



Улан – Удэ, 2024

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов**

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-3	Способен применять знание эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ИД-1 <small>опк-3</small> . Знает: - основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики; ИД-2 <small>опк-3</small> . Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития;	основы эволюционной теории	использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов	методиками анализа современных направлений исследований эволюционных процессов

**2. РЕЕСТР  
элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень экзаменационных вопросов
	Критерии оценки к экзамену
2. Средства для текущего контроля	Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
	Критерии оценки
	Шкала оценивания
	Перечень тем докладов
	Критерии оценки
	Шкала оценивания
	Комплект тестовых заданий
	Критерии оценки
	Шкала оценивания
	Ситуационные задачи
	Критерии оценки
	Шкала оценивания
	Перечень тем групповых заданий
	Критерии оценки
Шкала оценивания	

**3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)**

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	ИД-1 <sub>ук-1</sub> ИД-2 <sub>ук-1</sub> ИД-3 <sub>ук-1</sub> ИД-4 <sub>ук-1</sub>	Полнота знаний	Знает методики критического анализа и синтеза необходимой информации	не знает методики критического анализа и синтеза необходимой информации	в целом не достаточно знает методики критического анализа и синтеза необходимой информации	в целом достаточно знает методики критического анализа и синтеза необходимой информации	в полной мере достаточно знает методики критического анализа и синтеза необходимой информации	Перечень вопросов к зачету по дисциплине. Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
		Наличие умений	умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; критически рассматривать возможные варианты решения задачи.	не умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; критически рассматривать возможные варианты	в целом не достаточно умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; критически рассматривать возможные варианты	в целом достаточно умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; критически рассматривать возможные варианты	в полной мере достаточно умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; критически рассматривать возможные варианты	

решения поставленных задач		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыком грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки;	не владеет навыком грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки;	решения задачи.	решения задачи.	решения задачи.	решения задачи.	
ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ИД-2 <sub>ОПК-3</sub>	Полнота знаний	знает основы эволюционной теории	не знает основы эволюционной теории	в целом не достаточно знает основы эволюционной теории	в целом достаточно знает основы эволюционной теории	в полной мере достаточно знает основы эволюционной теории		Перечень тем докладов Комплект тестовых заданий
		Наличие умений	умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов	не умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов	в целом не достаточно умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов	в целом достаточно умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов	в полной мере достаточно умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов	Перечень вопросов к зачету по дисциплине. Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов Перечень тем докладов Комплект тестовых заданий	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет методиками анализа современных направлений исследования эволюционных процессов	не владеет методиками анализа современных направлений исследования эволюционных процессов	в целом не достаточно владеет методиками анализа современных направлений исследования эволюционных процессов	в целом достаточно владеет методиками анализа современных направлений исследования эволюционных процессов	в полной мере достаточно владеет методиками анализа современных направлений исследования эволюционных процессов	Ситуационные задачи Перечень тем групповых заданий	

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

**4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

<p>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:  <b>Б1.О.15 Теория эволюции</b></p>	
<p>1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»</p>	
<p><b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b></p>	
<b>1</b>	<b>2</b>
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	Устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине 1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в оценочных материалах по дисциплине

**Перечень экзаменационных вопросов**

1. Эволюционные идеи в мировоззрении античных натурфилософов. Единство природы, «лестница существ», идея развития (ОПК-3).
2. Метафизический период в развитии эволюционной теории. Концепции преформизма и эпигенеза. Возникновение идей трансформизма (ОПК-3).
3. Возникновение идей трансформизма, их развитие. Противостояние креационизма и трансформизма, диспут Ж.Кювье и Э.Ж. Сент-Илера (ОПК-3).
4. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка: движущие силы, роль внешней среды, наследование приобретенных признаков. Историческая оценка значения теории Ламарка (ОПК-3).
5. Развитие эволюционной идеи в 19 веке. Естественно-научные предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина (ОПК-3).
6. Основные положения теории Ч. Дарвина. Значение дарвинизма в развитии биологических наук (ОПК-3).
7. Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе, его суть и значение (ОПК-3).
8. Развитие эволюционной теории в последарвиновский период. Классический дарвинизм. Генетический антидарвинизм. Рождение синтетической теории эволюции (ОПК-3).
9. Основные положения синтетической теории эволюции (ОПК-3).
10. Развитие эволюционной теории в России. Объективные и субъективные причины возникновения лысенковщины (псеводарвинизм) (ОПК-3).
11. Методы изучения эволюции: палеонтологический, биогеографический, эмбриологический, систематический, генетический, биохимический и др. (ОПК-3).

12. Проблема биопоэза. Гипотезы происхождения жизни на земле. Гипотеза биохимической эволюции (ОПК-3).
13. Основные этапы филогенетического развития животных. Крупнейшие ароморфозы в стволах типов беспозвоночных и типа хордовых (ОПК-3).
14. Основные этапы филогенетического развития растений. Крупнейшие ароморфозы (ОПК-3).
15. Явление изменчивости. Значение изменчивости в эволюции органического мира (ОПК-3).
16. Мутации как элементарное эволюционное явление. Мутационная и комбинативная изменчивость. Понятие «нормы реакции», эволюционное значение адаптивных модификаций (ОПК-3).
17. Генетическая гетерогенность популяции: факторы и пути ее формирования, значение для эволюции (ОПК-3).
18. Изоляция как эволюционный фактор. Основные формы, их роль в микроэволюции (ОПК-3).
19. Биологическая изоляция, ее формы, значение в эволюционном процессе. Механизм видообразования при биологической изоляции (ОПК-3).
20. Борьба за существование как взаимодействие с окружающей средой. Ее причины и формы. Эволюционная роль экологических взаимоотношений (хищник – жертва, симбиоз, мутуализм и др.) (ОПК-3).
21. Естественный отбор. Основные формы. Элиминация, ее формы и значение (ОПК-3).
22. Количественные характеристики естественного отбора: коэффициент, эффективность, скорость (ОПК-3).
23. Явление адаптации. Классификация адаптаций (по Тимофееву-Ресовскому). Механизм формирования организменных и видовых адаптаций (ОПК-3).
24. Понятие «вид». История его развития. Концепция политипического вида. (ОПК-3).
25. Критерии вида. Структура вида. Генетическая и экологическая неоднородность (ОПК-3).
26. Процесс видообразования. Основные формы видообразования (ОПК-3).
27. Понятие «микроэволюция». Ее сущность и значение (ОПК-3).
28. Основные способы осуществления онтогенеза. Продолжительность онтогенеза (ОПК-3).
29. Формы филогенеза: дивергенция, конвергенция, параллелизм, филетическая эволюция (ОПК-3).
30. Направления эволюции: арогенез и аллогенез, их критерии, примеры, причины и пути возникновения, эволюционные последствия (ОПК-3).
31. Правила эволюции групп: необратимость, прогрессирующая специализация, происхождение от неспециализированных предков и т.д. (ОПК-3).
32. Темпы эволюции органов и функций. Причины и механизмы редукции, рудиментации, атавизмов (ОПК-3).
33. Понятие эволюционного прогресса и его критерии (по А.Н.Северцову и Н.Н.Шмальгаузену). Классификация явлений прогресса. Взаимосвязь направлений (ОПК-3).
34. Гипотезы происхождения человека. Место человека в зоологической системе (ОПК-3).
35. Классификация человеческих рас. Основные морфологические признаки «больших» рас, их происхождение и адаптивное значение. Значение изоляции и особенности эволюции малых групп в происхождении вида *Homo sapiens* (ОПК-3).
36. Эволюция экосистем. Эволюция и дифференциация биосферы. Сукцессия. Сопряженная эволюция видов. Отбор экосистем (ОПК-3).

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**

**Заведующий кафедрой Биология и биологические ресурсы**  
\_\_\_\_\_ /Уханаева А.Л./

**Дисциплина Теория эволюции**  
**Экзаменационный билет № 1**

**Вопросы:**

1. Понятие «вид». История его развития. Концепция политипического вида. (ОПК-3).
2. Естественный отбор. Основные формы. Элиминация, ее формы и значение (ОПК-3).
3. Мутации как элементарное эволюционное явление. Мутационная и комбинативная изменчивость. Понятие «нормы реакции», эволюционное значение адаптивных модификаций (ОПК-3). Место млекопитающих в природных экосистемах. Трофические связи млекопитающих (УК-1, ПКС-9).



**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**5.1. Критерии оценки к экзамену**

*Оценка «отлично» (86-100 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

*Оценка «хорошо» (71-85 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

*Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

*Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся**

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

**Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся**

**6.1. Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов**

**История развития эволюционных идей в античные времена, в эпохи Возрождения и Просвещения.**

1. Эволюционное учение как комплексная наука.
2. Эволюционные идеи древних натурфилософов.
3. Развитие идей эволюции в Эпоху Возрождения XV - XVII в. Преформизм.
4. Эволюционные взгляды К. Линнея, его роль в развитии систематики. Креационистский подход.
5. Ж. Кювье и его заслуги в развитии сравнительной анатомии и палеонтологии. Теория катастроф.
6. Идеи трансформизма и эпигенеза.
7. Дискуссия между Ж.Сент-Илером и Ж. Кювье как отражение борьбы трансформизма и креационизма.
8. Первая целостная концепция эволюции Ж.Б. Ламарка, основные положения.
9. Первый и второй законы Ж.Б. Ламарка.
10. Анализ его эволюционных взглядов: положительные и отрицательные стороны концепции.

**Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.**

1. Биография и научное творчество Ч. Дарвина.
2. Изменчивость по Ч. Дарвину: типы изменчивости.
3. Ч. Дарвин об изменчивость культурных форм.
4. Ч. Дарвин об изменчивость видов в природе.
5. Искусственный отбор по Ч. Дарвину.
6. Естественный отбор по Ч. Дарвину.
7. Половой отбор по Ч. Дарвину.
8. Дивергенция по Ч. Дарвину искусственных форм.
9. Дивергенция по Ч. Дарвину таксонов в природе.
10. Дарвиновские представления о приспособлениях и их целесообразности.
11. Причины эволюции по Ч. Дарвину.
12. Развитие эволюционного учения в последарвиновский период.

**Микроэволюция. Популяция как элементарная единица микроэволюции. Вид и его структура. Видообразование.**

1. Понятие о микроэволюции. Основные положения синтетической теории эволюции.
2. Популяция как элементарная эволюционная единица, элементарное эволюционное явление.
3. Мутации как элементарный эволюционный материал. Типы мутаций.
4. Мутационный процесс как фактор эволюции.
5. Популяционные волны как фактор эволюции.
6. Изоляция как фактор эволюции.
7. Понятие о естественном отборе – главном фактор эволюции.
8. Доказательства естественного отбора (экспериментальные и в природе).
9. Эффективность и скорость действия естественного отбора.
10. Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный).
11. Половой и групповой отборы.
12. Понятие «вид». Вид, как качественного этапа эволюции.
13. Основные критерии (свойства) вида.

**Макроэволюция. Эволюция онтогенеза. Пути биологического прогресса. Основные проблемы теории эволюции.**

1. Темпы эволюции групп и проблема вымирания.
2. Проблемы эволюции: роль ненаследственной изменчивости и соотношение «монофилия-полифилия».
3. Проблемы эволюции: соотношение микро- и макроэволюции. «Эволюция не по Дарвину»
4. Главные типы эволюции групп (аллогенез, арогенез, специализация, регресс).
5. Макроэволюция. Формы эволюции групп: филетическая эволюция, дивергенция.
6. Конвергенция и параллелизм.
7. Правила эволюции групп.

**Гипотезы происхождения жизни. Этапы, основные магистральные направления эволюции растений и животных. Антропогенез.**

1. Гипотезы происхождения жизни.
2. Биогенез – химический этап эволюции (гипотеза А.И. Опарина).
3. Доказательства эволюции и методы ее изучения: данные палеонтологии.
4. Доказательства эволюции: данные биогеографии.
5. Доказательства эволюции: данные анатомии и морфологии.
6. Доказательства эволюции: данные эмбриологии.
7. Доказательства эволюции и методы ее изучения: данные систематики, генетики, биохимии и физиологии.
8. Эволюция растений с преобладанием гаметофита и с преобладанием спорофита.
9. Магистральные направления и отличительные черты эволюции растений.
10. Этапы эволюции животных.
11. Магистральные направления и отличительные черты эволюции животных.
12. Антропогенез: австралопитеки.
13. Антропогенез: человек умелый и архантропы.
14. Антропогенез: неандертальцы и человек разумный.
15. Единство современных рас человека.

**Критерии оценивания:**

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

**Шкала оценивания:**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
Ниже 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

**6.2 Перечень тем докладов**

1. Геохронология и основные этапы эволюции на Земле.
2. Основные постулаты синтетической теории эволюции.
3. Биография и научная деятельность Ч. Дарвина.
4. Формирование эволюционной биологии и развитие дарвинизма как научного направления.
5. Адаптация – результат действия естественного отбора.
6. Развитие теории эволюции.
7. Учение о виде. История и современность.

**Критерии оценивания:**

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

**Шкала оценивания:**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие вопроса; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей учебной литературы и других источников
56-70 баллов «удовлетворительно»	Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной – двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; использование устаревшей учебной литературы и других источников; неспособность осветить проблематику учебной
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Темы не раскрыты; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.

### 6.3. Комплект тестовых заданий

Задание № 1 Тест с одним вариантом ответа:

1. Микроэволюция-это:

- A) эволюционные процессы не приводящие к видообразованию
- B) эволюционные процессы приводящие к видообразованию
- C) эволюция микроорганизмов

1. эволюция человека

2. эволюция биocenозов

2. Основатель эволюционного учения

1. Геккель

2. Вернадский

3. Дарвин

4. Докучаев

5. Линней

3. Возникновение преград к свободному скрещиванию особей это фактор:

1. изоляция

2. модификация

3. естественный отбор

4. популяционные волны

5. дивергенция

4. Идиоадаптацией у цветковых растений является

1. появление эндосперма

2. появление семени

3. разнообразие цветков

4. появление корня

5. появление цветка

5. Разнообразие видов животных и растений, появившихся от одного предка это:

1. конвергентная эволюции

2. причина эволюции

3. дивергентная эволюции

4. движущая сила эволюции

5. результат межвидового скрещивания

6. Идиоадаптация у животных

1. покровительственная окраска

2. второй круг кровообращения

3. теплокровность

4. появление корня

5. возникновение фотосинтеза

7. Примером ароморфоза у животных является:

1. редукция органов зрения у крота

2. появление рогов у коровы

3. появление легких у земноводных

4. длинная шея жирафа

5. сокращение численности особей

8. Результат естественного отбора

1. появление новых засухоустойчивых видов растений

2. создание новых штаммов микроорганизмов

3. возникновение новых пород животных

4. выведение более продуктивных пород птиц

5. создание устойчивых к холоду сортов растений

9. Автор первой научной классификации живых организмов:

1. Ж.Б. Ламарк

2. Ч. Дарвин

3. К. Линней

4. А.Р. Уоллес

5. Ж. Кювье

10. По Ч. Дарвину, движущими силами эволюции являются:

1. борьба за существование

2. изоляция

3. модификация

4. искусственный отбор

5. микроэволюция

Задание №2 установите соответствие:

1. Установите соответствие между примером и направлением эволюции

Пример	Направление эволюции
А) упрощение строения паразитического организма	1) ароморфоз
В) возникновение тканей	2) идиоадаптация
С) появление разных форм клюва у птиц	3) общая дегенерация
Д) возникновение полового размножения	

2. Установите соответствие между признаком медузы корнерота и критерием вида, для которого он характерен

Признаки медузы корнерота	Критерий вида
А) обитает в морях и океанах	1) морфологический
В) тело состоит из двух слоев: эктодермы и энтодермы	2) экологический
С) внутри тела имеется кишечная полость	
Д) является хищником	
Е) на щупальцах расположены стрекательные клетки	

3. Установите соответствие между особенностью строения организма человека и сравнительно-анатомическим доказательством эволюции

Особенность строения организма человека	Сравнительно-анатомическое доказательство эволюции
А) появление хвоста	1) атавизмы
В) наличие аппендикса	2) рудименты
С) наличие копчика в позвоночнике	
Д) возникновение густого волосяного покрова на теле	
Е) появление многососковости	

4. Установите соответствие между примером органов и сравнительно-анатомическим доказательством эволюции

Пример	Сравнительно-анатомическое доказательство эволюции
А) чешуя ящерицы и перо птицы	1) гомологичные органы
В) глаза паука и собаки	2) аналогичные органы
С) наружный скелет жука и скелет рыбы	
Д) нос обезьяны и хобот слона	
Е) когти барсука и ногти обезьяны	

Задание №3

Тестовые задания с несколькими правильными ответами на тему «Эволюция»

1. Рудиментарными органами являются

- А) тазовые кости в скелете кита
- В) аппендикс у человека
- С) появление хвоста у человека
- Д) зубы мудрости у человека
- Е) зебровидная окраска лошадей
- Ф) лицо человека, полностью покрытое волосами
- Г) многососковость
- Н) появление заячьей губы

2. Атавизмами являются

- А) тазовые кости в скелете кита
- В) многососковость у человека
- С) появление хвоста у человека
- Д) зубы мудрости у человека
- Е) зебровидная окраска лошадей
- Ф) лицо человека, полностью покрытое волосами
- Г) аппендикс у человека
- Н) зоб у птицы

3. К элементарным эволюционным факторам относят

- A) мутации
- B) модификации
- C) популяцию
- D) конвергенцию
- E) искусственный отбор
- F) естественный отбор
- G) семейства
- H) дивергенцию

Задание №4 Прочитайте текст. Выберите три предложения.....

1. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны примеры ароморфозов.

Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- A) Ароморфозы — это крупные изменения в строении организмов, повышающие их адаптивные возможности.
- B) Значительно изменился, например, уровень организации у паразитических гельминтов, прекрасно приспособившихся к своему образу жизни.
- C) Появление гомологичных органов способствовало дивергенции в строении конечностей у ластоногих и китообразных.
- D) Растения завоевали сушу благодаря формированию проводящих тканей и вегетативных органов.
- E) Расширению адаптивных возможностей млекопитающих способствовало появление шерсти.
- F) Возникновение теплокровности способствовало развитию более интенсивного обмена веществ у птиц и млекопитающих.

2. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны примеры конвергенции.

Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- A) В процессе эволюции приспособленность и разнообразие организмов достигалось разными путями.
- B) У лошадей или слонов, например, прогрессивные изменения в строении конечностей или хобота происходили внутри поколений одного вида.
- C) У неродственных групп организмов, живущих в сходных условиях среды, развиваются сходные адаптации — например, плавники акул и дельфинов, лапы крота и медведки.
- D) Внутри одной группы возникали различия в строении конечностей у представителей типа Членистоногих.
- E) Очень часто можно наблюдать возникновение у животных органов, имеющие разное анатомическое строение и происхождение, но выполняющих сходные функции — например, крылья птиц и бабочек, глаза осьминога и зайца.
- F) В растительном мире такие приспособления возникают при сходстве видоизменённых, но разных по происхождению органов — например, листьев барбариса и колючек на стебле ежевики.

Вариант 2

Задание № 1 Тест с одним вариантом ответа:

1. Естественный отбор, действующий в неизменных условиях среды

- A) искусственный
- B) стабилизирующий
- C) движущий
- D) половой
- E) дизруптивный

1. Пределы модификационной изменчивости называют:

- 1. корреляциями
- 2. нормой реакции
- 3. мутациями
- 4. модификациями
- 5. генами

3. Приспособление животных к паразитическому образу жизни связано с упрощениями строения органов, это пример:

- 1. ароморфоза
- 2. идиоадаптации
- 3. дегенерации
- 4. биологического регресса

5. эволюции
4. Среди движущих сил эволюции, ведущих к возникновению приспособлений у живых организмов к среде обитания, направляющий характер имеет
  1. борьба за существование
  2. искусственный отбор
  3. естественный отбор
  4. волны жизни
  5. мутации
5. Результатом эволюции является
  1. создание новых штаммов микроорганизмов
  2. появление новых засухоустойчивых сортов растений
  3. возникновение новых видов животных
  4. выведение более продуктивных пород скота
  5. выведение сортов растений
6. Макроэволюция ведет к
  1. образованию новых видов
  2. надвидовым преобразованиям, формированию родов, семейств, отрядов и т.д.
1. изменению генофонда популяции, ее изоляции и образованию подвидов и рас
  1. изменениям генотипов у отдельных особей крупных млекопитающих
  2. мутации у отдельных организмов
7. Идиоадаптацией является
  1. возникновение кровеносной системы у кольчатых червей
  2. редукция органов зрения у крота
  3. разнообразие окраски перьев у птиц
  4. сокращение ареала уссурийского тигра
  5. легочное дыхание
8. Модификационная изменчивость в отличие от мутационной
  1. передается по наследству
  2. приводит к гибели особи
  3. связана с изменением в хромосомах
  4. не передается по наследству
  5. затрагивает изменения генов
9. Элементарной эволюционной единицей является
  1. биоценоз
  2. особь
  3. род
  4. популяция
  5. подвид
10. Изменения, связанные с сокращением ареала и численности особей вида, называют
  1. ароморфозом
  2. биологическим регресс
  3. дегенерацией
  4. биологическим прогрессом
  5. идиоадаптацией

Задание №2 установите соответствие:

1. Установите соответствие между характеристикой и способом видообразования

Характеристика видообразования	Видообразование
А) расширение ареала исходного вида	1) географическое
В) стабильность ареала исходного вида	2) экологическое
С) разделение места обитания вида различными географическими преградами	
Д) многообразие популяция вида, занимающих разные экологические ниши	
Е) многообразие мест обитания в пределах стабильного ареала	

2. Установите соответствие между признаком моллюска беззубки и критерием вида, который он характеризует

Признак	Критерий вида
A) тело покрыто мантией	1) морфологический
B) раковина имеет две створки	2) экологический
C) обитает в пресных водоёмах	
D) кровеносная система незамкнутая	
E) питается водными организмами	

3. Установите соответствие между процессом, происходящим в природе, и формой борьбы за существование

Процесс	Форма борьбы за существование
A) состязание между особями внутри одной стаи гиен за лидерство	1) внутривидовая
B) отношения между хищниками и жертвами	2) межвидовая
C) отношения между паразитами и хозяевами	
D) соперничество между самцами за самку	
E) вытеснение из биоценоза одного вида другим	

4. Установите соответствие между характеристикой и фактором среды

Характеристика среды	Фактор среды
A) увеличение числа хищных зверей	1) абиотический
B) поддержание постоянства солёности водной среды	2) биотический
C) сокращение числа паразитов	
D) изменение концентрации газов в атмосфере	
E) изменение рельефа в результате извержения вулкана	

### Задание №3

Тестовые задания с несколькими правильными ответами на тему «Эволюция»

#### 1. Идиоадаптации в животном мире

- A) преобразование конечностей в лапы у моржа
- B) появление внутреннего скелета у хордовых
- C) крупные клыки у амурского тигра
- D) появление трехкамерного сердца у амфибий
- E) роющие конечности крота
- F) возникновение теплокровности у плацентарных млекопитающих
- G) появление альвеолярных легких у млекопитающих
- H) отсутствие пищеварительной системы у плоских червей

#### 2. Ароморфозы у животных

- A) преобразование конечностей в лапы у моржа
- B) появление внутреннего скелета у хордовых
- C) увеличение клыков у амурского тигра
- D) роющие конечности крота
- E) возникновение теплокровности у млекопитающих
- F) появление 4-х камерного сердца у хордовых
- G) слепота у крота
- H) появление дополнительных отделов желудка у жвачных

#### 3. Ароморфозы в растительном мире

- A) появление тканей у мхов
- B) развитие водозапасающих клеток у болотных мхов
- C) возникновение семенного размножения у хвойных растений
- D) формирование механизма двойного оплодотворения у цветковых растений
- E) развитие сухих плодов у растений семейства крестоцветные
- F) формирование разных форм листовой пластины у семенных растений
- G) симбиоз водорослей и грибов
- H) появление различных ярких окрасок венчика у двудольных растений

Задание №4 Прочитайте текст. Выберите три предложения.....

1. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания биологического прогресса некоторых организмов. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

А) Эволюционный процесс направлен на выработку приспособлений организмов к условиям окружающей среды.

В) Смена условий часто приводит к появлению новых признаков.

С) Появление лёгких, как универсального органа газообмена, позволило позвоночным освоить сушу.

Д) В определенных условиях окружающей среды наблюдается резкое упрощение в строении организмов. Так, например, плоские черви утратили некоторые свои органы, но отлично приспособились к паразитическому образу жизни.

Е) В результате естественного отбора случайных мутаций могут возникать различные адаптивные признаки, например разнообразные ротовые аппараты насекомых, способствующие увеличению численности организмов.

2. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны примеры биологического регресса некоторых видов. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

А) Если условия окружающей среды меняются достаточно быстро, то некоторые виды не успевают адаптироваться к новым условиям.

В) Признаки, полезные организмам в прежних условиях, оказываются вредными в новых условиях среды.

С) Так, слишком большие рога торфяного оленя стали мешать ему в борьбе с новыми хищниками.

Д) В условиях похолодания вымерли древние пресмыкающиеся и саблезубые тигры.

Е) Вероятность выживания организмов определяется не только сменой природных условий среды, но и антропогенным фактором.

Ф) Так, например, резко сократилась численность осетровых рыб в результате браконьерства.

#### **Критерии оценивания:**

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

#### **Шкала оценивания:**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
Ниже 56 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-55% заданий

### **6.4. Ситуационные задачи**

Закон Харди-Вайнберга

Задача 1.

Определите, при каком количестве аллелей количество возможных генотипов равно 21.

Определите минимальную долю гомозиготных генотипов в условиях панмиксии.

Задача 2.

Определите равновесные частоты двухфакториального признака. Лocus 1 локализован в аутосоме, представлен частотами аллелей А и а (0,6 и 0,4). Лocus 2 локализован в Х хромосоме, представлен аллелями В и b. Частота аллеля В в мужской части популяции 0,8; в женской части популяции – 0,4.

Задача 3.

Частота аллеля А в Х - хромосоме в субпопуляции самцов – 0,3, в субпопуляции самок – 0,4. Определите частоты мужских и женских генотипов у потомков. Определите равновесные частоты мужских и женских генотипов у потомков. Количество самок и самцов одинаково.

Задача 4.

Составьте не менее трех вариантов частот встречаемости генотипов в популяциях, в которых частоты аллелей А и В – 0,1 и 0,9.

Задача 5.

Среди колонистов, в составе которых было равное количество мужчин и женщин (50 и 50), одна женщина была носителем гена дальтонизма. Определите какой процент мужчин дальтоников будет на той планете через много поколений?

#### Миграция

Задача. В клетку с морскими свинками, среди которых было 20 - рыжих (генотип AA), 50 пестрых (генотип Aa) и 30 – альбиносов (генотип aa), из соседнего вивария проникло равное количество пестрых и рыжих особей. В результате этого доля альбиносов в клетке уменьшилась в 1,25 раза. Определите, какое количество пестрых и рыжих морских свинок проникло в клетку. Определите коэффициент (скорость) миграции - M морских свинок.

#### Дрейф генов

##### Задача 1.

Определите вероятность того, что две отделившиеся от исходной панмиктической популяции группы особей сохраняют в своем генотипе аллель A после в результате дрейфа генов. Частоты генотипов в исходной популяции: AA – 0,70, Aa – 0,20, aa – 0,10.

##### Задача 2.

Определите эффективную численность популяции ( $N_e$ ), если в группа основателей (100 человек) состоит из репродуктивно активных женщин ( $N_f$ ) и мужчин ( $N_m$ ) в соотношении 1:1

Определите вероятную дисперсию частоты аллеля «A» в условиях дрейфа генов, если исходная частота аллеля A была 0,4. Для решения используйте данные предыдущего задания.

Определите вероятную дисперсию частоты аллеля «a» в условиях дрейфа генов и вероятность фиксации аллеля «a» в популяции при многократном повторении эффекта дрейфа генов.

#### Мутации

##### Задача 1.

Определите частоту однонаправленного мутационного процесса ( $\mu$ ), если для уменьшения исходной частоты в 3 раза потребовалось 1400 поколений.

##### Задача 2.

Определите число поколений, за которое частота аллеля уменьшится в 4 раза, если частота мутационного процесса  $\mu=10^{-5}$ .

##### Задача 3.

Определите равновесные частоты аллелей A и a в условиях обратимого мутационного процесса. Скорость мутирования в прямом направлении  $4 \cdot 10^{-4}$ , в обратном  $4 \cdot 10^{-5}$ .

##### Задача 4.

Определите вероятность потери редкого мутантного аллеля «a», если в 20% браков не было детей, в 20% браков был 1 ребенок, в 40% браков - 2 ребенка, в 15% браков - 3 ребенка, в 5% браков - 4 ребенка. Определите среднее количество детей на один брачный союз.

##### Задача 5.

Определите частоту мутирования, если за 1024 поколения частота аллеля A снизилась в 1,1 раза.

##### Задача 6.

Определите частоту аллеля A после 1024 поколений при частоте мутирования  $10^{-4}$ . Начальное значение  $p=0,8$ .

#### Естественный отбор

##### Задача 1.

В популяции морских свинок, среди которых было 80 - рыжих (генотип AA), 10 - пестрых (генотип Aa) и 10 – альбиносов (генотип aa), провели отбор против альбиносов с коэффициентом отбора  $S_{aa}=0.5$ . Оставшиеся особи размножались свободно. Определите соотношение генотипов в первом поколении после отбора. Определите генетическое сходство по локусу окраски шерсти между популяцией до отбора и популяцией после отбора.

### Критерии оценивания

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству;

### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-55% заданий

### Перечень тем групповых заданий

1. Становление эволюционных концепций. Доказательства объективности эволюционного процесса;
2. Эволюционная антропология. Происхождение человека.

### Критерии оценивания

- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной тематике;
- соответствие содержания и оформления работы установленным требованиям;
- обоснованность результатов и выводов, оригинальность идеи;
- новизна полученных данных;
- личный вклад обучающихся;
- возможности практического использования полученных данных.

### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Работа демонстрирует точное понимание задания. Все материалы имеют непосредственное отношение к теме; источники цитируются правильно. Результаты работы представлены четко и логично, информация точна и отредактирована. Работа отличается яркой индивидуальностью и выражает точку зрения обучающегося.
71-85 баллов «хорошо»	Помимо материалов, имеющих непосредственное отношение к теме, включаются некоторые материалы, не имеющие отношение к ней; используется ограниченное количество источников. Не вся информация взята из достоверных источников; часть информации неточна или не имеет прямого отношения к теме. Недостаточно выражена собственная позиция и оценка информации.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Часть материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется 2-3 источника. Делается слабая попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается четкого ответа на поставленные вопросы. Нет критического взгляда на проблему
0-56 баллов «неудовлетворительно»	Больше половины материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется один источник. Не делается попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается ответа на поставленные вопросы.