



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

 \_\_\_\_\_ Бондаренко М.В.

«21» июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 \_\_\_\_\_

«20» июня 2018 г.

Литвинова Е.А.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эволюционная биология

**Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование**

(с двумя профилями подготовки)

Профиль «Биология и химия»

**Форма подготовки очная**

Курс 4 семестры 8

Лекции 36 час.

практические занятия не предусмотрены

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек. 12/лаб. 12 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 24 час.

самостоятельная работа 108 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 8 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного на заседании Ученого совета ДВФУ (выписка из протокола заседания Ученого совета ДВФУ от 31.06.2016 № 03-16).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры естественнонаучного образования протокол № 10 от «20» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



Литвинова Е.А.

Составители:

Репш Н.В., Быковская Н.В.

Уссурийск  
2018

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины «Эволюционная биология»:

**Цель** курса: формирование систематизированных знаний в области эволюционной биологии с учетом содержательной специфики предмета «Биология» в общеобразовательной школе и готовности применять их в практической деятельности.

Основные **задачи** дисциплины эволюционной биологии:

- изучение современных представлений о возникновении жизни на Земле;
- изучение механизмов эволюционных преобразований;
- экспериментальное изучение всех звеньев эволюционного процесса, начиная с изменчивости популяций и заканчивая видообразованием;
- теоретические исследования основных проблем эволюционной науки.

Для успешного изучения дисциплины «Эволюционная биология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, профессиональные и специальные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-15 Способность к дивергентному мышлению, позволяющему высказывать и отстаивать оригинальные идеи	Знает	Методики развития дивергентного мышления, позволяющие высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся общеобразовательной школы по эволюционным вопросам биологии.
	Умеет	Применять дискуссионные методы на уроках биологии при обсуждении вопросов о закономерностях исторического развития живой материи, позволяющие высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся; поддерживать их активность и инициативность, развивать творческие способности, используя знания по эволюционной биологии.
	Владеет	Методиками развития дивергентного мышления, позволяющими высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся общеобразовательной

		школы.
СК-2 Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	Механизмы организации и функционирования живой материи, эволюционных преобразований.
	Умеет	С научных позиций объяснить принципы структурной и функциональной организации биологических объектов в онтогенезе и филогенезе.
	Владеет	Методами анализа и оценки состояния живых систем; механизмами гомеостатической регуляции живых объектов с окружающей средой, основными физиологическими методами анализа и оценки взаимодействия живых объектов на среду обитания в филогенезе.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эволюционная биология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция – беседа с использованием техники обратной связи, дискуссия, круглый стол, семинар – развернутая беседа.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Лекционные занятия (36 час.), в том числе с использованием методов активного обучения (12 часов)**

**Раздел 1. Введение в эволюционную биологию. История развития эволюционных учений (13 час.)**

**Тема 1. Введение. Эволюционная биология как наука, с использованием методов активного обучения – лекция - беседа с использованием техники обратной связи (4 час.)**

Эволюционная биология – область биологии, изучающая и описывающая механизм и закономерности исторического развития биологических систем. Основные черты биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер. Эволюционизм и креационизм.

**Тема 2. Эволюционная биология как теоретический фундамент современной биологии, с использованием методов активного обучения – проблемная лекция (4 час.)**

Связь эволюционной биологии с другими разделами биологии. Связь эволюционной биологии с другими естественными науками. Практическое значение эволюционной биологии для развития селекции, биотехнологии, охраны природы. Значение эволюционной биологии в решении проблемы биологического разнообразия.

### **Тема 3. Додарвиновский период в биологии (2 час.)**

Античные взгляды на живую природу. Особенности средневековых воззрений на природу. Проблема самозарождения жизни и возможности неограниченной изменчивости видов. Разработка бинарной номенклатуры. Работы К. Баугина. Разработка критериев вида. Работы Дж. Рэя. Работы К. Линнея. Их значение для создания эволюционной теории.

### **Тема 4. История эволюционных идей в развитии естественных наук (3 час.)**

История эволюционных идей в развитии естественных наук. Учение Ж.Б. Ламарка. Ч. Дарвин и основные положения дарвинизма. Судьба дарвинизма. Неоламаркизм и генетический антидарвинизм и их причины. Синтетическая теория эволюции как возрождение и обогащение дарвинизма.

## **Раздел 2. Происхождение и развитие жизни на Земле. Факторы эволюции. Микроэволюция (18 час.)**

### **Тема 5. Происхождение и развитие жизни на Земле (3 час.)**

Птицы. Общая характеристика класса птиц. Систематический статус повреждающих групп. Повреждаемые птицами объекты. Основные направления в защите от биоповреждений, вызываемых птицами.

### **Тема 6. Популяция как элементарная единица эволюции, с использованием методов активного обучения – лекция - беседа с использованием техники обратной связи (4 час.)**

Микроэволюция. Популяция как единица микроэволюции. Факторы, изменяющие генофонд популяций. Генетико-автоматические процессы. Результаты микроэволюции.

**Тема 7. Элементарные факторы эволюции: Мутационный процесс, с использованием методов активного обучения – проблемная лекция (2 час.)**

Мутационный процесс. Классификация мутаций. Масштаб, частота и эффект мутаций. Особенности протекания мутационного процесса у прокариот и эукариот. Варианты нейтрализации негативного эффекта мутаций. Значение мутационного процесса как эволюционного фактора.

**Тема 8. Элементарные факторы эволюции: Популяционные волны. Поток генов. Изоляция, с использованием методов активного обучения – лекция - беседа с использованием техники обратной связи (2 час.)**

Популяционные волны как элементарный фактор эволюции. Поток генов, его роль в изменении генетической структуры популяции. Изоляция популяций как эволюционный фактор.

**Тема 9. Естественный отбор как направляющая сила эволюции (3 час.)**

Концепция естественного отбора. Формы естественного отбора. Результаты отбора при разных формах элиминации.

**Тема 10. Адаптациогенез (2 час.)**

Адаптация как результат отбора. Классификация адаптаций. Преадаптации, постадаптации, комбинативные, усложняющие, упрощающие, индивидуальные, групповые, общие, частные, экосистемные, популяционные адаптации. Относительность адаптаций. Финалистическое понимание адаптаций.

**Тема 11. Вид как основной этап эволюционного процесса (2 час.)**

Монофилетическая теория видообразования. Вид и его критерии. Развитие понятия вида в биологии. Структура вида. Понятие политипического вида. Биологические виды. Пути видообразования: географическое и экологическое. Гибридогенное видообразование и сетчатая эволюция.

**Раздел 3. Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция (5 час.)**

**Тема 12. Понятие о макроэволюции. Прогресс и регресс в эволюции (1 час.)**

Сходство и отличие процессов микро- и макроэволюции. Понятие прогресса в эволюции живых систем. Общий и частный прогресс, их критерии. Способы осуществления прогресса. Арогенез и аллогенез. Формы аллогенеза: телогенез, гипергенез, катагенез, эпигенез. Общий прогресс как показатель эволюции экосистем и биосферы в целом. Регресс в эволюции групп. Тупиковые ветви в эволюции. Вымирание как крайнее выражение регресса. Гипотезы вымирания.

**Тема 13. Правила эволюции групп организмов. Темпы эволюции. Направленность эволюционного процесса (1 час.)**

Правило необратимости эволюционного процесса. Причины необратимости эволюции. Правило прогрессивной специализации. Правило происхождения новых групп от неспециализированных предков. Правило адаптивной радиации. Правило чередования главных направлений эволюции. Правило усиления интеграции живых систем. Темпы эволюции. Эволюция как направленный процесс.

**Тема 14. Принципы филогенетических изменений органов (1 час.)**

Полифункциональность органов. Понятие о главной и второстепенных функциях. Интенсификация главной функции. Ослабление главной функции. Полимеризация, олигомеризация органов. Уменьшение числа функций. Увеличение числа функций. Разделение функций и органов. Смена функций. Взаимосвязь преобразования органов в филогенезе. Принцип компенсации.

**Тема 15. Эволюция онтогенеза (1 час.)**

Общие представления об онтогенезе. Особенности онтогенеза в разных группах. Онтогенетическая дифференцировка. Целостность и устойчивость онтогенеза. Корреляции и координации. Эмбрионизация онтогенеза. Неотения. Учение о рекапитуляции. Онтогенез – основа филогенеза.

**Тема 16. Антропогенез (1 час.)**

Антропогенез. Этапы становления человека. Роль биологических и социальных факторов в эволюции человечества. Антропогенное влияние на ход эволюционного процесса.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Лабораторные занятия (36 час.), в том числе с использованием методов активного обучения (12 часов)**

**Раздел 1. Введение в эволюционную биологию. История развития эволюционных учений (8 часов)**

**Занятие 1. Представления о развитии живой природы в додарвиновский период, с использованием методов активного обучения – круглый стол (2 час.)**

Вопросы, обсуждаемые в ходе «Круглого стола»:

1. Эволюционные идеи в древности, Средневековье и в эпоху Возрождения.
2. Развитие эволюционных взглядов в XVIII и первой половине XIX веков.
3. Значение работ К. Линнея, Ж.-Л. Бюффона, К. Вольфа, Ж. Кювье, Ж. Сент-Илера, К. Бэра и других для выработки представлений о единстве и развитии живой природы.
4. Борьба трансформизма и креационизма, преформизм и эпигенез.
5. Взгляды К.Ф. Рулье.

**Занятие 2. Учение Ж.Б. Ламарка (2 час.)**

1. Уметь объяснить обучающимся принцип «градации» органических форм.
2. Уметь показать обучающимся взгляды Ж.Б. Ламарка о виде, влиянии среды на организм, роли упражнения и не упражнения органов в эволюции.
3. Изучить взгляды Ж.Б. Ламарка о прогрессе и приспособлении живых существ.



4. Научить обучающихся обобщению и анализу роли учения Ж.Б. Ламарка в формировании эволюционной теории.

**Занятие 3. Эволюционная теория Ч. Дарвина, с использованием методов активного обучения – семинар – развернутая беседа (2 час.)**

Вопросы для обсуждения:

1. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина.

2. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Вскрытие механизма эволюции – главная заслуга Ч. Дарвина.

3. Дальнейшее развитие эволюционного учения. Первые успехи развития дарвинизма и его влияние на прогресс биологии (Работы Т. Гексли, Ф. Мюллера, А. Уоллеса, В.О. и А.О. Ковалевских, К.А. Тимирязева и др.).

4. Критические выступления против теории Ч. Дарвина (С.-Д.Д. Майварт, Ф. Дженкинс, Г. де Фриз, У. Бэтсон и др.).

5. Основные этапы дарвинизма в XX веке. Роль отечественных биологов (работы Н.И. Вавилова, Н.К. Кольцова, И.В. Мичурина, А.Н. Северцова, В.Н. Сукачева, С.С. Четвертикова, И.И. Шмальгаузена и др.) в развитии эволюционного учения.

**Занятие 4. Коллоквиум по теме «История развития эволюционных учений» (2 час.)**

Вопросы для коллоквиума:

1. Эволюционные идеи в древности, Средневековье и в эпоху Возрождения.

2. Развитие эволюционных взглядов в XVIII и первой половине XIX веков.

3. Значение работ К. Линнея, Ж.-Л. Бюффона, К. Вольфа, Ж. Кювье, Ж. Сент-Илера, К. Бэра и других для выработки представлений о единстве и развитии живой природы.

4. Борьба трансформизма и креационизма, преформизм и эпигенез.

5. Взгляды К.Ф. Рулье.

6. Принцип «градации» органических форм.

7. Ж.Б. Ламарк о виде, влиянии среды на организм, роли упражнения и не упражнения органов в эволюции.

8. Ж.Б. Ламарк о прогрессе и приспособлении живых существ.

9. Оценка учения Ж.Б.Ламарка.

10. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина.

11. Дальнейшее развитие эволюционного учения. Первые успехи развития дарвинизма и его влияние на прогресс биологии (Работы Т. Гексли, Ф. Мюллера, А. Уоллеса, В.О. и А.О. Ковалевских, К.А. Тимирязева и др.).

12. Критические выступления против теории Ч. Дарвина (С.-Д.Д. Майварт, Ф. Дженкинс, Г. де Фриз, У. Бэтсон и др.).

13. Основные этапы дарвинизма в XX веке. Роль отечественных биологов (работы Н.И. Вавилова, Н.К. Кольцова, И.В. Мичурина, А.Н. Северцова, В.Н. Сукачева, С.С. Четвертикова, И.И. Шмальгаузена и др.) в развитии эволюционного учения.

## **Раздел 2. Происхождение и развитие жизни на Земле. Факторы эволюции. Микроэволюция (16 час.)**

**Занятие 5. Семинар по теме «Происхождение и развитие жизни на Земле», с использованием методов активного обучения – дискуссия (2 час.)**

Вопросы для обсуждения:

1. Каково значение данных палеонтологии, биогеографии, морфологии, эмбриологии, систематики, генетики, молекулярной биологии, физиологии, селекции и других наук для обоснования принципа эволюции органического мира.

2. В чем заключается комплексность методов изучения эволюционного процесса.

3. Методы изучения микроэволюционного процесса в настоящее время (генетические, морфологические, экологические). Каковы достоинства данных методов.

4. Методы изучения макроэволюции (метод тройного параллелизма, эколого-морфологический метод). Каковы достоинства данных методов.

5. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Что они позволяют выяснить в эволюции любой группы живых организмов в прошлом.

6. Основные черты и этапы эволюции. Общие сведения о геохронологии Земли. Этапы химической эволюции и возникновения жизни (химическое «предопределение» жизни).

7. Доказательства возможности абиогенного происхождения жизни: (химические, геологические, космические, экспериментальные).

8. Роль симбиогенеза на начальных этапах эволюции.

9. Основные черты и этапы эволюции растений и животных. Взаимосвязь эволюции микроорганизмов, растений и животных.

Проблемные вопросы:

1. Почему в настоящее время на нашей планете невозможно зарождение жизни из веществ неорганической природы.

2. Как вы считаете, почему именно море стало первичной средой развития жизни.

2. Охарактеризуйте основные уровни организации жизни (молекулярно-генетический, онтогенетический, популяционно-видовой, биогеоценотический); их взаимосвязь и соотношение.

3. Как вы считаете, в чем заключается единство жизни в круговороте вещества и энергии на Земле.

**Занятие 6. Генетическая изменчивость – материал для эволюции (2 час.)**

1. Уметь объяснить обучающимся, что изменчивость – общее свойство живых организмов. Изучить изменчивость генотипическую и паратипическую (средовая).

2. Охарактеризовать наследственную изменчивость как элементарного эволюционного материала.

3. Уметь показать обучающимся роль среды в изменчивости (понятие «норма реагирования», генотип и фенотип).

4. Дарвиновские понятия неопределённой и определённой изменчивости в свете современной генетики.

**Занятие 7. Популяция как элементарная единица эволюции, с использованием методов активного обучения – круглый стол (2 час.)**

Вопросы, обсуждаемые в ходе «Круглого стола»:

1. Изучение пространственной структуры популяции. Типы ареалов. Типы распределения организмов.

2. Изучение возрастной структуры популяции. Выявление различий в экологических нишах возрастных групп.

3. Половая структура популяции. Половой диморфизм, формы его проявления.

4. Этологическая структура популяции. Группировки, их характеристики.

5. Общие положения генетики, имеющие важное значение для понимания происходящих в популяции генетических процессов. Частоты аллелей.

6. Закон равновесия и уравнение Харди-Вайнберга.

7. Частоты генотипов и фенотипов в популяции.

8. Понятие об элементарном эволюционном явлении.

**Занятие 8. Поток генов, популяционные волны, дрейф генов, изоляция как элементарные эволюционные факторы, с использованием методов активного обучения – семинар – развернутая беседа (2 час.)**

Вопросы для обсуждения:

1. Привести примеры действия потока генов у различных групп животных, растений, микроорганизмов. Носители потока генов. Как измеряется скорость потока генов.

2. Каковы причины популяционных волн. Как меняется генофонд популяции в результате действия потока генов.
3. Можно ли считать дрейф генов неизбирательной элиминацией.
4. Понятие об элементарных факторах.
5. Характеристика мутационного процесса как элементарного фактора эволюции.
6. Генетическая комбинаторика и ее роль в эволюции.
7. Роль изоляции как фактора, усиливающего генетические различия популяций.
8. Типы изоляции (пространственная, биологическая и т.д.), их характеристика и значение. Взаимодействие мутационного процесса, волн жизни и изоляции как стохастических факторов эволюции.

**Занятие 9. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции, с использованием методов активного обучения – круглый стол (2 час.)**

Вопросы, обсуждаемые в ходе «Круглого стола»:

1. Каковы предпосылки действия естественного отбора?
2. Назовите ситуации, когда естественный отбор не действует.
3. Дайте характеристику стабилизирующего отбора.
4. В чем отличие движущего и дестабилизирующего отбора.
5. Перечислить дополнительные формы отбора.
6. Варианты проявления полового отбора.

**Занятие 10. Возникновение адаптаций – результат действия отбора – (2 час.)**

Вопросы для обсуждения:

1. Уметь показать обучающимся пассивные средства защиты (панцирь, колючки, шипы, покровительственная окраска, мимикрия и т.д.) и пути их возникновения и совершенствования в ходе эволюции.
2. Уметь объяснить обучающимся взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора.

3. Изучить относительный характер адаптаций.

4. Уметь объяснить обучающимся методологическое значение решения проблемы возникновения адаптаций эволюционной теорией. Рассмотреть идеологическую борьбу вокруг проблемы органической целесообразности.

**Занятие 11. Вид, его структура. Концепции вида. Критерии вида (2 час.)**

1. Рассмотреть критерии вида. Уметь показать обучающимся какие методы применяются при использовании этих критериев.

2. Рассмотреть понятие «реальность вида». Показать неравноценность видов в разных таксонах. Изучить популяционную структуру вида как результат эволюции.

3. Охарактеризовать типологическую концепцию вида.

4. Охарактеризовать номиналистическую концепцию вида.

5. Охарактеризовать биологическую концепцию вида. Изучить вид как система (Н.И. Вавилов).

6. Рассмотреть понятие о виде в палеонтологии (фратрия).

7. Уметь объяснить обучающимся процесс видообразование как результат микроэволюции. Изучить видообразование как превращение генетически открытых систем в генетически закрытые. Научить обучающихся приводить примеры видообразования (полярные чайки, большая синица, ландыши, льняной рыжик и др.).

8. Изучить аллопатрическое и симпатрическое видообразование. На примере процессов видообразования способствовать развитию у обучающихся основ речевой профессиональной культуры.

9. Рассмотреть роль гибридизации и полиплоидии в видообразовании (рябинокизильник, пшеница, слива). Понятие «формы видового ранга», их превращение в новые виды. Уметь объяснить обучающимся образование видов на границе ареала.

**Занятие 12. Коллоквиум по теме «Факторы эволюции. Микроэволюция» (2 час.)**

Вопросы для коллоквиума:

1. Популяция как элементарная эволюционная структура. Структура популяции.
2. Полиморфизм в популяции. Типы полиморфизма, его значение для эволюционной судьбы популяции.
3. Мутации и мутационный процесс.
4. Поток генов и популяционные волны как факторы эволюции.
5. Дрейф генов, его эволюционное значение.
6. Изоляция и ее формы. Роль изоляции в изменении генофонда популяции.
7. Адаптации, их классификация. Адаптациогенез.
8. Естественный отбор, его предпосылки и условия действия. Стабилизирующий отбор.
9. Движущий и дизруптивный отборы.
10. Половой отбор, формы его проявления. Адаптивные и неадаптивные результаты полового отбора.
11. Альтруистический, групповой, дестабилизирующий отборы.
12. К- и r- отборы. Значение двух альтернативных стратегий в эволюции популяций.
13. Вид и его структура. Внутривидовые категории, их особенности.
14. Современные концепции вида.
15. Критерии вида и варианты их использования в эволюционных исследованиях.
16. Видообразование. Формы видообразования.

### **Раздел 3. Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция (12 час.)**

**Занятие 13. Понятие о макроэволюции. Прогресс и регресс в эволюции, с использованием методов активного обучения – круглый стол (2 час.)**

Вопросы, обсуждаемые в ходе «Круглого стола»:

1. Сходство и отличие процессов микро- и макроэволюции.
2. Понятие прогресса в эволюции живых систем. Общий и частный прогресс, их критерии. Способы осуществления прогресса.
3. Арогенез и аллогенез. Формы аллогенеза- телогенез, гипергенез, катагенез, эпигенез.
4. Общий прогресс как показатель эволюции экосистем и биосферы в целом.
5. Регресс в эволюции групп.
6. Тупиковые ветви в эволюции. Вымирание как крайнее выражение регресса. Гипотезы вымирания.

#### **Занятие 14. Эволюция филогенетических групп. Эволюция органов и функций (4 час.)**

1. Изучить основные формы филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция и параллелизм.
2. Рассмотреть направление эволюции филогенетических групп – орогенез и аллогенез (работы Ч. Дарвина, Э. Геккеля, А.Н. Северцова и др.). Уметь показать обучающимся их роль в эволюционном процессе.
3. Изучить специализацию как направление эволюции. Темпы эволюции филогенетических групп. Уметь показать обучающимся проблему биологического регресса и вымирания групп.
4. Уметь объяснить обучающимся правила эволюции филогенетических групп; необратимость (Л. Доло), прогрессирующую специализацию (Ш. Делпер), происхождение от неспециализированных предков (Э. Коп), смену фаз адаптациогенеза (И.И. Шмальгаузен, Б.С. Матвеев), усиление интеграции биологических систем (И.И. Шмальгаузен).
5. Изучить целостность организма и относительная автономность его органов. Основы и предпосылки филогенетических преобразований органов; мультифункциональность и возможность количественных изменений функций.



6. Рассмотреть принцип преобразования органов и функций: уменьшение или ослабление функций, полимеризация и олигомеризация органов, уменьшение и увеличение числа функций, разделение функций и органов, смена функций, смена адаптивных норм.

7. Научить обучающихся самостоятельно проводить анализ взаимосвязанности преобразования систем органов в филогенезе (филетические корреляции).

8. Научить обучающихся самостоятельно объяснять причины и механизм рудиментации и редукции органов. На примере атавизмов способствовать развитию у обучающихся основ речевой профессиональной культуры.

9. Рассмотреть темпы эволюции органов и функций. Уметь объяснить обучающимся причины неодинаковой скорости изоляции разных органов и функций.

#### **Занятие 15. Эволюция онтогенеза (2 час.)**

1. Рассмотреть общие представления об эволюции онтогенеза. Целостность организма в онтогенезе.

2. Уметь объяснить обучающимся значение корреляций (геномные, морфогенетические и эргонические) и координаций (топографические, динамические и биологические) для исторического преобразования организмов.

3. Изучить эмбрионизацию онтогенеза. Показать, что автоматизация – главное направление эволюции онтогенеза.

4. Уметь объяснить обучающимся, что филогенез – исторический ряд прошедших отбор онтогенезов.

5. Рассмотреть учение о филэмбриогенезах (А.Н. Северцов).

6. Рассмотреть учение о рекапитуляции и его современное состояние.

#### **Занятие 16. Антропогенез (2 час.)**

1. Возникновение человечества как этап развития живого по пути неограниченного прогресса.

2. Показать место человека в системе животного мира. Данные зоологии, антропологии. Генетики и других наук о животном происхождении человека. Австралопитеки как предки рода Homo.

3. Рассмотреть характеристику образа жизни австралопитеков. Возникновение происхождения и использования огня. Основные этапы эволюции Homo: человек умелый, архантропы, палеоантропы.

4. Уметь объяснить обучающимся в чем заключается проблема «прародины» человечества. Каковы особенности и этапы эволюции человека разумного.

5. Изучить расы человека и пути их формирования; научить обучающихся самостоятельно приводить доказательства эволюционно-генетического единства современных рас.

6. Уметь объяснить обучающимся в чем заключается особенности современного этапа эволюции человека. Рассказать о социальных и биологических закономерностях эволюции человека. Каково ведущее положение социальных факторов в эволюции человека.

**Занятие 17. Коллоквиум по теме «Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция» (2 час.)**

Вопросы для коллоквиума:

1. Эволюционный прогресс. Понятие общего и частного прогресса.
2. Эволюционный регресс. Вымирание, его причины. Тупиковые филумы эволюции.
3. Арогенез и аллогенез. Формы аллогенеза.
4. Дивергенция, конвергенция, параллелизм, филетическая эволюция.
5. Темпы эволюции.
6. Понятие моно- и полифилии.
7. Направленность макроэволюционного процесса.
8. Принципы филогенетических изменений органов.
9. Правила эволюции филогенетических групп.
10. Соотношение филогенеза и онтогенеза.

11. Современные гипотезы происхождения живых систем.
12. Основные этапы эволюции на клеточном уровне организации.
13. Гипотезы происхождения многоклеточных.
14. Основные этапы эволюции растений.
15. Основные этапы эволюции растений.
16. Кризисы в эволюции экосистем и биосферы прошлого.
17. Место человека в системе животного мира.
18. Биологические предпосылки антропогенеза.
19. Социальные причины антропогенеза.
20. Основные стадии эволюции приматов.
21. Стадии эволюции гоминид.
22. Особенности эволюции человека разумного.
23. Проблемы современной эволюции экосистем и биосферы в целом.
24. Нерешенные проблемы эволюционного учения.

### **Самостоятельная работа**

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1.	8 семестр, 2-3 неделя обучения	Подготовка к тесту (раздел 1 «Введение в эволюционную биологию. История развития эволюционных учений»).  Доклад в сопровождении презентации по теме «Эволюционная теория Ч. Дарвина».	3 часа  15 часов	ПР-1 Тест Проверка теста  УО-3 Доклад Проверка доклада и презентации
2.	8 семестр, 9-10 неделя обучения	Подготовка к тесту (раздел 2 «Происхождение и развитие жизни на Земле. Факторы эволюции. Микроэволюция»).  Конспект по теме	3 часа	ПР-1 Тест Работа на лабораторном занятии, тест

	8 семестр, 4-7 неделя обучения	«Происхождение и развитие жизни на Земле»	15 часов	ПР-7 Конспект Проверка конспекта
	8 семестр, 8-10 неделя обучения	Творческое задание по теме «Поток генов, популяционные волны, дрейф генов, изоляция как элементарные эволюционные факторы».	14 часов	ПР-13 Творческое задание Проверка творческого задания
3.	8 семестр, 15-16 неделя обучения	Подготовка к тесту (раздел 3 «Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция»).	4 часа	ПР-1 Тест Работа на лабораторном занятии, тест
	8 семестр, 11-13 неделя обучения	Доклад в сопровождении презентации по теме «Эволюция филогенетических групп. Эволюция органов и функций».	14 часов	УО-3 Доклад Проверка доклада и презентации
	8 семестр, 13-14 неделя обучения	Конспект по теме «Эволюция онтогенеза».	13 часов	ПР-7 Конспект Проверка конспекта
4.		Подготовка к экзамену	27 часов	УО-1 Собеседование устный опрос в форме собеседования
5.	<b>Итого</b>	<b>по дисциплине</b>	108 часов	

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

#### **Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

В ходе самостоятельного изучения дисциплины «Эволюционная биология» методические рекомендации позволяют студентам получить комплексное всестороннее представление о предмете, ознакомиться с основами терминологической, теоретической и практической стороны содержания дисциплины.

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к лабораторным занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов, подготовки презентаций, выполнения творческих заданий.

## **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

### **Тематика заданий**

#### **8 семестр**

#### **Задание 1**

Подготовка доклада в сопровождении презентации по теме «Эволюционная теория Ч. Дарвина».

Тематика докладов:

1. Вопросы дискуссии по теме «Эволюционное учение Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина».
2. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Вскрытие механизма эволюции – главная заслуга Ч. Дарвина.
3. Дальнейшее развитие эволюционного учения. Первые успехи развития дарвинизма и его влияние на прогресс биологии (Работы Т. Гексли, Ф. Мюллера, А. Уоллеса, В.О. и А.О. Ковалевских, К.А. Тимирязева и др.).
4. Использование дискуссионных методов в теме «Критические выступления против теории Ч. Дарвина (С.-Д.Д. Майварт, Ф. Дженкинс, Г. де Фриз, У. Бэтсон и др.)».

Общие требования к докладу:

- доклад не должен быть меньше 15 страниц;
- первый лист – это титульный лист;
- собственно текст доклада. Титульный лист и текст доклада оформляется согласно требованиям, предъявляемым к написанию письменных работ студентов ДВФУ;
- заключение (вывод).

## Методические указания по подготовке доклада

### *Этапы подготовки к докладу*

1. Уяснение темы доклада.

2. Составление предварительного плана доклада, подбор фактов и теоретического материала. Прежде всего, необходимо составить предварительный план, который в процессе подготовки к выступлению с докладом уточняется. Это рабочий план. Он нужен в процессе подбора материала. Подбор теоретического материала предполагает конспектирование необходимой литературы, цитирование. Необходимость цитат обусловлена тем, что они позволяют в иной форме повторить мысль выступающего; яркая, образная цитата позволяет избежать однообразия речи. При выписывании цитат из источника нужно избегать их искажений, стремиться к их точному пониманию. Цитаты должны быть понятны, доступны, уместны; неумеренное цитирование загромождает речь.

3. Написание полного текста или конспекта, или составление плана выступления.

4. Репетиция выступления. После того как текст (конспект, план) готов, целесообразно прочитать доклад или воспроизвести устно, чтобы уточнить его продолжительность, обратить внимание на технику произношения, соблюдение орфоэпических норм, дикцию, темп речи, громкость голоса, паузы, умение голосом выделить основные положения.

#### Структура доклада:

**1. Вступление.** Относительный объем введения – не более 1/8 всей части. Все, что говорится, должно быть прямо связано с темой доклада. При подготовке к выступлению с докладом введение обдумывается в последнюю очередь, когда уже хорошо представляется все выступление.

**2. Основная часть доклада.** В этой части сообщается информация, обусловленная темой доклада, излагается собственная точка зрения выступающего.

#### Требования к основной части:

1. Как можно раньше и точнее сформулировать тезис – главную мысль всей речи, доказательству которой подчинено все выступление. Зачастую тезис завершает введение и одновременно открывает основную часть речи. Тезис должен оставаться неизменным в процессе всего выступления.

2. Приводить лишь те факты, которые имеют непосредственное отношение к теме, к доказываемому тезису.

3. При подборе аргументов предпочитать не столько их количество, сколько качество.

4. При выборе основного метода изложения (дедуктивного, индуктивного, аналогии) необходимо учитывать специфику темы и характер фактического материала.

### **3. Заключение.** Основные задачи заключения:

1. Дать возможность слушателям припомнить, о чем говорил выступающий, поэтому нужно повторить самое главное.

Правильно организованная речь предполагает не только четкую структуру, но и наличие необходимых переходов между частями - это отдельные фразы или несколько фраз, которые необходимы между введением и основной частью; между позициями основной части; между основной частью и заключением.

### **Критерии оценки доклада**

«отлично» – выставляется студенту, если студент 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. Студент 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.

«хорошо» – 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.

«удовлетворительно» – студент 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.

«неудовлетворительно» – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Составление презентации по тематике доклада**

#### Общие требования к презентации:

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название; фамилия, имя автора; номер группы.

#### Рекомендации по стилю оформлению слайдов:

- желательно соблюдать единый стиль оформления всей презентации;
- следует избегать эффектов, которые будут отвлекать от доклада или смыслового ядра презентации;
- вспомогательная информация не должна преобладать над основной;
- для фона слайдов лучше выбрать пастельную гамму цветов, не отвлекающую и не раздражающую реципиентов;
- на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов одновременно;



- заголовки и текст должны четко выделяться на выбранном фоне;
- следует обратить внимание на цвет гиперссылок (до и после их использования);
- возможности анимации позволят сделать представление информации на слайде более интересным, однако не следует перегружать презентацию различными эффектами, чтобы не отвлекать внимание от содержания, кроме того, их тип и скорость рекомендуется выбирать в зависимости от скорости представления информации докладчиком.

Рекомендации по представлению информации:

- краткость и лаконичность (словосочетания или короткие предложения);
- минимальное количество служебных слов (предлогов, наречий, прилагательных);
- заголовки должны быть четки для восприятия аудитории;
- предпочтительно горизонтальное расположение информации;
- наиболее важную информацию следует располагать в центре слайда, или выделять специальными средствами (рамка, шрифт, другой цвет и т.п.);
- надписи лучше располагать под картинками \ графиками \ диаграммами;
- выбор используемого в презентации шрифта (его типа и размера) зависит от размеров аудитории, в которой предполагается демонстрация презентации, от расстояния аудитории до экрана, от других особенностей аудитории (обычно для заголовков рекомендуется использовать размер шрифта не менее 24, для прочей информации – не менее 18);
- не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации;
- для выделения информации можно использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание (последним не следует злоупотреблять, так как часто оно ассоциируется с гиперссылкой);

- при использовании различных изображений, аудио- и видеороликов следует обратить особое внимание на их качество;

- не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации (как правило, не более трех выводов, определений).

### **Критерии оценки презентации доклада**

1. Соответствие требованиям, приведенным в настоящих методических рекомендациях.

2. Полнота раскрытия выбранной темы.

За это задание студент может получить:

«Отлично» – презентация составлена в соответствии с требованиями оформления, содержание раскрыто полно и точно. Студент демонстрирует понимание задания, выражает своё мнение по сформулированной проблеме, логично аргументирует его, приводит конкретные факты и примеры. Демонстрирует умение защищать свои взгляды. Логично излагает материал. Вся работа выполнена самостоятельно. Форма представления задания является авторской, интересной. Содержится большое число примеров.

«Хорошо» – презентация характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Содержание соответствует заданию, но не все аспекты раскрыты, допущено не более одной ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. В работе есть элементы творчества, отдельные интересные «находки». Презентация выполнена в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – презентация в основном составлена, но содержание раскрыто недостаточно полно. Студент демонстрирует понимание задания, но собранная информация не анализируется и не оценивается. Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме. Стандартная работа, не содержит авторской индивидуальности. Презентация выполнена не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – содержание презентации не относится в рассматриваемой проблеме. Включены материалы, не имеющие непосредствен-

ного отношения к теме. Стандартная работа, не содержит авторской индивидуальности. Презентация выполнена не в соответствии с требованиями оформления.

## **Задание 2**

Написание конспекта по теме «Происхождение и развитие жизни на Земле».

Вопросы конспекта:

1. Использование дискуссионных методов в теме «Значение данных палеонтологии, биогеографии, морфологии, эмбриологии, систематики, генетики, молекулярной биологии, физиологии, селекции и других наук для обоснования принципа эволюции органического мира».

2. Комплексность методов изучения эволюционного процесса.

3. Методы изучения микроэволюционного процесса в настоящее время (генетические, морфологические, экологические).

4. Методы изучения макроэволюции (метод тройного параллелизма, эколого-морфологический метод).

5. Вопросы дискуссии по теме «Гипотезы возникновения жизни на Земле».

6. Основные черты и этапы эволюции. Общие сведения о геохронологии Земли. Этапы химической эволюции и возникновения жизни (химическое «предопределение» жизни).

7. Использование дискуссионных методов в теме «Доказательства возможности абиогенного происхождения жизни: (химические, геологические, космические, экспериментальные)».

8. Роль симбиогенеза на начальных этапах эволюции.

9. Использование дискуссионных методов в теме «Основные черты и этапы эволюции растений и животных. Взаимосвязь эволюции микроорганизмов, растений и животных».

**Методические рекомендации по составлению конспекта.** Конспект – сложный способ изложения содержания научной литературы или статьи в

логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание научной литературы, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта. Ниже даны рекомендации по составлению конспекта.

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

2. Выделите главное, составьте план.

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

6. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

**Требования к оформлению конспекта.** Конспект включает титульный лист, собственно текст конспекта, который должен отражать проблематику всех поставленных вопросов (анализ источника, литературы) и иметь по ним аргументированные выводы. Слово «аргументированные» является ключе-

вым. Главное – доказуемость выводов. Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

### **Критерии оценки написания конспекта**

«Отлично» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, наличие образных и символических элементов, оригинальность обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, отсутствие образных и символических элементов и оригинальности обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, нарушена логика изложения материала, есть содержательные неточности. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

«Неудовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, логика изложения материала не соответствует тексту источника, много содержательных неточностей. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

### **Задание 3**

Выполнение творческого задания по теме «Поток генов, популяционные волны, дрейф генов, изоляция как элементарные эволюционные факторы» – составление теста.

**Методические рекомендации по выполнению творческого задания (по составлению теста).** Составление теста – одна из форм самостоятельной работы студентов, способствующая углублению знаний, выработке устойчивых навыков самостоятельной работы. Составление теста – задание, которое

имеет, как правило, несколько подходов. В качестве главных признаков данного задания выделяют: высокую степень самостоятельности; умение логически обрабатывать материал; умение самостоятельно сравнивать, сопоставлять и обобщать материал; умение классифицировать материал по тем или иным признакам и др.

**Требования к оформлению творческого задания (теста).** Тест должен содержать не менее 15 терминов по теме исследования. Необходимо представить инструкцию по выполнению теста, список используемой литературы (при необходимости).

Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм.

#### **Критерии оценки выполнения творческого задания (теста)**

«Отлично» – тест содержит не менее 15 терминов, все соответствуют теме, вопросы сформулированы грамотно. Тест составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – в тесте представлено менее 15, но более 12 терминов, все соответствуют теме, вопросы сформулированы грамотно. Тест составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – в тесте представлено менее 12 терминов, вопросы сформулированы не вполне корректно. Тест составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – в тесте представлено менее 12 терминов, не все соответствуют теме, вопросы сформулированы не корректно. Тест составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

#### **Задание 4**

Подготовка доклада в сопровождении презентации по теме «Эволюция филогенетических групп. Эволюция органов и функций».

Тематика докладов:

1. Основные формы филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция и параллелизм.

2. Вопросы дискуссии по теме «Направление эволюции филогенетических групп – орогенез и аллогенез».

3. Использование дискуссионных методов в теме «Специализация как направление эволюции. Темпы эволюции филогенетических групп. Проблема биологического регресса и вымирания групп».

4. Целостность организма и относительная автономность его органов. Основы и предпосылки филогенетических преобразований органов; мультифункциональность и возможность количественных изменений функций.

5. Принцип преобразования органов и функций: уменьшение или ослабление функций, полимеризация и олигомеризация органов, уменьшение и увеличение числа функций, разделение функций и органов, смена функций, смена адаптивных норм.

6. Взаимосвязанность преобразования систем органов в филогенезе (филогенетические корреляции).

7. Причины и механизм рудиментации и редукции органов. Атавизмы.

8. Использование дискуссионных методов в теме «Темпы эволюции органов и функций. Неодинаковая скорость изоляции разных органов и функций».

Общие требования к докладу:

- доклад не должен быть меньше 15 страниц;
- первый лист – это титульный лист;
- собственно текст доклада. Титульный лист и текст доклада оформляется согласно требованиям, предъявляемым к написанию письменных работ студентов ДВФУ;
- заключение (вывод).

### **Методические указания по подготовке доклада**

#### *Этапы подготовки к докладу*

1. Уяснение темы доклада.
2. Составление предварительного плана доклада, подбор фактов и теоретического материала. Прежде всего, необходимо составить предварительный

план, который в процессе подготовки к выступлению с докладом уточняется. Это рабочий план. Он нужен в процессе подбора материала. Подбор теоретического материала предполагает конспектирование необходимой литературы, цитирование. Необходимость цитат обусловлена тем, что они позволяют в иной форме повторить мысль выступающего; яркая, образная цитата позволяет избежать однообразия речи. При выписывании цитат из источника нужно избегать их искажений, стремиться к их точному пониманию. Цитаты должны быть понятны, доступны, уместны; неумеренное цитирование загромождает речь.

3. Написание полного текста или конспекта, или составление плана выступления.

4. Репетиция выступления. После того как текст (конспект, план) готов, целесообразно прочитать доклад или воспроизвести устно, чтобы уточнить его продолжительность, обратить внимание на технику произношения, соблюдение орфоэпических норм, дикцию, темп речи, громкость голоса, паузы, умение голосом выделить основные положения.

#### Структура доклада:

**1. Вступление.** Относительный объем введения – не более 1/8 всей части. Все, что говорится, должно быть прямо связано с темой доклада. При подготовке к выступлению с докладом введение обдумывается в последнюю очередь, когда уже хорошо представляется все выступление.

**2. Основная часть доклада.** В этой части сообщается информация, обусловленная темой доклада, излагается собственная точка зрения выступающего.

#### Требования к основной части:

1. Как можно раньше и точнее сформулировать тезис – главную мысль всей речи, доказательству которой подчинено все выступление. Зачастую тезис завершает введение и одновременно открывает основную часть речи. Тезис должен оставаться неизменным в процессе всего выступления.



2. Приводить лишь те факты, которые имеют непосредственное отношение к теме, к доказываемому тезису.

3. При подборе аргументов предпочитать не столько их количество, сколько качество.

4. При выборе основного метода изложения (дедуктивного, индуктивного, аналогии) необходимо учитывать специфику темы и характер фактического материала.

### **3. Заключение.** Основные задачи заключения:

1. Дать возможность слушателям припомнить, о чем говорил выступающий, поэтому нужно повторить самое главное.

Правильно организованная речь предполагает не только четкую структуру, но и наличие необходимых переходов между частями - это отдельные фразы или несколько фраз, которые необходимы между введением и основной частью; между позициями основной части; между основной частью и заключением.

### **Критерии оценки доклада**

«отлично» – выставляется студенту, если студент 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. Студент 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.

«хорошо» – 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 исследова-

тельные умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

«удовлетворительно» – студент 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.

«неудовлетворительно» – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Составление презентации по тематике доклада**

#### Общие требования к презентации:

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название; фамилия, имя автора; номер группы.

#### Рекомендации по стилю оформлению слайдов:

- желательно соблюдать единый стиль оформления всей презентации;
- следует избегать эффектов, которые будут отвлекать от доклада или смыслового ядра презентации;
- вспомогательная информация не должна преобладать над основной;
- для фона слайдов лучше выбрать пастельную гамму цветов, не отвлекающую и не раздражающую реципиентов;
- на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов одновременно;
- заголовки и текст должны четко выделяться на выбранном фоне;
- следует обратить внимание на цвет гиперссылок (до и после их использования);

- возможности анимации позволят сделать представление информации на слайде более интересным, однако не следует перегружать презентацию различными эффектами, чтобы не отвлекать внимание от содержания, кроме того, их тип и скорость рекомендуется выбирать в зависимости от скорости представления информации докладчиком.

Рекомендации по представлению информации:

- краткость и лаконичность (словосочетания или короткие предложения);

- минимальное количество служебных слов (предлогов, наречий, прилагательных);

- заголовки должны быть четки для восприятия аудитории;

- предпочтительно горизонтальное расположение информации;

- наиболее важную информацию следует располагать в центре слайда, или выделять специальными средствами (рамка, шрифт, другой цвет и т.п.);

- надписи лучше располагать под картинками \ графиками \ диаграммами;

- выбор используемого в презентации шрифта (его типа и размера) зависит от размеров аудитории, в которой предполагается демонстрация презентации, от расстояния аудитории до экрана, от других особенностей аудитории (обычно для заголовков рекомендуется использовать размер шрифта не менее 24, для прочей информации – не менее 18);

- не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации;

- для выделения информации можно использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание (последним не следует злоупотреблять, так как часто оно ассоциируется с гиперссылкой);

- при использовании различных изображений, аудио- и видеороликов следует обратить особое внимание на их качество;

- не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации (как правило, не более трех выводов, определений).

## **Критерии оценки презентации доклада**

1. Соответствие требованиям, приведенным в настоящих методических рекомендациях.

2. Полнота раскрытия выбранной темы.

За это задание студент может получить:

«Отлично» – презентация составлена в соответствии с требованиями оформления, содержание раскрыто полно и точно. Студент демонстрирует понимание задания, выражает своё мнение по сформулированной проблеме, логично аргументирует его, приводит конкретные факты и примеры. Демонстрирует умение защищать свои взгляды. Логично излагает материал. Вся работа выполнена самостоятельно. Форма представления задания является авторской, интересной. Содержится большое число примеров.

«Хорошо» – презентация характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Содержание соответствует заданию, но не все аспекты раскрыты, допущено не более одной ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. В работе есть элементы творчества, отдельные интересные «находки». Презентация выполнена в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – презентация в основном составлена, но содержание раскрыто недостаточно полно. Студент демонстрирует понимание задания, но собранная информация не анализируется и не оценивается. Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме. Стандартная работа, не содержит авторской индивидуальности. Презентация выполнена не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – содержание презентации не относится в рассматриваемой проблеме. Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме. Стандартная работа, не содержит авторской индивидуальности. Презентация выполнена не в соответствии с требованиями оформления.

## **Задание 5**

Написание конспекта и составление глоссария по теме «Эволюция онтогенеза»

Вопросы конспекта:

1. Общие представления об эволюции онтогенеза. Целостность организма в онтогенезе.
2. Вопросы дискуссии по теме «Значение корреляций (геномные, морфогенетические и эргонтические) и координаций (топографические, динамические и биологические) для исторического преобразования организмов».
3. Вопросы дискуссии по теме «Эмбрионизация онтогенеза. Автоматизация – главное направление эволюции онтогенеза».
4. Использование дискуссионных методов в теме «Филогенез как исторический ряд прошедших отбор онтогенезов».
5. Учение о филэмбриогенезах (А.Н. Северцов).
6. Учение о рекапитуляции и его современное состояние.

**Методические рекомендации по составлению конспекта.** Конспект – сложный способ изложения содержания научной литературы или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание научной литературы, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта. Ниже даны рекомендации по составлению конспекта.

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.
2. Выделите главное, составьте план.
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

6. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

**Требования к оформлению конспекта.** Конспект включает титульный лист, собственно текст конспекта, который должен отражать проблематику всех поставленных вопросов (анализ источника, литературы) и иметь по ним аргументированные выводы. Слово «аргументированные» является ключевым. Главное – доказуемость выводов. Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

#### **Критерии оценки написания конспекта**

«Отлично» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, наличие образных и символических элементов, оригинальность обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, отсутствие образных и символических эле-

ментов и оригинальности обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, нарушена логика изложения материала, есть содержательные неточности. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

«Неудовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, логика изложения материала не соответствует тексту источника, много содержательных неточностей. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

**Методические указания к составлению глоссария.** Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать не менее 30 терминов, они должны быть перечислены в алфавитном порядке, соблюдена нумерация. Глоссарий должен быть оформлен по принципу реферативной работы, в обязательном порядке присутствует титульный лист и нумерация страниц. Тщательно проработанный глоссарий помогает избежать разночтений и улучшить в целом качество всей документации. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры и даже целые предложения.

**Требования к оформлению глоссария.** Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

Титульный лист. Список терминов (понятий), относящихся к содержанию модуля. Термины располагаются в алфавитном порядке. Обязательно указывается ссылка на источник. Используется не менее трех справочных источника.

### **Критерии оценки составления глоссария**

«Отлично» – в словаре представлено не менее 20 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто, использовано не менее трех справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – в словаре представлено менее 20, но более 15 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто, использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, 50% соответствуют теме, содержание словарных статей представлено не вполне развернуто, использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, не все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено очень кратко, использован один справочный источник. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Введение в эволюционную биологию. История развития эволюционных учений	ПК-15	знает	ПР-1 Тест; Вопросы для обсуждения к занятиям 1-4.	УО-1 Экзамен Вопросы к экзамену: 1-19
			умеет	УО-3 Доклад; УО-4 Круглый стол; Вопросы для обсуждения к занятию 1.	



			<b>владеет</b>	УО-3 Доклад; УО-4 Круг- лый стол; Вопросы для обсуждения к занятию 1.	
		СК-2	<b>знает</b>	УО-1 Собесе- дование, ОУ-2 Коллоквиум; Вопросы для обсуждения к коллоквиуму.	
			<b>умеет</b>	УО-3 Доклад; Вопросы для обсуждения к занятиям 1-4.	
			<b>владеет</b>	УО-3 Доклад; Вопросы для обсуждения к занятиям 1-4.	
2.	<b>Раздел 2.</b> Происхождение и развитие жизни на Земле. Факторы эволюции. Микроэволюция	ПК-15	<b>знает</b>	ПР-1 Тест; Вопросы для обсуждения к занятиям 5- 12.	УО-1 Экзамен Вопросы к экзамену: 20-45
			<b>умеет</b>	УО-4 Дискуссия, Круглый стол; Вопросы для обсуждения к занятиям 5,7; ПР-13 Твор- ческое зада- ние.	
			<b>владеет</b>	УО-4 Дискуссия, Круглый стол; Вопросы для обсуждения к занятиям 5,7; ПР-13 Твор- ческое зада- ние.	
		СК-2	<b>знает</b>	УО-1 Собесе- дование, ОУ-2 Коллоквиум; Вопросы для обсуждения к	

				коллоквиуму.	
			<b>умеет</b>	ПР-7 Конспект; Вопросы для обсуждения к занятиям 5- 12.	
			<b>владеет</b>	ПР-7 Конспект; Вопросы для обсуждения к занятиям 5- 12.	
3.	<b>Раздел 3.</b> Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция	ПК-15	<b>знает</b>	ПР-1 Тест; Вопросы для обсуждения к занятиям 13- 17.	УО-1 Экзамен Вопросы к экзамену: 46-69
			<b>умеет</b>	УО-3 Доклад; УО-4 Круглый стол; Вопросы для обсуждения к занятию 13; ПР-7 Кон- спект.	
			<b>владеет</b>	УО-3 Доклад; УО-4 Круглый стол; Вопросы для обсуждения к занятию 13; ПР-7 Кон- спект.	
		СК-2	<b>знает</b>	УО-1 Собесе- дование, ОУ-2 Коллоквиум; Вопросы для обсуждения к коллоквиуму.	
			<b>умеет</b>	УО-3 Доклад; Вопросы для обсуждения к занятиям 13- 17.	
			<b>владеет</b>	УО-3 Доклад; Вопросы для обсуждения к занятиям 13-	

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные издания)*

1. Гусейханов, М.К. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: Учебник / М.К. Гусейханов, О.Р. Раджабов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. – 540 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=415287>
2. Еськов, Е.К. Эволюция Вселенной и жизни [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.К. Еськов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 416 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=439750>
3. Лебедев, С.А. Методы научного познания [Электронный ресурс]: Учебное пособие /С.А. Лебедев. М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 272 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=450183>

### **Дополнительная литература**

*(электронные издания)*

1. Ермаков, Л.Н. Человек в биосфере [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.Н. Ермаков. – М.: НИЦ Инфра-М, 2013. – 206 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=368478>)
2. Карлова, О.А. Теория и практика креативной деятельности [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О.А. Карлова, Е.А. Ноздренко, И.А. Пантелеева и др. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 372 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=492845>
3. Клягин, Н.В. Человек в прошлом, настоящем и будущем [Электронный ресурс]: Монография / Н.В. Клягин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 – 200 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=461000>

4. Нефедова, Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.Н. Нефедова. – М.: НИЦ ИНФРА, 2012. – 104 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=302262>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://learnware.ru/intro/> – Компания Гиперметод. На сайте представлены программы для создания мультимедийных обучающих продуктов и дистанционного обучения.

2. <http://www.curator.ru/e-books/> – интернет технологии в образовании  
Обширный каталог по обучающим программам и электронным учебникам в сети для обучающихся разных возрастов и уровня подготовки. Рубрифицирован по предметам.

3. [www.nature.ru](http://www.nature.ru) – Научная сеть. Достоверная научная информация по основным разделам биологии. Аннотации книжных новинок, научные статьи, биографии ученых.

4. <http://www.garant.ru/> - Система ГАРАНТ - законодательство РФ с комментариями.

5. <http://www.consultant.ru/> - Консультант Плюс - законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные акты.

6. <http://lib.ru/PRAWO/> - Lib.Ru: Законы, акты, постановления, юридическая литература.

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные и поисковые системы, а также программное обеспечение и электронные библиотечные системы:

- информационно-справочная система «Кодекс»;
- поисковые системы: Google, Mail.ru, Bing, Yandex;

*Программное обеспечение:*

- операционная система Windows;
- пакет прикладных программ Microsoft Office: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Курс «Эволюционная биология» структурирован по тематическому принципу, что позволяет систематизировать учебный материал. Материалы, представленные в РПУДе, позволяют получить целостное представление о дисциплине и установить логическую последовательность ее изучения, начиная с лекционных, затем лабораторных занятий и заканчивая возможностью проверки полученных знаний с использованием различных форм контроля.

В работе со студентами используются разнообразные средства, формы и методы обучения (информационно-развивающие, проблемно-поисковые).

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является самостоятельная работа по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Самостоятельная работа с литературой включает в себя такие приемы как составление плана, тезисов, конспектов, аннотирование источников. В рамках учебного курса подразумевается составление тематических докладов, обсуждается со студентами и учитывается при итоговом контроле знаний по курсу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной, материалами Интернета является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способ-

ствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме лабораторного занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Чтобы хорошо подготовиться к лабораторному занятию, студенту необходимо:

- уяснить вопросы и задания, рекомендуемые для подготовки к лабораторному занятию;
- прочитать соответствующие главы учебника (учебного пособия);
- прочитать дополнительную литературу, рекомендованную преподавателем.

На лабораторном занятии студентам очень важно внимательно слушать выступающих товарищей, записывать новые мысли и факты, замечать неточности или неясные положения в выступлениях, активно стремиться к развертыванию дискуссии, к обмену мнениями. Надо также внимательно слушать разбор выступлений преподавателем, особенно его заключение по занятию, стремясь уловить тот новый, дополнительный материал, который использует преподаватель в качестве доказательства тех или иных идей.

На лабораторных занятиях дисциплины разрешается пользоваться планом-конспектом, составленным по вопросам плана для подготовки к занятию. В ответе студента на занятии должны быть отражены следующие моменты:

- анализ взглядов по рассматриваемой проблеме дисциплины;
- изложение сути вопроса, раскрытие проблемы, аргументация высказываемых положений на основе фактического материала;
- связь рассматриваемой проблемы с современностью, значимость ее для жизни и деятельности общества;
- вывод, вытекающий из рассмотрения вопроса (проблемы).

Освоение курса должно способствовать развитию навыков сопоставления и анализа больших объемов информации. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета и экзамена, внимание должно быть обращено на понимание студентом ключевых вопросов эволюционной биологии.

При подготовке к итоговой аттестации в форме зачета, экзамена студент использует весь семестровый материал учебного процесса: конспекты занятий, доклады, рекомендованную учебную литературу и планомерно отвечает на вопросы из списка вопросов, выносимых на зачет, экзамен. Сложные вопросы, неподдающиеся для понимания вопросы следует разобрать с сокурсниками и с преподавателем в часы консультаций.

В процессе преподавания дисциплины «Биоповреждения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

*Лекционные занятия:*

1. лекция – беседа с техникой обратной связи.
2. проблемная лекция.

***- лекция - беседа с использованием техники обратной связи***

Обратная связь в виде реакции аудитории на слова и действия преподавателя помогает ему умело оценить по реакции всей аудитории на поставленный им вопрос уровень знаний и усвоения информации и внести соответствующие коррективы в методику занятий.

Вопросы задаются и в начале, и в конце изложения каждого логического раздела лекции. Первый – для того, чтобы узнать, насколько студенты осведомлены по излагаемой проблеме. Второй – для контроля качества усвоения материала.

Если аудитория в целом правильно отвечает на вводный вопрос, преподаватель излагает материал тезисно и переходит к следующему разделу лекции. Если же число правильных ответов ниже желаемого уровня, преподаватель читает подготовленную лекцию, в конце смыслового раздела задает новый (контрольный) вопрос. При неудовлетворительных результатах кон-

трольного опроса преподаватель возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

**- проблемная лекция**

Если в традиционной лекции используются преимущественно разъяснение, иллюстрация, описание, приведение примеров, то в проблемной – всесторонний анализ явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемная ситуация – это сложная, противоречивая обстановка, создаваемая за занятиях путем постановки проблемных вопросов (вводных), требующая активной познавательной деятельности обучающихся для ее правильной оценки и разрешения.

Проблемный вопрос содержит в себе диалектическое противоречие и требует для разрешения не воспроизведения известных знаний, а размышления, сравнения, поиска, приобретения новых знаний или применения полученных ранее.

Проблемная задача, в отличие от проблемного вопроса, содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска для ее решения.

Понятия «проблемный вопрос» и «проблемная задача» разграничиваются лишь условно, ибо проблемные вопросы могут перерасти в задачи, а задачи расчленяться на вопросы и под вопросы.

Уровень сложности, характер проблем зависят от подготовленности обучающихся, изучаемой темы и других обстоятельств.

Решение проблемных задач и ответ на проблемные вопросы осуществляет преподаватель (иногда прибегая к помощи слушателей, организуя обмен мнениями).

Преподаватель должен не только разрешить противоречие, но и показать логику, методику, продемонстрировать приемы умственной деятельности, исходящие из диалектического метода познания сложных явлений. Это



требует значительного времени, поэтому от преподавателя требуется предварительная работа по отбору учебного материала и подготовке «сценария» лекции.

В самом общем виде это могут быть следующие ступени. Анализ и отбор основного ключевого материала, который составляет логический костяк курса.

2. Выбор основных проблем и трансформация их в проблемные ситуации не больше 3-4).

3. Продумывание логики и методики разрешения каждой проблемной ситуации.

4. Компоновка всего лекционного содержания в целостную систему знаний и его методическое обеспечение.

5. «Проигрывание» лекции вслух или «про себя», прогнозирование успешности применения методических приемов активизации внимания и мышления слушателей.

6. Корректировка и окончательная подготовка содержания и методики изложения лекционного материала.

Таким образом, на лекции проблемного характера слушатели находятся в постоянном процессе «смышления» с лектором, и в конечном итоге становятся соавторами в решении проблемных задач. Все это приводит к хорошим результатам, так как, во-первых, знания, усвоенные таким образом, становятся достоянием слушателей, т.е. в какой-то степени знаниями-убеждениями; во-вторых, усвоенные активно, они глубже запоминаются и легко актуализируются (обучающий эффект), более гибки и обладают свойством переноса в другие ситуации (эффект развития творческого мышления); в третьих, решение проблемных задач выступает своеобразным тренажером в развитии интеллекта (развивающий эффект); в-четвертых, подобного рода лекция повышает интерес к содержанию и усиливает профессиональную подготовку (эффект психологической подготовки к будущей деятельности).

*Лабораторные занятия:*

1. дискуссия;
2. семинар – развернутая беседа;
3. круглый стол.

- **дискуссия** - метод активного включения обучаемых в коллективный поиск истины, повышающий интенсивность и эффективность учебного процесса. Она требует от студентов напряженной самостоятельной работы, рождает у каждого из них потребность высказать собственную точку зрения, свое мнение по обсуждаемому вопросу. Дискуссия на семинаре возникает разными путями:

- произвольно, стихийно, как реакция на нестрогое изложение материала, ошибочную формулировку или неоднозначное понимание обсуждаемого вопроса участниками семинара;

- планируется и организуется преподавателем.

Дискуссия должна быть доброжелательной и корректной. Ее участники должны проявлять принципиальность и последовательность в суждениях, ответственность за свое выступление, что выражается в научной весомости замечаний и контраргументов, содержательности выражаемой мысли, точности в определении понятий.

Академическая группа разделяется на три подгруппы, имеющие разные роли на практическом занятии:

- группа докладчиков
- группа оппонентов
- группа рецензентов.

В ходе занятия «докладчики» освещают основные вопросы занятия, «оппоненты» ведут научную дискуссию с «докладчиками», «рецензенты» анализируют ход дискуссии и всё занятие.

- **семинар – развернутая беседа.**

**Семинар - развернутая беседа** проводится на основе заранее разработанного плана, по вопросам которого готовится вся учебная группа. Основными компонентами такого занятия являются: вступительное слово препода-

вателя, доклады обучаемых, вопросы докладчикам, выступления студентов по докладам и обсуждаемым вопросам, заключение преподавателя. Темы докладов обозначены в плане.

Развернутая беседа позволяет вовлечь в обсуждение проблем наибольшее число обучаемых. Главная задача преподавателя при проведении такого семинарского занятия состоит в использовании всех средств активизации: постановки хорошо продуманных, четко сформулированных дополнительных вопросов, умелой концентрации внимания на наиболее важных проблемах, умения обобщать и систематизировать высказываемые в выступлениях идеи, сопоставлять различные точки зрения, создавать обстановку свободного обмена мнениями. Данная форма семинара способствует выработке у обучаемых коммуникативных навыков.

Как правило, темы докладов разрабатываются преподавателем заранее и включаются в планы семинаров. Доклад носит характер краткого (15-20 мин.) аргументированного изложения одной из центральных проблем семинарского занятия. В ходе такого рода семинаров могут быть заслушаны фиксированные выступления по наиболее важным, но трудным вопросам, а также аннотации новых книг или научных статей, подготовленные по заданию преподавателя.

При применении всех этих форм занятий студенты получают реальную практику формулирования своей точки зрения, осмысления системы аргументации, т.е. превращения информации в знание, а знаний в убеждения и взгляды.

Коллективная форма взаимодействия и общения учит студентов формулировать мысли на профессиональном языке, владеть устной речью, слушать, слышать и понимать других, корректно и аргументировано вести спор. Совместная работа требует не только индивидуальной ответственности и самостоятельности, но и самоорганизации работы коллектива, требовательности, взаимной ответственности и дисциплины. На таких практических занятиях

формируются предметные и социальные качества профессионала, достигаются цели обучения и воспитания личности будущего магистра.

Особенности коллективной мыслительной деятельности в том, что в ней существует жесткая зависимость деятельности конкретного студента от соратника; она помогает решить психологические проблемы коллектива; происходит «передача» действия от одного участника другому; развиваются навыки самоуправления.

#### **- круглый стол.**

«Круглый стол» – современная форма публичного обсуждения или освещения каких-либо вопросов, когда участники, имеющие равные права, высказываются по очереди или в определенном порядке.

«Круглый стол», как форма коллективной дискуссии, широко используется в современном мире, поскольку предоставляет максимальную возможность проводить плодотворные обсуждения, всесторонне рассматривать различные вопросы и вырабатывать совместные решения. Проблемы, обсуждаемые за «круглым столом» могут затрагивать любые социально-значимые проблемы, быть направленными на решение конкретных заданий или предлагать возможные пути развития.

«Круглые столы» характеризуются тем, что:

1. проводятся в форме обсуждения одного или нескольких определенных вопросов или проблем;
2. обсуждаемый вопрос допускает разные мнения и толкования, а также взаимные возражения участников;
3. в результате обсуждения должны быть выявлены точки зрения всех участников на данный вопрос;
4. участники имеют равные права и высказываются в определенном порядке.

При организации и проведении «круглого стола» следует обратить внимание на следующее:

1. время проведения «круглого стола» не должно превышать двух ча-

сов;

2. количество участников не должно быть очень большим;

3. следует предусмотреть, чтобы в распоряжении участников дискуссии были необходимые канцелярские принадлежности, общение было удобным, выступающие имели возможность наглядно продемонстрировать различный материал;

4. время выступления и порядок необходимо обговорить с участниками заранее;

5. ведущему необходимо быть очень внимательным, чтобы дать высказаться всем участникам и соблюсти регламент.

6. вопросы, предлагаемые для обсуждения, должны быть заранее подготовлены и известны участникам.

«Круглый стол» – это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, которая позволяет закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией.

Цель «Круглого стола» – выявить спектр мнений по поставленной проблеме, обсудить с позиции разных точек зрения неясные или спорные моменты, связанные с обозначенной проблематикой. Основной целью проведения «круглого стола» является выработка у учащихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения, высказывать свое мнение, приводить доказательства и аргументы.

Роль ведущего в проведении «круглого стола» заключается в том, чтобы, находясь в нейтральной позиции по отношению к участникам, продвигать развитие дискуссии, давать возможность каждому изложить свою пози-

цию. Некоторые выступления могут вызвать настолько бурную реакцию, что у участников возникнет желание немедленно обменяться мнением с соседом. В такой ситуации нет смысла пытаться возвать к порядку и требовать тишины. Более продуктивным будет предоставить несколько минут на обсуждение проблемы.

Для того чтобы участники чувствовали себя максимально комфортно и уверенно, необходимо в начале работы определить этапы, цели, задачи и основные вопросы, которые необходимо обсудить. При переходе к следующему этапу ведущий обязательно сообщает об этом участникам.

#### Структура «круглого стола»:

- Постановка цели.
- Слово для приветствия.
- Определение существующих трудностей.
- Поиск возможностей.
- Анализ аргументов.
- Подведение итогов.
- Выработка рекомендаций.
- Установление общих результатов проводимого мероприятия.

**Подготовка к экзамену.** Основное в подготовке к экзамену – повторение всего учебного материала дисциплины. Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на практических занятиях), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!). Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое по-

глощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и зачеты сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале. Использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше демонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена).

Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе освоения дисциплины и лишь после этого он вправе высказать иные, желательны аргументированные точки зрения.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения)
Б1.В.ОД.10	Эволюционная биология	<p>Лекционная аудитория: мультимедийный проектор Epson – 1 шт; ноутбук; ИБП – 1 шт; настенный экран.</p> <p>Кабинет общей биологии: телевизор LG; DVD проигрыватель. Список видеофильмов: 1. Эволюция органического мира. 2. Возникновение жизни на земле.</p> <p>Научный музей природы Школы педагогики</p>	<p>692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Чичерина, д. 44, ауд. 213.</p> <p>692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Чичерина, д. 44, ауд. 219.</p> <p>692500, Примор-</p>

		<p>ДВФУ: чучела птиц, млекопитающих; коллекция насекомых, коллекция моллюсков.</p> <p>Компьютерный класс:</p>	<p>ский край, г. Уссурийск, ул. Чичерина, д. 44.</p> <p>692500, Примор- ский край, г. Уссурийск, ул. Чичерина, д. 44, ауд. 308.</p>
--	--	---	---

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Этапы формирования компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-15 Способность к дивергентному мышлению, позволяющему высказывать и отстаивать оригинальные идеи	Знает	Методики развития дивергентного мышления, позволяющие высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся общеобразовательной школы по эволюционным вопросам биологии.
	Умеет	Применять дискуссионные методы на уроках биологии при обсуждении вопросов о закономерностях исторического развития живой материи, позволяющие высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся; поддерживать их активность и инициативность, развивать творческие способности, используя знания по эволюционной биологии.
	Владеет	Методиками развития дивергентного мышления, позволяющими высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся общеобразовательной школы.
СК-2 Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	Механизмы организации и функционирования живой материи, эволюционных преобразований.
	Умеет	С научных позиций объяснить принципы структурной и функциональной организации биологических объектов в онтогенезе и филогенезе.
	Владеет	Методами анализа и оценки состояния живых систем; механизмами гомеостатической регуляции живых объектов с окружающей средой, основными физиологическими методами анализа и оценки взаимодействия живых объектов на среду обитания в филогенезе.



### Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	<b>Раздел 1.</b> Введение в эволюционную биологию. История развития эволюционных учений	ПК-15	знает	ПР-1 Тест; Вопросы для обсуждения к занятиям 1-4.	УО-1 Экзамен Вопросы к экзамену: 1-19
			умеет	УО-3 Доклад; УО-4 Круглый стол; Вопросы для обсуждения к занятию 1.	
			владеет	УО-3 Доклад; УО-4 Круглый стол; Вопросы для обсуждения к занятию 1.	
		СК-2	знает	УО-1 Собеседование, ОУ-2 Коллоквиум; Вопросы для обсуждения к коллоквиуму.	
			умеет	УО-3 Доклад; Вопросы для обсуждения к занятиям 1-4.	
			владеет	УО-3 Доклад; Вопросы для обсуждения к занятиям 1-4.	
2.	<b>Раздел 2.</b> Происхождение и развитие жизни на Земле. Факторы эволюции. Микроэволюция	ПК-15	знает	ПР-1 Тест; Вопросы для обсуждения к занятиям 5-12.	УО-1 Экзамен Вопросы к экзамену: 20-45
			умеет	УО-4 Дискуссия, Круглый стол; Вопросы для обсуждения к занятиям 5,7; ПР-13 Творческое задание.	

			<b>владеет</b>	УО-4 Дискуссия, Круглый стол; Вопросы для обсуждения к занятиям 5,7; ПР-13 Твор- ческое зада- ние.	
		СК-2	<b>знает</b>	УО-1 Собесе- дование, ОУ-2 Коллоквиум; Вопросы для обсуждения к коллоквиуму.	
			<b>умеет</b>	ПР-7 Конспект; Вопросы для обсуждения к занятиям 5- 12.	
			<b>владеет</b>	ПР-7 Конспект; Вопросы для обсуждения к занятиям 5- 12.	
3.	<b>Раздел 3.</b> Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция	ПК-15	<b>знает</b>	ПР-1 Тест; Вопросы для обсуждения к занятиям 13- 17.	УО-1 Экзамен Вопросы к экзамену: 46-69
			<b>умеет</b>	УО-3 Доклад; УО-4 Круглый стол; Вопросы для обсуждения к занятию 13; ПР-7 Кон- спект.	
			<b>владеет</b>	УО-3 Доклад; УО-4 Круглый стол; Вопросы для обсуждения к занятию 13; ПР-7 Кон- спект.	

		СК-2	<b>знает</b>	УО-1 Собеседование, ОУ-2 Коллоквиум; Вопросы для обсуждения к коллоквиуму.	
			<b>умеет</b>	УО-3 Доклад; Вопросы для обсуждения к занятиям 13-17.	
			<b>владеет</b>	УО-3 Доклад; Вопросы для обсуждения к занятиям 13-17.	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-15 Способность к дивергентному мышлению, позволяющему высказывать и отстаивать оригинальные идеи	знает (пороговый уровень)	Методики развития дивергентного мышления, позволяющие высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся общеобразовательной школы по эволюционным вопросам биологии.	Знание методики и технологии развития дивергентного мышления, позволяющие высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся общеобразовательной школы по эволюционным вопросам биологии.	Способность использовать знания по методикам и технологиям развития дивергентного мышления, позволяющие высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся общеобразовательной школы в эволюционных вопросах биологии.
	умеет (продви-)	Применять	Умение приме-	- способность

	нутый)	дискуссионные методы на уроках биологии при обсуждении вопросов о закономерностях исторического развития живой материи, позволяющие высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся; поддерживать их активность и инициативность, развивать творческие способности, используя знания по эволюционной биологии.	нять дискуссионные методы на уроках биологии при обсуждении вопросов о закономерностях исторического развития живой материи, позволяющие высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся; умение поддерживать активность и инициативность учащихся общеобразовательной школы, развивать их творческие способности, используя знания по эволюционной биологии.	применять дискуссионные методы на уроках биологии при обсуждении вопросов о закономерностях исторического развития живой материи, позволяющие высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся; - способность поддерживать активность и инициативность учащихся, развивать их творческие способности, используя знания по эволюционной биологии.
	владеет (высокий)	Методиками развития дивергентного мышления, позволяющими высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся общеобразовательной школы.	Владение методиками развития дивергентного мышления, позволяющими высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся общеобразовательной школы.	- способность применять методики развития дивергентного мышления, позволяющие высказывать и отстаивать оригинальные идеи учащихся общеобразовательной школы.
СК-2 Способность применять принципы структурной и функцио-	знает (пороговый уровень)	Механизмы организации и функционирования живой материи, эволю-	Знание определений основных понятий по вопросам организации и функциониро-	Способность применять принципы структурной и функциональной организации

<p>нальной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p>		<p>ционных преобразований.</p>	<p>вания живой материи, эволюционных преобразований;</p>	<p>биологических объектов в онтогенезе и филогенезе;</p>
			<p>Знает источники информации по методам и подходам к проведению исследований.</p>	<p>- способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования в области организации и функционирования живой материи.</p>
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>С научных позиций объяснить принципы структурной и функциональной организации биологических объектов в онтогенезе и филогенезе.</p>	<p>Умение с научных позиций объяснить принципы структурной и функциональной организации биологических объектов в онтогенезе и филогенезе.</p>	<p>- способность с научных позиций объяснить принципы структурной и функциональной организации биологических объектов в онтогенезе и филогенезе.</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Методами анализа и оценки состояния живых систем; механизмами гомеостатической регуляции живых объектов с окружающей средой, основными физиологическими методами анализа и оценки взаимодействия живых объ-</p>	<p>Умение применять методы анализа и оценки состояния живых систем; использовать механизмы гомеостатической регуляции живых объектов с окружающей средой в филогенезе.</p>	<p>- способность применять методы анализа и оценки состояния живых систем, оценивать их роль в филогенезе; - способность использовать механизмы гомеостатической регуляции живых объектов с окружающей средой в филогенезе.</p>

		ектов на среду обитания в филогенезе.		
--	--	---------------------------------------	--	--

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Эволюционная биология»**

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Эволюционная биология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Видом промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен экзамен.

Для проведения экзамена составлен итоговый тест по дисциплине и перечень вопросов. Студенту необходимо по окончании изучения курса пройти итоговый тест, успешная сдача которого, при успешной текущей аттестации, является допуском к сдаче экзамена. На экзамене студент должен ответить на теоретические вопросы. В процессе сдачи экзамена ему могут быть заданы дополнительные вопросы. С перечнем вопросов студенты ознакомлены заранее.

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Эволюционная биология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Эволюционная биология» проводится в форме контрольных мероприятий (УО-1 Собеседование, УО-2 Коллоквиум, УО-3 Доклад, УО-4 Круглый стол, Дискуссия, ПР-1 Тест, ПР-13 Творческое задание, ПР-7 Конспект) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется преподавателем курса.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность в курсе, своевременность выполнения всех видов заданий);
- степень усвоения теоретических знаний;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

№ п/п	Содержание задания	Сроки выполнения	Оценка	
			Максимальная	Проходная
1.	Тест к разделу 1 «Введение в эволюционную биологию. История развития эволюционных учений».	2-3 неделя обучения	«отлично»	«удовлетворительно»
	Задание по теме «Эволюционная теория Ч. Дарвина» / подготовка доклада в сопровождении презентации /	2-3 неделя обучения		
2.	Тест к разделу 2 «Происхождение и развитие жизни на Земле. Факторы эволюции. Микроэволюция»	9-10 неделя обучения	«отлично»	«удовлетворительно»
	Задание по теме «Происхождение и развитие жизни на Земле» / написание конспекта /	4-7 неделя обучения		
	Задание по теме «Поток генов, популяционные волны, дрейф генов, изоляция как элементарные эволюционные факторы» / выполнение творческого задания (разработка теста) /	8-10 неделя обучения		
3.	Тест к разделу 3 «Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция»	15-16 неделя обучения	«отлично»	«удовлетворительно»
	Задание по теме «Эволюция филогенетических групп. Эволюция органов и функций» / подготовка доклада в сопровождении презентации /	11-13 неделя обучения		
	Задание по теме «Эволюция онтогенеза» / написание конспекта /	14-16 неделя		

		обучения		
--	--	----------	--	--

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Тесты для промежуточной аттестации

#### Вариант 1

**№ 1. Кто из ученых предусматривал трансформацию видов во времени:**

- а) Ламарк, б) Линней, в) Аристотель, г) Платон

**№ 2. Дарвин предложил понятие:**

- а) половой отбор, б) дизруптивный отбор, в) стабилизирующий отбор, г) К-отбор

**№ 3. Теория номогенеза разработана:**

- а) Бергом, б) Майром, в) Шмальгаузенем, г) Айялой

**№ 4. Элементарная единица эволюции это:**

- а) вид, б) особь, в) локальная популяция, г) суперпопуляция

**№ 5. При действии какого эволюционного фактора наблюдается неизбирательная элиминация:**

- а) естественный отбор, б) дрейф генов, в) изоляция, г) поток генов

**№ 6. При какой форме отбора в популяции закрепляются два альтернативных признака при элиминации нормы:**

- а) дизруптивный, б) стабилизирующий, в) дестабилизирующий, г) групповой

**№ 7. При использовании какого критерия вида учитываются меристические признаки:**

- а) генетического, б) экологического, в) географического, г) морфологического

**№ 8. Монотипический вид это:**

- а) имеющий узкий ареал, б) не имеющий подвидов, в) космополит, г) инбредный вид



**№ 9. Какое видообразование возможно при длительной географической изоляции популяций:**

а) аллопатрическое, б) гибридогенное, в) филетическое, г) симпатрическое

**№ 10. При какой форме аллогенеза формируются упрощенные отношения со средой:**

а) катагенез, б) гипергенез, в) эпигенез, г) телогенез

**№ 11. Развитие манипуляторной функции конечности приматов это:**

а) расширение функции, б) смена функции, в) замещение функции, г) ослабление главной функции

**№ 12. Какой из показателей не является критерием частного регресса:**

а) уменьшение числа хромосом в наборе, б) сужение ареала, в) уменьшение полиморфизма, г) снижение конкурентоспособности

**№ 13. Кометная пыль приносит в биосферу:**

а) органические молекулы, б) вирусы, в) споры бактерий, г) провирусы

**№ 14. Архебактерии обладали:**

а) хемосинтезом, б) брожением, в) бактериальным фотосинтезом, г) анимальным питанием

**№ 15. Билатеральная симметрия впервые возникает у:**

а) плоских червей, б) губок, в) круглых червей, г) гребневиков

**№ 16. Переход к К-стратегии позволил приматам:**

а) расширить ареалы, б) перейти к бипедальности, в) повысить эффективность обучения потомства, г) перейти к социальности

**№ 17. Неандертальцы появились предположительно:**

а) 40 тыс. лет назад, б) 500 тыс. лет назад, в) 250 тыс., г) 700 тыс.

## **Вариант 2**

**№ 1. Кто был создателем теории катастрофизма:**

а) Бюффон, б) Кювье, в) Ламарк, г) Уоллес

**№ 2. Кто из ученых впервые предложил понятие «естественный отбор»:**

- а) Дарвин, б) Уоллес, в) Мендель, г) Геккель

**№ 3. Понятие «дестабилизирующий отбор» предложено:**

- а) Беляевым, б) Майром, в) Симпсоном, г) Бергом

**№ 4. К какому типу полиморфизма следует отнести наличие в популяции меланистических и пятнистых форм божьих коровок:**

- а) сбалансированный, б) переходный, в) геномный, г) внеядерный

**№ 5. Какая форма изоляции предусматривает обязательное изменение морфологических фенотипов:**

- а) временная, б) механическая, в) географическая, г) этологическая

**№ 6. При какой форме отбора происходит так называемое расширение изменчивости:**

- а) дестабилизирующий, б) движущий, в) альтруистический, г) групповой

**№ 7. Какой критерий вида нельзя использовать в случае симпатрических ареалов:**

- а) географический, б) морфологический, в) генетический, г) экологический

**№ 8. Жизненная форма вида это:**

- а) экотип, б) биотип, в) полувид, г) дем

**№ 9. Какое видообразование протекает без дивергенции:**

- а) филетическое, б) аллопатрическое, в) симпатрическое, г) парапатрическое

**№ 10. При какой форме аллогенеза наблюдается изменение среды для реализации потребностей вида:**

- а) телогенез, б) эпигенез, в) гипергенез, г) катагенез

**№ 11. Переход вида к размножению на личиночной стадии это:**

- а) неотения, б) педоморфоз, в) номогенез, г) тихогенез

**№ 12. Какой из показателей является критерием общего прогресса:**

- а) увеличение размеров организмов, б) безотходность работы экосистем,
- в) стабилизация числа видов, г) развитие теплокровности

**№ 13. Космическая пыль содержит:**

- а) комплекс замерзших газов, б) вирусы, в) аминокислоты, г) провирусы

**№ 14. Согласно гипотезе симбиогенеза митохондрии эукариот возникли на основе:**

- а) бактерий, б) вирусов, в) провирусов, г) цианофитов

**№ 15. Предки членистоногих это:**

- а) круглые черви, б) бокоплавные моллюски, в) кольчатые черви, г) нематоды

**№ 16. Какой из признаков отличает гоминид от понгид:**

- а) отсутствие диастемы, б) бинокулярное зрение, в) смена когтей ногтями, г) социальность

**№ 17. Согласно монофилетической модели гоминиды начали расселение с территории Африки на стадии:**

- а) австралопитека, б) человека умелого, в) человека выпрямленного, г) человека разумного

### **Вариант 3**

**№ 1. Кто из ученых не признавал реальность эволюции по естественным причинам:**

- а) Ламарк, б) Линней, в) Бюффон, г) Уоллес

**№ 2. Дарвин в своих трудах использовал метод:**

- а) актуализма, б) номогенеза, в) ортогенеза, г) неокатастрофизма

**№ 3. Понятие стабилизирующий отбор предложено:**

- а) Шмальгаузену, б) Беляевым, в) Майром, г) Любищевым

**№ 4. Какой тип пространственного распределения обычен при высоком уровне конкуренции в деме:**

- а) групповой, б) ленточный, в) равномерный, г) случайный

**№ 5. При действии какого эволюционного фактора отсутствует естественная селекция фенотипов:**

- а) дрейф генов, б) поток генов, в) мутационный процесс, г) изоляция

**№ 6. Какая форма отбора направлена на увеличение плодовитости особей:**

- а) групповой, б) r-отбор, в) K-отбор, г) движущий

**№ 7. Какой критерий используется при типологическом подходе к виду:**

- а) экологический, б) генетический, в) морфологический, г) этологический

**№ 8. Политипический вид это:**

- а) вид, имеющий подвиды, б) с широким ареалом, в) конкурентоспособный, г) полистациальный

**№ 9. Какое видообразование возможно при длительном контакте двух подвидов:**

- а) парапатрическое, б) филетическое, в) гибридогенное, г) симпатрическое

**№ 10. При какой форме аллогенеза формируется узкая специализация:**

- а) телогенез, б) эпигенез, в) гипергенез, г) катагенез

**№ 11. Эволюционное изменение крыла у пингвина это:**

- а) ослабление главной функции, б) смена функции, в) усиление главной функции, г) замещение функции

**№ 12. Какой из показателей не является критерием частного прогресса:**

- а) расширение ареала, б) увеличение полиморфизма, в) повышение конкурентоспособности, г) увеличение числа хромосом

**№ 13. В кометном веществе обнаружены:**

- а) бактерии, б) вирусы, в) белки, г) органические молекулы

**№ 14. Согласно гипотезе симбиогенеза хлоропласты возникли на основе:**

а) цианобактерий, б) бактерий, в) риккетсий, г) вирусов

**№ 15. Какой из типов не является тупиковой ветвью эволюции:**

а) кишечнополостные, б) губки, в) иглокожие, г) плоские черви

**№ 16. Что не явилось предпосылкой антропогенеза**

а) развитие бинокулярного зрения, б) переход к К-стратегии, в) развитие манипуляторной функции конечностей, г) переход к плотоядности

**№ 17. Человек умелый появился предположительно:**

а) 700 тыс. лет назад, б) 300 тыс., в) 4 млн., г) 10 млн.

Для данного теста не установлено ограничения количества попыток выполнения и временные ограничения.

#### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы на 14 из 17 вопросов.

#### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Эволюционная биология»:**

1. Эволюционные идеи в древности, Средневековье и в эпоху Возрождения.
2. Развитие эволюционных взглядов в XVIII и первой половине XIX веков.
3. Вопросы дискуссии по теме «Значение работ К. Линнея, Ж.-Л. Бюффона, К. Вольфа, Ж. Кювье, Ж. Сент-Илера, К. Бэра и других для выработки представлений о единстве и развитии живой природы».
4. Борьба трансформизма и креационизма, преформизм и эпигенез.
5. Взгляды К.Ф. Рулье.
6. Принцип «градации» органических форм.
7. Вопросы дискуссии по теме «Ж.Б. Ламарк о виде, влиянии среды на организм, роли упражнения и не упражнения органов в эволюции».
8. Ж.Б. Ламарк о прогрессе и приспособлении живых существ.

9. Оценка учения Ж.Б. Ламарка.

10. Вопросы дискуссии по теме «Эволюционное учение Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина».

11. Дальнейшее развитие эволюционного учения. Первые успехи развития дарвинизма и его влияние на прогресс биологии (Работы Т. Гексли, Ф. Мюллера, А. Уоллеса, В.О. и А.О. Ковалевских, К.А. Тимирязева и др.).

12. Критические выступления против теории Ч. Дарвина (С.-Д.Д. Майварт, Ф. Дженкинс, Г. де Фриз, У. Бэтсон и др.).

13. Основные этапы дарвинизма в XX веке. Роль отечественных биологов (работы Н.И. Вавилова, Н.К. Кольцова, И.В. Мичурина, А.Н. Северцова, В.Н. Сукачёва, С.С. Четвертикова, И.И. Шмальгаузена и др.) в развитии эволюционного учения.

14. Вопросы дискуссии по теме «Основные свойства живого».

15. Геохимическая роль жизни на Земле (В.И. Вернадский). Биотический потенциал и «давление» жизни.

16. Эволюционные преобразования – необходимое условие существования жизни на Земле.

17. Системность и организованность жизни. Основные уровни организации жизни (молекулярно-генетический, онтогенетический, популяционно-видовой, биогеоценотический); их взаимосвязь и соотношение.

18. Единство жизни в круговороте вещества и энергии на Земле.

19. Частично-поисковые методы при изучении темы «Значение данных палеонтологии, биогеографии, морфологии, эмбриологии, систематики, генетики, молекулярной биологии, физиологии, селекции и других наук для обоснования принципа эволюции органического мира».

20. Комплексность методов изучения эволюционного процесса.

21. Частично-поисковые методы при изучении темы «Методы изучения микроэволюционного процесса в настоящее время (генетические, морфологические, экологические)».

22. Частично-поисковые методы при изучении темы «Методы изучения макроэволюции (метод тройного параллелизма, эколого-морфологический метод)».

23. Вопросы дискуссии по теме «Гипотезы возникновения жизни на Земле».

24. Основные черты и этапы эволюции. Общие сведения о геохронологии Земли. Этапы химической эволюции и возникновения жизни (химическое «предопределение» жизни).

25. Вопросы дискуссии по теме «Доказательства возможности абиогенного происхождения жизни: (химические, геологические, космические, экспериментальные)».

26. Роль симбиогенеза на начальных этапах эволюции.

27. Основные черты и этапы эволюции растений и животных. Взаимосвязь эволюции микроорганизмов, растений и животных.

28. Использование дискуссионных методов при изучении темы «Современные теории эволюции. Проблемы синтеза».

29. Методы изучения эволюционного процесса.

30. Популяция как элементарная эволюционная структура. Структура популяции.

31. Полиморфизм в популяции. Типы полиморфизма, его значение для эволюционной судьбы популяции.

32. Мутации и мутационный процесс.

33. Поток генов и популяционные волны как факторы эволюции.

34. Дрейф генов, его эволюционное значение.

35. Изоляция и ее формы. Роль изоляции в изменении генофонда популяции.

36. Адаптации, их классификация. Адаптациогенез.

37. Использование дискуссионных методов при изучении темы «Естественный отбор, его предпосылки и условия действия. Стабилизирующий отбор».

38. Движущий и дизруптивный отбор.
39. Половой отбор, формы его проявления. Адаптивные и неадаптивные результаты полового отбора.
40. Альтруистический, групповой, дестабилизирующий отбор.
41. К- и r- отбор. Значение двух альтернативных стратегий в эволюции популяций.
42. Вид и его структура. Внутривидовые категории, их особенности.
43. Современные концепции вида.
44. Критерии вида и варианты их использования в эволюционных исследованиях.
45. Видообразование. Формы видообразования.
46. Эволюционный прогресс. Понятие общего и частного прогресса.
47. Эволюционный регресс. Вымирание, его причины. Тупиковые филумы эволюции.
48. Арогенез и аллогенез. Формы аллогенеза.
49. Дивергенция, конвергенция, параллелизм, филетическая эволюция.
50. Темпы эволюции.
51. Понятие моно- и полифилии.
52. Использование дискуссионных методов при изучении темы «Направленность макроэволюционного процесса».
53. Принципы филогенетических изменений органов.
54. Правила эволюции филогенетических групп.
55. Соотношение филогенеза и онтогенеза.
56. Современные гипотезы происхождения живых систем.
57. Основные этапы эволюции на клеточном уровне организации.
58. Вопросы дискуссии по теме «Гипотезы происхождения многоклеточных».
59. Основные этапы эволюции растений.
60. Основные этапы эволюции растений.



61. Использование дискуссионных методов при изучении темы «Кризисы в эволюции экосистем и биосферы прошлого».
62. Место человека в системе животного мира.
63. Биологические предпосылки антропогенеза.
64. Социальные причины антропогенеза.
65. Основные стадии эволюции приматов.
66. Стадии эволюции гоминид.
67. Особенности эволюции человека разумного.
68. Проблемы современной эволюции экосистем и биосферы в целом.
69. Вопросы дискуссии по теме «Нерешенные проблемы эволюционного учения».

**Образец экзаменационного билета:**

**Экзаменационный билет № 1**

**Дисциплина: Эволюционная биология**

1. Вопросы дискуссии по теме «Доказательства возможности абиогенного происхождения жизни: (химические, геологические, космические, экспериментальные)».
2. Поток генов и популяционные волны как факторы эволюции.
3. Использование дискуссионных методов при изучении темы «Кризисы в эволюции экосистем и биосферы прошлого».

**Принцип составления экзаменационного билета:**

На экзамене студентам предложены 23 экзаменационных билета. Для объективности оценки знаний в билет включено 3 вопроса из разных разделов изучаемого курса: «Введение в эволюционную биологию. История развития эволюционных учений», «Происхождение и развитие жизни на Земле. Факторы эволюции. Микроэволюция» «Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция». Вопросы подобраны по принципу сочетания более и менее сложного для усвоения.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене**

**по дисциплине «Эволюционная биология»**

<b>Баллы (рейтинго- вой оцен- ки)</b>	<b>Оценка за- чета/ экза- мена</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
85-100	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
76-85	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
61-75	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
0-60	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который дал ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без допол-

		нительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	--

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

#### **Тест к разделу 1 «Введение в эволюционную биологию. История развития эволюционных учений»**

1. Кто из естествоиспытателей объяснял динамику разнообразия живых организмов, обитающих на Земле, серией катастроф в ходе геохронологических событий?

- а) Ж.Б. Ламарк;
- б) Э. Геккель;
- в) Ж. Кювье.

2. Кто из естествоиспытателей объяснял эволюционные изменения стремлением живых организмов к совершенствованию и наследованием благоприятных свойств:

- а) Э.Геккель;
- б) Ж.Б. Ламарк;
- в) Ч.Дарвин;
- г) Л.С. Берг;
- д) А.А. Любищев.

3. Как назывался комплекс представлений об эволюции, который предполагал следующий набор теоретических положений: признание естественного отбора и сальтационного видообразования, наследования благоприобретенных свойств, влияния онтогенеза предков на наследственность потомков:

- а) автогенез;
- б) эктогенез;
- в) советский творческий дарвинизм;
- г) механоламаркизм.

4. Гипотезы "космического" происхождения массового вымирания видов, обитавших на Земле, не выдерживают критики по следующим причинам:

а) каждый таксон живых организмов проходит фазу "старения" вследствие достижения крайней степени специализации и вымирает независимо от влияния космических факторов;

б) в биосфере массовые вымирания тех или иных таксонов происходили в разное время и были растянуты на миллионы лет.

5. По Ч.Дарвину, дифференцированное выживание особей в ряду поколений, приводящее к эволюционному процессу, это следствие

а) характерных для живой природы прогрессивных изменений, происходящих постепенно;

б) скачкообразных прогрессивных изменений, характерных для живой природы;

в) естественного отбора, действующего на разнокачественных по приспособительным и репродуктивным возможностям особей, обладающих наследственной изменчивостью;

г) случайных процессов, имеющих место в результате географической изоляции, например, изоляции отдельных групп вьюрков на Галапагосских

6. Неодарвинизм - это такая точка зрения, которая

а) дополняет учение Ч.Дарвина современными представлениями о видообразовании и макроэволюции;

б) описывает процесс видообразования в форме закономерного следствия возникновения мутаций;

в) объединяет современные данные популяционной и молекулярной генетики с положениями классического дарвинизма.

### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если не допущено ни одной ошибки.

## Тест к разделу 2 «Происхождение и развитие жизни на Земле. Факторы эволюции. Микроэволюция»

### Вариант 1

1. С позиций современной эволюционной теории, материалом эволюции служит

- а) внутривидовая конкуренция;
- б) межвидовая конкуренция;
- в) генетическая изменчивость;
- г) гаметогенез;
- д) онтогенез.

2. Движущей силой эволюции является

- а) мутагенез;
- б) естественный отбор;
- в) широкая норма реакции.

3. Точкой приложения векторов естественного отбора являются

- а) неодинаковые особи, принадлежащие к одной популяции;
- б) биоценозы;
- в) консорции.

4. Возникновение наследственной изменчивости объясняется

а) рекомбинацией наследственных факторов (генов) родителей в организмах потомков;

б) рекомбинацией, мутациями, условиями онтогенеза родительских форм и действием эпигенетических факторов;

в) рекомбинацией наследственных факторов, появлением генных и хромосомных мутаций, условиями жизни родительских форм, изменчивостью начальных процессов онтогенеза, а также средовыми влияниями, оказываемыми на взаимодействие развивающихся эмбриональных закладок;

- г) появлением генных и хромосомных мутаций;
- д) действием внешних условий существования;

е) рекомбинацией наследственных факторов родителей и мутациями;

5. Наследственная изменчивость - это

а) результат генетической комбинаторики и мутации;

б) следствие творческой функции естественного отбора;

в) неотъемлемое свойство всех живых организмов;

г) результат географической, этологической и других форм изоляции.

6. Норма реакции

а) определена генотипом;

б) определяет генотип.

7. Темпы однонаправленного изменения условий среды обитания, приводящие к приобретению живыми организмами новых структур, функций и жизненных стратегий

а) влияют на скорость видообразования;

б) не влияют на скорость видообразования.

8. В основе селектогенеза лежат следующие теоретические положения:

а) наличие в природных популяциях преимущественного соответствия генетического полиморфизма фенотипическому, а также наследование в ряду поколений благоприятных свойств;

б) относительность органической целесообразности, достигнутой особями популяции, а также отсутствие направленности их генетической изменчивости.

9. Селектогенез - это представления о том, что

а) органическая эволюция происходит путём естественного отбора признаков, детерминированных генетически;

б) естественный отбор, действующий на внутривидовую изменчивость, удовлетворительно объясняет основной механизм эволюционных изменений;

в) основным механизмом эволюционного процесса является естественный отбор, действующий на основе наследственной изменчивости как имманентном свойстве всех живых организмов.

Для данного теста установлено ограничение количества попыток (3 попытки).

### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы из 9 на 7 вопросов.

### **Вариант 2**

1. Фенотипическая изменчивость особей популяции

а) является следствием "расшатывания" материнской программы развития под влиянием биотических и абиотических факторов внешней среды;

б) определена генотипом.

2. Модель панмиктической популяции, в которой действуют закономерности, описываемые уравнением Харди-Вайнберга

а) соответствует ситуации, наблюдаемой в большинстве природных популяций;

б) никогда не находит соответствия в природных условиях, но может описывать ситуации, имеющие место в популяциях, клонах и линиях лабораторных животных;

в) наблюдается как в природных, так и в лабораторных условиях для отдельных признаков;

г) наблюдается в природе при стабилизирующей форме естественного отбора.

3. В свободно скрещивающейся (панмиктической) популяции достаточно длительный разнонаправленный отбор, как правило, приводит

а) к увеличению комбинитивной изменчивости;

б) к сужению нормы реакции;

в) к подавлению генокопирования модификационных изменений.

4. Какие из перечисленных явлений связаны с повышением подвидового многообразия животных:

- а) наличие свободных экологических микрониш;
- б) имеется несколько поколений молодняка, появляющегося на свет в течение одного года;
- в) повышение в популяции доли гомономных скрещиваний особей;
- г) повышение доли относительно изолированных рас;
- д) наличие факторов, способствующих частичной репродуктивной изоляции группировок особей, принадлежащих к одному виду;
- е) селективные процессы, направленные на изменение темпов онтогенеза, при обитании вида в поликлиматическом ареале.
- ж) усиление изменчивости признаков размножающихся особей популяции, сопровождающееся постзиготическими механизмами репродуктивной изоляции.

5. Для того чтобы особей одного вида можно было бы отнести к разным популяциям, потенциально обладающим собственной эволюционной судьбой, должны наблюдаться следующие условия:

- а) необходимо, чтобы в природе, наряду со сходством особей этих популяций по ряду признаков, наблюдалось также пороговое изменение какого-либо признака, характеризующего данные множества организмов, не связанное с их половой или возрастной принадлежностью;
- б) условие, названное в пункте *а)*, должно сопровождаться какими-либо презиготическими механизмами изоляции особей, которых мы относим к разным популяциям;
- в) условие, названное в пункте *а)* должно сопровождаться не только презиготическими, но также и постзиготическими изолирующими механизмами; в противоположном случае наблюдается исчезновение гибридов, полученных от скрещивания особей, принадлежащих к разным популяциям;
- г) условие, названное в пункте *а)*, сопровождающееся пространственной подразделенностью этих групп особей;
- д) условие, названное в пункте *а)*, сопровождающееся разными жизненными стратегиями этих групп особей;



е) условие, названное в пункте а), сопровождающееся распределением животных по разным субнишам;

ж) условие, названное в пункте а), сопровождающееся размножением животных в разные сезоны года.

6. Как называется такой тип скрещивания особей, принадлежащих к одной популяции, при котором наблюдаются преимущественно статистически достоверные половые контакты животных с одинаковыми фенотипами?

а) положительным ассортативным, или гомогамным;

б) гомономным;

в) отрицательным ассортативным;

г) панмиктическим.

7. Генетическая полиморфность популяции - это

а) характеристика поведенческой и морфологической разнокачественности особей, слагающих популяцию;

б) свойство популяции, возникшее в результате действия естественного отбора, направленного против гомозигот;

в) свойство популяции, усиление которого в ряду поколений приводит, как правило, к освоению популяцией новых экологических ниш.

8. Авторегуляторность процессов эволюции сопровождается:

а) управлением по принципу "обратной связи": изменчивость представляет собой канал "прямой" связи, а канал обратной связи выражен через экологические взаимодействия особей популяции с окружающей средой;

б) воздействием управляющего блока - регулятора (биоценоза) на регулируемый блок - объект управления (популяцию). Обратная связь осуществляется через фенотипы, взаимодействующие с окружающей средой в ходе борьбы за существование.

9. Процессы, имеющие место в ходе селектогенеза, характеризуются следующими обстоятельствами:

а) в ответ на взаимодействие частично изолированной популяции с её экологическим окружением происходит борьба за существование;

б) адаптивные возможности популяций, испытывающих давление отбора со стороны сообществ, включающих данную популяцию в свой состав, отличаются;

в) в ответ на требования экологических условий данного места и времени наблюдается повышение частоты генов и генных сочетаний относительно изолированной группы особей какого-либо вида;

г) наблюдается изменение только тех признаков, по которым идет отбор;

д) особи, имеющие такие отклонения от среднестатистической популяционной нормы, которые совпадают с направлением центробежного или движущего отбора, получают преимущества.

10. Направленное смещение нормы реакции особей природной популяции, фиксированное генотипически, свидетельствует о следующих явлениях:

а) наличии естественного отбора;

б) генокопировании модификационных изменений;

в) эволюционном процессе, происходящем в популяции;

г) одностороннем изменении условий существования популяции;

д) плейотропном действии генов.

11. Эволюционные последствия формирования генных комплексов, происходящие в ходе эволюции вида, заключаются в следующем:

а) накапливаются признаки, утратившие своё эволюционное значение;

б) усиливается неопределенная изменчивость в популяции;

в) "дикий" тип приобретает нерасщепляющийся блок доминантных генов;

г) возникают и прогрессивно развиваются адаптивные признаки;

д) усиливается селекционный эффект движущего отбора по основному признаку.

12. Фундаментальная теорема естественного отбора гласит:

а) "селектогенез в популяциях не может происходить при осциллирующих изменениях условий среды обитания организмов";

б) "отбор не может идти в направлении снижения приспособленности".

13. Наиболее вероятными последствиями повышения генетического полиморфизма популяции будут следующие ситуации:

а) распределение особей популяции по дисперсным экологическим микронишам, при условии стабильности среды обитания;

б) сохранение вида при изменении условий обитания, при условии отсутствия изоляции между частями популяции;

в) в стабильной среде обитания - закрепление сложившейся пространственной и этологической структуры популяции. Для данного теста установлено ограничение количества попыток (3 попытки).

Для данного теста установлено ограничение количества попыток (3 попытки).

#### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы из 13 на 10 вопросов.

#### **Вариант 3**

1. Искусственный отбор, осуществляемый в каком-либо выбранном направлении

а) зависит от уровня полигенности, обуславливающей отбираемый признак. Чем выше полигенность, тем дольше можно вести отбор;

б) не зависит от уровня полигенности отбираемого признака.

2. Отбор, происходящий против повышения генетической изменчивости какого-либо признака у особей в природной популяции, называется

а) балансирующим;

б) раздробляющим;

в) стабилизирующим;

г) искусственным;

д) частотно-зависимым;

е) циклическим.

3. Контрбаланс векторов естественного отбора приводит к

- а) видообразованию;
- б) стабилизации признаков;
- в) усилению полового отбора;
- г) усилению репродуктивного отбора в гетерозиготной популяции;
- д) репродуктивной изоляции;
- е) элиминации гомозиготных особей.

4. Нормализующий отбор - это

- а) форма центростремительного отбора, изменяющая долю элиминируемых уклонений в популяции с течением времени;
- б) отбор по пластичным признакам фенотипа;
- в) стабилизирующий отбор, характеризующийся постоянством долей внутривидовых вариантов фенотипических признаков.

5. Искусственный отбор, направленный на повышение приспособляемости к конкретным условиям, успешнее осуществляется среди тех рас, которые изначально

- а) обладают богатым генофондом;
- б) высоко гомозиготны, поскольку чем шире норма реакции, тем менее эффективен отбор (S
- в) обладают стабильными эпигеномными морфогенетическими корреляциями по тем признакам, по которым идет отбор.

6. Если совокупности особей одного вида пространственно разобщены, но при их взаимодействии, циклически имеющем место в природе в результате флуктуаций численности, происходит выравнивание скачкообразно варьирующих фенотипических характеристик, наблюдается тенденция

- а) к движущей форме селективного скрещивания;
- б) к стабилизирующей форме селективного скрещивания.

7. Такая разновидность дизруптивного отбора, которая приводит к появлению нескольких морф внутри одной материнской популяции без её разделения на две или более дочерние популяции, была названа Ф.Г. Добжанским

- а) частотно-зависимым отбором;

б) балансирующим отбором.

8. Особи с фенотипическими отклонениями от ранее существующей популяционной нормы получают селективное преимущество при следующих условиях:

а) стабильные условия биоценоза;

б) разнонаправленные внешние изменения;

в) географическая изоляция части ранее единой популяции.

9. "Межвидовой отбор" описывает гипотетические процессы, приводящие к неодинаковому выживанию различных видов, имеющих общее происхождение. Этот процесс, по мнению S.M. Stanley, обуславливается следующими причинами:

а) разные виды проходят с различной скоростью фазу развития, фазу достижения высоко специализированной организации и фазу старения;

б) некоторые группы, способные к быстрой дифференциации, обладают более высоким потенциалом морфофизиологических (а для животных - и поведенческих) изменений, и, вследствие этого, обладают более высокой способностью к прогрессивной эволюции.

10. Согласно взглядам Э. Майра, направленный отбор будет идти самыми быстрыми темпами при следующих обстоятельствах:

а) в пределах широко распространенных видов, обладающих высокой численностью особей, с сохранением множества альтернативных аллелей в популяциях, обитающих на обширных ареалах;

б) в мелких популяциях, обитающих на ограниченной территории, то есть в таких группах, в которых близкородственное скрещивание приводит к гомозиготности и доступности как доминантных, так и рецессивных признаков для действия отбора.

11. Краевые изоляты популяции характеризуются тем, что

а) в них отбор может изменить направление, характерное для основной части популяции;

б) в них представлены все генотипы, имеющиеся в данной популяции.

12. Процесс дифференциации близких видов у позвоночных животных может происходить следующим образом:

а) скрытый и постепенно накапливающийся в популяции "мобилизационный резерв" наследственной изменчивости периодически активируется под воздействием резко изменившихся условий внешней среды. При этом усиливается генетическая гетерогенность популяции, сопровождающаяся нарушением панмиксии. В результате экологически единая популяция "раскалывается" на части;

б) какие-либо новые биохимические, морфофизиологические или поведенческие особенности живых организмов, зафиксированные в геномах, появляются в популяциях при их длительной географической изоляции. В дальнейшем, при заселении ранее изолированными группами одних и тех же биотопов, скрещивание между их представителями становится невозможным. Такие вторично симпатрические виды продолжают дивергенцию в результате конкуренции за ресурсы;

в) в результате автономизации онтогенеза, происходящей своеобразно у разных групп особей единой популяции и приводящей к разворачиванию формообразования в нескольких направлениях, а также вследствие флуктуирующих средовых влияний, действующих на разворачивание генотипических программ развития, части ранее единой популяции постепенно дифференцируются.

13. Адаптивная радиация характеризуется следующими чертами:

а) поскольку изменчивость носит случайный характер, то у производных в результате эволюции форм одновременно возникает множество всевозможных гомологичных структур, позволяющих им занять разнообразные адаптивные зоны;

б) адаптивная радиация не основывается на равной вероятности возникновения всех потенциально возможных форм, поскольку конкретные условия среды обитания и особенности индивидуального развития ограничивают теоретически возможные морфотипы. Палеонтологическая летопись показывает,

что процессы обширной радиации чередуются с приспособлением небольшого числа выживших форм к конкретным условиям своего существования с помощью формирования только некоторых из возможных структур и способов адаптации;

в) вымирание какой-либо формы позволяет заселить её адаптивную зону другой группой живых организмов без каких-либо морфофункциональных перестроек;

г) приобретение новых особенностей строения, функционирования или поведения позволяет эволюционирующей группе освоить новые адаптивные зоны. Конкуренция с другими видами приводит, как правило, к большей специализации.

Для данного теста установлено ограничение количества попыток (3 попытки).

#### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы из 13 на 10 вопросов.

#### **Вариант 4**

1. Изоляция какой-либо группы - это явление,
  - а) препятствующее видообразованию;
  - б) способствующее видообразованию;
  - в) в результате которого появляются популяции, характеризующиеся отсутствием мигрирующих особей.
2. Популяционный генофонд характеризуется следующими чертами:
  - а) все многообразие аллелей популяционного генофонда представлено в геноипе каждой особи, входящей в данную популяцию;
  - б) значительная часть аллелей, имеющихя в генофонде, фенотипически никак не проявляется у особей, слагающих популяцию;

в) если рассматривать фенотипы всей совокупности особей, слагающих данную популяцию, то можно обнаружить фенотипическое проявление всех аллелей, имеющих в генофонде популяции.

3. Дрейф генов, как фактор эволюции, может быть охарактеризован следующим образом:

а) приводит к эволюционному процессу внутри популяции только в том случае, если изменения генофонда, произошедшие в результате дрейфа генов, соответствуют лучшей приспособленности;

б) изменяет популяции вне зависимости от требований лучшей приспособленности.

4. Факторы эволюции, по их отношению к наследственной изменчивости, можно охарактеризовать следующим образом:

а) все факторы эволюции усиливают процессы генетической комбинаторики, активизируя скрытые в популяции резервы генетического разнообразия;

б) некоторые факторы эволюции создают изменчивость в популяции (например, дрейф генов и естественный отбор), а другие - просто сортируют изменчивость (к таким факторам можно отнести, например, генные и хромосомные мутации);

в) дрейф генов и естественный отбор сортируют изменчивость, а мутации её создают.

5. Эволюционный процесс - это

а) процесс превращения изменчивости особей одной группы в изменчивость групп в пространстве и во времени, происходящий в результате действия естественного отбора или, в отдельные периоды, только в результате действия генетического дрейфа;

б) результат естественного отбора неравноценных в генетическом смысле особей, слагающих относительно изолированную группу одного вида;

в) адаптация в череде поколений.



6. Дифференциация популяций в процессе эволюции может пойти так далеко, что из разных популяций ранее единого вида

а) образуются новые виды;

б) образуются представители, различия между которыми могут быть отнесены на следующих этапах радиации, в таксономическом отношении, к разным видам, родам, семействам, отрядам и даже типам.

7. При прочих равных условиях, скорость элементарного эволюционного процесса - качественного и количественного изменения генофонда популяции -

а) выше в небольших популяциях;

б) выше в крупных популяциях.

8. Сверхдоминирование - это

а) моногенный гетерозис, сопровождающийся сбалансированным генетическим грузом, результат отбора на повышение гетерозиготности;

б) результат увеличения внутривидовой доли особей, обладающих доминантным генотипом по большинству локусов.

9. Генетико-автоматические процессы, как явления, приводящие эволюционным изменениям, приобретают существенное значение

а) в популяциях с высокой численностью особей, занимающих обширные ареалы;

б) в популяциях с относительно небольшим числом особей.

10. "Генетический груз", имеющийся в популяции в форме рецессивных вредоносных мутантных аллелей, не исчезает в результате естественного отбора по следующей причине:

а) периодические флуктуации численности ранее изолированных частей популяции приводят к потоку генов, включающему аллель генетического груза, последовательно элиминирующийся в каждой отдельной части популяции;

б) особи-гетерозиготы по мутантному аллелю обладают какими-либо преимуществами перед особями, не обладающими мутантным аллелем;

в) вектор естественного отбора направлен на более важные для выживания признаки;

г) рецессивные мутации постоянно возникают, но не элиминируются в силу своей рецессивности.

11. Выберите из перечисленных вариантов ситуацию, которая может обеспечить максимальную скорость распространения мутантного аллеля в популяции:

а) мутантный аллель дает фенотипическое преимущество, но рецессивен по отношению к нормальному аллелю;

б) мутантный аллель рецессивен и в гомозиготном состоянии приводит к гибели носителя данного аллеля;

в) мутантный аллель дает фенотипическое преимущество и доминантен по отношению к нормальному аллелю;

г) мутантный аллель нейтрален в селективном отношении;

д) мутантный аллель доминантен, обладание им дает селективные преимущества и локус данного аллеля находится рядом с локусом аллеля, обеспечивающего жизненно важные функции.

Для данного теста установлено ограничение количества попыток (3 попытки).

### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы из 11 на 8 вопросов.

## **Тест к разделу 3 «Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция»**

### 1. Материнский эффект

а) часто влияет на приспособленность;

б) не оказывает никакого влияния на приспособленность.

2. Если морфоз копирует фенотипическое проявление мутации, то это свидетельствует о том, что

а) средовые и внутриорганизменные повреждающие факторы нарушают одни и те же формообразовательные процессы;

б) повреждающее действие среды не нашло ограничений в ходе онтогенетического развития вследствие относительно мягкого креода развития;

в) внешние по отношению к организму повреждающие агенты вызвали адекватное изменение наследственной информации;

г) в организме имеются специальные системы, обеспечивающие передачу наследственной информации от соматических клеток половым.

3. Фенотипическая изменчивость организма складывается из следующих компонентов:

а) генетической, паратипической и эпигенетической;

б) наследственной, определенной и онтогенетической.

4. Эпигенетическое подавление псевдонейтральной изменчивости, сопровождающее стабилизирующий отбор,

а) повышает "мобилизационный резерв" популяции за счет увеличения её генофонда;

б) способствует снижению генетического полиморфизма популяции;

в) сохраняет существующие адаптации.

5. Речной рак *Astacus fluviatilis* способен к регенерации утраченной клешни, но восстановленный орган морфологически несколько отличается от утраченного, обладая сходством с клешней более примитивного вида рака из этого же рода. Примером какого явления выступает данный феномен:

а) ретардации;

б) акцелерации;

в) гетерохронии;

- г) атавизма;
- д) девиации;
- ж) трансстадийного преноса признака;
- з) автономизации морфогенеза.

6. Восстановление у отдельных особей вида состояния, свойственного ранним признакам и утраченного при их дальнейшей эволюции, называется

- а) уклонением;
- б) рудиментом;
- в) атавизмом;
- г) анаболией.

7. Рудимент - это недоразвитый признак, который

- а) сохраняется только у отдельных особей данного вида, например, несколько пар сосков у человека;
- б) сохраняется у всех особей данного вида, например, аппендикс у человека.

### **Тест по теме: «Принципы филогенетических изменений органов»**

1. Принцип компенсации функций

- а) обычно наблюдается у высокоспециализированных по данной функции стенобионтных видов;
- б) наблюдается в тех случаях, когда замедляется процесс специализации по данной функции;
- в) может наблюдаться в тех случаях, когда ранее (в филогенетическом смысле) полимерный организм, обладающий линейной последовательностью гомологичных органов, расположенных в сериальной последовательности вдоль оси тела, испытывает дифференцированное воздействие внешних условий на разные участки тела.

2. "Инадаптивная" эволюция, по В.О.Ковалевскому, - это такой ход эволюционного преобразования группы, при котором

а) живые организмы оказываются плохо приспособленными к внешним условиям из-за динамики условий среды обитания, к которым они не успели приспособиться;

б) временный выигрыш в борьбе за существование появляется у какой-либо группы не в результате её общей более высокой приспособленности (по сравнению с группой, эволюционирующей в том же направлении), а в результате достижения адаптаций за более короткие сроки;

в) генетические и онтогенетические адаптации оказываются недостаточными, и группа становится особенно уязвимой при резких изменениях условий существования.

3. В чем состоит биологическое значение мультифункциональности какой-либо подсистемы организма?

а) позволяет морфологической структуре данной подсистемы выполнять свое назначение наиболее совершенным способом;

б) обеспечивает приспособленность организма в различных экологических ситуациях.

4. Выберите из приведенных ниже ситуаций примеры таких адаптаций, которые обеспечивают выживание популяции или вида в целом, но сопровождаются при этом снижением адаптивности или репродуктивных возможностей отдельной особи:

а) предупреждающая окраска у гусениц;

б) "эффект группы", наблюдающийся у головастиков травяной лягушки, "растягивающий" время их выхода на сушу;

в) дифференциация особей у общественных насекомых;

г) мимикрия и подражательная окраска.

5. Наиболее значимые для выживания организма функции обычно выполняются

а) одной структурой, в результате естественного отбора, направленного на её интенсификацию;

б) несколькими подструктурами организма.

6. Принцип компенсации функций

а) обычно наблюдается у высокоспециализированных по данной функции стенобионтных видов;

б) наблюдается в тех случаях, когда замедляется процесс специализации по данной функции;

в) может наблюдаться в тех случаях, когда ранее (в филогенетическом смысле) полимерный организм, обладающий линейной последовательностью гомологичных органов, расположенных в сериальной последовательности вдоль оси тела, испытывает дифференцированное воздействие внешних условий на разные участки тела.

7. Специализация подсистем организма

а) обычно сопровождает эволюционный процесс;

б) обычно встречается у предковых форм и утрачивается у потомков;

в) утрачивается у потомков, но встречается у предковых форм тех видов, которые в ходе эволюции перешли к паразитическому образу жизни.

8. Стенобионтные формы живых организмов, в сравнении с родственными эврибионтными формами, при смене условий существования

а) имеют тенденцию к более быстрому исчезновению;

б) исчезают медленнее, поскольку популяции этих видов "наработали" способы приспособления к узким экологическим нишам.

9. Стабилизация признаков, ранее изменчивых на внутривидовом уровне, может привести

а) к вымиранию данного вида;

б) к одновременному появлению связанных с этими признаками структур, способных работать промежуточным способом или функционировать по-разному в отличающихся условиях среды обитания;

в) к ограничению адаптивных возможностей данного вида;

10. Смена мест обитания животных, происходившая в ходе эволюции,  
а) всегда сопровождалась морфологическими модификациями;  
б) на начальном этапе могла сопровождаться только поведенческими модификациями;

в) по-видимому, всегда сопровождалась изменениями генома.

11. Преадаптацией называется такое явление, при котором

а) естественный отбор ускоряет появление приспособлений, необходимых для адаптивной радиации;

б) приспособления, необходимые для выживания в конкретной экологической нише и закрепленные естественным отбором, облегчают выживание вида в других нишах и, следовательно, делают возможным их заселение;

в) сначала возникает изоляция какой-либо группы от исходной формы, а уже после этого особи изолированной группы адаптируются к среде обитания;

г) сначала у части популяции возникают новые прогрессивные приспособления, а затем эта часть, в результате перестроек генома, сопровождавших процесс освоения новых микронисш особями данной части популяции, утрачивает способность к скрещиваниям с остальной частью популяции.

12. У животных, характеризующихся *K*-стратегией выживания, наибольших энергетических затрат требует

а) морфогенез;

б) рост;

в) гаметогенез.

13. Расхождение филогенетических ветвей сумчатых и плацентарных млекопитающих произошло

а) в раннемеловую эпоху;

б) в верхнемеловую эпоху;

в) в последние века мезозойской эры;

г) в начале палеогена;

д) в середине юрского периода.

14. Скорость эволюции какого-либо вида живых организмов рассчитывают на основе

- а) изменения фенотипических признаков;
- б) сведений по динамике частот генов в чреде последовательных поколений;
- в) соотношения относительной приспособленности поколений особей - носителей разных генотипов, сменяющих друг друга во времени;
- г) палеонтологических данных.

15. Совершенствование эпигеномных морфогенетических корреляций, имеющее место при стабилизирующем отборе, происходит за счет

- а) генетической изменчивости, влияющей на фенотипическое выражение ранее достигнутых адаптаций;
- б) генетической изменчивости, влияющей на онтогенез, но при этом нейтральной по отношению к дефинитивному выражению признака, по которому идет стабилизирующий отбор;
- в) плейотропии;
- г) гетерохронии.

16. Обилие родов и видов у некоторых современных семейств может объясняться следующими факторами, имевшими место в прошлом:

- а) адаптацией к узкой группе кормовых ресурсов у каждого из отдельных видов;
- б) обитанием предковых форм в климате, характеризующемся нестабильностью.

17. Некоторые персистентные виды живых организмов, или, иными словами, филогенетические реликты (живые ископаемые), сохраняют основные особенности своего строения в течение сотен миллионов лет (напр., мечехвост *Limulus*, кистеперая рыба *Latimeria* и др.). Для сохранения реликтовых видов в фенотипически мало измененном состоянии имеют первостепенное значение

- а) стабильность генома и постоянство условий обитания;



б) стабильность условий обитания.

18. Механизмы и характеристики процесса макроэволюции - это

а) эволюционные изменения в форме анаболии, архаллаксиса или девиации, а также перестройка онтогенеза в виде эмбрионизация развития или неотении, рекапитуляция или палингенез;

б) необратимость эволюции, прогрессирующая специализация, происхождение от неспециализированных предков, адаптивная радиация, чередование главных направлений эволюции, интеграция биологических систем;

в) чередование прогресса и регресса, эффект "бутылочного горлышка" и принцип основателя, изменения частоты возникновения мутаций и спектра мутантных признаков в ходе адаптогенеза.

19. "Правила макроэволюции", или общие черты эволюции групп, это

а) необходимость эволюционных изменений в форме анаболии, архаллаксиса или девиации, а также перестройка онтогенеза в виде эмбрионизация развития или неотении, рекапитуляция или палингенез;

б) необратимость эволюции, прогрессирующая специализация, происхождение от неспециализированных предков, адаптивная радиация, чередование главных направлений эволюции, интеграция биологических систем;

в) чередование прогресса и регресса, эффект "бутылочного горлышка" и принцип основателя, изменения частоты возникновения мутаций и спектра мутантных признаков в ходе адаптогенеза.

20. Анагенез - это

а) разделение вида на две ветви, репродуктивно изолирующиеся друг от друга;

б) процесс постепенного эволюционного изменения отдельной линии, или, иными словами, филетическая эволюция;

в) разновидность кладогенеза, характеризующаяся чередованиями стазисов (периодов стабильности признаков) и эволюционных скачков;

г) повышение уровня организации, его частичный синоним - ароморфоз.

21. Ароморфозы, то есть крупномасштабные структурные изменения,

а) можно объяснить в рамках концепции Ч.Дарвина о естественном отборе, действующем на изменчивые живые организмы, объединенные в относительно изолированные группы;

б) требуют для объяснения их появления разработки новой концепции, отличающейся от представлений Ч.Дарвина.

22. Ход эволюции по принципу "прерывистого равновесия" предполагает, что

а) ни один вид живых организмов, за исключением современного человека, не способен необратимо изменить условия своего существования. Большинство видов животных, растений, грибов, микроорганизмов и вирусов находится в равновесии со средой своего обитания, которое "прерывается" действием антропогенного фактора;

б) в геохронологических масштабах изменение организации животных, растений, грибов, микроорганизмов и вирусов происходит несколько иначе, чем это предполагается по типу современных представлений о "градуалистической эволюции". На протяжении своего генезиса большинство видов живых организмов сохраняют собственную морфофизиологическую организацию практически неизменной. При этом в отдельные периоды своего существования виды достаточно быстро проходят стадию дифференциации, приводящую к видообразованию.

23. Реконструкция пути развития того или иного вида должна осуществляться с помощью сопоставления данных по всей филогенетической группе. Причина этого - в том, что

а) методы реконструкции филогенеза, базирующиеся на описании отдельных стадий эволюционных предков не могут дать его полную картину, так как для большинства видов палеонтологическая летопись характеризуется неполнотой, имея большое количество "разрывов" ветвей и черешков модельного эволюционного древа;

б) близкие в систематическом отношении виды продуцируют идентичные мутации и, вследствие этого, имеют идентичную эволюционную судьбу.

24. Монофилетические таксоны - это такие таксоны живых организмов, которые

а) происходят от разных предков, но проявляют сходство строения в результате обитания в похожих условиях среды;

б) происходят от одной общей предковой формы;

в) происходят от общих предков и эволюционируют после дробления адаптивной зоны параллельно по какому-либо признаку.

25. Все ныне живущие на Земле приматы, включая человека, в филогенетическом смысле относятся друг к другу следующим образом:

а) представляют собой последовательную цепочку объектов филетической эволюции (объектов анагенеза), ведущую от ископаемых просимий, лемуринов и долгопятов, к афарскому австралопитеку, вымершим видам рода *человек* и современному человеку, через широконосых и мартышкообразных обезьян, гиббонов и понгид;

б) родственны друг другу, поскольку имели общих предков на той или иной стадии развития эволюционного процесса. Возникли из архаичных евтериев, широко представлены с раннего кайнозоя, разделились в эоцене на две группы, каждая из которых прошла затем путь последовательной дифференциации, сопровождающейся частичным вымиранием и адаптивной радиацией.

26. Филогенез - это

а) эволюционные изменения строения и функционирования взрослых (размножающихся) стадий какой-либо группы организмов;

б) история эволюционного развития какой-либо группы организмов;

в) последовательность отобранных естественным отбором измененных онтогенезов;

г) эволюционная последовательность онтогенезов особей какой-либо группы;

д) изменения хода онтогенеза потомков по сравнению с развертыванием онтогенеза того типа, который имел место у предковых форм.

27. Если какая-либо группа регрессирует, то при этом

а) возможно преобразование данной группы в своего эволюционного предка;

б) данная группа обязательно встает на путь специализации, сужает собственную адаптивную зону, а при резкой смене условий среды такая вторично стенобионтная группа вымирает;

в) утрачивается приспособленность и экологическая пластичность данной группы, сокращаются возможности выживания, эволюция "не успевает" за резкими изменениями среды обитания, падает численность, вымирают дочерние таксоны.

Для данного теста установлено ограничение количества попыток (3 попытки).

#### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы из 27 на 21 вопросов.

#### **ОУ-1 Собеседование; ОУ-2 Коллоквиум**

##### **Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине «Эволюционная биология»**

#### **Занятие 4. Коллоквиум по теме «История развития эволюционных учений»**

Вопросы для коллоквиума:

1. Эволюционные идеи в древности, Средневековье и в эпоху Возрождения.

2. Развитие эволюционных взглядов в XVIII и первой половине XIX веков.

3. Значение работ К. Линнея, Ж.-Л. Бюффона, К. Вольфа, Ж. Кювье, Ж. Сент-Илера, К. Бэра и других для выработки представлений о единстве и развитии живой природы.

4. Борьба трансформизма и креационизма, преформизм и эпигенез.
5. Взгляды К.Ф. Рулье.
6. Принцип «градации» органических форм.
7. Ж.Б. Ламарк о виде, влиянии среды на организм, роли упражнения и не упражнения органов в эволюции.
8. Ж.Б. Ламарк о прогрессе и приспособлении живых существ.
9. Оценка учения Ж.Б.Ламарка.
10. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина.
11. Дальнейшее развитие эволюционного учения. Первые успехи развития дарвинизма и его влияние на прогресс биологии (Работы Т. Гексли, Ф. Мюллера, А. Уоллеса, В.О. и А.О. Ковалевских, К.А. Тимирязева и др.).
12. Критические выступления против теории Ч. Дарвина (С.-Д.Д. Майварт, Ф. Дженкинс, Г. де Фриз, У. Бэтсон и др.).
13. Основные этапы дарвинизма в XX веке. Роль отечественных биологов (работы Н.И. Вавилова, Н.К. Кольцова, И.В. Мичурина, А.Н. Северцова, В.Н. Сукачева, С.С. Четвертикова, И.И. Шмальгаузена и др.) в развитии эволюционного учения.

## **Занятие 12. Коллоквиум по теме «Факторы эволюции. Микроэволюция»**

Вопросы для коллоквиума:

1. Популяция как элементарная эволюционная структура. Структура популяции.
2. Полиморфизм в популяции. Типы полиморфизма, его значение для эволюционной судьбы популяции.
3. Мутации и мутационный процесс.
4. Поток генов и популяционные волны как факторы эволюции.
5. Дрейф генов, его эволюционное значение.

6. Изоляция и ее формы. Роль изоляции в изменении генофонда популяции.
7. Адаптации, их классификация. Адаптациогенез.
8. Естественный отбор, его предпосылки и условия действия. Стабилизирующий отбор.
9. Движущий и дизруптивный отборы.
10. Половой отбор, формы его проявления. Адаптивные и неадаптивные результаты полового отбора.
11. Альтруистический, групповой, дестабилизирующий отборы.
12. К- и r- отборы. Значение двух альтернативных стратегий в эволюции популяций.
13. Вид и его структура. Внутривидовые категории, их особенности.
14. Современные концепции вида.
15. Критерии вида и варианты их использования в эволюционных исследованиях.
16. Видообразование. Формы видообразования.

**Занятие 17. Коллоквиум по теме «Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция»**

Вопросы для коллоквиума:

1. Эволюционный прогресс. Понятие общего и частного прогресса.
2. Эволюционный регресс. Вымирание, его причины. Тупиковые филумы эволюции.
3. Арогенез и аллогенез. Формы аллогенеза.
4. Дивергенция, конвергенция, параллелизм, филетическая эволюция.
5. Темпы эволюции.
6. Понятие моно- и полифилии.
7. Направленность макроэволюционного процесса.
8. Принципы филогенетических изменений органов.
9. Правила эволюции филогенетических групп.

10. Соотношение филогенеза и онтогенеза.
11. Современные гипотезы происхождения живых систем.
12. Основные этапы эволюции на клеточном уровне организации.
13. Гипотезы происхождения многоклеточных.
14. Основные этапы эволюции растений.
15. Основные этапы эволюции растений.
16. Кризисы в эволюции экосистем и биосферы прошлого.
17. Место человека в системе животного мира.
18. Биологические предпосылки антропогенеза.
19. Социальные причины антропогенеза.
20. Основные стадии эволюции приматов.
21. Стадии эволюции гоминид.
22. Особенности эволюции человека разумного.
23. Проблемы современной эволюции экосистем и биосферы в целом.
24. Нерешенные проблемы эволюционного учения.

**Коллоквиум** – собеседование преподавателя с обучающимися. Цель коллоквиума – контролировать глубину усвоения теоретического материала; понимания сущности явлений. Проводя коллоквиум, как правило, путем индивидуального собеседования, преподаватель, прежде всего, оценивает, в какой мере обучающиеся изучили лекционный материал и рекомендуемую литературу, насколько глубоко усвоили теоретический материал, поняли физическую сущность рассматриваемых явлений.

Проверка умения обрабатывать и анализировать данные позволяет, во-первых, исключить грубые ошибки в ходе усвоения материала; во-вторых, вырабатывать у студентов навыки качественных и количественных обобщений при проведении научных исследований; в-третьих, оценивать допустимый разброс оценок анализируемого события и в целом способствовать развитию необходимой культуры работы.

При применении всех этих форм занятий студенты получают реальную практику формулирования своей точки зрения, осмысления системы аргументации, т.е. превращения информации в знание, а знаний в убеждения и взгляды.

Коллективная форма взаимодействия и общения учит студентов формулировать мысли на профессиональном языке, владеть устной речью, слушать, слышать и понимать других, корректно и аргументированно вести спор. Совместная работа требует не только индивидуальной ответственности и самостоятельности, но и самоорганизации работы коллектива, требовательности, взаимной ответственности и дисциплины. На таких семинарах формируются предметные и социальные качества профессионала, достигаются цели обучения и воспитания личности будущего специалиста.

Особенности коллективной мыслительной деятельности в том, что в ней существует жесткая зависимость деятельности конкретного студента от курсника; она помогает решить психологические проблемы коллектива; происходит «передача» действия от одного участника другому; развиваются навыки самоуправления.

#### **Критерии оценки ответа студента на собеседовании, коллоквиуме:**

«отлично» – выставляется студенту, если ответ показывает прочные знания основных проблем, методик анализа, источниковедческих подходов, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений происходивших на Древнем Востоке, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

«хорошо» – выставляется студенту, если ответ, обнаруживающий прочные знания основных проблем развития восточных обществ, историографических подходов, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, делать



выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

«удовлетворительно» – выставляется студенту, если ответ, свидетельствующий в основном о знании основных проблем развития восточных обществ, историографических подходов, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

«неудовлетворительно» – выставляется студенту за ответ, обнаруживающий незнание актуальных проблем истории древнего мира, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Задание 1 к разделу 1 по теме «Эволюционная теория Ч. Дарвина»**

Необходимо подготовить доклад в сопровождении презентации.

Тематика докладов:

1. Вопросы дискуссии по теме «Эволюционное учение Ч. Дарвина.

Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина».

2. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Вскрытие механизма эволюции – главная заслуга Ч. Дарвина.

3. Дальнейшее развитие эволюционного учения. Первые успехи развития дарвинизма и его влияние на прогресс биологии (Работы Т. Гексли, Ф. Мюллера, А. Уоллеса, В.О. и А.О. Ковалевских, К.А. Тимирязева и др.).

4. Использование дискуссионных методов в теме «Критические выступления против теории Ч. Дарвина (С.-Д.Д. Майварт, Ф. Дженкинс, Г. де Фриз, У. Бэтсон и др.)».

Общие требования к докладу:

- доклад не должен быть меньше 15 страниц;
- первый лист – это титульный лист;
- собственно текст доклада. Титульный лист и текст доклада оформляется согласно требованиям, предъявляемым к написанию письменных работ студентов ДВФУ;
- заключение (вывод).

**Критерии оценки доклада**

«отлично» – выставляется студенту, если студент 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. Студент 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.

«хорошо» – 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.

«удовлетворительно» – студент 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.

«неудовлетворительно» – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Критерии оценки презентации**

1. Соответствие требованиям, приведенным в настоящих методических рекомендациях.

2. Полнота раскрытия выбранной темы.

За это задание студент может получить:

«Отлично» – презентация составлена в соответствии с требованиями оформления, содержание раскрыто полно и точно. Студент демонстрирует понимание задания, выражает своё мнение по сформулированной проблеме, логично аргументирует его, приводит конкретные факты и примеры. Демонстрирует умение защищать свои взгляды. Логично излагает материал. Вся работа выполнена самостоятельно. Форма представления задания является авторской, интересной. Содержится большое число примеров.

«Хорошо» – презентация характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Содержание соответствует заданию, но не все аспекты раскрыты, допущено не более одной ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. В работе есть элементы творчества, отдельные интересные «находки». Презентация выполнена в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – презентация в основном составлена, но содержание раскрыто недостаточно полно. Студент демонстрирует понимание за-

дания, но собранная информация не анализируется и не оценивается. Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме. Стандартная работа, не содержит авторской индивидуальности. Презентация выполнена не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – содержание презентации не относится в рассматриваемой проблеме. Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме. Стандартная работа, не содержит авторской индивидуальности. Презентация выполнена не в соответствии с требованиями оформления.

## **Задание 2 к разделу 2 по теме «Происхождение и развитие жизни на Земле»**

Необходимо подготовить конспект.

Вопросы конспекта:

1. Использование дискуссионных методов в теме «Значение данных палеонтологии, биогеографии, морфологии, эмбриологии, систематики, генетики, молекулярной биологии, физиологии, селекции и других наук для обоснования принципа эволюции органического мира».
2. Комплексность методов изучения эволюционного процесса.
3. Методы изучения микроэволюционного процесса в настоящее время (генетические, морфологические, экологические).
4. Методы изучения макроэволюции (метод тройного параллелизма, эколого-морфологический метод).
5. Вопросы дискуссии по теме «Гипотезы возникновения жизни на Земле».
6. Основные черты и этапы эволюции. Общие сведения о геохронологии Земли. Этапы химической эволюции и возникновения жизни (химическое «предопределение» жизни).

7. Использование дискуссионных методов в теме «Доказательства возможности абиогенного происхождения жизни: (химические, геологические, космические, экспериментальные)».

8. Роль симбиогенеза на начальных этапах эволюции.

9. Использование дискуссионных методов в теме «Основные черты и этапы эволюции растений и животных. Взаимосвязь эволюции микроорганизмов, растений и животных».

### **Критерии оценки написания конспекта**

«Отлично» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, наличие образных и символических элементов, оригинальность обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, отсутствие образных и символических элементов и оригинальности обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, нарушена логика изложения материала, есть содержательные неточности. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

«Неудовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, логика изложения материала не соответствует тексту источника, много содержательных неточностей. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

### **Задание 3 к разделу 2 по теме «Поток генов, популяционные волны, дрейф генов, изоляция как элементарные эволюционные факторы»**

Необходимо выполнить творческое задание по теме «Поток генов, популяционные волны, дрейф генов, изоляция как элементарные эволюционные факторы» – составить тест.

### **Критерии оценки выполнения творческого задания (теста)**

«Отлично» – тест содержит не менее 15 терминов, все соответствуют теме, вопросы сформулированы грамотно. Тест составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – в тесте представлено менее 15, но более 12 терминов, все соответствуют теме, вопросы сформулированы грамотно. Тест составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – в тесте представлено менее 12 терминов, вопросы сформулированы не вполне корректно. Тест составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – в тесте представлено менее 12 терминов, не все соответствуют теме, вопросы сформулированы не корректно. Тест составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

#### **Задание 4 к разделу 3 по теме «Эволюция филогенетических групп.**

##### **Эволюция органов и функций»**

Необходимо подготовить доклад в сопровождении презентации.

Тематика докладов:

1. Основные формы филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция и параллелизм.
2. Вопросы дискуссии по теме «Направление эволюции филогенетических групп – орогенез и аллогенез».
3. Использование дискуссионных методов в теме «Специализация как направление эволюции. Темпы эволюции филогенетических групп. Проблема биологического регресса и вымирания групп».
4. Целостность организма и относительная автономность его органов. Основы и предпосылки филогенетических преобразований органов; мультифункциональность и возможность количественных изменений функций.
5. Принцип преобразования органов и функций: уменьшение или ослабление функций, полимеризация и олигомеризация органов, уменьшение и

увеличение числа функций, разделение функций и органов, смена функций, смена адаптивных норм.

6. Взаимосвязанность преобразования систем органов в филогенезе (филогенетические корреляции).

7. Причины и механизм рудиментации и редукции органов. Атавизмы.

8. Использование дискуссионных методов в теме «Темпы эволюции органов и функций. Неодинаковая скорость изоляции разных органов и функций».

Общие требования к докладу:

- доклад не должен быть меньше 15 страниц;

- первый лист – это титульный лист;

- собственно текст доклада. Титульный лист и текст доклада оформляется согласно требованиям, предъявляемым к написанию письменных работ студентов ДВФУ;

- заключение (вывод).

**Критерии оценки доклада**

«отлично» – выставляется студенту, если студент 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. Студент 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.

«хорошо» – 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 исследова-

тельные умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

«удовлетворительно» – студент 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.

«неудовлетворительно» – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Критерии оценки презентации**

1. Соответствие требованиям, приведенным в настоящих методических рекомендациях.

2. Полнота раскрытия выбранной темы.

За это задание студент может получить:

«Отлично» – презентация составлена в соответствии с требованиями оформления, содержание раскрыто полно и точно. Студент демонстрирует понимание задания, выражает своё мнение по сформулированной проблеме, логично аргументирует его, приводит конкретные факты и примеры. Демонстрирует умение защищать свои взгляды. Логично излагает материал. Вся работа выполнена самостоятельно. Форма представления задания является авторской, интересной. Содержится большое число примеров.

«Хорошо» – презентация характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Содержание соответствует заданию, но не все аспекты раскрыты, допущено не более одной ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. В работе есть элементы творчества, отдельные интересные «находки». Презентация выполнена в соответствии с требованиями оформления.



«Удовлетворительно» – презентация в основном составлена, но содержание раскрыто недостаточно полно. Студент демонстрирует понимание задания, но собранная информация не анализируется и не оценивается. Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме. Стандартная работа, не содержит авторской индивидуальности. Презентация выполнена не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – содержание презентации не относится в рассматриваемой проблеме. Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме. Стандартная работа, не содержит авторской индивидуальности. Презентация выполнена не в соответствии с требованиями оформления.

### **Задание 5 к разделу 3 по теме «Эволюция онтогенеза»**

Необходимо подготовить конспект и составить глоссарий.

Вопросы конспекта:

1. Общие представления об эволюции онтогенеза. Целостность организма в онтогенезе.
2. Вопросы дискуссии по теме «Значение корреляций (геномные, морфогенетические и эргонтические) и координаций (топографические, динамические и биологические) для исторического преобразования организмов».
3. Вопросы дискуссии по теме «Эмбрионизация онтогенеза. Автоматизация – главное направление эволюции онтогенеза».
4. Использование дискуссионных методов в теме «Филогенез как исторический ряд прошедших отбор онтогенезов».
5. Учение о филэмбриогенезах (А.Н. Северцов).
6. Учение о рекапитуляции и его современное состояние.

#### **Критерии оценки написания конспекта**

«Отлично» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, наличие образных и символических элемен-

тов, оригинальность обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, отсутствие образных и символических элементов и оригинальности обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, нарушена логика изложения материала, есть содержательные неточности. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

«Неудовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, логика изложения материала не соответствует тексту источника, много содержательных неточностей. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

#### **Критерии оценки составления глоссария**

«Отлично» – в словаре представлено не менее 20 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто, использовано не менее трех справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – в словаре представлено менее 20, но более 15 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто, использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, 50% соответствуют теме, содержание словарных статей представлено не вполне развернуто, использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, не все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено очень кратко, использован один справочный источник. Указаны ссылки на источ-

ник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.