

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 30.10.2023 16:30:57  
Уникальный программный ключ:  
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452a1b3ca61b1af6547bb840cc1db0c60ae2

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

«14 » апреля 2022 г., протокол № 8

Руководитель образовательной программы

канд, с.-х. наук, доцент

\_\_\_\_\_ Н.А. Ким

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**БИОЛОГИЯ**

**ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 36.03.02 ЗООТЕХНИЯ**  
**ПРОФИЛЬ Зоотехния**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

г. Уссурийск 2022

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

### а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные и общепрофессиональные компетенции</b>			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД -1 УК 1.1	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
ОПК-1	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1 ОПК 1.1	Устанавливает биологический статус на основе нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных

### б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений (ИД-1 УК 1.1; ИД-1 ОПК 1.1);
- основные принципы критического анализа (ИД-1 УК 1.1; ИД-1 ОПК 1.1);
- структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и

этапы онтогенеза, основные направления и механизмы эволюции животных (ИД-1 УК 1.1; ИД-1 ОПК 1.1);

- основные понятия и закономерности экологии (ИД-1 УК 1.1; ИД-1 ОПК 1.1);

- особенности морфологии, физиологии и воспроизведения, географическое распространение и экологию представителей основных таксонов животных (ИД-1 УК 1.1; ИД-1 ОПК 1.1);

- структуру царства животных, принципы систематики, филогении, особенности эволюции систем жизнеобеспечения живых организмов и их экологии (ИД-1 УК 1.1; ИД-1 ОПК 1.1);

- роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом (ИД-1 УК 1.1; ИД-1 ОПК 1.1).

**уметь:**

- получать новые знания на основе анализа, синтеза и др. (ИД-1 УК 1.1; ИД-1 ОПК 1.1);

- собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта (ИД-1 УК 1.1; ИД-1 ОПК 1.1);

- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов (ИД-1 УК 1.1; ИД-1 ОПК 1.1);

- рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции, осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний (ИД-1 УК 1.1; ИД-1 ОПК 1.1).

**2. Описание показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД -1 УК 1.1	<i>Знать:</i> механизмы научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.;	Тест (письменно)
		<i>Уметь:</i> вести поисковые исследования, используя свои способности, возможности, современные ресурсы, опирающиеся на реальные достижения науки, техники, технологий	Тест (письменно)
2	ИД - 1 ОПК 1.1	<i>Знать:</i> общеклинические показатели органов и систем организма животных	Тест (письменно)
		<i>Уметь:</i> определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных	Тест (письменно)

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов	Темы рефератов

		теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	
4	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -1 УК 1.1 / ИД - 1 ОПК 1.1*			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Низкий</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Базовый</b>	<b>Высокий</b>
<b>Сумма баллов (Б)**</b>	<b>0 – 60</b>	<b>61 – 75</b>	<b>76 – 85</b>	<b>86 – 100</b>

\* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

\*\*– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

**Промежуточная аттестация качества** подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Биология с основами зоологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета в 1-ом семестре и экзамена во 2-ом семестре.

Обучающиеся готовятся к зачету, экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене / зачете.

#### Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы ( $B_i$ ), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Биология с основами зоологии»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -1 УК 1.1	B1	76
ИД - 1 ОПК 1.1	B2	86
Итого	( $\sum B_i$ )	162
В среднем	( $\sum B_i$ ) / n	81

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Биология с основами зоологии»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)

Уровень сформированности и компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
--	--------	-----------	---------	---------

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«*Зачтено*» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«*Не зачтено*» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» **при промежуточной аттестации в форме экзамена** определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«*Отлично*» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«*Хорошо*» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«*Удовлетворительно*» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«*Неудовлетворительно*» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

**Текущая аттестация обучающихся** по дисциплине (модулю) «Биология с основами зоологии» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

#### **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Знать»**

##### **I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.



**Провизорные органы – это органы ...**

- 1) дефинитивные;
- 2) временные;
- 3) зародышевые;
- 4) осевые;

Правильный ответ: 2.

вариант задания 2.

**Органелла, окруженная двойной мембраной - ...**

- 1) митохондрия;
- 2) микротрубочка;
- 3) пероксисома;
- 4) аппарат Гольджи.

Правильный ответ: 1.

вариант задания 3.

**Тип секреции без разрушения целостности железистых клеток:**

- 1) апокриновый;
- 2) голокриновый;
- 3) мерокриновый;
- 4) смешанный.

Правильный ответ: 3.

вариант задания 4.

**Что не используется в качестве источника энергии или строительного материала?**

- 1) глюкоза;
- 2) витамин Д;
- 3) АТФ;
- 4) рибоза.

Правильный ответ: 2.

вариант задания 5.

**Сколько  $\alpha$ -аминокислот входит в состав белков?**

- 1) 5;
- 2) 10;
- 3) 20;
- 4) у разных организмов разное количество.

Правильный ответ: 3

Вариант задания 6.

**Как называется наличие у какой-либо системы особых свойств, не присущих ее отдельным элементам?**

- 1) эмерджентность;
- 2) комплементарность;
- 3) протокооперация;
- 4) синузия.

Правильный ответ: 1.

вариант задания 7.

**При разрыве макроэргической связи выделяется энергии почти в ... раз больше, чем при разрыве других связей.**

- 1) 2;
- 2) 10;
- 3) 4;
- 4) 100.

Правильный ответ: 3.

## II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

вариант задания 1.

**Термин... означает...**

1	Пикноз – это	1	Появление двухъядерных клеток
2	Кариолизис– это	2	Растворение ядра
3	Кариорексис – это	3	Коагуляция хроматина
4	Полиплоидия	4	Распад ядра на части
5	Амитоз	5	Деление клетки на две части

Правильный ответ: 1-3; 2-2; 3-3; 4-1; 5-5.

вариант задания 2.

**Если клетка имеет..., то она ...**

1	Щеточную каемку	1	Всасывает вещества
2	Синаптические пузырьки	2	Способствует перемещению веществ у своей поверхности
3	Десмосомы	3	Передает нервный импульс
4	Базальную складчатость	4	Лежит в пласте клеток
5	Реснички	5	Пропускает через себя воду

Правильный ответ: 1-1; 2-3; 3-4; 4-5; 5-2.

вариант задания 3

**Процессы ... осуществляются с участием ...**

1	Синтез холестерина	1	Гладкой ЭПС
2	Образование белково-полисахаридных комплексов	2	Гранулярной ЭПС
3	Синтез экспортируемых белков	3	Аппарата Гольджи
4	Синтез гемоглобина	4	Свободных рибосом

Правильный ответ: 1-1; 2-3; 3-2; 4-4.

вариант задания 4

**Процессы... происходят в...**

1	Удвоение ДНК	1	интерфазе
2	Синтез тубулина	2	профазе
3	Деконденсация хромосом	3	метафазе
4	Расхождение центриолей к полюсам клетки	4	анафазе
5	Хромосомы расходятся на две хроматиды	5	телофазе

Правильный ответ: 1-1; 2-1; 3-5; 4-2; 5-4.

### 4.2 Примерные темы рефератов для оценки компетенции ИД-1 УК 1.1 по показателю «Уметь»

**I. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов**

вариант задания 1.

**Процессы... осуществляются с участием...**

1	Выработка АТФ	1	Лизосом
2	Предохранение клетки от продуктов метаболизма	2	Комплекса Гольджи
3	Детоксикация ядов	3	Гладкой ЭПС
4	Синтез белков мембран	4	Гранулярной ЭПС
5	Обезвреживание бактерий, фагоцитоз	5	Митохондрий

Правильный ответ: 1-5; 2-1; 3-3; 4-4; 5-1.

вариант задания 2.

**Если в клетке много органелл ..., то это может свидетельствовать о ее...**

1	Свободных рибосом	1	повреждении
2	Связанных рибосом	2	росте и дифференцировке
3	Аутофагосом	3	способности к детоксикации
4	Цистерн гладкой ЭПС	4	способности к фагоцитозу
5	Лизосом	5	синтезу экспортируемых белков

Правильный ответ: 1-2; 2-5; 3-1; 4-3; 5-4.

вариант задания 3.

**Межклеточные соединения... чаще всего встречаются у клеток ткани...**

1	Простые	1	соединительной
2	Щелевидные	2	эпителиальной
3	Десмосомы	3	мышечной
4	Синапсы	4	ни у каких из перечисленных
5	Плотные	5	нервной

Правильный ответ: 1-1; 2-3; 3-2; 4-5; 5-2.

**II. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

**Хромосомный набор клетки 1n2c соответствует:**

- 1) профазе II
- 2) метафазе II
- 3) телофазе I
- 4) телофазе II

Правильный ответ: 1,2,3

вариант задания 2.

**Выберите незаменимые аминокислоты из списка:**

- 1) гистидин;
- 2) валин;
- 3) глицин;
- 4) метионин;

- 5) пролин;
- 6) треонин;
- 7) лейцин;
- 8) тирозин

Правильный ответ: 1,2,4,6,7

вариант задания 3.

**Хромосомный набор клетки  $2n4c$  соответствует:**

- 1) профазе I
- 2) метафазе I
- 3) профазе II
- 4) телофазе I

Правильные ответы: 1,2

вариант задания 4.

Выберите верные утверждения: **«Реснички отличаются от микроворсинок тем, что имеют: ...»**

- 1) девять пар периферических микротрубочек;
- 2) две центральные микротрубочки;
- 3) базальное тельце;
- 4) плазмолемму.

Правильные ответы: 1,2,3

Вариант задания 5.

Выберите верные утверждения: **«Плазмолемма обеспечивает такие свойства клеток как:**

- 1) адгезию;
- 2) рецепцию;
- 3) избирательную проницаемость;
- 4) эндоцитоз.

Правильные ответы: 1,2,3,4.

вариант задания 6.

Выберите верные утверждения: **«В стадии профазы происходит ...»**

- 1) исчезновение ядрышек;
- 2) разрушение ядерной оболочки;
- 3) конденсация хромосом;
- 4) расхождение центриолей к полюсам клетки.

Правильные ответы: 1,2,3,4.

вариант задания 7.

Выберите верные утверждения: **«Функциями гладкой ЭПС являются...»**

- 1) синтез липидов;
- 2) участие в метаболизме углеводов;
- 3) депо ионов  $Ca^{2+}$ ;
- 4) дезинтоксикационная.

Правильные ответы: 1,2,3,4.

**4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК 1.1 по показателю «Знать»**

**I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

**А.И. Опарин и Дж. Холдейн являются авторами какой гипотезы (теории)?**

1. Биохимическая теория происхождения и развития жизни;
2. Гипотеза панспермии;
3. Креационизм;
4. Теория стационарного состояния.

Правильный ответ: 1.

вариант задания 2.

**Цитологическими доказательствами существования эволюционных процессов являются:**

1. наличие ДНК как основного компонента хромосом;
2. наличие общих макроэргических соединений у представителей всех таксономических групп;
3. наличие в основе самовоспроизведения эукариотных клеток митоза;
4. наличие биологического разнообразия клеток, обладающими специализациями.

Правильный ответ: 3.

вариант задания 3.

**Какая эра биологического развития началась на Земле  $210 \pm 10$  и закончилась  $66 \pm 3$  млн лет назад?**

1. протерозойская;
2. палеозойская;
3. мезозойская;
4. кайнозойская.

Правильный ответ: 3.

вариант задания 4.

**В какой период палеозойской эры произошел эволюционный взрыв, что привело к резкому увеличению разнообразия организмов?**

1. кембрий;
2. ордовик;
3. девон;
4. карбон.

Правильный ответ: 1.

вариант задания 5.

**Человеческая ветвь эволюции дивергировала от общего ствола с человекообразными обезьянами....**

1. 20-15 млн лет назад в антропогене;
2. 20-15 млн лет назад в миоценовую эпоху неогена;
3. 10 млн лет назад в плиоценовой эпохе неогена;
4. 2,5 млн лет назад в антропогене.

Правильный ответ: 2.

вариант задания 6.

**Имели массу мозга 1000 г, обладали зачатками речи, освоили применение огня, о каких представителях рода Номо идет речь?**

1. питекантропы;
2. синантропы;
3. атлантроп;
4. все вышеперечисленные.

Правильный ответ: 4.

вариант задания 7.

**Случайный процесс, связанный с неравномерностью территориального распределения организмов, это - ...?**

1. Возникновение мутаций;
2. Половой процесс;
3. Возникновение популяций;
4. Сукцессии.

Правильный ответ: 3.

## **II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов**

вариант задания 1.

**Установите соответствие между признаком виноградной улитки и критерием вида, для которого он характерен.**

	КРИТЕРИЙ ВИДА		ПРИЗНАК
1	экологический	1	Питается частями растений
2	морфологический	2	Обитает на лугу
		3	Раковина цельная, без крышечки
		4	Есть голова, туловище, нога
		5	Преимущественно активна вечером

Правильный ответ: 1-1; 2-1; 3-2; 4-2; 5-1.

вариант задания 2.

**Установите соответствие между примером и видом морфологических доказательств эволюции**

	ПРИМЕР		ДОКАЗАТЕЛЬСТВА
1	Копыта лошади и оленя	1	Аналогичные органы
2	Конечности дельфина и тюленя	2	Гомологичные органы
3	Глаза кальмара и кита		
4	Роговые щитки крокодила и перо птицы		
5	Крылья жука и летучей мыши		
6	Вибриссы кошки и иглы ежа		

Правильный ответ: 1-2; 2-2; 3-1; 4-2; 5-1; 6-2.

вариант задания 3.

**Установите соответствие между видом животного или растения и направлением эволюции, характерным для этого организма**

	ОРГАНИЗМ		НАПРАВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ
1	Комнатная муха	1	Биологический регресс

2	Майский ландыш	2	Биологический прогресс
3	Венерин башмачок		
4	Латимерия		
5	Одуванчик лекарственный		
6	Черная ворона		

Правильный ответ: 1-2; 2-1; 3-1; 4-1; 5-2; 6-2.

вариант задания 4

**Установите соответствие между примером и путем эволюции**

	ПРИМЕР		ПУТЬ ЭВОЛЮЦИИ
1	Развитие черепа и позвоночника у рыб	1	Ароморфоз
2	Отсутствие крыльев у вшей	2	Идиоадаптация
3	Возникновение ловчих листьев у росянки		
4	Появление кровеносной системы у кольчатых червей		
5	Различная длина корней у растений, обитающих в пустыне		

Правильный ответ: 1-1; 2-2; 3-2; 4-1; 5-2.

вариант задания 5

**Установите последовательность этапов формирования приспособленности в процессе эволюции**

	ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
1	Действие движущей формы естественного отбора
2	Изменение условий обитания
3	Сохранение особей с полезными мутациями
4	Возникновение случайных мутаций у особей популяции
5	Формирование популяции с полезными признаками в изменившихся условиях

Правильный ответ: 42135

вариант задания 6.

**Соотнесите ароморфозы с этапами развития органической жизни:**

	АРОМОРФОЗЫ		ЭРА
1	Появление полового процесса	1	Архейская
2	Возникновение фотосинтеза	2	Протерозойская
3	Образование семян	3	Палеозойская
4	Появление внутреннего оплодотворения	4	Мезозойская
5	Появление цветка и плода		
6	Возникновение кровеносной системы		

Правильный ответ: 1-1; 2-1; 3-3; 4-3; 5-4; 5-5.

Вариант задания 7.

**Соотнесите определения и понятия:**

1	Генофонд	1	Доля в общем числе особей в популяции
2	Частота аллели	2	Клетка или организм, в наследственном наборе которого гомологичные хромосомы несут одну и ту же форму данного гена
3	Частота генотипа	3	Совокупность всех генов и генотипов популяции

4	Гетерозигота	4	Клетка или организм, у которого гомологичные хромосомы несут разные формы (аллели) того или иного гена.
5	Гомозигота	5	Доля в общем числе генов, определяющих данный признак

Правильный ответ: 1-3; 2-5; 3-1; 4-4; 5-2.

### **III. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

**Что является результатом эволюции?**

1. Популяционные волны;
2. Приспособленность организмов;
3. Изоляция;
4. Образование новых видов;
5. Возникновение родов и семейств;
6. Естественный отбор.

Правильный ответ: 245

вариант задания 2.

**Какие признаки человека связаны с прямохождением и трудовой деятельностью?**

1. Стопа имеет сводчатую форму
2. Наличие 4 изгибов позвоночника;
3. Развитие мелкой мускулатуры кисти;
4. 7 шейных позвонков;
5. Конечности, состоящие из 3 отделов;
6. Череп состоит из лицевого и мозгового отделов.

Правильный ответ: 123

вариант задания 3.

**К эмбриологическим доказательствам эволюции относят:**

1. Окаменелости животных и растений;
2. Крылья бабочки и птицы;
3. Закладка хорды у всех позвоночных;
4. Сходство зародышей рептилий и амфибий;
5. Аппендикс у человека;
6. Развитие головного мозга из эктодермы у птиц и млекопитающих.

Правильный ответ: 346

вариант задания 4.

**Признаки идеальной популяции:**

1. отсутствие естественного отбора;
2. отсутствие миграций из соседних популяций;
3. отсутствие мутаций;
4. большое количество особей;



5. отсутствие смертности;
6. свободно скрещивающиеся особи;
7. стабильный популяционный рост.

Правильный ответ: 12346

вариант задания 5.

**В почву азот поступает с помощью:**

1. разряда молнии;
2. биологической фиксации бактериями;
3. промышленной фиксации;
4. осадков.

Правильный ответ: 123

вариант задания 6.

**Человек, как биологический вид, сформировался под влиянием биологических факторов:**

1. мутации;
2. изоляции;
3. популяционных волн;
4. естественного отбора;
5. труда;
6. общественного образа жизни;
7. мышления.

Правильный ответ: 1234

вариант задания 7.

**Водная среда характеризуется:**

1. низкой удельной теплоемкостью;
2. высокой удельной теплопроводностью;
3. стабильной температурой воды на глубине;
4. большой плотностью;
5. большой растворимостью кислорода в воде;
6. Малым проникновением солнечного света.

Правильный ответ: 2346

**IV. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа)**

Вариант задания 1.

**Какие приспособления возникли у растений в связи с выходом на сушу? Назовите не менее четырех приспособлений.**

Правильный ответ: появление органов и тканей, развитие корневой системы, развитие проводящих тканей, уменьшение зависимости оплодотворения от воды

Вариант задания 2.

**Почему упрощение строения может привести к биологическому прогрессу?**

Правильный ответ: упрощение строения может улучшить приспособленность организма к среде обитания.

Вариант задания 3.

**Какие ароморфозы возникли у амфибий? (не менее трех вариантов назовите)**

Правильный ответ: возникновение второго круга кровообращения и трехкамерного сердца, появление среднего уха, в том числе одной слуховой косточки, конечности рычажного типа, орган дыхания – легкие.

Вариант задания 4.

**Журчалки по окраске тела, местообитанию и полету очень похожи на ос. Назовите тип окраски. Почему данное приспособление носит относительный характер?**

Правильный ответ: подражание незащищенного вида защищенному называется мимикрией. Молодые птицы, которые не сталкивались с осами, поедают журчалок.

вариант задания 5.

**Назовите не менее четырех основных факторов, которые способствовали эволюции человека.**

Правильный ответ: освоение орудий труда; освоение огня; развитие речи; социальных отношений; охота на крупных животных.

#### **4.4 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК 1.1 по показателю «Уметь»**

**I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа)**

вариант задания 1.

**Группа альвеолят включает в себя инфузорий, споровиков, диатомовых водорослей. Что между ними общего, на основании чего их объединяют в одну группу?**

Правильный ответ: у данных групп сходен покров, а именно присутствуют подмембранные структуры-альвеолы (вакуоли).

вариант задания 2.

**Какой тип целома по способу образования характерен для кольчатых червей?**

Правильный ответ: схизоцельный тип целома.

вариант задания 3.

**Какие структуры с выделительной функцией связаны с первичной полостью у личинок кольчатых червей?**

Правильный ответ: протонефридии.

вариант задания 4.

**Благодаря чему цвет коралловых полипов, губок так богат и разнообразен?**

Правильный ответ: цвет придают разнообразные сочетания микробиоты в качестве симбиотических организмов.

вариант задания 5.

**Группа микроспоридий на данное время считается одной из составляющей типа Стрекающих, раньше их относили к одноклеточным организмам. В связи с чем изменилось их систематическое положение?**

Правильный ответ: споры микроспоридий многоклеточны и имеют стрекательные капсулы, анализ генома микроспоридий указал на родственные близкие связи со Стрекающими.

вариант задания 6.

**Vikonta и Unikonta – две крупные группы эукариот. Считалось, что Unikonta (одножгутиковые) были первыми эукариотами, изменилось ли это мне на данный момент, если да, то почему?**

Правильный ответ: на данный момент известно, что LECA (последний общий предок эукариот) имел два жгутика. Двужгутиковые имеют две кинетосомы, миозин первого типа, одножгутиковые также имеют две кинетосомы, но только от одной из них отходит жгутик, характерен миозин первого и второго типа (более прогрессивные черты).

вариант задания 7.

**По какой причине кинетопластиды часто вызывают заболевания с хроническим течением?**

Правильный ответ: одной из особенностей кинетопластид является способность к РНК-редактированию, которое приводит к изменению поверхностных белков паразита.

**II. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

**Линька характерна для:**

1. Поденок в крылатом состоянии;
2. Имаго жесткокрылых;
3. Личинки комара;
4. Куколки комара.

Правильный ответ: 13

вариант задания 2.

**Что включает в себя передняя кишка насекомых?**

1. Глотка;
2. Пищевод;
3. Пилорические выросты;
4. Зоб;
5. Жевательный желудок;
6. Мальпигиевы сосуды

Правильный ответ: 1245

вариант задания 3.

**Какие функции выполняют мальпигиевы сосуды в пищеварительной системе жужелиц?**

1. Фильтрационная функция;
2. Экскреционная функция;

3. Всасывание продуктов обмена
4. Обратное отсасывание воды;
5. Образование пищеварительного фермента дипептидазы.

Правильный ответ: 245.

вариант задания 4

**Воздух в трахеях насекомых распространяется за счёт чего?**

1. Активного транспорта;
2. Диффузии;
3. Осмотического давления;
4. Сокращения мускулатуры брюшка.

Правильный ответ: 24.

вариант задания 5

**Спиральное дробление характерно для:**

1. Кольчатых червей;
2. Членистоногих;
3. Плоских червей;
4. Моллюсков;
5. Иглокожих.

Правильный ответ: 134

вариант задания 6.

**Амбулакральная система иглокожих состоит из:**

1. Мадрепоровой пластинки;
2. Каменистого канала;
3. Кольцевого канала;
4. Радиальных каналов;
5. Значительное количество ампул
6. Трахей;
7. Стигм;

Правильный ответ: 12345.

Вариант задания 7.

**Свободноплавающая, двустороннесимметричная личинка бипиннария характерна для:**

1. Голотурий;
2. Асцидий;
3. Латимерии;
4. Коловраток;
5. Морских звезд.

Правильный ответ: 15.

### Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать»	40	
ИД-1 УК 1.1	20	
ИД-1 ОПК 1.1	20	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь»	60	
ИД-1 УК 1.1	30	
ИД-1 ОПК 1.1	30	
Всего	100	

### Примерные темы рефератов

1. Назовите основные этапы возникновения приспособлений у живых организмов (используйте примеры)
2. Биологическое назначение экологических ниш.
3. Разнообразие биологических сукцессий
4. Охарактеризуйте основные среды жизни, укажите доминирующие лимитирующие факторы в пределах каждой среды
5. Особо охраняемые природные территории
6. Границы биосферы, показатели ее устойчивости.
7. Продуктивность экосистем.
8. Основные этапы развития зоологии
9. Строение саркомастигофор (фораминиферы, лучевики, солнечники), миксоспоридий, микроспоридий.
10. Среда обитания фораминифер, лучевиков, солнечников, миксоспоридий, микроспоридий. Внешнее и внутреннее строение животных.
11. Жизненные циклы фораминифер, миксоспоридий, микроспоридий.
12. Происхождение, филогения и экологическая радиация простейших.
13. Значение простейших в природе и жизни человека.

### Критерии оценки реферата

✓ 100-86 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 75-61 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Реферат обучающийся имеет право представить в виде презентации

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна, использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (PowerPoint и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

### Перечень примерных вопросов на зачет

1. Предмет и задачи зоологии.
2. Царство животных. Общие признаки животных.
3. Современная зоологическая классификация.
4. Общая характеристика простейших.
5. Внешнее и внутреннее строение эвглены, трипаномы, вольвокса.
6. Внешнее и внутреннее строение инфузорий. Классификация. Половое и бесполое размножение.
7. Характеристика апикомплексов.
8. Жизненные циклы грегариин, кокцидий.
9. Жизненные циклы токсоплазмы.
10. Жизненные циклы малярийного плазмодия.
11. Микроспоридии и микроспоридии. Особенности строения и размножения.
12. Адаптации простейших к обитанию в водоемах и к паразитизму.
13. Филогения простейших.
14. Многоклеточные животные: общая характеристика, классификация.
15. Гипотезы происхождения многоклеточных животных: колониальные и полиэнергидные.
16. Губки: классификация, среды обитания. Внешнее и внутреннее строение. Морфотипы губок. Размножение.
17. Общая характеристика стрекающих животных. Классификация. Полип и медуза как две формы существования животных.
18. Сравнительная характеристика внешнего и внутреннего строения гидры, обелии, коралловых полипов.
19. Размножение и развитие коралловых полипов.
20. Сравнительная характеристика размножения гидроидных и сцифоидных медуз.
21. Характеристика гребневиков.
22. Общие признаки типа плоских червей. Классификация. Среда обитания.
23. Внешнее и внутреннее строение ресничных червей. Классификация.
24. Внешнее и внутреннее строение трематод.
25. Строение половой системы трематод.
26. Размножение и развитие печеночного сосальщика. Систематическое положение животного.
27. Сравнительная характеристика размножения и развития ланцетовидной и кошачьей двуусток. Систематическое положение животных.
28. Внешнее строение ленточных червей как адаптация к паразитизму. Классификация цестод.
29. Внутреннее строение ленточных червей.
30. Жизненный цикл бычьего цепня. Систематическое положение животного.
31. Жизненный цикл свиного солитера. Систематическое положение животного.
32. Жизненный цикл эхинококка. Систематическое положение животного.
33. Круглые черви: общая характеристика типа, классификация.
34. Внешнее и внутреннее строение круглых червей.
35. Размножение и развитие аскариды. Систематическое положение животного.
36. Размножение и развитие трихинеллы. Систематическое положение животного.
37. Теории происхождения целома (миоцельная, энтероцельная, гоноцельная, схизоцельная).
38. Внешнее и внутреннее строение кольчатых червей.
39. Размножение кольчатых червей: строение половой системы полихет, олигохет и

- пиявок.
40. Значение кольчатых червей в жизни человека и природы. Филогения кольчатых червей.
  41. Общая характеристика моллюсков: среды обитания, классификация, признаки типа во внешнем и внутреннем строении.
  42. Развитие моллюсков: типы яиц, типы дробления яиц, развитие прямое и с метаморфозом (личиночные стадии и их строение).
  43. Филогения моллюсков: гипотезы происхождения моллюсков, две линии эволюционного развития, филогенетические связи в пределах типа. Значение моллюсков в жизни природы и человека.
  44. Общий план строения членистоногих (строение конечностей и их функции, покровы, мускулатура, системы внутренних органов). Классификация.
  45. Ракообразные: классификация, внешнее и внутреннее строение.
  46. Размножение и развитие ракообразных.
  47. Внешнее и внутреннее строение паукообразных.
  48. Развитие паукообразных. Метаморфоз клещей. Типы жизненных циклов паукообразных.
  49. Внешнее строение многоножек и насекомых: сегментарный состав, отделы тела и их функция, строение ротовых аппаратов, строение конечностей, строение крыльев; покровы тела, окраска. Значение окраски.
  50. Внутреннее строение многоножек: характеристика строения систем органов. Размножение.
  51. Внутреннее строение насекомых.
  52. Размножение насекомых: способы размножения и жизненные циклы насекомых.
  53. Постэмбриональное развитие насекомых: типы метаморфоза и характеристика стадий развития. Происхождение метаморфоза насекомых.
  54. Классификация насекомых: признаки, положенные в основу классификаций насекомых; скрыточелюстные и крылатые насекомые.
  55. Значение ракообразных, хелицерных, многоножек и насекомых в жизни природы и человека.
  56. Внешнее и внутреннее строение иглокожих.
  57. Эмбриональное и постэмбриональное развитие иглокожих.
  58. Общая характеристика хордовых. Их место в системе животных. Происхождение хордовых. Взгляды А.Н.Северцова и Н.А.Ливанова
  59. Характеристика круглоротых. Миноги и миксины. Происхождение круглоротых. Ископаемые бесчелюстные.
  60. Общая характеристика хрящевых рыб. Акулы и скаты. Различия в строении и биологии.
  61. Общая характеристика и система костных рыб.
  62. Костистые рыбы. Систематика. Основные промысловые рыбы.
  63. Кистеперые рыбы. Двоякодышащие рыбы.
  64. Общая характеристика земноводных.
  65. Скелет земноводных.
  66. Развитие и метаморфоз у амфибий. Экология амфибий.
  67. Морфофизиологические и экологические различия анамний и амниот.
  68. Общая характеристика класса пресмыкающихся. Система рептилий.
  69. Скелет пресмыкающихся.
  70. Экология размножения рептилий.
  71. Происхождение и эволюция рептилий.
  72. Общая характеристика класса птиц.
  73. Скелет птиц.
  74. Строение яйца. Эмбриональное и постэмбриональное развитие птиц.



75. Миграции и ориентация птиц. Экономическое значение птиц.
76. Основные отряды птиц.
77. Происхождение птиц.
78. Общая характеристика класса млекопитающих.
79. Скелет млекопитающих.
80. Однопроходные млекопитающие.
81. Сумчатые звери.
82. Основные отряды млекопитающих.
83. Приматы.
84. Происхождение и эволюция млекопитающих. Работы В.О. Ковалевского.
85. Практическое значение млекопитающих, промысловые звери.

#### **Перечень примерных экзаменационных вопросов по всему курсу:**

1. Предмет и задачи зоологии.
2. Царство животных. Общие признаки животных.
3. Современная зоологическая классификация.
4. Общая характеристика простейших.
5. Внешнее и внутреннее строение эвглены, трипаносомы, вольвокса.
6. Внешнее и внутреннее строение инфузорий. Классификация. Половое и бесполое размножение.
7. Характеристика апикомплексов.
8. Жизненные циклы грегариин, кокцидий.
9. Жизненные циклы токсоплазмы.
10. Жизненные циклы малярийного плазмодия.
11. Микроспоридии и микроспоридии. Особенности строения и размножения.
12. Адаптации простейших к обитанию в водоемах и к паразитизму.
13. Филогения простейших.
14. Многоклеточные животные: общая характеристика, классификация.
15. Гипотезы происхождения многоклеточных животных: колониальные и полиэргидные.
16. Губки: классификация, среды обитания. Внешнее и внутреннее строение. Морфотипы губок. Размножение.
17. Общая характеристика стрекающих животных. Классификация. Полип и медуза как две формы существования животных.
18. Сравнительная характеристика внешнего и внутреннего строения гидры, обелии, коралловых полипов.
19. Размножение и развитие коралловых полипов.
20. Сравнительная характеристика размножения гидроидных и сцифоидных медуз.
21. Характеристика гребневиков.
22. Общие признаки типа плоских червей. Классификация. Среда обитания.
23. Внешнее и внутреннее строение ресничных червей. Классификация.
24. Внешнее и внутреннее строение трематод.
25. Строение половой системы трематод.
26. Размножение и развитие печеночного сосальщика. Систематическое положение животного.
27. Сравнительная характеристика размножения и развития ланцетовидной и кошачьей двуусток. Систематическое положение животных.
28. Внешнее строение ленточных червей как адаптация к паразитизму. Классификация цестод.
29. Внутреннее строение ленточных червей.
30. Жизненный цикл бычьего цепня. Систематическое положение животного.

31. Жизненный цикл свиного солитера. Систематическое положение животного.
32. Жизненный цикл эхинококка. Систематическое положение животного.
33. Круглые черви: общая характеристика типа, классификация.
34. Внешнее и внутреннее строение круглых червей.
35. Размножение и развитие аскариды. Систематическое положение животного.
36. Размножение и развитие трихинеллы. Систематическое положение животного.
37. Теории происхождения целома (миоцельная, энтероцельная, гоноцельная, схизоцельная).
38. Внешнее и внутреннее строение кольчатых червей.
39. Размножение кольчатых червей: строение половой системы полихет, олигохет и пиявок.
40. Значение кольчатых червей в жизни человека и природы. Филогения кольчатых червей.
41. Общая характеристика моллюсков: среды обитания, классификация, признаки типа во внешнем и внутреннем строении.
42. Развитие моллюсков: типы яиц, типы дробления яиц, развитие прямое и с метаморфозом (личиночные стадии и их строение).
43. Филогения моллюсков: гипотезы происхождения моллюсков, две линии эволюционного развития, филогенетические связи в пределах типа. Значение моллюсков в жизни природы и человека.
44. Общий план строения членистоногих (строение конечностей и их функции, покровы, мускулатура, системы внутренних органов). Классификация.
45. Ракообразные: классификация, внешнее и внутреннее строение.
46. Размножение и развитие ракообразных.
47. Внешнее и внутреннее строение паукообразных.
48. Развитие паукообразных. Метаморфоз клещей. Типы жизненных циклов паукообразных.
49. Внешнее строение многоножек и насекомых: сегментарный состав, отделы тела и их функция, строение ротовых аппаратов, строение конечностей, строение крыльев; покровы тела, окраска. Значение окраски.
50. Внутреннее строение многоножек: характеристика строения систем органов. Размножение.
51. Внутреннее строение насекомых.
52. Размножение насекомых: способы размножения и жизненные циклы насекомых.
53. Постэмбриональное развитие насекомых: типы метаморфоза и характеристика стадий развития. Происхождение метаморфоза насекомых.
54. Классификация насекомых: признаки, положенные в основу классификаций насекомых; скрыточелюстные и крылатые насекомые.
55. Значение ракообразных, хелицерных, многоножек и насекомых в жизни природы и человека.
56. Внешнее и внутреннее строение иглокожих.
57. Эмбриональное и постэмбриональное развитие иглокожих.
58. Общая характеристика хордовых. Их место в системе животных. Происхождение хордовых. Взгляды А.Н.Северцова и Н.А.Ливанова
59. Характеристика круглоротых. Миноги и миксины. Происхождение круглоротых. Ископаемые бесчелюстные.
60. Общая характеристика хрящевых рыб. Акулы и скаты. Различия в строении и биологии.
61. Общая характеристика и система костных рыб.
62. Костистые рыбы. Систематика. Основные промысловые рыбы.
63. Кистеперые рыбы. Двоякодышащие рыбы.
64. Общая характеристика земноводных.

65. Скелет земноводных.
  66. Развитие и метаморфоз у амфибий. Экология амфибий.
  67. Морфофизиологические и экологические различия анамний и амниот.
  68. Общая характеристика класса пресмыкающихся. Система рептилий.
  69. Скелет пресмыкающихся.
  70. Экология размножения рептилий.
  71. Происхождение и эволюция рептилий.
  72. Общая характеристика класса птиц.
  73. Скелет птиц.
  74. Строение яйца. Эмбриональное и постэмбриональное развитие птиц.
  75. Миграции и ориентация птиц. Экономическое значение птиц.
  76. Основные отряды птиц.
  77. Происхождение птиц.
  78. Общая характеристика класса млекопитающих.
  79. Скелет млекопитающих.
  80. Однопроходные млекопитающие.
  81. Сумчатые звери.
  82. Основные отряды млекопитающих.
  83. Приматы.
  84. Происхождение и эволюция млекопитающих. Работы В.О. Ковалевского.
  85. Практическое значение млекопитающих, промысловые звери.
- Предмет и задач биологии.
86. Уровни организации живой материи.
  87. Основные закономерности и свойства живой материи.
  88. Основные формы жизни (неклеточные, клеточные).
  89. Клеточная теория.
  90. Структурно-функциональная организация клетки.
  91. Строение и функции ядра. Хромосомы. Хромосомный набор.
  92. Жизненный цикл клетки.
  93. Митоз – биологическая сущность, фазы митоза.
  94. Мембранные органеллы клетки.
  95. Немембранные органеллы.
  96. Клеточные включения и их значение.
  97. Мейоз – биологическая сущность, фазы мейоза.
  98. Формы размножения организмов. Вегетативное размножение.
  99. Формы бесполого размножения.
  100. Половое размножение.
  101. Строение половых клеток. Оплодотворение, его биологическое значение.
  102. Понятие онтогенеза, филогенеза. Стадии эмбрионального развития.
  103. Постэмбриональное развитие.
  104. Законы эмбриологии: закон зародышевого сходства.
  105. Календарный и биологический возраст. Определение биологического возраста, возрастная классификация.
  106. Гипотезы и теории старения.
  107. Молекулярные, клеточные, нейрогуморальные механизмы старения.
  108. Смерть как биологическое явление.
  109. Гомеостаз. Виды гомеостаза. Стресс – реакция. Биоритмы, как проявление гомеостаза. Кибернетические основы гомеостаза.
  110. Понятие регенерации. Формы и способы регенерации. Значение регенерации.
  111. Законы биологического развития.
  112. Общая характеристика биологического роста и развития. Влияние экзо- и эндогенных факторов на рост и развитие.

113. Свойства и классификация генов.
114. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем.
115. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.
116. Типы наследования.
117. Модификационная изменчивость.
118. Мутационная изменчивость.
119. Комбинативная изменчивость.
120. Генетика пола.
121. Генетика человека, её особенности и основные направления.
122. Основные методы генетики человека.
123. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.
124. Определение понятия «жизнь». Основные теории возникновения жизни на земле.  
Биогенные и абиогенные теории.
125. Гипотеза академика А.И. Опарина о происхождении жизни на Земле.  
Способы питания, энергообеспечения первых живых организмов.
126. Наследственность и изменчивость по Ч. Дарвину. Виды и формы изменчивости.
127. Понятие биологической эволюции. Движущие силы эволюции.  
Искусственный отбор, его творческая роль.
128. Естественный отбор. Выживание наиболее приспособленных организмов.  
Перепроизводство потомства.
129. Борьба за существование, её виды.
130. Виды естественного отбора.
131. Адаптации организмов к условиям среды, относительный характер  
целесообразности.
132. Видообразование по Ч. Дарвину: дивергенция признаков.
133. Вид, его критерии, структура.
134. Основные способы видообразования
135. Понятие микро- и макроэволюции. Результаты эволюции.
136. Вклад Линнея и Ж.Б. Ламарка в развитие представлений о природе.
137. Доказательства эволюции органического мира.
138. Главные пути и направления эволюции органического мира.
139. Закон Харди – Вайнберга. Дрейф генов.
140. Понятие популяции. Популяционные волны. Популяция – элементарная  
единица эволюции.
141. Мутации, как элементарный эволюционный материал. Элементарные  
эволюционные факторы.
142. Принципы систематики К. Линнея. Понятие искусственной и естественной  
систематики живых организмов.
143. Значение систематики. Систематические группы, их соподчинение.
144. Общая характеристика царств: Вирусы, Дробянки, Грибы.
145. Общая характеристика царств: Растения, Животных.
146. Экология как наука. Задачи и методы экологии.
147. Понятие среды. Экологические факторы, их взаимодействие. Диапазон  
толерантности.
148. Биотические факторы среды.
149. Абиотические факторы среды.
150. Антропогенные факторы.
151. Понятие биоценоза и биогеоценоза.
152. Экосистемы, виды, структура экосистем.
153. Цепи и сети питания.
154. Правило экологической пирамиды.
155. Агроценозы.

156. Изменение биоценозов во времени. Сукцессии.
157. Закон глобальности жизни – первый закон В.И. Вернадского. Учение о ноосфере (2-ой закон В. И. Вернадского).
158. Структура и границы биосферы.
159. Характеристика живого и косного вещества.
160. Природные ресурсы и их использование. Неисчерпаемые и исчерпаемые природные ресурсы.
161. Воздействие человека на живую природу.
162. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Рациональное природопользование.
163. Понятие о глобальном биотическом круговороте веществ и энергии.
164. Круговорот воды, азота, углерода.
165. Эволюция и стабильность биосферы. Космические ритмы и биосфера.
166. Основные направления эволюционного развития растений и животных.
167. Экология человека как наука.
168. Адаптивные типы человека.
169. Экология и здоровье человека.