

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**ОУД.13 БИОЛОГИЯ**

Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного)  
реагирования в чрезвычайных ситуациях

Квалификация выпускника: специалист по приему и обработке экстренных  
вызовов

Кафедра техносферной безопасности

Форма обучения: очная

Кострома  
2026

Фонд оценочных средств по дисциплине Биология разработан:

- на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2023 г. № 842;
- в соответствии с учебным планом по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях, утвержденным ученым советом КГУ 23.12.2025 г., протокол № 10, год начала подготовки 2026.
- в соответствии с рабочей программой дисциплины Биология.

Разработала:

Шабарова О.Н.

старший преподаватель кафедры  
техносферной безопасности

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

## 1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Для специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях содержание дисциплины ориентировано на овладение компетенцией:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать и уметь следующее:

Критерий	Показатель	Наименование оценочного средства
Знать	базовую теорию биологии, включая её предмет, задачи и методы; химический состав и строение клетки, особенности разных типов клеток; механизмы обмена веществ и энергоснабжения клетки, процессы фотосинтеза и дыхания; законы наследственности, генетику человека и основные методы генетики; теории происхождения и эволюции жизни на Земле, этапы исторического развития организмов; основы экологии, понятие экосистем и взаимоотношений организмов в природе; способы селекции организмов и современные технологии биотехнологий; этические аспекты применения биотехнологий и возможные последствия для общества.	Контрольные тесты, контрольные вопросы
Уметь	применять научный подход в анализе биологических явлений и процессов; решать задачи по генетике, клеточным процессам и экологии; использовать методы научного познания (наблюдения, эксперимента, классификации); проводить лабораторные исследования и грамотно оформлять их результаты; работать с различными источниками информации и формировать собственное мнение; интегрировать знания биологии с другими дисциплинами (физикой, химией, математикой); анализировать и оценивать перспективы и риски применения биотехнологий; применять знания биологии в повседневной жизни и профессиональной деятельности.	Контрольные тесты, контрольные вопросы

## 1.2. Программа оценивания контролируемых компетенций

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Вид оценочного средства
1	Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация	ОК 07	Контрольные вопросы (устно) Тест (электронный)
2	Раздел 2. Химический состав и строение клетки	ОК 07	Контрольные вопросы (устно) Тест (электронный)
3	Раздел 3. Жизнедеятельность клетки	ОК 07	Контрольные вопросы (устно) Тест (электронный)
4	Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов	ОК 07	Контрольные вопросы (устно) Тест (электронный)
5	Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов	ОК 07	Контрольные вопросы (устно) Тест (электронный)
6	Раздел 6. Эволюционная биология	ОК 07	Контрольные вопросы (устно) Тест (электронный)
7	Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле	ОК 07	Контрольные вопросы (устно) Тест (электронный)
8	Раздел 8. Организмы и окружающая среда	ОК 07	Контрольные вопросы (устно) Тест (электронный)
9	Раздел 9. Сообщества и экологические системы	ОК 07	Контрольные вопросы (устно) Тест (электронный)
10	Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии	ОК 07	Контрольные вопросы (устно) Тест (электронный)
11	Раздел 11. Решение кейсов в области биотехнологий	ОК 07	Контрольные вопросы (устно) Тест (электронный)

## 1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Название оценочного мероприятия	Вид оценочного средства	Объект контроля
Текущий контроль	Контрольные вопросы Электронное тестирование	Задания и вопросы по темам занятия. Задания на самостоятельную работу.
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Знания и умения, полученные за семестр. Сформированность компетенций.

#### 1.4. Шкала оценивания сформированности компетенций

Для оценки сформированности компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система согласно Внутреннему регламенту кафедры техносферной безопасности о балльно-рейтинговой оценке результатов освоения компетенций по дисциплинам. Максимальное количество баллов за каждое выполненное задание определяется преподавателем. Учитываются степень эффективности проведенной студентом работы, активность студента в течение семестра, качество и своевременность выполнения контрольных мероприятий по дисциплине. К зачету допускаются студенты выполнившие все контрольные мероприятия по дисциплине.

Итоговая оценка выставляется с учетом работы в семестре в соответствии со следующей шкалой:

«отлично» – 100 – 90% от максимально возможного количества баллов по дисциплине;  
«хорошо» – 89 – 79% от максимально возможного количества баллов по дисциплине;  
«удовлетворительно» – 78–68 % от максимально возможного количества баллов по дисциплине;  
«неудовлетворительно» – 67% и ниже от максимально возможного количества баллов по дисциплине.

Если обучающийся не согласен с результатами балльно-рейтинговой оценки, он имеет право сдать зачет с оценкой устно. При этом все набранные баллы в течение семестра обнуляются.

При оценке сформированности компетенций у обучающегося не набравшего достаточного количества баллов, может быть применена 4-х балльная шкала.

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, свободно и грамотно изложившему ответы на все вопросы, а также полный и четкий ответ на один дополнительный вопрос. Отсутствие пропусков занятий по не уважительной причине.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся за хорошие ответы (не совсем полные, либо незначительные неточности в формулировках) на все вопросы, а также за хороший (не полный) ответ на один дополнительный вопрос. Отсутствие систематических пропусков занятий по не уважительной причине.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся за ответы на вопросы путем наводящих вопросов преподавателя; неполные ответы, допускаемые ошибки при ответе, но исправленные им путем наводящих вопросов преподавателя. Пропуски занятий по не уважительной причине.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся за неудовлетворительные знания и отказ от ответа, затруднения с ответом на наводящие вопросы преподавателя. Невыполнение контрольных мероприятий и неудовлетворительные оценки за контрольные мероприятия. Пропуск занятий по не уважительной причине более 50%.

## 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

(фрагмент)

### 2.1. Контрольные вопросы. Электронное тестирование

#### Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация

##### Контрольные вопросы (фрагмент)

1. Что изучает биология?
2. Как связаны биология и философия, религия, право, этика и эстетика?
3. Почему роль биологии важна для формирования современной научной картины мира?
4. Какие методы используются биологами для исследования живой природы?
5. Назовите свойства, отличающие живую природу от неживой материи.
6. Перечислите уровни организации живых систем.
7. Чем отличается молекулярно-генетический уровень организации от клеточного уровня?
8. Какой уровень организации включает взаимодействие организмов разных видов?
9. Приведите пример метода научного познания, применяемого в изучении живого организма.
10. Опишите значение классификации как метода познания в биологии.

##### Электронное тестирование (фрагмент)

1. Наука, изучающая живую природу, называется:
  - + : Биологией
  - : Физикой
  - : Химией
  - : Экологией
2. Основным способом изучения явлений живой природы путем постановки опытов является:
  - + : Эксперимент
  - : Наблюдение
  - : Измерение
  - : Описание
3. Уровень организации биологической системы, включающий совокупность всех особей одного вида, обитающих совместно, называют:
  - + : Популяционным уровнем
  - : Организменным уровнем
  - : Экосистемным уровнем
  - : Молекулярным уровнем
4. Основной функциональной и структурной единицей всего живого является:
  - + : Клетка
  - : Ткань
  - : Орган
  - : Молекула белка
5. Совокупность всех живых существ Земли составляет систему, называемую:
  - + : Биосфера
  - : Атмосфера
  - : Гидросфера
  - : Литосфера

## Раздел 2. Химический состав и строение клетки

### Контрольные вопросы (фрагмент)

1. Какие химические элементы называются макроэлементами?
2. Какова главная функция воды в клетках?
3. Что такое осмотическое давление и почему оно важно для поддержания жизнедеятельности клетки?
4. Что такое первичная структура белка и какую роль играют аминокислотные последовательности?
5. Для чего нужны витамины в организме и чем отличаются коферменты от витаминов?
6. В чём заключается принципиальное отличие глюкозы от сахарозы?
7. По каким признакам различаются триглицериды и фосфолипиды?
8. Объясните различия между функциями ДНК и РНК в клетке.
9. Чем принципиально отличается эукариотическая клетка от прокариотической?
10. Охарактеризуйте роли плазматической мембраны и цитоплазмы в функционировании клетки.

### Электронное тестирование (фрагмент)

1. Белки состоят из повторяющихся молекул, называемых:

- + : Аминокислотами
- : Нуклеотидами
- : Фосфатами
- : Гликозидами

2. Функция рибосом в клетке состоит в:

- + : Синтезе белков
- : Накоплении питательных веществ
- : Хранении наследственной информации
- : Образовании мембран

3. Важнейший источник хранения энергии в клетке:

- + : АТФ
- : Дезоксирибоза
- : Целлюлоза
- : Жирные кислоты

4. Главный компонент хромосом клетки:

- + : ДНК
- : РНК
- : АТФ
- : Протеины

5. Основная функция хлоропластов в растительных клетках:

- + : Фотосинтез
- : Энергетический обмен
- : Запасание крахмала
- : Транспорт веществ

## Раздел 3. Жизнедеятельность клетки

### Контрольные вопросы (фрагмент)

1. В чём разница между ассимиляцией и диссимиляцией в процессе метаболизма?

2. Какое вещество служит главным источником химической энергии для большинства процессов в клетке?
3. Какие типы питания различают у организмов и какое питание характерно для зелёных растений?
4. Что такое фотосинтез и каковы его этапы?
5. Какие условия необходимы для эффективного протекания фотосинтеза?
6. В чём суть хемосинтеза и какие организмы способны к этому процессу?
7. Сколько этапов проходит процесс гликолиза и в каком отделе клетки он протекает?
8. Какие продукты образуются в результате брожения и какого типа брожение чаще встречается у дрожжей?
9. В чём заключается процесс транскрипции и какой вид РНК образуется в ходе этого процесса?
10. Кто открыл вирусы и каково основное предназначение бактериофагов в природе?

#### **Электронное тестирование (фрагмент)**

1. Автотрофы получают энергию путём:
  - + Фотосинтеза или хемосинтеза
  - Питания готовыми органическими веществами
  - Поглощения готовых органических соединений
  - Потребления пищи животного происхождения
  
2. Процесс, происходящий в световую фазу фотосинтеза:
  - + Выделение кислорода
  - Присоединение углекислого газа
  - Формирование АТФ вне зависимости от света
  - Синтез сахаров
  
3. Где преимущественно локализуется процесс клеточного дыхания?
  - + В митохондриях
  - В вакуолях
  - В рибосомах
  - В хлоропластах
  
4. Во время транскрипции синтезируется молекула:
  - + РНК
  - ДНК
  - Белков
  - Карбоангидразы
  
5. Возбудители болезней растений, животных и человека, относящиеся к неклеточным формам жизни, называются:
  - + Вирусами
  - Бактериями
  - Паразитическими червями
  - Микроскопическими грибами

### **Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

#### **Контрольные вопросы (фрагмент)**

1. Что такое клеточный цикл и какие основные периоды он включает?
2. Как осуществляется репликация ДНК и зачем этот процесс необходим?
3. В чём заключаются особенности диплоидных и гаплоидных клеток?

4. Как происходит распределение генетического материала в клетке при митозе?
5. В чём заключается сущность апоптоза и почему он важен для организма?
6. Какие формы бесполого размножения вам известны?
7. В чём особенность полового размножения и чем оно выгодно по сравнению с бесполом?
8. Какие события происходят в профазе I мейоза и как это влияет на генетическое разнообразие потомства?
9. Какие процессы проходят в сперматогенезе и оогенезе, и чем они отличаются?
10. Какие стадии выделяют в индивидуальном развитии (онтогенезе) позвоночных животных и в чём их специфика?

### **Электронное тестирование (фрагмент)**

1. Процесс деления клетки, при котором число хромосом сохраняется постоянным, называется:
  - + Митозом
  - Спорообразованием
  - Мейозом
  - Амитозом
  
2. Число хромосом в дочерних клетках после завершения мейоза становится:
  - + В два раза меньше исходного числа
  - Равным число хромосом родительской клетки
  - В четыре раза больше исходного числа
  - Остаётся неизменным
  
3. Примером бесполого размножения является:
  - + Почкование гидры
  - Оплодотворение яйцеклетки сперматозоидом
  - Половой процесс у инфузорий
  - Образование зиготы
  
4. При партеногенезе зародыш развивается из:
  - + Неплодящейся яйцеклетки
  - Двух слившихся гамет
  - Мужского гамета
  - Плодящегося женского гамета
  
5. Последовательность стадий эмбрионального развития позвоночных начинается с:
  - + Дробления
  - Гастрюляции
  - Нейруляции
  - Органогенеза

## **Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов**

### **Контрольные вопросы (фрагмент)**

1. Какие закономерности наследования были открыты Грегором Менделем?
2. В чём заключается закон единообразия гибридов первого поколения?
3. Какие принципы положены в основу гипотезы чистоты гамет?
4. В чём проявляется нарушение закона независимого наследования признаков?
5. Какое явление объясняет появление новых комбинаций аллелей в потомстве?
6. Чем характеризуется моногибридное и дигибридное скрещивание?
7. Какие механизмы обеспечивают формирование наследственных изменений?

8. Что такое сцепленное наследование и кто первым описал данное явление?
9. Какие бывают виды изменчивости и как они проявляются?
10. Какую роль играет генетика в диагностике и профилактике наследственных заболеваний человека?

#### **Электронное тестирование (фрагмент)**

1. Учёный, открывший законы наследования признаков:
  - +: Г. Мендель
  - : Ч. Дарвин
  - : Т. Морган
  - : Дж. Уотсон
  
2. Альтернативные формы одного и того же гена называются:
  - +: Аллелями
  - : Антикодонами
  - : Генотипами
  - : Фенотипами
  
3. Заболевания, вызванные изменениями в структуре генов, относятся к группе:
  - +: Генных болезней
  - : Хромосомных аномалий
  - : Инфицирования патогенными микроорганизмами
  - : Соматических нарушений
  
4. Законы наследования показали, что количество возможных фенотипов при моногибридном скрещивании равно:
  - +: Четырём
  - : Трём
  - : Двум
  - : Пятнадцати
  
5. Основателем хромосомной теории наследственности считается:
  - +: Томас Морган
  - : Николай Вавилов
  - : Грегор Мендель
  - : Джеймс Уотсон

#### **Раздел 6. Эволюционная биология**

##### **Контрольные вопросы (фрагмент)**

1. Что такое эволюционная теория и каково её значение для биологии?
2. Какие научные свидетельства подтверждают теорию эволюции?
3. В чём заключается вклад Чарльза Дарвина в разработку эволюционного учения?
4. Какие движущие силы определяют ход микроэволюционных процессов?
5. Что понимается под термином "микроэволюция"?
6. Какую роль играет естественный отбор в эволюционном процессе?
7. Какие формы приспособления возникают у организмов в результате эволюции?
8. Какие критерии позволяют определить принадлежность организмов к одному виду?
9. Что характеризует понятие "макроэволюция"?
10. Почему эволюция рассматривается как необратимый процесс?

#### **Электронное тестирование (фрагмент)**

1. Основное положение синтетической теории эволюции гласит, что элементарной единицей эволюции является:
  - + : Популяция
  - : Отдельный организм
  - : Вид
  - : Класс
  
2. Предшественниками современного вида *Homo sapiens* являются ископаемые останки вида:
  - + : *Homo erectus*
  - : *Australopithecus afarensis*
  - : *Neanderthalensis*
  - : Cro-Magnon
  
3. Один из ключевых факторов, определяющих возникновение нового вида, это:
  - + : Изоляция
  - : Повышение температуры воздуха
  - : Изменение климата
  - : Массовое исчезновение конкурентов
  
4. Форма эволюции, связанная с постепенным изменением характеристик существующего вида, называется:
  - + : Филетической
  - : Конвергентной
  - : Параллельной
  - : Дивергентной
  
5. Центральным механизмом, объясняющим происхождение видов согласно теории Ч. Дарвина, является:
  - + : Естественный отбор
  - : Мутация
  - : Случайная изоляция
  - : Постоянное воздействие неблагоприятных факторов

## **Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле**

### **Контрольные вопросы (фрагмент)**

1. Какие существуют донаучные представления о зарождении жизни?
2. Перечислите научные гипотезы возникновения жизни на Земле.
3. Что такое химическая эволюция и каково значение эксперимента Миллера-Юри в её изучении?
4. Какова роль гипотезы РНК-мира в понимании начальных этапов биологической эволюции?
5. Опишите процесс формирования первых клеток и появления основных групп живых организмов.
6. Назовите эры и периоды развития жизни на Земле начиная с катархея.
7. Чем характеризуется система органического мира и каковы основные систематические группы организмов?
8. Укажите ключевые ароморфозы в эволюции растений и животных.
9. Какие методы используются для изучения антропогенеза?
10. Охарактеризуйте основные стадии эволюции человека и назовите крупные человеческие расы.

### **Электронное тестирование (фрагмент)**

1. Какой этап характеризует начало химической эволюции?
  - +: Абиогенный синтез органических соединений
  - : Возникновение многоклеточных организмов
  - : Формирование фотосинтеза
  - : Появление полового размножения
2. Согласно гипотезе «РНК-мир», какой молекуле отводится ключевая роль на ранних этапах эволюции?
  - +: РНК
  - : ДНК
  - : Белковые ферменты
  - : Углеводороды
3. Когда произошло массовое появление видов животных, известное как Кембрийский взрыв?
  - +: Начало кембрия
  - : Средний девон
  - : Верхняя юра
  - : Ранний палеоцен
4. Какие факторы являются движущими силами антропогенеза?
  - +: Естественный отбор
  - +: Наследственная изменчивость
  - : Изменение климата Земли
  - : Изоляция популяций
  - : Мутации генома
5. Какие представители относятся к экваториальной человеческой расе?
  - +: Негроидная и австралоидная расы
  - : Монголоидная раса
  - : Европеидная раса
  - : Смешанные формы рас

## **Раздел 8. Организмы и окружающая среда**

### **Контрольные вопросы (фрагмент)**

1. Что изучает экология как наука?
2. Какие среды обитания освоили живые организмы?
3. Как классифицируются экологические факторы?
4. Объясните понятие фотопериодизма и его влияние на организмы.
5. Какие приспособления развились у организмов для адаптации к действию абиотических факторов?
6. Перечислите виды биотических взаимодействий и дайте определение каждому из них.
7. Почему важны биотические взаимодействия для существования организмов в природных сообществах?
8. Какие основные показатели характеризуют популяцию?
9. Что влияет на динамику численности популяции и каким образом осуществляется её регуляция?
10. Расскажите о различиях понятий плотности и численности популяции.

### Электронное тестирование (фрагмент)

1. К абиотическим факторам относят:
  - +: Свет
  - : Хищничество
  - : Конкуренцию
  - : Паразитизм
2. Взаимодействие, при котором оба вида получают пользу друг от друга, называется:
  - +: Мутуализм
  - : Комменсализм
  - : Аменсализм
  - : Нейтрализм
3. Примером внутривидового взаимодействия является:
  - +: Конкуренция за пищу среди особей одного вида
  - : Хищничество
  - : Паразитизм
  - : Мутуализм
4. Основной показатель состояния популяции:
  - +: Плотность населения
  - : Общее количество осадков
  - : Уровень загрязнения воздуха
  - : Средняя скорость ветра
5. Вид взаимодействия, при котором один вид получает выгоду, а другой не испытывает ни пользы, ни вреда, называют:
  - +: Комменсализмом
  - : Соревнованием
  - : Антагонизмом
  - : Козволюцией

## Раздел 9. Сообщества и экологические системы

### Контрольные вопросы (фрагмент)

1. Что такое биоценоз и какие структуры его формируют?
2. По какому принципу распределяются функциональные компоненты экосистемы?
3. Что понимается под круговоротом веществ и потоком энергии в экосистеме?
4. Чем отличаются пищевые цепи от пищевых сетей?
5. Какие типы экосистем выделяются в зависимости от происхождения?
6. Что представляет собой учение В.И. Вернадского о биосфере?
7. Какие элементы входят в структуру биосферы?
8. В чём заключается сущность антропогенного воздействия на биосферу?
9. Какие меры необходимы для сохранения биоразнообразия планеты?
10. Как социальные и экологические факторы влияют на состояние здоровья человека?

### Электронное тестирование (фрагмент)

1. Продуцентами в экосистеме называются организмы, способные:
  - +: Производить органические вещества из неорганических
  - : Потреблять готовые органические вещества
  - : Разлагать мертвую органику
  - : Накапливать токсичные вещества

2. Процесс последовательного замещения сообществ, ведущий к формированию устойчивого биоценоза, называется:

- + : Сукцессией
- : Эвтрофикацией
- : Инвазией
- : Атмосферным загрязнением

3. Основоположником учения о биосфере считается:

- + : Владимир Иванович Вернадский
- : Чарльз Дарвин
- : Николай Михайлович Пржевальский
- : Александр Федорович Миддендорф

4. Совокупность всех живых существ на планете Земля составляет:

- + : Живое вещество
- : Литосферу
- : Гидросферу
- : Атмосферу

5. Основным источником энергии для большинства экосистем служит:

- + : Солнечный свет
- : Тепловая энергия земли
- : Энергия ветра
- : Потенциальная энергия воды

## **Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии**

### **Контрольные вопросы (фрагмент)**

1. Что такое селекция и каковы её цели?
2. Кто сформулировал теорию центров многообразия и происхождения культурных растений?
3. Какие методы отбора применяются в селекции растений и животных?
4. В чём суть гетерозиса и почему он важен в селекции?
5. Какие успехи были достигнуты благодаря отдалённой гибридизации?
6. Что подразумевают под искусственным мутагенезом и как он используется в селекции?
7. Что включает в себя клеточная инженерия и какие её технологии применяются в сельском хозяйстве?
8. Какие процессы происходят при создании рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов?
9. Какие проблемы возникают при применении технологий клонирования и микроклонального размножения?
10. Какие объекты используют в биотехнологии и какие правила соблюдаются при проведении биотехнологических экспериментов?

### **Электронное тестирование (фрагмент)**

1. Центрами многообразия и происхождения культурных растений занимался ...
- + : Н. И. Вавилов
  - : Ч. Дарвин
  - : Г. Мендель
  - : И. Павлов

2. Метод, при котором гибриды превосходят родителей по ряду признаков, называется:
  - +: Гетерозисом
  - : Инбридингом
  - : Полиплоидизацией
  - : Микрклональным размножением
  
3. Наука, занимающаяся созданием новых сортов растений и пород животных путём целенаправленного отбора и подбора родительских форм, называется:
  - +: Селекцией
  - : Генетикой
  - : Цитологией
  - : Морфологией
  
4. Трансгенные организмы создаются путем внедрения в геном организма чужеродных:
  - +: Генов
  - : Органелл
  - : Клеток
  - : Ферментов
  
5. Создание большого количества генетически идентичных копий одного организма возможно посредством метода:
  - +: Клонирования
  - : Гибридизации
  - : Интродукции
  - : Эмбриологии

## **Раздел 11. Решение кейсов в области биотехнологий**

### **Контрольные вопросы (фрагмент)**

1. Какие основные этические вопросы связаны с развитием биотехнологий?
2. Каким образом современные биотехнологии воздействуют на жизнь человека?
3. Что означает термин "социально-этический аспект"?
4. Какие правовые нормы регулируют деятельность в области биотехнологий?
5. Может ли развитие биотехнологий привести к негативным последствиям для общества?
6. Существуют ли ограничения на проведение научных исследований в сфере биотехнологий?
7. Какие принципы лежат в основе этики исследования и применения биотехнологий?
8. Есть ли противоречия между научными открытиями в биотехнологиях и моральными нормами общества?
9. Как обеспечивается безопасность биотехнологических продуктов и процедур?
10. Насколько информированы граждане о развитии современных биотехнологий и возможных рисках их применения?

### **Электронное тестирование (фрагмент)**

1. Этические вопросы, возникающие при использовании биотехнологий, включают проблему:
  - +: Манипуляций с геномом человека
  - : Карьерного роста ученых
  - : Улучшения качества почвы
  - : Увеличения урожайности культур
  
2. Ключевая задача анализа социальной значимости биотехнологий связана с оценкой:

- + : Возможных рисков и преимуществ
- : Материальных затрат на разработку
- : Скорости технологических изменений
- : Количества публикаций учёных

3. Термином "социально-этический аспект" обозначаются вопросы, касающиеся влияния биотехнологий на:

- + : Жизнь общества и моральные ценности
- : Экономическую прибыль компаний
- : Прогресс науки и техники
- : Эффективность медицинских препаратов

4. Важнейшей задачей правового регулирования биотехнологий является защита:

- + : Прав человека и экологической безопасности
- : Частных инвестиций
- : Авторского права исследователей
- : Интересов фармацевтических фирм

5. Наиболее распространённый способ оценки социальных последствий применения биотехнологий — это изучение:

- + : Реакции общественности и научного сообщества
- : Роста доходов корпораций
- : Повышения уровня образования
- : Демографической ситуации

## **2.2. Вопросы к зачету с оценкой**

1. Методы познания живой природы и их роль в развитии биологии.
2. Отличие живых систем от неживых объектов и уровни организации биосистем.
3. Макро- и микроэлементы, необходимые для нормального функционирования клетки.
4. Основные классы молекул, выполняющих структурные и функциональные роли в клетке.
5. Принципы хранения и реализации генетической информации в клетке.
6. Основные функции белков и аминокислот, участвующих в ферментативных реакциях.
7. Основные отличия эукариотических и прокариотических клеток.
8. Внутреннее устройство и функции важнейших органоидов клетки.
9. Основные органы и системы органов высших животных и их функции.
10. Взаимосвязь строения тканей и функций организма.
11. Регуляторные механизмы, обеспечивающие постоянство внутренней среды организма.
12. Принципы транспорта веществ и энергии в организме.
13. Основные гипотезы происхождения жизни и начальные этапы эволюции.
14. Закономерности эволюции организмов и происхождение человека.
15. Типы экологических факторов и их влияние на жизнедеятельность организмов.
16. Структура и динамика популяций, законы их сосуществования.
17. Структура и функции биоценозов и экосистем.
18. Круговорот веществ и потоков энергии в экосистемах.
19. Методы и приемы современной селекции растений и животных.
20. Современные биотехнологические разработки и их возможное влияние на общество.

## **2.3. Примерные задания к зачету с оценкой**

1. Кейс "Влияние мутаций". Представьте, что в популяции животных возникла мутация, которая привела к появлению нового признака (например, более темная окраска). Опишите, как эта мутация может повлиять на выживаемость и распространение данной популяции. Какие факторы могут способствовать или препятствовать распространению этой мутации?

2. Кейс "Нарушение пищевой цепи". В экосистеме произошло массовое исчезновение одного из видов животных. Опишите, как это событие может повлиять на пищевые цепи и пищевые сети. Какие последствия это может иметь для всей экосистемы?
3. Кейс "Проблема загрязнения". В результате деятельности промышленного предприятия произошло загрязнение водоема. Какие последствия это может иметь для обитателей водоема? Какие меры можно предпринять для уменьшения влияния загрязнения на экосистему?
4. Кейс "Генетическая задача". У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Каковы генотипы родителей, если у них родился ребенок с голубыми глазами? Какова вероятность рождения следующего ребенка с голубыми глазами?
5. Кейс "Работа иммунной системы". Опишите, как работает иммунная система человека, столкнувшегося с вирусом. Какие клетки участвуют в иммунном ответе и каковы их функции? Что такое вакцинация и как она помогает защитить организм от инфекционных заболеваний?
6. Интерпретация данных. Представлен график роста популяции бактерий в зависимости от времени. Проанализируйте график и сделайте выводы о фазах роста популяции. Опишите факторы, которые могут влиять на динамику роста популяции.

#### 2.4. Типовое задание для оценки сформированности компетенций

Формируемая компетенция (или ее часть)	Задание для оценки сформированной компетенции (или ее части)
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Разработайте инструкцию для оператора службы экстренных вызовов, содержащую рекомендации по действиям в чрезвычайной ситуации, связанной с ухудшением экологической обстановки (лесные пожары или выброс вредных веществ в атмосферу).</p> <p>Инструкция должна содержать советы населению по минимизации негативного воздействия на здоровье и окружающую среду.</p>