

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Блинова Светлана Павловна  
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 22.05.2025 05:40:05  
Уникальный программный идентификатор:  
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

НОРИЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
Политехнический колледж

## Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине «Биология»

- 13.02.01 тепловые электрические станции;
- 13.02.11 техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- 15.02.07 автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям);
- 23.02.03 техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта;
- 23.02.04 техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям);
- 21.02.17 подземная разработка месторождений полезных ископаемых;
- 21.02.16 шахтное строительство;

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальностям среднего профессионального образования:

13.02.01 тепловые электрические станции;

13.02.11 техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям);

15.02.07 автоматизация технологических процессов и производств (по  
отраслям); 23.02.03 техническое обслуживание и ремонт автомобильного  
транспорта;

23.02.04 техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,  
дорожных машин и оборудования (по отраслям);

21.02.17 подземная разработка месторождений полезных ископаемых;

21.02.16 шахтное строительство;

для программы учебной дисциплины «Биология»

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Норильский государственный  
индустриальный институт» Политехнический колледж

Разработчик: Ивасишина Е.Е., преподаватель

Рассмотрена на заседании предметной комиссии  
Естественнонаучных дисциплин

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Олейник М.В.

Утверждена методическим советом ФГБОУ ВО «Норильский  
государственный индустриальный институт» Политехнический колледж

Протокол заседания методического совета № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ С.П. Блинова

Содержание.	
1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств .....	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке .....	7
3. Оценка освоения учебной дисциплины .....	8
3.1. Формы и методы оценивания .....	8
3.2. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам).....	12
3.3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины .....	11
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине. ....	11
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины .....	11
6. Перечень объектов контроля и оценки.....	39
7. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации .....	30

#### Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины «**Биология**» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальностям: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям); 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям);

следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

У 1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых

организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

У 2. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;

У 3. выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

У 4. сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и Агро экосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

У 5. анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

У 6. находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;

З 1. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности.

З 2. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;

З 3. сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;

З 4. вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки; биологическую терминологию и символику;

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине является **дифференцированный зачет**.

### **1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций: Таблица 1.1

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
Уметь:		

<p>У 1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов ОК 2, ОК 8</p>	<p>Выполнение, изучение, определение, выделение</p>	<p>контрольная работа тестирование индивидуальные задания</p>
---	---	---

<p>У 2. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию ОК 3</p>	<p>Обоснование, формирование, выполнение, решение задач, доказательства</p>	<p>контрольная работа тестирование индивидуальные задания</p>
---	---	---

<p>У 3. выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности ОК 6</p>	<p>Выполнение, создание, формулирование, обоснование, построение схем.</p>	<p>контрольная работа тестирование индивидуальные задания</p>
<p>У 4. сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и Агро экосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа ОК 2</p>	<p>Нахождение, доказательство связей, определение, сравнение.</p>	<p>контрольная работа тестирование индивидуальные задания</p>
<p>У 5. анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; изучать изменения в экосистемах на биологических моделях ОК 3, ОК 9</p>	<p>Доказательства, определение, решение, выполнение, демонстрация.</p>	<p>контрольная работа тестирование индивидуальные задания</p>
<p>У 6. находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать ОК 4, ОК 5</p>	<p>Эффективность поиска, Рациональное использование, результативность</p>	<p>контрольная работа тестирование индивидуальные задания</p>
<p>Знать:</p>		

3 1. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности.	Соответствие выполненного задания основным законам и правилам биологии, закономерностям.	контрольная работа тестирование индивидуальные задания
3 2. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем	Рациональность и планирования организации собственной деятельности, эффективность поиска.	контрольная работа тестирование индивидуальные задания
3 3. сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;	Верность и аргументированность описания биологических процессов в соответствии с основными теориями	контрольная работа тестирование индивидуальные задания
3 4. вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки; биологическую терминологию и символику	Обоснование, формирование, выполнение, решение заданий, доказательства	контрольная работа тестирование индивидуальные задания

## 2. Оценка освоения учебной дисциплины

### 2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по учебной дисциплине Биология, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

## 2.2. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1						
Тема 1.1	Самостоятельная работа	У1, У5, З4, ОК2, ОК4			тестирование	У1, У5, З4, ОК2, ОК4
Тема 2.1.	Самостоятельная работа	У4, У6, З2, ОК2, ОК3, ОК6		У4, У6, З2, ОК2, ОК3, ОК6	тестирование	У4, У6, З2, ОК2, ОК3, ОК6
Тема 2.4	Устный опрос Самостоятельная работа	У1, У2, З1, З2, З3, ОК3, ОК7				
Тема 3.2	Самостоятельная работа	У1, У2, З1, З2, З3, ОК3, ОК7			тестирование	У1, У2, З1, З2, З3, ОК3, ОК7
Тема 4.1	Самостоятельная работа	У1, У2, З1, З2, З3, ОК3, ОК7			Решение задач	У1, У2, З1, З2, З3, ОК3, ОК7

Тема 4.2	Устный опрос Самостоятельная работа	У1, У2, З 1, З 2, З 3, ОК 3, ОК 7	Контрольная работа № 1	У1, У2, З 1, З 2, З 3, ОК 3, ОК 7		
Тема 4.5	Самостоятельная работа	У1, У2, З 1, З 3, З 4 ОК 2, ОК 3, ОК 7			тестирование	У1, У2, З 1, З 3, З 4 ОК 2, ОК 3, ОК 7
Тема 5.2	Самостоятельная работа	У1, У2, У 4, У 6 З 1, З 3, З 4 ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7				
Тема 5.9	Самостоятельная работа Устный опрос	У1, У2, У 3, У 4, У 5, У 6 З 1, З 3, З 4 ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8				
Тема 6.4	Самостоятельная работа	У1, У2, У 3, У 4, У 5, У 6 З 1, З 3, З 4 ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8	Контрольная работа №2	У1, У2, У 3, У 4, У 5, У 6 З 1, З 3, З 4 ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8		

## 2.3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

### 3.3.1. Типовые задания для оценки знаний З1, З2, З3, З4; умений У1, У2, У3, У4, У5, У6 (рубежный, тематический контроль):

- контрольная работа
- тестирование
- индивидуальные задания

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение *дифференцированного зачета*.

### 3. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине.

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение *дифференцированного зачета*.

## 4. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

### 1. Тема 1.1. Тест «Введение»

1 вариант	2 вариант
<p>1. Метод биологической науки, заключающийся в сборе научных фактов и их исследовании, называется:</p> <p>А. Моделированием</p> <p>Б. Описательным</p> <p>В. Историческим</p> <p>Г. Экспериментальным</p>	<p>1. Основоположником медицины принято считать:</p> <p>А. Аристотеля.</p> <p>Б. Теофаста.</p> <p>В. Гиппократ.</p> <p>Г. Галена.</p> <p>2. Идею об эволюции живой природы впервые сформулировал:</p> <p>А. Ломоносов М. В.      Б. Дарвин Ч.</p> <p>В. Ламарк Ж. Б.      Г. Линней К.</p>

<p>2. Наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости, называется:</p> <p>А. экология                      Б. генетика В. физиология                  Г. морфология</p> <p>3. Наука о грибах называется:</p> <p>А. эмбриология      Б. геофизика В. микология          Г. фенология</p> <p>4. Круговороты веществ и потоки энергии происходят на уровне организации живой материи:</p> <p>А. Экосистемном. Б. Популяционно-видовом. В. Биосферном. Г. Молекулярном.</p> <p>5. К клеточному уровню жизни относится:</p> <p>А. Туберкулезная палочка. Б. Полипептид. В. Рибонуклеиновая кислота. Г. Водородная связь.</p>	<p>3. К клеточному уровню жизни не относится:</p> <p>А. палеозойский псилофит Б. кишечная палочка В. клубеньковые бактерии Г. бактериофаг</p> <p>4. Свойство организмов избирательно реагировать на внешние и внутренние воздействия называется:</p> <p>А. самовоспроизведением Б. обменом веществ В. открытостью Г. раздражимостью</p> <p>5. Процессы расщепления белков под действием желудочного сока протекают на уровне организации жизни:</p> <p>А. Клеточном. Б. Молекулярном. В. Организменном. Г. Популяционном.</p>
---	---

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.

### **Шкала оценки образовательных достижений: Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов  
«4» - 94 - 75% правильных ответов  
«3» - 74 – 50% правильных ответов  
«2» - 49% и менее правильных ответов

#### **2. Тема 2.1. Химическая организация клетки.**

Составить сравнительную таблицу нуклеиновых кислот, черты сходства и различия «Сравнительная характеристика ДНК и РНК».

#### **3. Тема 2.4. Деление клеток. Клеточная теория строения организмов.**

Заполнить таблицу «Митоз»

Фазы митоза	Изменения, происходящие в клетке

--	--

**Вопросы для устного опроса.**

1. Строение и функции клетки.
2. Основные фазы митоза.
3. Ядро и его строение.
4. Основные положения клеточной теории.

**4. Тема 3.2. Индивидуальное развитие организмов.**

Тест «Размножение. Онтогенез».

**Вариант 1**

**1.** Размножение — это процесс:

- 1) увеличения числа клеток;
- 2) воспроизведения себе подобных;
- 3) развития организмов в процессе эволюции;
- 4) усложнения строения и функций органов

**2.** Тип деления клеток, в результате которого образуются половые клетки:

- 1) митоз;
- 2) мейоз;
- 3) партеногенез;
- 4) биоценоз.

**3.** При каком клеточном делении количество хромосом не уменьшается?

- 1) митоз;
- 2) митоз и мейоз;
- 3) мейоз и амитоз;
- 4) мейоз.

**4.** Индивидуальное развитие организма называется:

- 1) филогенез;
- 2) овогенез;
- 3) метаморфоз;
- 4) онтогенез.

**5.** Оплодотворенная яйцеклетка называется:

- 1) гамета;
- 2) гастрюла;
- 3) бластула;
- 4) зигота.

**6.** Заключительной фазой в митозе является:

- 1) анафаза;
- 2) профаза;
- 3) телофаза;
- 4) метафаза.

**7.** Последствия конъюгации хромосом в мейозе заключается

- 1) в уменьшении числа хромосом
- 2) только в обмене наследственной информацией между хромосомами

- 3) в увеличении числа хромосом
- 4) в изменении конфигурации хромосом

**8.** Фаза между делениями клетки

- 1) профаза
- 2) метафаза
- 3) анафаза
- 4) интерфаза

**9.** Процесс образования женских половых клеток

- 1) овогенез
- 2) сперматогенез
- 3) партеногенез
- 4) онтогенез

**10.** Сущность мейоза состоит в, что он

- 1) обеспечивает точную передачу всех хромосом дочерним клеткам
- 2) обеспечивает увеличение мутаций
- 3) служит основой полового размножения
- 4) ведёт к уменьшению числа хромосом в клетке в два раза

**11.** При митозе образуются клетки с

- 1) диплоидным набором хромосом, идентичным материнской клетке
- 2) гаплоидным набором хромосом
- 3) триплоидным набором хромосом
- 4) полиплоидным набором хромосом

**12.** Биологическое значение оплодотворения состоит в том, что

- 1) происходит уменьшение количества хромосом
- 2) при слиянии женской и мужской половых клеток образуется новый организм
- 3) новые организмы являются точной копией родительской формы
- 4) возникают ненаследственные мутации

**13.** В результате сперматогенеза из одной диплоидной клетки образуется

- 1) две диплоидные
- 2) четыре диплоидные
- 3) четыре гаплоидные
- 4) две гаплоидные

**В1.** Для мейоза характерно:

- А) образование диплоидных клеток
- Б) два последовательных деления
- В) конъюгация хромосом в профазе 1
- Г) образование гамет
- Д) интерфаза перед каждым делением
- Е) расхождение хроматид к полюсам клетки в анафазу

--	--	--

**Ответ:**

**(Запишите выбранные цифры в порядке возрастания)**

**В2.** Установите соответствие между формой размножения и его типом

**ФОРМА  
РАЗМНОЖЕНИЯ**

- А) почкование
- Б) партеногенез
- В) вегетативное размножение
- Г) фрагментация
- Д) размножение с образованием зиготы

**ТИП  
РАЗМНОЖЕНИЯ**

- 1) бесполое
- 2) половое

А	Б	В	Г	Д

**Вариант 2**

**1.** Заключительной фазой в митозе является:

- 1) анафаза;
- 2) профаза;
- 3) телофаза;
- 4) метафаза.

**2.** В ходе сперматогенеза из одной материнской клетки образуется:

- 1) 6 сперматозоидов
- 2) 2 сперматозоида
- 3) 4 сперматозоида
- 4) 8 сперматозоидов

**3.** Зародыш с полостью внутри

- 1) бластула
- 2) мезодерма
- 3) гастрюла
- 4) нейрула

**4.** В онтогенезе из эктодермы формируется:

- 1) выделительная система
- 2) кишечник
- 3) мускулатура
- 4) нервная трубка

**5.** Развитие организма с момента образования зиготы до смерти:

- 1) филогенез
- 2) зигота
- 3) партеногенез
- 4) онтогенез

**6.** Сущность оплодотворения заключается в

- 1) слиянии ядер гамет
- 2) восстановлении диплоидного набора хромосом
- 3) соединении наследственной информации родителей
- 4) осуществлении связи между поколениями

**7.** При бесполом размножении новый организм развивается из

- 1) одной или нескольких клеток материнского организма
- 2) зиготы, образовавшейся при слиянии двух половых клеток
- 3) неоплодотворённого яйца
- 4) эндосперма

**8.** Преимущество полового размножения над бесполом заключается в

- 1) большой плодовитости
- 2) большем разнообразии генотипов потомков
- 3) распространении потомков на большей территории
- 4) более низкой чувствительности особей к воздействию внешней среды

**9.** Биологическая сущность митоза состоит в том, что он

- 1) обеспечивает точную передачу всех хромосом дочерним клеткам
- 2) обеспечивает увеличение мутаций
- 3) служит основой полового размножения
- 4) ведёт к уменьшению числа хромосом в клетке

**10.** Конъюгация хромосом в ходе первого деления мейоза происходит на стадии

- 1) профазы
- 2) метафазы
- 3) анафазы
- 4) телофазы

**11.** При мейозе образуются клетки с

- 1) диплоидным набором хромосом
- 2) гаплоидным набором хромосом
- 3) триплоидным набором хромосом

**12.** При развитии половых клеток у животных в половых железах в зоне размножения происходит деление клеток

- 1) мейозом
- 2) митозом
- 3) амитозом
- 4) простым бинарным делением

**13.** При первом делении мейоза к полюсам разделяющейся клетки расходятся

- 1) целые хромосомы из гомологичных пар
- 2) сестринские хроматиды
- 3) фрагменты хромосом из гомологичных пар
- 4) фрагменты негомологичных хромосом

**В 1.** Характерные черты бесполого размножения

- А) потомки идентичны родителям
- Б) потомки генетически уникальны
- В) в размножении участвует одна родительская особь
- Г) основной клеточный механизм - мейоз
- Д) образующиеся клетки гаплоидные
- Е) основной клеточный механизм – митоз

**Ответ:**

--	--	--

(Запишите выбранные цифры в порядке возрастания)

**В 2.** Установите соответствие между формой размножения и его типом

ФОРМА РАЗМНОЖЕНИЯ	ТИП РАЗМНОЖЕНИЯ
А) почкование	1) бесполое
Б) партеногенез	2) половое
В) вегетативное размножение	
Г) фрагментация	
Д) размножение с образованием зиготы	

А	Б	В	Г	Д

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

**Шкала оценки образовательных достижений: Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

**5. Тема 4.1. «Основы генетики». Задачи для самостоятельного решения.**

**Вариант № 1.**

1. Какое потомство получится при скрещивании чистопородного комолого (безрогатого) черного быка с красными рогатыми коровами? Каким окажется следующее поколение, полученное от скрещивания этих гибридов между собой, если известно, что комолость доминирует над рогатостью, а черная масть – над красной, причем гены обоих признаков находятся в разных парах хромосом?
2. Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?
3. При скрещивании черного петуха с белой курицей цыплята оказались крапчатыми, а во втором поколении происходит расщепление: 1 черный к 2 крапчатым и 1 белому. Какое потомство будет от скрещивания крапчатых с черными? С белыми?

**Вариант № 2.**

1. Полидактилия (шестипалость) и близорукость передаются как доминантные признаки. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, если оба родителя страдают обоими недостатками и при этом являются гетерозиготными по обоим признакам?
2. Наличие пигмента в волосах у человека доминирует над альбинизмом (отсутствие пигмента). Муж и жена гетерозиготные по пигментации волос. Возможно ли рождение у них ребенка альбиноса?
3. При скрещивании черного петуха с белой курицей цыплята оказались крапчатыми, а во втором поколении происходит расщепление: 1 черный к 2 крапчатым и 1 белому. Какое потомство будет от скрещивания крапчатых с белыми? С черными?

### **Вариант № 3.**

1. У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти. У жены кисть нормальная, муж гетерозиготен по гену полидактилии. Определите вероятность рождения в этой семье многопалого ребенка.
  2. При скрещивании двух гомозиготных по окраске мышей, белой и серой в первом поколении все мышата серые. Признак какой окраски доминирует? Какова вероятность (в %) появления белой мыши в первом поколении?
  3. Какое потомство получится при скрещивании чистопородного комолого (безрогого) черного быка с красными рогатыми коровами? Каким окажется следующее поколение, полученное от скрещивания этих гибридов между собой, если известно, что комолость доминирует над рогатостью, а черная масть – над красной, причем гены обоих признаков находятся в разных парах хромосом?
- 6. Тема 4.2. Сцепленное наследование генов. Взаимодействие генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.**

### **Контрольная работа №1.**

#### **Вариант №1.**

1. У кошек жёлтая окраска определяется доминантным геном В, чёрная - в. Гетерозигота Вb имеет черепаховую окраску шерсти. Ген В сцеплен с полом. Какие могут котята, если кот чёрный, а кошка жёлтая? Может ли кот иметь черепаховую окраску?
2. Классическая гемофилия передается как рецессивный сцепленный с X – хромосомой признак.
  1. Мужчина, больной гемофилией, жениться на женщине, не имеющей этого заболевания. У них рождаются нормальные дочери и сыновья, которые все вступают в брак с не страдающими гемофилией лицами. Обнаружится ли у внуков вновь гемофилия, и какова вероятность появления больных в семье дочери или сына?
  2. Мужчина, больной гемофилией, вступает в брак с нормальной женщиной, отец которой страдал гемофилией. Определите вероятность рождения в этой семье здоровых детей.

3. Гипертрихоз (вырастание волос на краю ушной раковины) передается через Y – хромосому, а полидактилия (шестипалость) – как доминантный аутосомный ген. В семье, где отец имел гипертрихоз, а мать – полидактилию, родилась нормальная в отношении обоих признаков дочь. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет также без обеих аномалий?

#### **Вариант №2.**

1. У дрозофилы гены определяющие окраску глаз, локализованы в X – хромосоме. Доминантный аллель W детерминирует красную окраску глаз, его рецессивный аллель w – белую. Скрещивали гомозиготную красноглазую самку с белоглазым самцом. В F<sub>1</sub> получили 48 потомков. От скрещивания их между собой получено 192 мухи в потомстве F<sub>2</sub>.
2. Селекционеры в некоторых случаях могут определить пол только что вылупившихся цыплят. При каких генотипах родительских форм, возможно это сделать, если известно, что гены золотистого (коричневого) и серебристого (белого) оперения расположены в X – хромосоме и ген золотистого оперения рецессивен по отношению к серебристому? Не забудьте, что у кур гетерогенным полом является женский!
3. У человека есть несколько форм стойкого рахита. Одна из его форм наследуется доминантно сцеплено с полом, вторая рецессивно – аутосомная. Какова вероятность рождения больных детей, если мать гетерозиготная по обоим формам рахита, а отец здоровый все его родственники здоровы?

#### **Вопросы для устного опроса.**

1. Законы Менделя.
2. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.
3. Взаимодействие генов. Цитоплазматическая наследственность.
4. Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака.

#### **7. Тема 4.5. Селекция микроорганизмов. Достижения и основные направления селекции.**

Тест «Основы селекции»

##### **Вариант 1**

##### **1. Инбридинг представляет собой:**

- А. перекрёстное опыление у растений;
- Б. отдалённую гибридизацию у растений и животных;
- В. близкородственное скрещивание у растений и животных.

##### **2. Случайно появившийся ягнёнок с укороченными ногами дал начало новой породе овец. О каком типе изменчивости идёт здесь речь?**

- А. о коррелятивной;
- Б. модификационной;
- В. мутационной;
- Г. комбинативной.

##### **3. Гибриды первого поколения более жизнеспособны и продуктивны из -за;**

- А. модификации;
- Б. гетерозиса;

- В. точечных мутаций;
- Г. полиплоидии.

**4. Открытие Н.И. Вавиловым центров происхождения культурных растений имело огромное значение для развития:**

- А. экологии;
- Б. селекции;
- В. теории эволюции;
- Г. биотехнологии.

**5. В основе создания селекционерами чистых линий культурных растений лежит процесс:**

- А. увеличения доли гомозигот в потомстве;
- Б. сокращения доли полиплоидов в потомстве;
- В. увеличения доли гетерозигот в потомстве;
- Г. сокращения доли гомозигот в потомстве.

**6. Отдалённая гибридизация поможет обеспечить возникновение биологических форм, представляющих большую хозяйственную ценность, благодаря:**

- А. инбридингу
- Б. отбору
- В. мутагенезу
- Г. гетерозису

**7. Гомозиготность организмов можно усилить путём:**

- А. гетерозиса;
- Б. мутаций;
- В. инбридинга.

**8. В сельскохозяйственной практике часто применяют вегетативное размножение растений, чтобы:**

- А. быстрее получить взрослые растения;
- Б. повысить их устойчивость к вредителям
- В. получить высокий урожай
- Г. Повысить устойчивость к болезням.

**9. Промышленное использование биологических процессов и систем на основе получения высокоэффективных форм микроорганизмов, культур клеток и тканей растений и животных с заданными свойствами называется:**

- А. полиплоидией
- Б. отдалённой гибридизацией
- В. радиационным мутагенезом
- Г. биотехнологией.

**10. Селекционеры используют методы биотехнологии с целью получения:**

- А. пищевых добавок;
- Б. гибридных клеток;
- В. эффективных лекарственных препаратов;
- Г. кормового белка для питания животных

**11.Какие способы размножения свойственны растениям?**

- А) половое,
- Б) бесполое,
- В) вегетативное.

**12. Сохраняется ли эффект гетерозиса при дальнейшем размножении гибридов?**

- А) да;
- Б) нет;
- В) иногда.

**13. Совокупность культурных растений одного вида, искусственно созданная человеком и характеризующаяся наследственно стойкими особенностями строения и продуктивности.**

- А) порода;
- Б) сорт;
- В) штамм.

**14.Искусственный перенос нужных генов от одного вида живых организмов в другой вид, часто далекий по своему происхождению, относится к методам...**

- А. Клеточной инженерии.
- Б. Хромосомной инженерии.
- В. Отдаленной гибридизации.
- Г. Генной инженерии.

**15.Первым этапом селекции животных является....**

- А. Бессознательный отбор.
- Б. Гибридизация.
- В. Одомашнивание.
- Г. Методический отбор

## **Вариант 2**

**1.Наука о создании новых и улучшении существующих сортов, пород и штаммов называется:**

- А. цитологией
- Б. селекцией
- В. экологией
- Г. микробиологией

**2. Искусственно созданная человеком популяция растительных организмов с определёнными ценными хозяйственными признаками называется:**

- А. видом
- Б. штаммом
- В. популяцией
- Г. сортом.

**3. Теоретической основой методов селекции, направленных на изменение наследственных свойств сортов и пород, является наука:**

- А. биотехнология

- Б. цитология
- В. генетика
- Г. эмбриология.

**4. Группа генетически однородных (гомозиготных) организмов, имеющих ценный исходный материал для селекции, называется:**

- А. Чистой линией
- Б. филогенетическим рядом
- В. культурой тканей
- Г. полиэмбрионией.

**5. Гибридизация, помогающая перевести рецессивные гены в гомозиготное состояние, называется:**

- А. аутбридингом
- Б. близкородственным скрещиванием
- В. неродственным скрещиванием
- Г. полиплоидией.

**6. Гетерозис – это:**

- А. отдалённая гибридизация;
- Б. межвидовая гибридизация;
- В. близкородственное скрещивание;
- Г. Развитие гибридов, полученных при скрещивании чистых линий.

**7. Использование для гибридизации протопластов относится к:**

- А. генетическому клонированию
- Б. клеточной инженерии
- В. генной инженерии
- Г. искусственному мутагенезу.

**8. Для получения высокопродуктивных штаммов микроорганизмов наиболее эффективным методом является:**

- А. отдалённая гибридизация
- Б. межлинейное скрещивание
- В. искусственный мутагенез
- Г. индивидуальный отбор.

**9. Массовый отбор как метод селекции в отличие от индивидуального отбора:**

- А. проводится по фенотипу;
- Б. проводится по генотипу;
- В. используется при восстановлении численности зубров;
- Г. Особенно широко применяется в растениеводстве.

**10. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости организмов сформулировал:**

- А. В.И Вернадский
- Б. Б.Л. Азрауров
- В. Н.И. Вавилов
- Г.И.В. Мичурин.

**11. Какие способы размножения свойственны животным?**

- А) половое,
- Б) бесполое,
- В) вегетативное.

**11. Какие способы размножения свойственны растениям?**

- А) половое,
- Б) бесполое,
- В) вегетативное.

**12. Какие формы искусственного отбора применяют все селекционеры животных?**

- А) массовый,
- Б) индивидуальный.

**13. У каких организмов встречается полиплоидия?**

- А) растения
- Б) животные;
- В) микробы.

**14. Использование методов биотехнологии в селекции позволяет...**

- А. Ускорить размножение нового сорта.
- Б. Создать гибрид растения и животного.
- В. Ускорить размножение новых пород.
- Г. Выявить наследственные заболевания у человека.

**15. Метод выделения отдельных особей среди сельскохозяйственных культур и получения от них потомства называется...**

- А. Массовым отбором.
- Б. Межлинейной гибридизацией.
- В. Отдаленной гибридизацией.
- Г. Индивидуальным отбором.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

**Шкала оценки образовательных достижений: Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

**8. Тема 5.2. Учение Ч. Дарвина об искусственном и естественном отборе. Формы естественного отбора.**

Составить таблицу «Сравнение действия искусственного и естественного отбора».

Сравнительные признаки	Естественный отбор	Искусственный отбор

## 9. Тема 5.9. Происхождение человека.

Составить таблицу «Основные этапы происхождения человека».

### Вопросы для устного опроса.

1. Возникновение и развитие эволюционных представлений.
2. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.
3. Учение Ч. Дарвина об естественном отборе.
4. Основные этапы эволюции приматов.
5. Развитие жизни на Земле.

## 10. Тема 6.4. Охрана природы и перспективы рационального использования.

### Бионика.

### Контрольная работа №2.

1. Гибриды, возникающие при скрещивании различных видов:
  - 1) отличаются бесплодностью;
  - 2) отличаются повышенной плодовитостью;
  - 3) дают плодовитое потомство при скрещивании с себе подобными; 4) всегда бывают женского пола.
2. Центром происхождения культурных растений считаются районы, где:
  - 1) обнаружено наибольшее число сортов данного вида;
  - 2) обнаружена наибольшая плотность произрастания данного вида;
  - 3) данный вид впервые выращен человеком; 4) нет верного ответа.
3. Близкородственное скрещивание применяют с целью:
  - 1) поддержания полезных свойств организма; 3) усиления  
жизненной силы
  - 2) получения полиплоидных организмов; 4) закрепления  
ценных признаков.
4. Гетерозис наблюдается при:
  - 1) близкородственном скрещивании; 2) скрещивании  
отдаленных линий;
  - 3) вегетативном размножении; 4) искусственном  
оплодотворении.
5. В основе селекции лежит:
  - 1) движущий естественный отбор 3) искусственный  
отбор
  - 2) стабилизирующий естественный отбор 4) борьба за  
существование
6. Клонирование невозможно из клеток:
  - 1) эпидермиса листа 2) корня моркови
  - 3) зиготы коровы 4) эритроцита человека
7. Учение о центрах происхождения культурных растений сыграло важную роль в:
  - 1) изучении мутационного процесса
  - 2) развитии метода прививки

- 3) одомашнивании растений  
4) развитию систематики культурных растений
8. На ранних этапах одомашнивания растений и животных применялся:  
1) искусственный отбор                      2) метод ментора  
3) бессознательный отбор                    4) межпородное скрещивание
9. Разработать способы преодоления бесплодия межвидовых гибридов впервые удалось:  
1) К.А. Тимирязеву;                      2) И.В. Мичурину;  
3) Г.Д. Карпеченко                      4) Н.И. Вавилову
10. Однородную группу растений с хозяйственно-ценными признаками, созданную человеком, называют:  
1) видом                      2) породой;  
3) сортом;                      4) штаммом
11. Наиболее эффективным методом селекции животных является:  
1) отдаленная гибридизация              2) полиплоидия  
3) искусственный мутагенез              4) межпородное скрещивание и отбор
12. «Эволюцией, направляемой волей человека», по выражению Н. Вавилова, можно назвать:  
1) получение модификационных изменений  
2) выведение новых пород и сортов  
3) естественный отбор  
4) направленные изменения окружающей среды
13. Центр происхождения картофеля:  
1) Южно-американский;              2) Южно-азиатский тропический;  
3) Средиземноморский;              4) Среднеамериканский
14. Многообразие пород собак является результатом:  
1) естественного отбора                      2) искусственного отбора  
3) мутационного процесса                    4) модификационной изменчивости
15. В биотехнологических процессах чаще всего используются:  
1) позвоночные животные                  2) бактерии и грибы  
3) высшие растения                      4) паразитические простейшие
16. Близкородственное скрещивание в селекции животных используют  
1) для закрепления желательных признаков  
2) для улучшения признаков  
3) для увеличения гетерозиготных форм  
4) для отбора наиболее продуктивных животных
17. Получением гибридов на основе соединения клеток разных организмов с применением специальных методов занимается  
1) клеточная инженерия                      2) микробиология  
3) систематика                                  4) физиология
18. Выделением из ДНК какого-либо организма определенного гена или группы генов, включением его в ДНК вируса, способного проникать в бактериальную

клетку, с тем чтобы она синтезировала нужный фермент или другое вещество, занимается

- 1) клеточная инженерия
- 2) генная инженерия
- 3) селекция растений
- 4) селекция животных

19. В основе создания селекционерами чистых линий культурных растений лежит процесс

- 1) сокращения доли гомозигот в потомстве
- 2) сокращения доли полиплоидов в потомстве
- 3) увеличения доли гетерозигот в потомстве
- 4) увеличения доли гомозигот в потомстве

20. Большое значение имело открытие центров многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавиловым для

- 1) селекции
- 2) эволюции
- 3) систематики
- 4) биотехнологии

21. Процессы расщепления белков под действием желудочного сока протекают на уровне организации жизни:

- 1). Клеточном.
- 2). Молекулярном.
- 3). Организменном.
- 4). Популяционном.

22. Через очень тонкие каналы этой важной части клетки осуществляется транспорт веществ в клетку и обратно:

- 1). цитоскелет
- 2). полисома
- 3). эндоплазматическая сеть
- 4). цитоплазматическая мембрана

23. Какие вещества обеспечивают клеткам выполнение сигнальной функции:

- 1). моносахариды
- 2). нуклеотиды
- 3). белки
- 4). Анионы

24. Важнейшим социальным фактором антропогенеза является:

- 1). наследственная изменчивость
- 2). трудовая деятельность
- 3). естественный отбор
- 4). борьба за существование

25. Фактором, ослабившим действие биологических закономерностей и усилившим роль социальных, является:

- 1). переход от древесного к наземному существованию
- 2). формирование s – образного позвоночника
- 3). облегчение челюстного аппарата
- 4). коллективное (стадное) существование

26. Какие из перечисленных организмов являются потребителями органического вещества экосистемы:

- 1). баобаб
- 2). береза
- 3). бабуин
- 4). бирючина

27. В пищевой цепи от звена к звену количество энергии уменьшается, так как она:

- 1). используется на расщепление органического вещества
- 2). недоступна организмам
- 3). используется на процесс фотосинтеза

4). используется на процессы жизнедеятельности и рассеивается в виде тепла

28. Устойчивость биогеоценоза зависит от:

- 1). наследственной изменчивости организмов
- 2). борьбы за существование
- 3). естественного отбора
- 4). разнообразие и приспособленности видов в нем

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время на подготовку: 15 мин.

3. Максимальное время выполнения задания: 75 мин.

### **Шкала оценки образовательных**

#### **достижений: Критерии оценки:**

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

### **6. Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3.1. понимать основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского в биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности		понимает, не понимает
3.2. объяснять строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем		объясняет, не объясняет
3.3. объяснять сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере		объясняет, не объясняет

3.4.	комментировать вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки		комментирует, не комментирует
У.1.	объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических средств на развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человек-ка; зависимости и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов		объясняет, не объясняет
У.2.	решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию		решает, не решает
У.3.	выявлять приспособления организмов в среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности		выявляет, не выявляет
У.4.	сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и Агро-экосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор,		сравнивает, не сравнивает

	половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа		
У.5.	анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности и происхождении жизни человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде		анализирует, не анализирует
У.6.	находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать		находит, не находит

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка — 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка — 0 баллов.

#### Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
95 ÷ 100	5	отлично
94 ÷ 75	4	хорошо
74 ÷ 50	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

## **7. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации**

### **7.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Биология».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине «Биология».

Технические средства обучения:

- интерактивная доска

### **7.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### ***Основные источники:***

1. Д.К.Беляев, П.М.Бородин «Общая биология» 10-11 класс, М.: Просвещение, 2013.
2. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по биологии В.С. Кучменко. «Дрофа» 2016г.
3. Пименов А.В. Уроки биологии в 10 -11 классе. Ярославль. Академия.2015г.

#### ***Дополнительные источники:***

1. Калинова Г.С., Мягкова А.Н. «Биология. Подготовка к экзамену», рекомендации и задания – М.: Астрель, 2017
2. Гигани О.Б., Сперанская О.Н. «Общая биология», учебное пособие – М.:

Проматур, 2016

3. Никишов А.И., Петросова Р.А. «Биология в таблицах» М.: Илекса, 2015

4. Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. Общая биология: Учебник для 10-11 классов с углубленным изучением биологии в школе. М.: Просвещение, 2013. - 264с.

5. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. Гл. ред. Горкин А.П, 2016

6. Расы и народы. Ген, мутация и эволюция человека. Айзек Азимов, Уильям Бойд , М.: Центрполиграф, 2015 — 208 с.

***Интернет-ресурсы:***

1 biolog188.narod.ru

2 informika.ru

3 biodan.narod.ru

4 bio.1september.ru

5 biouroki.ru