей | 2) возникновение полового процесса<br>3) возникновение двух кругов кровообращения<br>6) появление полости тела у червей | ОК 02 |

#### Раздел 4. Экология

##### Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни

| Номер задания | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                  | Правильный ответ                             | Компетенция |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|
| 1             | Среди перечисленных примеров ароморфозом является<br>1. Плоская форма тела у ската<br>2. Покровительственная окраска у кузнечика<br>3. Четырехкамерное сердце у птиц<br>4. Редукция пищеварительной системы у паразитических червей | 3. Четырехкамерное сердце у птиц             | ОК 02       |
| 2             | Биологическая эволюция – это процесс<br>1. Индивидуального развития организма<br>2. Исторического развития органического мира<br>3. Эмбрионального развития организма<br>4. Улучшения и создания новых                              | 2. Исторического развития органического мира | ОК 02       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|
|   | сортов растений и пород животных                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |       |
| 3 | <p>В ответ на увеличение численности популяции жертв в популяции хищников происходит</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличение числа новорожденных особей</li> <li>2. Уменьшение числа половозрелых особей</li> <li>3. Увеличение числа женских особей</li> <li>4. Уменьшение числа мужских особей</li> </ol> | 1. Увеличение числа новорожденных особей | ОК 02 |
| 4 | <p>К причинам экологического кризиса в современную эпоху не относится</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рациональное природопользование</li> <li>2. Строительство плотин на реках</li> <li>3. Сельскохозяйственная деятельность человека</li> <li>4. Промышленная деятельность человека</li> </ol>               | 1. Рациональное природопользование       | ОК 02 |
| 5 | <p>Определенный набор хромосом у особей одного вида считают критерием</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физиологическим</li> <li>2. Морфологическим</li> <li>3. Генетическим</li> <li>4. Биохимическим</li> </ol>                                                                                                | 3. Генетическим                          | ОК 02 |
| 6 | <p>Отбор особей с уклоняющимися от средней величины признаками называют</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Движущим</li> <li>2. Методическим</li> <li>3. Стабилизирующим</li> <li>4. Массовым</li> </ol>                                                                                                          | 1. Движущим                              | ОК 02 |
| 7 | Основу естественного отбора составляет ....                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Наследственная изменчивость              | ОК 02 |
| 8 | <p>На каком этапе эволюции человека ведущую роль играли социальные факторы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Древнейших людей</li> </ol>                                                                                                                                                                         | 4. Кроманьонцев                          | ОК 02 |

|    |                                                          |                                                                                                                                           |       |
|----|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | 2. Древних людей<br>3. Неандертальцев<br>4. Кроманьонцев |                                                                                                                                           |       |
| 9  | Видовая структура биогеоценоза леса характеризуется ...  | Многообразием<br>обитающих в нём<br>организмов                                                                                            | ОК 02 |
| 10 | К факторам эволюции относят...                           | Наследственность<br>Изменчивость<br>Борьбу за<br>существование<br>Естественный отбор<br>Изоляцию<br>Дрейф генов<br>Популяционные<br>волны | ОК 02 |

#### Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека

| Номер задания | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Правильный ответ                                                                                                   | Компетенция |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1             | Явление опережения темпов роста и развития называется ...                                                                                                                                                                                                                                              | Акселерация                                                                                                        | ОК 02       |
| 2             | Термин "гомеостаз" ввел в науку....                                                                                                                                                                                                                                                                    | Уолтер Кеннон                                                                                                      | ОК 02       |
| 3             | Синтез белка в клетке осуществляется...                                                                                                                                                                                                                                                                | На рибосомах                                                                                                       | ОК 02       |
| 4             | Органоиды клетки синтезирующие АТФ называются ...                                                                                                                                                                                                                                                      | митохондрия                                                                                                        | ОК 02       |
| 5             | Мейоз - это ...<br>1. способ деления соматических клеток<br>2. деление клеток, при котором образуются клетки с диплоидным набором хромосом<br>3. способ деления половых клеток<br>4. деление клеток, при котором образуются клетки с гаплоидным набором хромосом<br>5. процесс роста и развития клеток | 3. способ деления половых клеток<br>4. деление клеток, при котором образуются клетки с гаплоидным набором хромосом | ОК 02       |

|    |                                                                                                                                                        |               |       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|
| 6  | Фамилия ученого, который впервые выдвинул учение о гетерохронности и системогенезе ....                                                                | Эрнст Геккель | ОК 02 |
| 7  | Универсальным источником энергии в организме является ...<br>1 РНК<br>2 ДНК<br>3 АТФ<br>4 белки<br>5 углеводы                                          | 3. АТФ        | ОК 02 |
| 8  | Ученый, который впервые открыл клетку и сделал ее описание<br>1. Уильям Гарвей<br>2. Роберт Гук<br>3. Клод Бернар<br>4. Мигель Сервет<br>5. Луи Пастер | 2. Роберт Гук | ОК 02 |
| 9  | Процесс индивидуального развития организма от момента зачатия до его смерти называется ...                                                             | Онтогенез     | ОК 02 |
| 10 | Процесс замедленного роста и развития, обратный акселерации ...                                                                                        | Децелерация   | ОК 02 |

#### Критерии оценки:

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, если он правильно ответил на 90-100% от общего числа вопросов тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он правильно ответил на 70-89% от общего числа вопросов тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он правильно ответил на 50-69% от общего числа вопросов тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 50% от общего числа вопросов тестовых заданий.

### 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации и критерии оценки

#### 3.1. Вопросы к зачету по дисциплине

1. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира.
2. Уровни организации живой материи.
3. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.

4. Химический состав клеток
5. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.
6. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки.
7. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)
8. Хромосомная теория Т. Моргана.
9. Строение хромосом.
10. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор.
11. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции.
12. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства
13. Понятие метаболизм.
14. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма.
15. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный.
16. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.
17. Клеточный цикл, его периоды.
18. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза.
19. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза
20. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме.
21. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности
22. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение.
23. Виды бесполого размножения.
24. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез.
25. Строение половых клеток. Оплодотворение
26. Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет.
27. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание).
28. Взаимодействие генов.
29. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом.
31. Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная.
32. Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения.
33. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека.
34. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон).
35. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.
36. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции.
37. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции.
38. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.

39. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов).
40. Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.
41. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция.
42. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.
43. Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека.
44. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.
45. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.
46. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.
47. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.
48. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов.
49. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида.
50. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы.
51. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе.
52. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты.
53. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни
54. Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы.
55. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии.
56. Правило пирамиды энергии.

### **Критерии оценивания**

**«отлично»** Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами.

**«хорошо»** Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, допускает ошибки при ответе на некоторые вопросы.

**«удовлетворительно»** Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, не умеет применять полученные знания. Не владеет понятийным аппаратом по предмету.

**«неудовлетворительно»** Обучающийся не владеет теоретическими основами дисциплины, не способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, не умеет применять полученные знания. Не владеет понятийным аппаратом по предмету. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.

### Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций

| Номер задания | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                                                               | Правильный ответ | Компетенция                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------|
| 1             | Явление опережения темпов роста и развития называется ...                                                                                                                                                                                                                        | Акселерация      | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 2             | Наука, изучающая строение организма и его организма, называется<br>1. анатомия<br>2. физиология<br>3. цитология<br>4. генетика                                                                                                                                                   | 1                | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 3             | Наука, изучающая взаимодействие организмов между собой и с окружающей средой, называется...                                                                                                                                                                                      | экология         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 4             | Наука, изучающая химический состав живых организмов, превращение веществ в процессе их жизнедеятельности, называется<br>1. биофизика<br>2. цитология<br>3. антропология<br>4. биохимия                                                                                           | 4                | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 5             | Наука цитология изучает<br>1. строение животного организма, его органов и тканей<br>2. строение клеток животных, растений, грибов и бактерий<br>3. строение растительного организма и особенности его развития<br>4. взаимодействие организмов между собой и с окружающей средой | 2                | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 6             | Наука, изучающая отпечатки и окаменелости вымерших организмов, называется...                                                                                                                                                                                                     | палеонтология    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 7             | Метод биологических наук, выявляющий сходства и различия между организмами и их частями, называется<br>1. экспериментальный<br>2. исторический<br>3. цитогенетический<br>4. сравнительный                                                                                        | 4                | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 8             | Метод, позволяющий                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                | ОК 01, ОК 02,              |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                            |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|
|    | избирательно выделять и изучать органоиды клетки, называется методом<br>1. центрифугирование<br>2. экспериментальным<br>3. биохимическим<br>4. скрещивание                                                                                        |           | ОК 04, ОК 07               |
| 9  | : Общие признаки царств живой природы выявляются с помощью метода...                                                                                                                                                                              | сравнения | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 10 | Внутривидовые отношения изучают на уровне организации живого<br>1. биогеоценотическом<br>2. популяционно-видовом<br>3. молекулярно-генетическом<br>4. организменном                                                                               | 2         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 11 | Проблемы сохранения исчезающих видов, факторы, влияющие на численность популяций, их половой состав изучаются на уровне организации живого<br>1. популяционно-видовом<br>2. биогеоценотическом<br>3. молекулярно-генетическом<br>4. организменном | 1         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 12 | Все живые организмы объединяет<br>1. клеточное строение<br>2. способность к фотосинтезу<br>3. наличие ядра в клетки<br>4. способность к движению                                                                                                  | 1         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 13 | Клеточное строение имеют<br>1. тела неживой природы<br>2. живые организмы<br>3. бактериофаги<br>4. вирусы гепатита В и С                                                                                                                          | 2         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 14 | Особенности строения, физиологии, адаптации и поведения изучают на уровне организации живого<br>1. организменном<br>2. биогеоценотическом<br>3. клеточном<br>4. -: популяционно-видовом                                                           | 1         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 15 | Элементарной системой, в которой возможно проявление                                                                                                                                                                                              | клетка    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                |   |                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|
|    | всех закономерностей, характеризующих жизнь, является...                                                                                                                                                                                       |   |                            |
| 16 | Для всех живых организмов характерна способность к<br>1. движение<br>2. обмену веществ<br>3. питанию белками, жирами, углеводами<br>4. неограниченному росту                                                                                   | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 17 | Способность живых биологических веществ автоматически поддерживать на определенном постоянном уровне физиологические и другие биологические показатели называется<br>1. возбудимость<br>2. саморегуляция<br>3. наследственность<br>4. развитие | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 18 | Способность организмов передавать свои признаки и особенности развития следующим поколениям называется<br>1. изменчивость<br>2. размножение<br>3. развитие<br>4. наследственность                                                              | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 19 | Способность живых организмов образовывать себе подобные организмы называется<br>1. наследственность<br>2. самовоспроизведение<br>3. изменчивость<br>4. саморегуляция                                                                           | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 20 | Необратимое направленное закономерное изменение объектов живой природы называется<br>1. наследственность<br>2. раздражимость<br>3. размножение<br>4. развитие                                                                                  | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 21 | Первым с помощью светового микроскопа обнаружил клетки<br>1. М.Шванн<br>2. Ч.Дарвин<br>3. Р. Гук<br>4. А. Левенгук                                                                                                                             | 3 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |

|    |                                                                                                                                                                                                                   |               |                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|
| 22 | Термин "гомеостаз" ввел в науку....                                                                                                                                                                               | Уолтер Кеннон | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 23 | Синтез белка в клетке осуществляется...                                                                                                                                                                           | На рибосомах  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 24 | Каждая клетка появляется<br>1. из бесструктурного межклеточного вещества<br>2. путем деления материнской клетки<br>3. путём самозарождения из органических веществ<br>4. за счёт клеточных стенок соседних клеток | 2             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 25 | Сходства клеток животных и растений проявляется в том, что они имеют<br>1. клеточную стенку из клетчатки<br>2. хлоропласты, хромопласты, лейкопласты<br>3. запасующий углевод - гликоген<br>4. ядро и цитоплазму  | 4             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 26 | Теория, доказывающая сходство строения клеток организмов разных царств, называется<br>1. хромосомная теория<br>2. эволюционная теория<br>3. клеточная теория<br>4. генетическая теория                            | 2             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 27 | Клеточное строение всех организмов свидетельствует о<br>1. способности к неограниченному росту<br>2. наличии хлоропластов<br>3. одинаковом наборе органоидов в клетке<br>4. единстве органического мира           | 3             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 28 | Клетка является<br>1. структурной и функциональной единицей живого<br>2. структурной единицей вируса<br>3. функциональной единицей бактериофагов<br>4. единицей роста и развития вирусов и бактериофагов          | 1             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 29 | Организмы, клетка которых имеет оформленной ядро,                                                                                                                                                                 | 2             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |

|    |                                                                                                                                                                                                 |   |                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------|
|    | называются<br>1. одноклеточные<br>2. эукариоты<br>3. многоклеточные<br>4. прокариоты                                                                                                            |   |                               |
| 30 | Прокариотами являются<br>1. бактерии и сине-зеленые водоросли<br>2. простейшие<br>3. лишайники<br>4. вирусы                                                                                     | 1 | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 31 | Бактерии являются организмами<br>1. прокариотическими (доядерными)<br>2. кишечнополостными<br>3. эукариотическими (ядерными)<br>4. неклеточными                                                 | 1 | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 32 | Бактерии, использующие для дыхания кислород, называются<br>1. паразиты<br>2. аэробы<br>3. симбионты<br>4. анаэробы                                                                              | 2 | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 33 | Бактерии размножаются<br>1. делением надвое<br>2. митозом<br>3. мейозом<br>4. половым путем                                                                                                     | 1 | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 34 | К царству бактерии относится возбудитель<br>1. туберкулеза<br>2. малярии<br>3. аскаридоза<br>4. герпеса                                                                                         | 1 | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 35 | Второй этап энергетического называется также<br>1. бескислородным<br>2. подготовительным<br>3. предсинтетическим<br>4. предварительным                                                          | 1 | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 36 | Третий этап энергетического обмена – процесс полного окисления органических веществ, ведущий к выделению энергии, называется<br>1. транскрипция<br>2. фотосинтез<br>3. трансляция<br>4. дыхание | 4 | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 37 | Освобождение энергии в                                                                                                                                                                          | 2 | OK 01, OK 02,                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|    | результате окисления<br>пировиноградной кислоты<br>происходит на внутренней<br>мембране<br>1. рибосом<br>2. митохондрий<br>3. аппарата Гольджи<br>4. ядра                                                                                                                                                                            |             | OK 04, OK 07                  |
| 38 | Совокупность реакций<br>окисления органических<br>веществ, идущих<br>освобождением энергии,<br>запасаемой в молекулах АТФ,<br>называется<br>1. фотосинтез<br>2. энергетический обмен<br>3. пластический обмен<br>4. биосинтез                                                                                                        | 2           | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 39 | Внутренняя полужидкая среда<br>клетки, в которой расположены<br>органоиды, называется<br>1. цитоплазма<br>2. гладкая<br>эндоплазматическая сеть<br>3. кариоплазма<br>4. шероховатая<br>эндоплазматическая сеть                                                                                                                       | 1           | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 40 | К немембранным органоидам<br>клетки относится<br>1. рибосома<br>2. лизосома<br>3. митохондрия<br>4. эндоплазматическая сеть                                                                                                                                                                                                          | 1           | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 41 | Какой органоид связывает<br>клетку в единое целое,<br>осуществляет транспорт<br>веществ, участвует в синтезе<br>липидов, делит клетку на<br>секции, в которых<br>одновременно происходят<br>различные химические реакции?<br>1. эндоплазматическая сеть<br>2. наружная клеточная<br>мембрана<br>3. комплекс Гольджи<br>4. цитоплазма | 1           | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 42 | Органоиды клетки<br>синтезирующие АТФ<br>называются ...                                                                                                                                                                                                                                                                              | митохондрия | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |
| 43 | Особым свойством<br>плазматической мембраны<br>является                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3           | OK 01, OK 02,<br>OK 04, OK 07 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                   |          |                            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|
|    | 1. способность к синтезу белка<br>2. возбудимость и проводимость<br>3. избирательная проницаемость<br>4. способность к синтезу АТФ                                                                                                |          |                            |
| 44 | Органоид клетки- это<br>1. совокупность клеток, выполняющих сходные функции<br>2. постоянная составная часть клетки, выполняющая отдельные функции<br>3. временные клеточные структуры<br>4. орган, выполняющий отдельную функцию | 2        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 45 | Двухмембранный органоид, встречающийся только в растительных клетках называется...                                                                                                                                                | пластида | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 46 | Систему одномембранных цистерн и отшнуровывающихся от них пузырьков называют<br>1. аппарат Гольджи<br>2. эндоплазматическая сеть<br>3. лизосома<br>4. центриоль                                                                   | 1        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 47 | Информация о первичной структуре белка зашифрована в молекуле<br>1. полисахаридов<br>2. липидов<br>3. р-РНК<br>4. ДНК                                                                                                             | 4        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 48 | Мономером ДНК является<br>1. аминокислота<br>2. белок<br>3. нуклеотид<br>4. полисахарид                                                                                                                                           | 3        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 49 | Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию<br>1. каталитическую<br>2. защитную<br>3. структурную<br>4. аккумулятора энергии                                                                                                          | 4        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 50 | Полисахаридом является<br>1. фруктоза                                                                                                                                                                                             | 3        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
|    | 2. галактоза<br>3. целлюлоза<br>4. глюкоза                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                            |
| 51 | Углеводы в клетках осуществляют функцию<br>1. ферментативно-каталитическую<br>2. хранение наследственной информации<br>3. регуляторную<br>4. энергетическую                                                                                                                                                                                            | 4               | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 52 | Медь, йод, марганец, цинк являются...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | микроэлементами | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 53 | Кислород, как химический элемент, входит в состав<br>1. только белков и жиров<br>2. только нуклеиновых кислот<br>3. только углеводов и жиров<br>4. белков, жиров, углеводов, и нуклеиновых кислот                                                                                                                                                      | 4               | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 54 | Мономером белков являются<br>1. ДНК и рРНК<br>2. моносахариды<br>3. аминокислоты<br>4. нуклеотиды                                                                                                                                                                                                                                                      | 3               | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 55 | Сколько видов аминокислот входит в состав белков?<br>1. 5<br>2. 10<br>3. 20<br>4. 50                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3               | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 56 | Вторичной структурой белковой молекулы является<br>1. цепочка аминокислот, прошитая водородными связями<br>2. последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи<br>3. взаимное расположение нескольких белковых цепей<br>4. пространственная конфигурация спирали, образованная за счет ковалентных полярных, неполярных и ионных связей | 1               | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 57 | Диплоидными являются клетки<br>1. соматические                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1               | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |

|    |                                                                                                                                                                                                                   |   |                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|
|    | 2. сперматозоиды<br>3. яйцеклетки<br>4. гаметы                                                                                                                                                                    |   |                            |
| 58 | Клетки грибов в отличие от клеток животных имеют<br>1. обособленное ядро<br>2. способность к фотосинтезу<br>3. хитиновую клеточную стенку<br>4. способность к синтезу белка                                       |   | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 59 | Клетки растений имеют в отличие от грибов<br>1. хитиновую клеточную стенку<br>2. обособленное ядро<br>3. пластиды<br>4. способность к размножению                                                                 | 3 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 60 | Одну аминокислоту кодирует последовательность из трех нуклеотидов. Это свойство генетического кода называется<br>1. универсальность<br>2. специфичность<br>3. триплетность<br>4. вырожденность                    | 3 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 61 | Репликация (редупликация )-это<br>1. синтез белка на рибосомах<br>2. синтез иРНК и ДНК<br>3. процесс самоудвоения ДНК<br>4. синтез рРНК на ДНК                                                                    | 3 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 62 | Каждая клетка появляется<br>1. из бесструктурного межклеточного вещества<br>2. путем деления материнской клетки<br>3. путем самозарождения из органических веществ<br>4. за счет клеточных стенок соседних клеток | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 63 | Гомологичные хромосомы<br>1. содержат гены, отвечающие за разные признаки<br>2. это тоже самое, что хроматиды<br>3. содержат одинаковый набор генов, но попали в зиготу от разных                                 | 3 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|
|    | родителей<br>4. отличаются друг от друга по форме и размерам                                                                                                                                                                                                                                           |        |                            |
| 64 | Не имеют клеточного строения...                                                                                                                                                                                                                                                                        | вирусы | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 65 | Неклеточной формой жизни является...                                                                                                                                                                                                                                                                   | вирус  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 66 | Вирус нарушает функционирование клетки хозяина, так как<br>1. клетка теряет способность к редубликации<br>2. ДНК вируса встраивается в ДНК клетки хозяина и образует собственные белки<br>3. разрушает рибосомы клетки хозяина<br>4. разрушает плазматическую мембрану клетки хозяина                  | 2      | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 67 | Представители какого царства проявляют признаки живого, только находясь в клетке другого организма?<br>1. вирусы<br>2. бактерии<br>3. грибы<br>4. животные                                                                                                                                             | 1      | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 68 | Вирусы являются<br>1. сапрофитами<br>2. паразитами<br>3. симбионтами<br>4. автотрофами                                                                                                                                                                                                                 | 2      | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 69 | Мейоз - это ...<br>1. способ деления соматических клеток<br>2. деление клеток, при котором образуются клетки с диплоидным набором хромосом<br>3. способ деления половых клеток<br>4. деление клеток, при котором образуются клетки с гаплоидным набором хромосом<br>5. процесс роста и развития клеток | 3, 4   | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 70 | Укажите заболевание человека, возбудителем которого являются вирусы<br>1. малярия и дизентерия                                                                                                                                                                                                         | 3      | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>2. цинга и рахит</li> <li>3. гепатит, грипп и СПИД</li> <li>4. туберкулез и аскаридоз</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                            |
| 71 | <p>Наркоманы болеют СПИДом из-за совместного использования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. общих бытовых предметов</li> <li>2. одного нестерильного шприца</li> <li>3. одного помещения для приема наркотиков</li> <li>4. одного вида наркотиков</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 72 | <p>Опасность СПИДа заключается в том, что он</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. вызывает аллергию</li> <li>2. вызывает простудные заболевания</li> <li>3. приводит к потере иммунитета</li> <li>4. убивает эритроциты</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 73 | <p>Космическая роль растений заключается в том, что в результате осуществляемого ими процесса фотосинтеза:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. кислородом дышат</li> <li>2. на Земле появляются питательные вещества, которые поедаются животными, обеспечивая им жизнь</li> <li>3. кислород окисляет органические вещества, составляющие погибшие организмы, что обеспечивает круговорот веществ в планетарном масштабе</li> <li>4. выделяется свободный кислород, необходимый для жизни на Земле</li> </ul> | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 74 | <p>Курение сигарет является мутагенным фактором, так как способствует развитию</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. кретинизм</li> <li>2. туберкулеза легких</li> <li>3. раковых заболеваний</li> <li>4. дерматита</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 75 | <p>Мутагенное действие алкоголя выражается в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. наркотической зависимости потомства</li> <li>2. гемофилии и рахите потомков</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|
|    | 3. врожденных психических и физических отклонениях потомства<br>4. дистрофии и туберкулезе потомков                                                                                                                                                                                                                                    |   |                            |
| 76 | Какова функция медико-генетических консультация родителей пар?<br>1. определяет возможность рождения близнецов<br>2. выявляется предрасположенность родителей к нарушению обмена веществ<br>3. выявляется предрасположенность родителей к нарушению иммунитета<br>определяет вероятность проявления у детей наследственных заболеваний | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
| 77 | Потребление наркотических веществ приводит к<br>1. кретинизму<br>2. гемофилии<br>3. врожденным уродствам потомства<br>4. болезни Дауна                                                                                                                                                                                                 | 3 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |

**Критерии оценивания:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 90-100% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 70-89% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 50-69% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 50% от общего числа вопросов тестовых заданий.