


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
« 16 » сентября 2024 г.,  
протокол № 1

Заведующий кафедрой  
 М.А.Репина  
(инициалы, фамилия)

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Б1.О.18 Биология**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направления подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Аквабиотех»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения: очная

г. Южно-Сахалинск, 2024

**Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине  
(модулю)**

<b>Коды компетенции</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>ОПК-1</b>	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1. знать основные методы изучения, анализа биологических объектов основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук ОПК-1.2. уметь выполнять трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности ОПК – 1.3 владеть : навыками работы в полевых условиях

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Биология»  
(наименование дисциплины)**

<b>№ n/n</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или её части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Биология как наука. Общая характеристика жизни	ОПК-1	Вопросы для собеседования
2	Структурно-функциональная организация клеток	ОПК-1	Слайд презентация, групповая дискуссия
3	Структурно-функциональные факторы организации	ОПК-1	Презентация работ
4	. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	ОПК-1	Анализ конкретн. ситуаций, реферат
5	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	ОПК-1	Устный опрос

6	Молекулярный уровень организации живого	ОПК-1	Слайд презентация, групповая дискуссия
7	Тема 1. Строение организма	ОПК-1	Тестирование
8	Тема 2. Формы размножения организмов	ОПК-1	Вопросы для собеседования
9	Тема 3. Онтогенез растений, животных и человека	ОПК-1	Устный опрос
10	Тема 4. Закономерности наследования	ОПК-1	Тестирование
11	Тема 5. Сцепленное наследование признаков	ОПК-1	Устный опрос
12	Тема 6. Закономерности изменчивости	ОПК-1	Устный опрос
13	Строение и функции организма	ОПК-1	Тестирование
14	История эволюционного учения. Микроэволюция	ОПК-1	Слайд презентация, групповая дискуссия
15	Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	ОПК-1	Презентация работ
16	Происхождение человека – антропогенез	ОПК-1	Анализ конкретн. ситуаций, реферат

В качестве форм и методов текущего контроля используются домашние контрольные работы, практические занятия, тестирование, презентация работ и отчетов, анализ конкретных ситуаций и др.

### **Контрольные задания**

#### **Тема "Биологическая эволюция"**

Тема: «Видообразование»

Тест

1. Какой из перечисленных ниже факторов не оказывает непосредственного влияния на репродуктивный потенциал?

а) возраст самки при первом размножении; б) плотность популяции;

в) продолжительность периода фертильности у самки; г) среднее число потомков в

помете.

2. Какой из перечисленных ниже факторов с наименьшей вероятностью может оказаться зависящим от плотности фактором, ограничивающим численность популяции?

- а) паразитизм;
- б) накопление отходов; в) хищничество;
- г) суровая зима.

3. Численность популяции из года в год остается постоянной, потому что: а) каждый год гибнет примерно одинаковое число особей;

б) организмы размножаются более интенсивно при меньшей плотности популяции и менее интенсивно при большей ее плотности;

в) различные факторы среды противодействуют высокому репродуктивному потенциалу популяции;

г) организмы прекращают размножение после того, как численность популяции превысит средний уровень.

4. Начертите график длительного роста популяции бактерий, помещенной на питательную среду в чашке Петри.

5. Популяция может расти экспоненциально:

а) когда единственным ограничивающим рост ресурсом является пища; б) когда она впервые попадает в подходящее незанятое местообитание; в) только в случае отсутствия хищников;

г) только в лаборатории.

6. Если вас попросят разработать программу биологической борьбы с каким-либо конкретным вредителем, выберите, ли вы для этого неспециализированных или специализированных хищников?

7. Основной причиной демографического взрыва служит: а) повышение рождаемости;

б) женское образование;

в) улучшение питания и санитарно-гигиенических условий; г) промышленная революция;

д) антибиотики и совершенствование методов медицины.

## Вопросы

1. Существует мнение, что уже сейчас народу на Земле живет больше, чем она в состоянии кормить в течение неопределенно долгого времени. Согласны ли вы с таким мнением? Почему?

2. Людей волнует избыточная численность популяций ряда видов. Назовите некоторые из этих видов. Должны ли они вызывать беспокойство? Если да, то почему?

3. Людей волнует также сокращение численности ряда видов, которые, как они считают, находятся на пути к вымиранию. Назовите некоторые из этих видов. Должна ли нас беспокоить возможность их вымирания? Если да, то почему?

4. Каким образом такой проект, как засыпка болота и строительство на его месте жилых домов или шоссе с движением в четыре ряда, может нанести вред популяциям обитающих в этом районе организмов?

5. В начале 70-х гг. рождаемость (число новорожденных в год на 1000 женщин репродуктивного возраста) в США понизилась. Почему численность населения продолжает, тем не менее, расти?

6. Какими факторами обусловлено увеличение возраста, в котором женщины рожают первого ребенка?

7. Две женщины, родившиеся в один и тот же год, родили девочек – близнецов каждая. Одна из них (А) родила в 18 лет, а другая (Б) – в 36. Каждая из дочерей с вою очередь родила девочек – близнецов в том же возрасте, в каком это сделала ее мать. Все матери умирали в возрасте 72 лет.

а) сколько потомков было у А к моменту ее смерти? б) сколько потомков было у Б к моменту его смерти?

в) постройте график увеличения численности каждой из этих двух семей на протяжении 144 лет, откладывая по оси ординат число потомков, а по оси абсцисс время. Какие этот график даст сведения об относительном значении для роста популяции числа потомков и возраста матери при рождении детей?

### **Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как текущий контроль успеваемости (контрольные работы).

Вопросы для самоконтроля.

1. Что такое кариотип?
2. Какое значение имеет митоз?
3. Назовите фазы митоза.
4. Какие процессы осуществляются в клетке на интерфазе?
5. На каком этапе митоза происходит удвоение числа хромосом?
6. Какие хромосомы можно назвать удвоенными?
7. Какое строение имеют не удвоенные хромосомы?
8. Как называется хромосома, состоящая из многих редуцированных, но не разошедшихся хромосом?
9. Как называются две половинки хромосомы после редупликации, соединенные центромерой?
10. На какой стадии митоза удобно изучать форму и размер хромосом и почему?
11. Что такое клеточный цикл?
12. На какой стадии клеточного цикла происходит репликация ДНК?
13. Назовите стадии клеточного цикла, когда при рассмотрении клетки в световой микроскоп в ней видны хромосомы
14. Опишите, как выглядит интерфазное ядро под микроскопом.
15. На каком этапе митоза начинается деспирализация хромосом?
16. На каком этапе заканчивается деспирализация хромосом?
17. Какие хромосомы называют сестринскими?
18. Какую хромосому можно назвать материнской?
19. В чем состоит генетическое значение митоза?
20. Что такое метафазная пластинка?
21. Что такое кариотип?
22. Можно ли сказать, что между любыми двумя хромосомами в одной клетке в течение профазы мейоза может идти конъюгация?
23. Можно ли сказать, что в результате мейоза из одной клетки образуется четыре идентичных между собой клетки? Объясните почему.
24. Перечислите все фазы профазы 1 мейоза.

25. Какие две стадии профазы 1 мейоза противоположны по протекающим в них процессам?
26. В какой фазе редукционного деления могут идти обмены участками гомологичных хромосом? Какие цитологические картины сопровождают это явление?
27. В чем генетическое значение мейоза?
28. Какую роль играет конъюгация гомологичных хромосом в мейозе?
29. Какие отличия сперматогенеза от овогенеза?
30. Перечислите этапы сперматогенеза и овогенеза.
31. Чем отличается этап малого роста овоцита I порядка от этапа большого роста?
32. Что представляет собой графов пузырек?
33. Назовите особенности микроспорогенеза и макроспорогенеза.
34. Что такое пыльцевое зерно, зародышевый мешок?
35. Как изменяется морфология хромосом на различных фазах митоза?
36. Сколько материнских клеток пыльцы участвовало в образовании 800 пыльцевых зерен?

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие типы взаимодействия неаллельных генов вам известны?
2. Какое взаимодействие неаллельных генов называется комплементарным?
3. От чего зависит характер расщепления потомства при комплементарном взаимодействии генов?
4. Что такое эпистаз?
5. Какой ген называют эпистатичным и гипостатичным?
6. Чем доминантный эпистаз отличается от рецессивного?
7. Чем эпистаз отличается от полного доминирования?
8. Что такое полимерия?
9. Чем кумулятивная полимерия отличается от некумулятивной?

#### **Решите задачи:**

1. У плодовой мушки белый цвет глаз определяется аллелем *w* (*white* – белый), а абрикосовый цвет – аллелем *wa* (*white-apricot*). Скрещиваются две чистопородные особи плодовой мушки. У самки глаза абрикосовые, у самца – белые. В первом поколении все гибриды имели абрикосовые глаза. При скрещивании этих гибридов между собой во втором поколении все самки имели абрикосовые глаза, а среди самцов наблюдалось расщепление – 1 часть особей с абрикосовыми глазами : 1 часть с белыми глазами. Определите: какой аллель окраски глаз доминантный, а какой – рецессивный. Напишите генотипы родительских особей, гибридов первого и второго поколения.

2. У плодовой мушки желтый цвет тела определяется рецессивным аллелем *y* (*yellow* – желтый), а серый цвет – доминантным аллелем *y<sup>+</sup>* (*yellow-plus*). При скрещивании серой самки и желтого самца все гибриды первого поколения имели серое тело. При скрещивании этих гибридов между собой во втором поколении все самки имели серое тело, а среди самцов наблюдалось расщепление – 1 часть серых : 1 часть желтых. Напишите генотипы родительских особей, гибридов первого и второго поколения.

3. Скрещиваются две чистопородные особи плодовой мушки. У самки глаза белые, у самца – абрикосовые. В первом поколении все самки имели абрикосовые глаза, а все самцы – белые. При скрещивании этих гибридов между собой во втором поколении и среди самок, и среди самцов наблюдалось расщепление – 1 часть особей с абрикосовыми глазами : 1 часть с белыми глазами. Напишите генотипы родительских особей, гибридов первого и второго поколения.

**Тема 4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.**

#### **Контрольные задания**

1. За сутки один человек, массой 160 кг при дыхании потребляет в среднем 430 г кислорода. Одно 25-летнее дерево – тополь в процессе фотосинтеза за 5 весенне-летних месяцев поглощает около 42 кг углекислого газа. Определите, сколько таких деревьев обеспечат кислородом одного человека в течение года?

2. Один квадратный метр трав в тундре за 3 весенне-летних месяца поглощает около 22 кг углекислого газа. Определите, какая площадь трав обеспечит кислородом одного ребенка в течение всего года, если за сутки при дыхании он потребляет в среднем 185 г кислорода?

3. За сутки женщина при дыхании потребляет в среднем 500 г кислорода. 3 м<sup>2</sup> луга в процессе фотосинтеза за 6 весенне-летних месяцев поглощает 54 кг углекислого газа. Определите, какая площадь луга обеспечит кислородом женщину в течение года?

4. Наземные растения при фотосинтезе усваивают в год  $2 \cdot 10^{10}$  т углерода, а водные растения

-  $16 \cdot 10^{10}$  г углерода. Где и во сколько раз фотосинтез идет сильнее? Почему?

5. За сутки один юноша массой 63 кг при дыхании потребляет в среднем 360 г кислорода. 3 м<sup>2</sup> луга в процессе фотосинтеза за 5 весенне-летних месяцев поглощают 30 кг углекислого газа. Определите, сколько квадратных метров луга обеспечат кислородом этого юношу в течение года?

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

### **Контрольные вопросы:**

1. Какая железа внутренней секреции считается главной? Обоснуйте свой ответ.
2. Какие элементы строения костной ткани заимствовала архитектура? Почему?
3. Известно, что человек может прожить без воды не более 3-5 дней. Опишите, какие процессы происходят в организме человека при обезвоживании.
4. Способность поддерживать постоянство температуры тела является поздним приобретением в эволюции. С помощью каких механизмов теплокровные животные и человек поддерживают постоянную температуру тела?
5. Самое распространённое и одно из самых опасных вирусных заболеваний - это грипп. Объясните, каким образом вирус гриппа попадает внутрь клетки эпителия дыхательных путей?
6. Если на Земле существовали бы только такие группы фотосинтетиков как пурпурные серные и зелёные бактерии, как изменилась бы жизнь на Земле?
7. Какие способы биологической очистки сточных вод Вы можете предложить? Обоснуйте свой ответ.
8. Чем объясняется бесплодие большинства отдалённых гибридов? Какие известны пути преодоления этого явления?

### **Решите тесты:**

1. У дрожжевых грибов конечными продуктами брожения являются...

А. Вода

Б. Уксусная кислота

В. Этиловый спирт

Г. Диоксид углерода

Д. Масляная кислота

2. В цитоплазме бактериальных клеток содержатся включения...

А. скопления пигментов

- Б. Гранулы крахмала
- В. Капли жира
- Г. Комплексы гликолипидов
- Д. Гранулы белка

3. В бактериальной клетке имеются...

- А. Мезосомы
- Б. Митохондрии
- В. Пластиды
- Г. Ядерная оболочка
- Д. Рибосомы

4. К бактериям шаровидной формы относятся...

- А. Стрептококки
- Б. Бациллы
- В. Стафилококки
- Г. Вибрионы
- Д. Спириллы

5. Экзотоксины выделяют...

- А. Палочка сибирской язвы
- Б. Пневмококки
- В. Палочка Коха
- Г. Палочка столбняка
- Д. Стрептококки

6. Основными научными достижениями Л. Пастера являются...

- А. Открытие туберкулезной палочки
- Б. Разработка методов сохранения вина и пищевых продуктов
- В. Открытие клеточного ядра
- Г. Описание брожения как жизни без воздуха
- Д. Усовершенствование микроскопа

7. Представителями неклеточной формы жизни являются...



- А. Архебактерии
- Б. Вирусы
- В. Бактериофаги
- Г. Бактерии
- Д. Грибы

8. Печеночный сосальщик развивается в...

- А. Организме моллюсков
- Б. Организме мух
- В. Организме рыб
- Г. Почве
- Д. Воде

9. Печень человека поражают...

- А. Аскарида
- Б. Бычий цепень
- В. Эхинококк
- Г. Острица
- Д. Кошачья двуустка

10. В водоемах развиваются...

- А. Малярийный плазмодий
- Б. Бычий цепень
- В. Широкий лентец
- Г. Дождевой червь
- Д. Планария

#### **Вопросы к экзамену**

1. Предмет и методы биологии. Биология – наука о живой природе. Отечественные ученые, внесшие вклад в развитие науки – биологии. Биология в системе наук. Этапы развития биологии.

2. Принципы и методы классификации живых организмов. Определение жизни, признаки ее. Эволюционно-обусловленные уровни организации жизни на Земле. Теории происхождения жизни на Земле.

3. Клетка – структурно-функциональная единица живого. Формы клеточной (про- и эукариоты) и доклеточной организации жизни на Земле.

4. Химия жизни. Элементарный состав живого вещества: микро-, макро-,

ультрамикроэлементы и их роль в жизни.

5. Химия жизни. Неорганические вещества клетки и их роль.
6. Химия жизни. Основные типы биологически важных веществ (мономеры - олигомеры – полимеры). Ферменты и их роль в клетке.
7. Химия жизни. Основные типы биологически важных веществ: углеводы, строение и их функции в клетке.
8. Химия жизни. Основные типы биологически важных веществ: жиры, строение и их роль в клетке.
9. Химия жизни. Основные типы биологически важных веществ: нуклеиновые кислоты, строение и их роль в жизни. Отличительные особенности ДНК и РНК.
10. Химия жизни: Белки, строение, и их роль в клетке. Пространственная структура белков. Денатурация и ренатурация.
11. Воспроизведение биологических систем. Клеточный цикл, его периодизация. Митотический цикл и его механизмы. Значение митоза. Амитоз.
12. Воспроизведение биологических систем. Мейоз, его биологическое значение.
13. Воспроизведение биологических систем. Гаметогенез. Полиплоидия и политения.
14. Онтогенез. Биология развития. Прямое и не прямое развитие.
15. Вегетативное размножение растений. Партогенез.
16. Метаболизм: анаболизм и катаболизм. Типы питания организмов: автотрофное, гетеротрофное и смешанное.
17. Получение жизненной энергии: Пластический обмен веществ. Фотосинтез, его этапы. Планетарное значение.
18. Пластический обмен веществ. Хемосинтезирующие организмы. Хемосинтез.
19. Пластический обмен веществ. Биосинтез белков и его этапы.
20. Энергетический обмен веществ: Высвобождение энергии для жизнедеятельности. Гликолиз.
21. Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования. Законы Менделя.
22. Модификационная, комбинативная, мутационная изменчивость. Их значение в онтогенезе и эволюции. Роль мутаций в патологии человека.
23. Множественные аллели. Наследование групп крови (ABO-системы) у человека.
24. Сцепление генов. Хромосомное определение пола, наследование признаков, сцепленных с полом.
25. Многообразие биологических видов- основа организации и устойчивости биосферы.
26. Функциональные признаки биологической организации, определяющие разделение природы на царства.
27. Биологическая эволюция. Основные взгляды Ч. Дарвина на эволюционные процессы.
28. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы. ООПТ Сахалинской области.
29. Современные глобальные экологические проблемы. Особенности антропогенного воздействия на наземные экосистемы.
30. Редкие охраняемые растения и животные Сахалинской области.
31. Бактерии: особенности строения, их роль в природе и жизни человека. Примеры болезней, вызываемых бактериями.
32. Вирусы: особенности строения, их роль в природе и жизни человека. Черты сходные с живыми организмами и неживыми объектами. Вирусные инфекции.