Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе
_____ С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

Программа учебной дисциплины Предметно-методического модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы
Биология

(заочная форма обучения)

Составитель: Недошивина С.В., к.б.н., доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «22» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория эволюции» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Предметно-методического модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Биология», заочной формы обучения.

Для освоения курса студенты используют также знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Генетика», «Цитология». Дисциплина «Теория эволюции» является основой для изучения таких дисциплин как «Общая экология», «Методы биомониторинга и биоиндикации», «Биогеография».

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Теория эволюции» является формирование у студентов современных научных знаний по теории эволюции.

Задачей освоения дисциплины является ознакомить студентов с разнообразием животного мира и его эволюцией; дать представление о направлениях эволюции, методах ее исследования; раскрыть необходимость изучения теории эволюции; ознакомить с основами эволюционного учения, с его историей развития в России, мире; привить навыки теоретической работы и научной деятельности; обеспечить развитие биологической культуры; способствовать формированию научного мировоззрения, диалектического мышления.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Теория эволюции» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-11Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования ПК-11.1 осуществляет различные виды практической	ОР-1 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов ОР-3 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов, теоретические основы научно-исследовательской деятельности ОР-5	ОР-2 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами ОР-4 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов	

деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов биологии; ПК-11.3 применяет базовые понятия об особенностях строения и физиологических механизмах работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.	базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов, теоретические основы научно-исследовательской деятельности; основы обработки и анализа научной информации	ОР- 6 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов, использовать современные информационные технологии для получения и обработки научных данных; проводить научные исследования; анализировать полученные результаты собственных научных исследований	
ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций ПК-12.1 применяет знания по анатомии и физиологическим механизмам работы различных	ОР-7 основные физиологические процессы и их роль у животных, основные закономерности взаимодействия и взаимоотношений организмов с окружающей средой ОР-9 основные физиологические процессы и их роль у животных, основные закономерности взаимодействия и взаимоотношений организмов с окружающей средой, особенности строения, развития, размножения, функционирования	ОР-8 работать с учебными и научными материалами в области биологии, экологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; ОР- 10 работать с учебными и научными материалами в области биологии, экологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; сопоставлять,	

систем и органов растений, животных и человека; ПК-12.2 выделяет и анализирует клеточные и молекулярные механизмы, обеспечивающие единство физиолого-биохимических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях среды обитания организма;	организмов на разных уровнях организации, механизмы реализации функций организмов в онтогенезе и адаптаций в связи с условиями среды обитания ОР-11 основные физиологические процессы и их роль у животных, основные закономерности взаимодействия и взаимоотношений организмов с окружающей средой, особенности строения, развития, размножения, функционирования организмов на разных уровнях организации, механизмы реализации функций организмов в онтогенезе и адаптаций в связи с условиями среды обитания; закономерности эволюционного процесса	обобщать и интерпретировать результаты наблюдений, экспериментов, учебных и научно-исследовательских работ ОР- 12 работать с учебными и научными материалами в области биологии, экологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; сопоставлять, обобщать и интерпретировать результаты наблюдений, экспериментов, учебных и научно-исследова-тельских работ, устанавливать причинно-следственные связи и механизмы, лежащие в основе функционирования организмов на разных уровнях организации и адаптаций к условиям среды	
ПК-13 Способен соотносить основные этапы развития предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) с ее актуальными задачами, методами и концептуальными подходами,	ОР-13 основные биологические концепции, гипотезы и теории, этапы их становления и хронологию ОР-15 основные биологические концепции, гипотезы и теории, этапы их становления и хронологию, основные гипотезы происхождения жизни и этапы развития	ОР-14 использовать понятийный аппарат основных современных и исторических научных достижений, теорий, концепций и гипотез ОР- 16 использовать понятийный аппарат основных современных и	

тенденциями и перспективами ее современного развития. ПК-13.1 сопоставляет основные исторические этапы становления органического мира; ПК-13.2 обосновывает роль методических и методологических подходов в формировании концептуальных принципов, тенденций, перспектив современного развития представлений об иерархическом принципе организации живой материи;	органического мира ОР-17 основные биологические концепции, гипотезы и теории, этапы их становления и хронологию, основные гипотезы происхождения жизни и этапы развития органического мира; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов	исторических научных достижений, теорий, концепций и гипотез, выявлять основные тенденции в развитии эволюционных представлений, анализировать особенности эволюционного процесса на разных уровнях организации ОР- 18 использовать понятийный аппарат основных современных и исторических научных достижений, теорий, концепций и гипотез, выявлять основные тенденции в развитии эволюционных представлений, анализировать особенности эволюционного процесса на разных уровнях организации, сопоставлять причины и механизмы микро и макроэволюционных процессов, прогнозировать антропогенное влияние на ход эволюционного процесса	
ПК-14 Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в	ОР-19 основные понятия наук о Земле, биологии и экологии ОР-22 основные понятия наук о Земле, биологии и экологии, принципы	ОР-20 объяснять происхождение жизни, а также сложные процессы, протекающие в природе ОР- 23	ОР-21 методами анализа биологических процессов и явлений с применением знаний, относящихся к смежным

соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями ПК-14.1 устанавливает и анализирует методолого-мировоззренческие принципы и междисциплинарные связи современной биологии со смежными научными областями, позволяющими выйти на принципиально новый интегративный уровень познания механизмов функционирования отдельных биологических систем и целого организма; ПК-14.2 обосновывает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть современными представлениями о закономерностях развития органического мира; ИПК-14.3 соотносит собственные ценностные мировоззренческо-методологические основы	применения эволюционной идеи для объяснения явлений и процессов органического мира ОР-25 основные понятия наук о Земле, биологии и экологии, принципы применения эволюционной идеи для объяснения явлений и процессов органического мира, методолого-мировоззренческие принципы и междисциплинарные связи современной биологии со смежными научными областями	объяснять происхождение жизни, а также сложные процессы, протекающие в природе, соотносить собственные ценностные мировоззренческо-методологические основы современной биологии и химии с естественнонаучной картиной мира ОР- 26 объяснять происхождение жизни, а также сложные процессы, протекающие в природе, соотносить собственные ценностные мировоззренческо-методологические основы современной биологии и химии с естественнонаучной картиной мира, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	научным областям ОР- 24 методами анализа биологических процессов и явлений с применением знаний, относящихся к смежным научным областям, современными представлениями о закономерностях развития органического мира ОР- 27 методами анализа биологических процессов и явлений с применением знаний, относящихся к смежным научным областям, современными представлениями о закономерностях развития органического мира, способами совершенствования профессиональных знаний и умений, в том числе на основе интеграции биологических знаний с другими дисциплинами естественнонаучного цикла

современной биологии с естественнонаучной картиной мира и определить соотношение субъективного и объективного в общей концепции развития, осмыслить целостное понимание материального мира и на его основе объяснить происхождение жизни, а также сложные процессы, протекающие в природе, обществе и самом человеке.			
ПК-15 Способен определять собственную позицию относительно дискуссионных проблем предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) ПК-15.2 проявляет способность аргументировано, логические верно и ясно выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам в сочетании с готовностью к конструктивному диалогу и толерантному восприятию иных точек зрения;	ОР-28 основные биологические понятия и законы, основные этапы развития биологических наук, современные проблемы биологической науки ОР-31 основные биологические понятия и законы, основные этапы развития биологических наук, современные проблемы биологической науки, значение живых организмов для природы и человека и понимать их роль в эволюции органического мира ОР-34 основные биологические понятия и законы, основные этапы развития биологических наук, современные проблемы биологической науки, значение живых организмов для природы	ОР-29 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой в области биологии. ОР- 32 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой в области биологии, устанавливать и анализировать междисциплинарные связи биологическихнаук со смежными научными областями знаний, аргументировано излагать собственное мнение по проблемам биологии ОР- 35 работать с учебной, учебно-	ОР-30 современной терминологией в области биологических наук, базовыми компьютерными программами для анализа биологических и экологических данных. ОР- 33 современной терминологией в области биологических наук, базовыми компьютерными программами для анализа биологических и экологических данных, навыками поиска и первичной обработки научной и научно-

	и человека и понимать их роль в эволюции органического мира, современные методы и технологии работы с биологическими объектами, позволяющие установить закономерности, характеризующие единство структуры, функций и химизма, проявляющиеся на разных уровнях организации живых систем.	методической и научной литературой в области биологии, устанавливать и анализировать междисциплинарные связи биологическихнаук со смежными научными областями знаний, аргументировано излагать собственное мнение по проблемам биологии, соотносить собственные ценностные методолого-мировоззренческие основы современной биологиис естественнонаучной картиной мира и определять соотношение субъективного и объективного в общей концепции развития, грамотно и обоснованно вести дискуссию.	технической информации, статистическими методами анализа количественных показателей для решения поставленных биологических задач. ОР- 36 современной терминологией в области биологических наук, базовыми компьютерными программами для анализа биологических и экологических данных, навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации, статистическими методами анализа количественных показателей для решения поставленных биологических задач, навыками четко высказывать собственную позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
10	3	108	4	10		85	экзамен 9
Итого:	3	108	4	10		85	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Раздел I. Введение в предмет				
Тема 1. Предмет и методы изучения теории эволюции. Додарвиновский период.				6
Раздел II. Исторический обзор				
Тема 2. Эволюционное учение Ч. Дарвина.		2		5
Тема 3. Основы СТЭ. Развитие теории эволюции на современном этапе.	2			8
Раздел III. Современные эволюционные представления				
Тема 4. Естественный отбор и приспособленность организмов		2		6
Тема 5. Движущие силы и факторы эволюции.		2		4
Тема 6. Микроэволюция. Вид и его критерии. Таксономия и систематика живых организмов. Методы реконструкции филогении.	2	2		10
Тема 7. Макроэволюция и ее закономерности.				10
Тема 8. Эволюция органов и функций.				9
Тема 9. Эволюция онтогенеза.				6
Тема 10. Возникновение и основные этапы эволюции жизни на Земле				4
Тема 11. Происхождение человека (антропогенез).				7
Тема 12. Актуальные проблемы современной теории эволюции.		2		10
Всего по дисциплине	4	10		85

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Раздел I. Введение в предмет

Тема 1. Предмет и методы изучения теории эволюции. Додарвиновский период.

Предмет и задачи Эволюционной теории. Понятие биологической эволюции. Методы исследования эволюционного процесса и основные принципы построения эволюционной теории. Место эволюционной теории в системе биологических наук и в школьном курсе общей биологии. Возникновение и развитие эволюционной теории.

Элементы эволюционизма в античной философии (Гераклит, Эмпедокл, Аристотель, Лукреций). Метафизический период в развитии науки и господство креационистских взглядов. Накопление материалов для формирования эволюционной идеи. Развитие систематики. Значение работ Д. Рея и К. Линнея. Концепции преформизма и эпигенеза. Учение о лестнице существ (Ш. Бонне). Зарождение эволюционной идеи (трансформизм). Ж. Бюффон, М. В. Ломоносов, И. Гете, Э. Дарвин и др. Взгляды французских материалистов XVIII в. Борьба трансформизма и креационизма.

Эволюционная концепция Ж. Б. Ламарка. Философские основы взглядов Ламарка. Трактовка причин эволюции: принцип градации, влияние внешней среды, «законы» прямого приспособления, упражнения и неупражнения органов, наследования приобретенных признаков. Представления Ламарка о виде. Оценка эволюционной концепции Ламарка.

Общее состояние естествознания и философские воззрения в первой половине XIX в. Успехи систематики, учение о естественных группах. Развитие сравнительной анатомии и сравнительной эмбриологии. Работы К. Бэра. Значение научного наследия Ж. Кювье и Ж. Сент-Илера для дальнейшего формирования эволюционных воззрений. Создание клеточной теории. Возникновение биогеографии. А. Гумбольдт. П. Паллас. Усиление экологических аспектов в изучении природы. К. Ф. Рулье. Исторический метод в геологии. Ч. Лайель. Успехи палеонтологии. Достижения практической селекции. Принцип конкуренции в буржуазной политической экономии. Социологические взгляды Т. Мальтуса.

Раздел II. Исторический обзор
Тема 2. Эволюционное учение Ч. Дарвина.

Биография и научная деятельность Ч. Дарвина. История создания труда «Происхождение видов», его краткая характеристика.

Дарвин о формах, закономерностях и причинах изменчивости. Определенная и неопределенная изменчивость, соотносительная (коррелятивная) и компенсаторная. Анализ происхождения пород домашних животных и сортов культурных растений. Учение об искусственном отборе. Бессознательный и методический отбор, Условия, благоприятствующие отбору,

Доказательства эволюции природных видов. Учение о борьбе за существование и естественном отборе как причине эволюции. Предпосылки борьбы за существование, ее формы. Естественный отбор как переживание наиболее приспособленных. Творческая роль отбора в формировании приспособленности организмов и видообразовании. Принцип монофилии и дивергенции. Проблема органического прогресса. Сравнительная характеристика эволюции культурных фор и природных видов. Проблема происхождения человека и половой отбор. Общая оценка эволюционного учения Ч. Дарвина.

Главные задачи и трудности, стоявшие перед дарвинизмом. Пропаганда дарвинизма передовыми учеными (Т. Гексли, А. Уоллес, А. Грей и др.).

Формирование эволюционной биологии. Проникновение в биологию исторического метода. Филогенетические исследования. Развитие эволюционной палеонтологии (В. О. Ковалевский, Э. Майр,Л. Долло и др.).Становление эволюционной эмбриологии (А. О. Ковалевский, И. И. Мечников) и морфологии (Э. Геккель, Ф. Мюллер, А. Дорн). Биогенетический закон. Метод тройного параллелизма.

Экологические исследования. Изучение пассивных защитных приспособлений с позиций дарвинизма (работы Т. Бэйтса, А.Уоллеса). Экспериментальная физиология растений (К. А. Тимирязев) и животных (И. М. Сеченов, И. П. Павлов).

Начало экспериментальных исследований предпосылок и движущих сил органической эволюции.

Изучение наследственной изменчивости как фактора эволюции природных видов (С. И. Коржинский, Г. де Фриз).

Тема 3. Основы СТЭ. Развитие теории эволюции на современном этапе.

Кризис эволюционной теории в первой четверти XX в. Причины и сущность кризиса Расхождение данных ранней генетики и дарвинизма. Основные направления генетического антидарвинизма (мутационизм, гибридогенное, преадаптационное) и их оценка. Возникновение неоламаркизма как фронта антидарвинизма. Социал-дарвинизм, его реакционная сущность.

Первые шаги синтеза дарвинизма с генетикой и экологией. Формирование синтетической теории эволюции. Исследования генетических основ эволюционного процесса. Работы С. С. Четверикова. Зарождение популяционной генетики. Обнаружение запаса изменчивости в популяциях. Работы Р. Фишера, С. Райта, Д. В. С. Холдейна по созданию генетической теории естественного отбора, бозникновение нбвой систематики и политипической концепции вида (Н. И. Вавилов, Дж. Хаксли).

Исследования экологических факторов эволюционного процесса. Экспериментальное изучение борьбы за существование (опыты А. Чеснола, работы Н. В. Цингера). Опыты по исследованию конкуренции в смешанных посевах растений (А.; А.Сапегин, В. Н. Сукачев) и у животных (В. В. Алпатов, Г. Ф. Гаузе, Р. Чэпмен). Успехи популяционной экологии (Д. Н. Кашкаров, С. А. Северцов, Ч. Элтон).

Краткая характеристика работ Ф. Г. Добжанского, И. И. Шмальгаузена, Э. Майра, Д. Г. Симпсона, Н. В. Тимофеева-Ресовского. Успехи в исследовании, молекулярных основ изменчивости. Общая характеристика синтетической теории эволюции. Современные проблемы эволюционной теории. Развитие представлений о сущности жизни. Работы В. И. Вернадского.

Раздел III. Современные эволюционные представления
Тема 4. Естественный отбор и приспособленность организмов.

Соотношение генотипа и фенотипа. Естественный отбор и приспособленность.
Современное понимание приспособленности. Два основных компонента приспособленности – выживание и размножение. Полный репродуктивный успех особи как мера ее приспособленности. Единицы, используемые для измерения приспособленности особи: полное число потомков, число выживших потомков, число генов (геномов), переданных в следующее поколение, число внуков, правнуков и т.д. Полная и частная приспособленность. Оценка приспособленности путем измерения отдельных ее компонентов. Современные подходы к определению естественного отбора. Мутации и отбор. Плата за отбор и скорость эволюции. Горизонтальный перенос генов и его роль в эволюции. Основные формы естественного отбора. Соотношение роли отбора и дрейфа генов. Эффект бутылочного горлышка.

Тема 5. Движущие силы и факторы эволюции.

Борьба за существование как взаимодействие организмов с окружающей чредой. Формы борьбы за существование: конституциональная, межвидовая, внутривидовая. Направления отбора при разных формах борьбы за существование. Эволюционная роль отношений хищник—жертва; паразит—хозяин, конкуренция, мутуализм. Формы внутривидовой конкуренции как результат действия естественного отбора и как фактор, регулирующий численность популяций.

Представления об отборе во времена Ч, Дарвина и в синтетической теории эволюции. Особенности естественного отбора как основной движущей; силы эволюции (вероятностный

характер, накапливающее и интегрирующее действие, адаптивное содержание). Элиминация как способ осуществления естественного отбора. Формы элиминации (избирательная и неизбирательная, прямая и косвенная, групповая, тотальная). Эволюционные следствия разных форм элиминации.

Движущий отбор и его разновидности (направленный, дизруптивный). Стабилизирующий отбор (канализирующий, балансированный). Замена ненаследственной изменчивости мутациями в процессе отбора. Дестабилизирующий отбор и его роль в изменении животных при доместикации. Понятие полового отбора.

Эволюция адаптации — основной результат действия естественного отбора. Классификация адаптации: морфологические, физиолого-биохимические, этологические; видовые адаптации: конгруэнции и кооперации. Противоречивость процесса адаптациогенеза. Относительность органической целесообразности.

Тема 6. Микроэволюция. Вид и его критерии. Таксономия и систематика живых организмов. Методы реконструкции филогении.

Определение понятия микроэволюции. Мобилизационный резерв изменчивости в популяциях. Генетическое равновесие и факторы генетической динамики популяции. Нарушения закона Хардй-Вайнберга как неизбежное явление природы и как причина изменения генофонда популяции: Эволюционные следствия ограничения численности и панмиксии в популяциях, изменения генофонда при мутационном процессе и отборе. Микроэволюция как результат взаимодействия направленных и ненаправленных факторов эволюции: мутационного процесса, дрейфа геноз, миграции, изоляции, борьбы за существование и естественного отбора. Сравнительный анализ роли этих факторов в изменении генофонда популяций. Популяционная дифференцировка вида как результат микроэволюции. Микроэволюционные процессы и видообразование. Таксономия и систематика живых организмов. Методы реконструкции филогении.

Понятие вида. История развития понятия. Типологическая концепция вида. Номиналистическая концепция (Ж. Б. Ламарк). Понимание вида Ч. Дарвином. Учение об элементарных видах (жордановы и т. п.). Накопление материалов об экологической и генетической структуре вида. Современная биологическая концепция политипического вида. Реальность существования и биологическое значение видов. Критерии вида (морфологический, физиолого-биохимический, эколого-географический, репродуктивный). Общие признаки вида (дискретность, численность, целостность, устойчивость, историчность).

Структура вида. Генетический полиморфизм, биотипы, чистые линии. Экологическая неоднородность. Географическая, изменчивость в пределах ареала. Клинальная изменчивость. Подвиды. Географические изоляты. Гибридные зоны.

Видообразование. Значение изолирующих механизмов для внутривидовой дифференциации и обособления новых видов. Разнообразие путей формирования новых видов. Постепенное видообразование как завершение микроэволюционного процесса. Теория и доказательства аллопатрического (географического) видообразования. Примеры незавершенного расхождения видов в природе. Возможность симпатрического образования новых видов на основе микроэволюционного процесса. "Внезапное" формообразование. Гибридогенное видообразование и роль полиплоидии в формировании новых видов. Видообразование у агамных, партеногенетических самооплодотворяющихся форм. Экологическая радиация. Филетическая эволюция.

Тема 7. Макроэволюция и ее закономерности.

Определение понятия «макроэволюция». Соотношение процессов макроэволюции и микроэволюции.

Пути макроэволюции: дивергенция, конвергенция и параллелизм. Дивергенция как основной путь, эволюции. Значение дивергенции в образовании новых систематических

групп. Роль конвергенции и параллелизма в образовании сходных морфо-экологических типов организмов (жизненных форм). Биологическое значение этих процессов.

Проблема происхождения таксонов. Принципы монофилии и полифилии. Представления о сетчатой эволюции и способы ее осуществления. Сопряженная эволюция таксонов.

Направленность эволюционного процесса. Критика антидарвиновских теорий ортогенеза. Возможности и ограничения внутренних и внешних факторов эволюции как причина направленности макроэволюции. Формы направленной эволюции (ортоселекция, параллельная эволюция).

Тема 8. Эволюция органов и функций.

Эволюция органов и функций. Способы филогенетического преобразования органов. Гомология и аналогия органов. Функциональные изменения органов. Принцип мультифункциональности. Количественные функциональные изменения органов (расширение, сужение, интенсификация, активация, иммобилизация функций). Качественные функциональные изменения органов (смена функций, разделение функций, фиксация фаз). Субституция органов. Полимеризация и олигомеризация. Рудиментация и редукция органов. Атавизмы. Органы как целое. Корреляции и координации. Проблема мозаичной эволюции.

Тема 9. Эволюция онтогенеза.

Эволюция онтогенеза. Соотношение индивидуального и исторического развития. Учение о рекапитуляции. Пути эволюции онтогенеза (эмбриональные адаптации, филэмбриогенезы, автономизация). Неотения и ее значение. Целостность онтогенеза. Стадийность онтогенеза и эволюция стадий. Эмбрионизация и дезэмбрионизация онтогенеза.

Тема 10. Происхождение и развитие жизни на Земле.

Краткие сведения о геохронологии. Возникновение жизни (биогенез). Современные гипотезы происхождения жизни. Значение работ А. И. Опарина, Д. Холдейна, Д. Бернала. Основные этапы биогенеза и их экспериментальное моделирование (работы С. Миллера, С. Фокса и др.). Проблемы становления клеточной организации, развития метаболизма и репродукции протобионтов. Возникновение генетическдго кода. Гипотезы происхождения эукариотных форм. Эволюция энергетических процессов (брожение, фотосинтез, дыхание).

Деятельность биосферы в архее и протерозое. Изменение атмосферы и литосферы Земли живыми организмами. Возникновение многоклеточного организма. Жизнь в докембрийских и кембрийских морях. Становление типов беспозвоночных животных и типа хордовых. Появление высших растений. Завоевание жизнью суши. Основные этапы дальнейшего развития жизни на Земле по данным палеонтологии и филогенетики. Смена флор и фаун. Краткая характеристика органического мира и состояния биосферы в палеозое, мезозое и кайнозое.

Тема 11. Происхождение человека (антропогенез).

Развитие представлений о происхождении человека: борьба религиозных и научных концепций. Место человека в зоологической системе. Основные этапы антропогенеза. Антропоморфные обезьяны (дриопитеки, австралопитеки) — ранние предшественники человека. Находки Л. Лики и его продолжателей в Африке и их познавательное значение. Стадии древнейших (питекантропы) и древних (неандертальцы) людей. Возникновение человека современного типа. Вопрос о центрах происхождения человека.

Движущие силы антропогенеза и их специфика. Роль социального образа жизни в

становлении человека. Эволюция языка и речи, возникновение второй сигнальной системы. Роль группового отбора в эволюции человека и его культуры. Человек -уникальный вид и специфика его адаптации. Генетическая и социальная наследственность. Уникальная способность к обучаемости у человека — его открытая генетическая программа. Особенности биологической эволюции современного человека.

Человеческие расы и их происхождение. Значение изоляции и дрейфа генов в происхождении политипизма у человека. Адаптивное значение расовый признаков. Биологическая несостоятельность расизма.

Тема 12. Актуальные проблемы современной теории эволюции.

Фундаментальное значение эволюционной теории в развитии практических направлений в науке. Научная основа селекции. Эволюционная теория и медицина. Охрана и рациональное использование природы с точки зрения эволюционной теории.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий и письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов по разделам дисциплины.

Внеаудиторная и самостоятельная работа осуществляется в формах самостоятельного ознакомления с текстом учебника и лекции, подготовки устных ответов на поставленные вопросы, подготовке и оформлении рефератов, сообщений, докладов и выполнении индивидуальных заданий по заданным темам.

Примерные темы рефератов:

1. История развития эволюционной идеи. Роль отечественных ученых в становлении теории эволюции.
2. Достижения теории эволюции на современном этапе.
3. Характеристика основных направлений и научных школ в теории эволюции.
4. Основные понятия теории эволюции.
5. Основные научные школы эволюционистов до Ч. Дарвина.
6. Основные положения теории эволюции Ч. Дарвина.
7. Связь теории эволюции с вопросами охраны природы и рационального использования растительных и животных ресурсов.
8. Современные проблемы эволюции биосистем.
9. Основные закономерности эволюции животных и растений на Земле.
10. Характеристика основных научных школ эволюционистов после Дарвина и на современном этапе.
11. Основные механизмы и движущие силы эволюции.
12. Основные положения о микроэволюции и видообразовании.
13. Основные положения о макроэволюции и филогенетике.
14. Основные положения о происхождении жизни на Земле. Разные теории происхождения жизни.
15. Понятие об антропогенезе. Эволюция человека.
16. Влияние деятельности человека на скорость эволюции.
17. Современные проблемы теории эволюции.
18. Теория нейтральности Кимуры Мотоо.
19. Идеи глобального эволюционизма на примере взглядов Лима де Фариа.
20. Теория симбиогенеза и ее значение для современной теории эволюции.
21. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка и современные формы ламаркизма.
22. Теория номогенеза Л.С.Берга.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Марасов А.Н. Эволюционное учение. Учеб. пособие / А.Н. Марасов; Ульян. гос. пед. ун-т им. И.Н. Ульянова, Каф. зоологии. - Ульяновск : УлГПУ, 2008. - 139 с. (Библиотека УлГПУ).
2. Недошивина С.В. Теория эволюции: учебно-методическое пособие для бакалавров направлений подготовки 44.03.05 и 44.03.01 «Педагогическое образование», 06.03.01 «Биология». Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. 28 с. (Библиотека УлГПУ).

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Устный опрос (ОС-1) Сообщение (ОС-2) Индивидуальное задание (ОС-3) Контрольная работа (ОС-4) Доклад (ОС-5)	ОР-1 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов ОР-2 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами ОР-3 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов, теоретические основы научно-исследовательской деятельности ОР-4 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов ОР-5 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов, теоретические основы научно-исследовательской деятельности; основы обработки и анализа научной информации ОР- 6 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов, использовать современные информационные технологии для получения и обработки научных данных; проводить научные исследования; анализировать полученные результаты собственных научных исследований ОР-7 основные физиологические процессы и их роль у животных, основные закономерности взаимодействия и взаимоотношений организмов с окружающей средой ОР-8 работать с учебными и научными материалами в области биологии, экологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; ОР-9 основные физиологические процессы и их роль у животных, основные закономерности взаимодействия и взаимоотношений организмов с окружающей средой, особенности строения, развития, размножения, функционирования организмов на разных уровнях организации, механизмы реализации
	Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен) Экзамен в форме устного собеседования (ОС-6)	

		функций организмов в онтогенезе и адаптаций в связи с условиями среды обитания ОР – 10 работать с учебными и научными материалами в области биологии, экологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; сопоставлять, обобщать и интерпретировать результаты наблюдений, экспериментов, учебных и научно-исследова-тельских работ ОР-11 основные физиологические процессы и их роль у животных, основные закономерности взаимодействия и взаимоотношений организмов с окружающей средой, особенности строения, развития, размножения, функционирования организмов на разных уровнях организации, механизмы реализации функций организмов в онтогенезе и адаптаций в связи с условиями среды обитания; закономерности эволюционного процесса ОР – 12 работать с учебными и научными материалами в области биологии, экологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; сопоставлять, обобщать и интерпретировать результаты наблюдений, экспериментов, учебных и научно-исследова-тельских работ, устанавливать причинно-следственные связи и механизмы, лежащие в основе функционирования организмов на разных уровнях организации и адаптаций к условиям среды ОР-13 основные биологические концепции, гипотезы и теории, этапы их становления и хронологию ОР-14 использовать понятийный аппарат основных современных и исторических научных достижений, теорий, концепций и гипотез ОР-15 основные биологические концепции, гипотезы и теории, этапы их становления и хронологию, основные гипотезы происхождения жизни и этапы развития органического мира ОР- 16 использовать понятийный аппарат основных современных и исторических научных достижений, теорий, концепций и гипотез, выявлять основные тенденции в развитии эволюционных представлений, анализировать особенности эволюционного процесса на разных уровнях организации ОР-17 основные биологические концепции, гипотезы и теории, этапы их становления и хронологию, основные гипотезы происхождения жизни и этапы

		развития органического мира; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов ОР- 18 использовать понятийный аппарат основных современных и исторических научных достижений, теорий, концепций и гипотез, выявлять основные тенденции в развитии эволюционных представлений, анализировать особенности эволюционного процесса на разных уровнях организации, сопоставлять причины и механизмы микро и макроэволюционных процессов, прогнозировать антропогенное влияние на ход эволюционного процесса ОР-19 основные понятия наук о Земле, биологии и экологии ОР-20 объяснять происхождение жизни, а также сложные процессы, протекающие в природе ОР-21 методами анализа биологических процессов и явлений с применением знаний, относящихся к смежным научным областям ОР-22 основные понятия наук о Земле, биологии и экологии, принципы применения эволюционной идеи для объяснения явлений и процессов органического мира ОР- 23 объяснять происхождение жизни, а также сложные процессы, протекающие в природе, соотносить собственные ценностные мировоззренческо-методологические основы современной биологии и химии с естественнонаучной картиной мира ОР- 24 методами анализа биологических процессов и явлений с применением знаний, относящихся к смежным научным областям, современными представлениями о закономерностях развития органического мира ОР-25 основные понятия наук о Земле, биологии и экологии, принципы применения эволюционной идеи для объяснения явлений и процессов органического мира, методолого-мировоззренческие принципы и междисциплинарные связи современной биологиисо смежными научными областями ОР- 26 объяснять происхождение жизни, а также сложные процессы, протекающие в природе, соотносить собственные ценностные мировоззренческо-методологические основы современной биологии и химии с естественнонаучной картиной мира, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности ОР- 27 методами анализа биологических процессов и явлений с применением знаний, относящихся к смежным научным областям, современными

		представлениями о закономерностях развития органического мира, способами совершенствования профессиональных знаний и умений, в том числе на основе интеграции биологических знаний с другими дисциплинами естественнонаучного цикла ОР-28 основные биологические понятия и законы, основные этапы развития биологических наук, современные проблемы биологической науки ОР-29 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой в области биологии ОР-30 современной терминологией в области биологических наук, базовыми компьютерными программами для анализа биологических и экологических данных. ОР-31 основные биологические понятия и законы, основные этапы развития биологических наук, современные проблемы биологической науки, значение живых организмов для природы и человека и понимать их роль в эволюции органического мира ОР- 32 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой в области биологии, устанавливать и анализировать междисциплинарные связи биологическихнаук со смежными научными областями знаний, аргументировано излагать собственное мнение по проблемам биологии ОР- 33 современной терминологией в области биологических наук, базовыми компьютерными программами для анализа биологических и экологических данных, навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации, статистическими методами анализа количественных показателей для решения поставленных биологических задач. ОР -34 основные биологические понятия и законы, основные этапы развития биологических наук, современные проблемы биологической науки, значение живых организмов для природы и человека и понимать их роль в эволюции органического мира, современные методы и технологии работы с биологическими объектами, позволяющие установить закономерности, характеризующие единство структуры, функций и химизма, проявляющиеся на разных уровнях организации живых систем. ОР- 35 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой в области биологии, устанавливать и анализировать междисциплинарные связи биологическихнаук со смежными

		научными областями знаний, аргументировано излагать собственное мнение по проблемам биологии, соотносить собственные ценностные методолого-мировоззренческие основы современной биологиис естественнонаучной картиной мира и определять соотношение субъективного и объективного в общей концепции развития, грамотно и обоснованно вести дискуссию. ОР- 36 современной терминологией в области биологических наук, базовыми компьютерными программами для анализа биологических и экологических данных, навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации, статистическими методами анализа количественных показателей для решения поставленных биологических задач, навыками четко высказывать собственную позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а также процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Теория эволюции».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Устный опрос (ОС-1)
Предмет и методы изучения теории эволюции. Додарвиновский период

1. Уникальные особенности и способы объяснения многообразия окружающего мира.
2. Значение эволюционного подхода в биологии.
3. Доказательства реальности эволюции (привести 2-3 собственных примера).
4. Миф о неверифицируемости эволюции.
5. «Лестница существ» Ш. Боннэ.
6. Основные положения теории эволюции Ж.-Б. Ламарка.
7. Критика и современные формы ламаркизма.
8. Значение теории Ж.-Б. Ламарка.

Эволюционное учение Ч. Дарвина

1. Отличительные особенности теории Ч. Дарвина.
2. Факты и обобщения, которые легли в основу теории Ч. Дарвина.
3. А. Уоллес и его вклад в развитие современной эволюционной теории.
4. Основные положения теории Ч. Дарвина.
5. Проблемы и нерешенные вопросы теории Ч. Дарвина.
6. Значение теории Ч. Дарвина.

Основы СТЭ. Развитие теории эволюции на современном этапе

1. Мутационная теория Гуго де Фриза и опыты В. Иогансена.
2. Причины неприятия дарвинизма ранними генетиками.
3. Уравнение Харди-Вайнберга и его значение для понимания эволюции.
4. Теорема естественного отбора Р. Фишера.
5. Теория адаптивного ландшафта С. Райта.
6. Основоположники СТЭ.
7. Основные положения СТЭ.
8. Проблемы СТЭ.
9. Механизм возникновения нового в эволюции согласно СТЭ.
10. Нейтральная эволюция и дрейф генов.
11. Молекулярные часы.

Естественный отбор и приспособленность организмов

1. Соотношение генотипа и фенотипа.
2. Естественный отбор и приспособленность.
3. Мутации и отбор. Плата за отбор и скорость эволюции.
4. Горизонтальный перенос генов и его роль в эволюции.
5. Основные формы естественного отбора.
6. Соотношение роли отбора и дрейфа генов.
7. Эффект бутылочного горлышка.
8. Эволюционно-стабильная стратегия. Теория «эгоистичного гена».
9. Преимущества и недостатки полового размножения
10. Возможные причины возникновения и сохранения полового размножения в эволюции. Гипотеза Черной королевы Ван Валена.
11. Естественный отбор и соотношение полов в популяции.

Движущие силы и факторы эволюции

1. Формы борьбы за существование
2. Направления отбора при разных формах борьбы за существование
3. Формы внутривидовой конкуренции
4. Представления об отборе во времена Ч, Дарвина и в синтетической теории эволюции.
5. Элиминация как способ осуществления естественного отбора. Формы элиминации
6. Движущий отбор и его разновидности
7. Стабилизирующий отбор
8. Дестабилизирующий отбор и его роль
9. Эволюция адаптации

Микроэволюция. Вид и его критерии. Таксономия и систематика живых организмов. Методы реконструкции филогении

1. Определение понятия микроэволюции
2. Генетическое равновесие
3. Взаимное влияние мутационного процесса, дрейфа генов, миграции, изоляции, борьбы за существование и естественного отбора.
4. Таксономия и систематика живых организмов.
5. Методы реконструкции филогении.
6. Понятие вида.
7. Типологическая концепция вида
8. Современная биологическая концепция политипического вида.
9. Реальность существования и биологическое значение видов.

10. Критерии вида
11. Структура вида.
12. Подвиды. Географические изоляты. Гибридные зоны.
13. Значение изолирующих механизмов для видообразования
14. Теория и доказательства аллопатрического (географического) видообразования
15. Возможность симпатрического образования новых видов
16. Гибридогенное видообразование
17. Филетическая эволюция

Макроэволюция и ее закономерности

1. Определение понятия «макроэволюция».
2. Соотношение процессов макроэволюции и микроэволюции
3. Пути макроэволюции
4. Проблема происхождения таксонов
5. Принципы монофилии и полифилии
6. Направленность эволюционного процесса
7. Формы направленной эволюции (ортоселекция, параллельная эволюция)

Эволюция органов и функций

1. Способы филогенетического преобразования органов.
2. Гомология и аналогия
3. Принцип мультифункциональности.
4. Количественные функциональные изменения органов
5. Качественные функциональные изменения органов
6. Субституция органов.
7. Полимеризация и олигомеризация

Эволюция онтогенеза

1. Соотношение индивидуального и исторического развития
2. Учение о рекапитуляции
3. Пути эволюции онтогенеза
4. Неотения и ее значение
5. Эмбрионизация и дезэмбрионизация онтогенеза.

Возникновение и основные этапы эволюции жизни на Земле

1. Современные гипотезы происхождения жизни.
2. Основные этапы биогенеза и их экспериментальное моделирование
3. Проблемы становления клеточной организации
4. Возникновение генетическдго кода
5. Эволюция энергетических процессов
6. Архей и протерозой
7. Жизнь в докембрийских и кембрийских морях.
8. Завоевание жизнью суши.
9. Смена флор и фаун.
10. Флора и фауна в палеозое, мезозое, кайнозое.

Происхождение человека

1. Место человека в зоологической системе

2. Антропоморфные обезьяны
3. Стадии древнейших (питекантропы) и древних (неандертальцы) людей.
4. Вопрос о центрах происхождения человека
5. Движущие силы антропогенеза
6. Эволюция языка и речи, возникновение второй сигнальной системы.
7. Роль группового отбора в эволюции человека
8. Особенности биологической эволюции современного человека
9. Человеческие расы и их происхождение
10. Значение изоляции и дрейфа генов в антропогенезе.

Сообщение (ОС-2)

Эволюционное учение Ч. Дарвина

1. Социально-экономические и естественнонаучные предпосылки возникновения дарвинизма (идеи К.Ф. Рулье, Ч. Лайеля, Р. Чербенса, П. Маттью, К.М. Бэра, А.Смита, Т.Р. Мальтуса).
2. Биография и научные интересы Ч. Дарвина (основные публикации помимо «Происхождения видов…»).
3. Путешествие Ч. Дарвина на корабле Бигль (наиболее интересные наблюдения, сделанные во время путешествия).
4. Работа Ч. Дарвина над созданием эволюционной теории (после возвращения в Англию до момента опубликования «Происхождения видов…» и в дальнейшем).

Возникновение и основные этапы эволюции жизни на Земле

1. Свойства РНК, отвечающие требованиям первых молекул жизни.
2. Модель возникновения аппарата биосинтеза белка (по А.С. Спирину).

Раскрыть значение следующих понятий:

1. РНК-аптамеры,
2. рибозимы,
3. РНК-зависимая РНК-полимераза *Neurospora crassa*,
4. double-psi β-barrel (DPBB).

Индивидуальное задание (ОС-3)

Естественный отбор и приспособленность организмов

Просмотреть видеозапись лекции А. Маркова «Половой отбор: гениальная, но непонятная идея Дарвина» и ответить на следующие вопросы:

1. Что понимал Ч. Дарвин под половым отбором?
2. Каковы взгляды Р. Фишера на механизм полового отбора?
3. В чем суть Фишеровского убегания?
4. Что такое индикаторы приспособленности?
5. В чем заключается принцип гандикапа?
6. Что такое конфликт полов и каковы его причины?
7. В чем заключается эволюционное значение «свадебных подарков»?
8. Как влияет высокий МВП (мужской вклад в потомство) на характер брачного поведения?
9. Какова роль полового отбора в видообразовании?
10. Какие принципы выбора партнера могут способствовать видообразованию?
11. Какова роль белков ГКГ (главного комплекса гистосовместимости) в выборе брачного партнера?
12. Какова возможная причина возникновения искусства (на примере птиц)?

13. Как представления человека о красоте связаны с половым отбором?

Микроэволюция. Вид и его критерии. Таксономия и систематика живых организмов. Методы реконструкции филогении

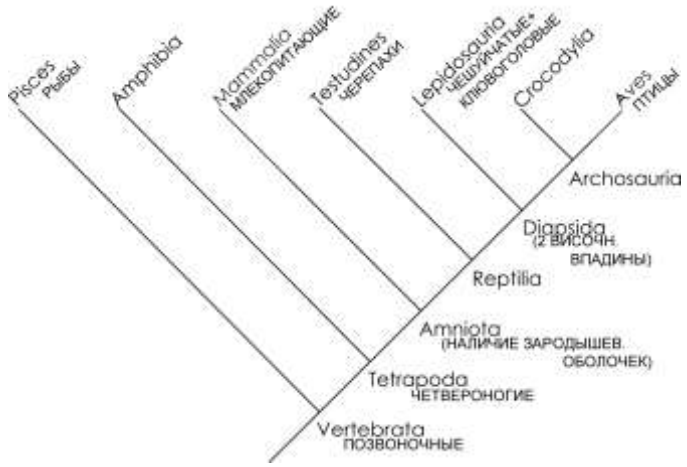
Проанализировать признаки предложенных видов и филогенетические деревья. Выявить апоморфные и плезиоморфные признаки.

Контрольная работа (ОС-4)

Пример контрольной работы (46 баллов)

Вариант 1

1. Конецепция типологического вида
2. Морфологический критерий вида и его область применения
3. Постзиготические механизмы изоляции
4. Викариантное видообразование
5. Объясните причину возникновения эффекта «бутылочного горлышка» и его последствия
6. Примером какого способа видообразования являются виды цихлидовых рыб оз. Виктория и почему?
7. Влияние хромосомных факторов на видообразование
8. Дайте определение терминам
   1) аллопатрия
   2) инбридинг
   3) мейотический драйв



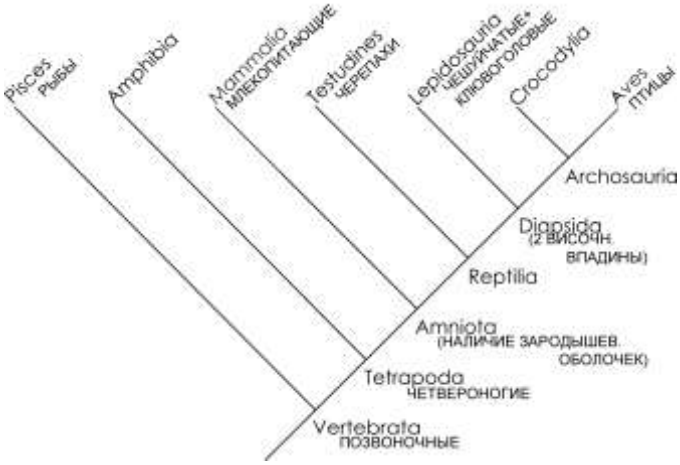
9. На схеме филогении обведите таксон «теплокровнее животные». Является ли он моно-, поли- или парафилетическим? Почему?

10. Используя схему филогении, назовите
    а) апоморфные признаки млекопитающих
    б) плезиоморфные признаки рептилий

Вариант 2

1. Конецепция биологического вида
2. Географический критерий вида и его область применения
3. Презиготические механизмы изоляции
4. Перипатрическое видообразование
5. Объясните причину возникновения эффекта основателя и его последствия
6. Примером какого способа видообразования являются виды чаек побережья Северного Ледовитого океана и почему?

7. Влияние генных факторов на видообразование
8. Дайте определение терминам
    1) симпатрия
    2) элиминация
    3) дрейф генов



9. На схеме филогении обведите таксон «рептилии». Является ли он моно-, поли- или парафилетическим? Почему?

10. Используя схему филогении, назовите

а) апоморфные признаки птиц

б) плезиоморфные признаки черепах

Доклад (ОС-5)

Студенты делают презентацию и доклад по выбранному литературному источнику, в котором раскрывают суть взглядов автора на эволюционный процесс.

Примерный список литературных источников

1. Берг Л. С. Труды по теории эволюции. 1922-1930. Наука, Л., 1977..
2. Голубовский М. Д. Век генетики: эволюция идей и понятий. Санкт-Петербург, 2000.
3. Докинз Р. Эгоистичный ген. Мир, М., 1993, 317 с.
4. Дольник В. Р. Непослушное дитя биосферы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. ЧеРо-на-Неве, Паритет, СПб, 2003, 320 с.
5. Кейлоу П. Принципы эволюции. Мир, М., 1986, 128 с.
6. Кимура М. Молекулярная эволюция: теория нейтральности. Мир, М., 1985, с. 398.
7. Красилов В. А. Нерешенные проблемы теории эволюции. Владивосток, 1986.
8. Левонтин Р. Генетические основы эволюции. Мир, М., 1978, 351 с.
9. Лима-де-Фариа А. Эволюция без отбора. Автоэволюция формы и функции. Мир, М., 1991, 455 с.
10. Мэйнард Смит Дж. Эволюция полового размножения. Мир, М., 1981, 271 с.
11. Назаров В. И. Учение о макроэволюции. На путях к новому синтезу. Наука, М., 1991, 287 с.
12. Оно С. Генетические механизмы прогрессивной эволюции. Мир, М., 1973.
13. Родин С. Н. Идея коэволюции. Наука, Новосибирск, 1991, 270 с.
14. Северцов А. С. Направленность эволюции. Изд-во Московского ун-та, М., 1990, 272 с.
15. Симпсон Дж. Великолепная изоляция. Мир, М., 1983, 256 с.
16. Стегний В. Н. Архитектоника генома, системные мутации и эволюция. Новосибирск, 1993.

17. Стил Э., Линдли Р., Бландэн Р. Что, если Ламарк прав? Иммуногенетика и эволюция. М.: Изд-во "Мир", 2002, 238 с.
18. Хедрик Ф. Генетика популяций. Москва, "Техносфера", 2003.
19. Хесин Р. Б. Непостоянство генома. М., 1984.
20. Шварц С. С. Экологические закономерности эволюции. Наука, М., 1980.
21. Лоренц К. Оборотная сторона зеркала. Республика. М., 1998, 393 с.
22. Лоренц К. Агрессия (так называемое зло). "Универс", М., 1994, 272 с.
23. Чайковский Ю. В. Эволюция. Книга для изучающих и преподающих эволюцию. Центр системных исследований, М., 2003, 472 с.
24. Клюге Н. Ю. Принципы систематики живых организмов. Изд-во Санкт-Петербурского университета, СПб, 1999, 87 с.
25. Рауп Д. и С. Стэнли. Основы палеонтологии. Мир, М., 1974, 390 с.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС -6 . Экзамен в форме устного собеседования
Примерные вопросы к экзамену

1. История эволюционных представлений до Дарвина.
2. Изоляция как долговременный фактор эволюции. Виды изоляции: пространственная (географическая) и биологическая (экологическая, морфологическая, функциональная, этологическая, генетическая).

…

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
10 семестр	Разбалловка по видам работ	2 х 1=2 балла	5 х 1=5 баллов	229 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	2 баллов max	7 баллов max	236 баллов max	300 баллов max

Экзамен	**Баллы (3 ЗЕ)**
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать

уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий (10 семестр)

Практическое занятие № 1. Эволюционное учение Ч. Дарвина.

12. Уникальные особенности и способы объяснения многообразия окружающего мира.
13. Значение эволюционного подхода в биологии.
14. Доказательства реальности эволюции (привести 2-3 собственных примера).
15. Основные положения теории эволюции Ж.-Б. Ламарка.
16. Критика и современные формы ламаркизма.
17. Отличительные особенности теории Ч. Дарвина.
18. Основные положения теории Ч. Дарвина.
19. Причины неприятия дарвинизма ранними генетиками.

Практическое занятие № 2. Естественный отбор и приспособленность организмов

План

1. Соотношение генотипа и фенотипа.
2. Естественный отбор и приспособленность.
3. Измерение приспособленности особи.
4. Принцип аккумулирующего действия естественного отбора.
5. «Творческая» роль естественного отбора.
6. Мутации и отбор. Плата за отбор и скорость эволюции.
7. Горизонтальный перенос генов и его роль в эволюции.
8. Основные формы естественного отбора.

Практическое занятие № 3. Движущие силы и факторы эволюции.

План

1. Дрейф генов как фактор микроэволюции.
2. Основные последствия дрейфа: случайная утрата или фиксация аллелей и возрастание средней гомозиготности.
3. Эффект бутылочного горлышка.
4. Соотношение роли отбора и дрейфа генов.
5. Мутационный процесс как фактор микроэволюции.

6. Основные типы мутаций: генные, хромосомные, геномные; точковые, делеции, инсерции, инверсии, дупликации.
7. Дупликация как способ возникновения новых генов. Мультигенные семейства.
8. Адаптивная ценность мутаций.
9. Поток генов как фактор микроэволюции.
10. Рекомбинация как фактор микроэволюции. Механизмы и результаты процессов рекомбинации.
11. Факторы, влияющие на интенсивность рекомбинации.
12. Изоляция и нарушение панмиксии как факторы микроэволюции.
13. Уровни и формы изоляции.
14. Ассортативное скрещивание – положительное и отрицательное, и его последствия.
15. Возникновение пространственных и временных барьеров внутри популяции.
16. Особенности микроэволюции в подразделенных популяциях: возрастание средней гомозиготности (эффект Воланда).
17. Фенотипическая пластичность как фактор микроэволюции.

Практическое занятие № 4. Микроэволюция. Вид и его критерии. Таксономия и систематика живых организмов. Методы реконструкции филогении.

План

1. Проблема объяснения видообразования с точки зрения классического дарвинизма.
2. Доказательства реальности видов в природе.
3. Концепция типологического вида и ее слабые стороны.
4. Концепция биологического вида и ее недостатки.
5. Механизмы изоляции.
6. Концепция филогенетического вида.
7. Критерии вида.
8. Таксономия и систематика живых организмов
9. Классификации моделей видообразования.
10. Аллопатрическое видообразование: викариантное, перипатрическое, парапатрическое.
11. Симпатрическое видообразование.
12. Генные факторы видообразования.
13. Хромосомные факторы видообразования.
14. Гибридогенное видообразование.
15. Особенности построения систем живых организмов.
16. Что такое «бритва Оккама», и как она связана с реконструкцией филогении?
17. Симпатрическое видообразование.
18. Генные факторы видообразования.
19. Хромосомные факторы видообразования.
20. Гибридогенное видообразование.
21. Особенности построения систем живых организмов.
22. Что такое «бритва Оккама», и как она связана с реконструкцией филогении?

Практическое занятие № 5. Актуальные проблемы современной теории эволюции.

План

1. Фундаментальное значение эволюционной теории в развитии практических направлений в науке
2. Научная основа селекции.
3. Эволюционная теория и медицина
4. Охрана и рациональное использование природы с точки зрения эволюционной теории.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Яблоков А. В. Эволюционное учение (Дарвинизм): учеб. для биол. спец. ун-тов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1989. - 335 с.

2. Еськов, Е. К. Эволюция Вселенной и жизни : учебное пособие / Е.К. Еськов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/2885. - ISBN 978-5-16-009419-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1408257

Дополнительная литература

1. Фесенкова, Л.В. Теория эволюции и ее отражение в культуре / Л.В. Фесенкова. - Москва : ИФ РАН, 2003. - 211 с. - ISBN 5-201-02118-2. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=42097

2. Букина, Е. Я. Методы научного познания : учебное пособие / Е. Я. Букина, В. А. Колеватов. — Новосибирск : НГТУ, 2014. — 164 с. — ISBN 978-5-7782-2589-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118236

3. Лебедев, С. А. Методы научного познания: Учебное пособие / С.А. Лебедев. - Москва : Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с. (Магистратура). ISBN 978-5-98281-389-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/450183

Интернет-ресурсы

BARCODE OF LIFE DATA SYSTEMS - http://v4.boldsystems.org/
GenBank - genetic sequence database - https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/