



4 000506 16902

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«12» мая 2025
протокол №4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория эволюции

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

06.00.00 Биологические науки

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Цель освоения дисциплины Теория эволюции

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-2; Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)

УК-6; Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции и (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии, необходимые для осуществления	Знать базовые понятия и инструменты математики, физики, химии и биологии, необходимые для осуществления	Уметь проводить исследования, направленные на изучение структуры биоценозов; использовать основные законы и	Владеть навыками применения современного математического инструментария, методов физики, химии и	Контрольные работы по Теории Эволюции, Тесты по Теории Эволюции



4 000506 16902

		биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	ния профессиональной деятельности и в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	модели физики для интерпретации результатов исследований с применением соответствующего теоретического аппарата; проводить работы в области органической, аналитической и коллоидной химии с использованием специализированного оборудования; применять методы математической обработки данных	биологии для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности	
2	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знать основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда	Уметь определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по	Владеть способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности	Контрольные работы по Теории Эволюции, Тесты по Теории Эволюции



		и образования в течение всей жизни		выбранным критериям; выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и требований рынка труда		
--	--	------------------------------------	--	---	--	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-2, УК-6	1. Теория эволюции 1.1 Введение в эволюцию 1.2 Основы становления и развития эволюционных идей. Создание эволюционной	1.Определение, цель и задачи теории эволюции; 2. Связь эволюционной теории с другими науками; 3. Уровни и механизмы эволюционного развития; 4. Доказательства эволюции органического мира; 5. Методы изучения эволюционного процесса; 6. Результаты эволюции; 7. Значение эволюционной теории; 1.Идеи античных философов - материалистов и их значение;2. Преформизм (представители, основные идеи) 3. Креационизм (представители, основные идеи); 4. Трансформизм (представители,	Тесты по Теории Эволюции Тесты по Теории Эволюции



4 000506 16902

теории Ч. Дарвина и	основные идеи); 4. Ламаркизм - первая концепция эволюции (факторы, законы и направления эволюции); 5. Труды ученых, оказавших влияние на создание эволюционной теории Ч. Дарвина; 6. Основные положения теории Ч. Дарвина и его вклад в развитие эволюции; 7. Уметь анализировать основные научные концепции, предшествующие появлению эволюционных теорий	
1.3 Основные положения теории Ч. Дарвина	1. Основные концепции, способствующие развитию генетических основ эволюции ; 2. Изучение и становление генетики популяций (ученые, идеи, значение); 3. Создание, основные положения и значение СТЭ; 4. Значение изменчивости в эволюции; 5. Защитные механизмы в организме против мутаций, выработавшиеся в процессе эволюции; 6. Решение задач с генными мутациями и задач с использованием закона Харди – Вайнберга (уметь рассчитывать частоты встречаемости в популяциях отдельных аллелей и частоту встречаемости генотипов гомо- и гетерозигот по данным аллелям)	Тесты по Теории Эволюции
1.4 Эволюция антропогенеза	1. Идеи происхождения человека от древних философов до настоящего времени (представители, концепции, значение); 2. Этапы антропогенеза; 3. Систематика человека и его ископаемых предков 4. Место человека в отряде приматов; 5. Заболевания, возникшие у человека в связи с	Тесты по Теории Эволюции



4 000506 16902

1.5	Теории происхождения жизни на Земле. Абиогенная теория Опарина-Холдейна. Основные этапы эволюции	прямохождением 1.Гипотезы происхождения жизни на Земле от древних философов до настоящего времени (концепции биогенеза и абиогенеза); 2. Гипотеза Опарина - Холдейна (условия, необходимые для абиогенного синтеза, основные этапы происхождения жизни, недостатки данной концепции); 3. Современные представления об основных этапах абиогенеза; 4. Основные этапы эволюции растительных организмов; 5. " Основные этапы эволюции животных организмов	Тесты по Теории Эволюции
1.6	Контрольная работа №1	1. Введение в эволюцию; 2. История развития эволюционных идей и теорий;3. История развития и становления генетических основ эволюции;4.Эволюция антропогенеза; 5.Гипотезы происхождения жизни на Земле	Контрольные работы по Теории Эволюции
1.7	Роль экологии в эволюции	1.Определение понятия экология, задачи; 2. Механизмы регуляции численности организмов, предотвращающие перенаселение; 3. Формы конкуренции, их значение для эволюции, взаимосвязь между ними; 4. Эволюционная роль абиотических факторов; 5. Формы естественного отбора и их роль в эволюции; 6. Понятие экологической ниши животных как целостной функциональной единицы	Тесты по Теории Эволюции
1.8	Эволюция онтогенеза	1.Определение и этапы онтогенеза; 2. Эмбриональная индукция (определение, компоненты эмбриональной	Тесты по Теории Эволюции



4 000506 16902

	<p>индукции, механизмы передачи индукционных влияний, природа индуктора); 3. Роль ключевых генов в развитии онтогенеза; 4. Роль регуляторных генетических сетей в онтогенезе; 5. Филотипическая стадия онтогенеза; 6. Результаты эволюции онтогенеза (эмбрионизация, автономизация, рационализация, канализация); 7. Ценогенезы; 8. Филэмбриогенезы</p>	
<p>1.9 Филогенетическая эволюция</p>	<p>1.Филогенез кожных покровов у представителей типа Хордовые.; 2. Морфофункциональные принципы эволюционных преобразований кожных покровов; 3. Онтофилогенетические предпосылки пороков развития кожных покровов у человека; 4. Прогрессивные направления филогенеза скелета Хордовых; 5. Морфофункциональные принципы эволюционных изменений осевого, висцерального скелета и скелета конечностей; 6. Онтофилогенетические предпосылки пороков развития скелета у человека</p>	<p>Тесты по Теории Эволюции</p>
<p>1.10 Филогенез пищеварительной и дыхательной систем у представителей типа Хордовые</p>	<p>1.Филогенетическая, анатомическая и онтогенетическая связь между дыхательной и пищеварительной системами у представителей типа Хордовые; 2.Филогенез пищеварительной и дыхательной систем у представителей типа Хордовые; 3. Прогрессивные направления эволюции пищеварительной и дыхательной</p>	<p>Тесты по Теории Эволюции</p>



4 000506 16902

	системы у Хордовых; 4. Онтофилогенетические предпосылки пороков развития пищеварительной и дыхательной систем у человека; 5. Примеры редукции структур в филогенезе пищеварительной и дыхательной систем в типе Хордовые;	
1.11 Филогенез кровеносной системы у представителей типа Хордовые	1. Основные этапы и главные направления эволюции кровеносной системы хордовых; 2. Строение сердца у разных классов представителей типа Хордовые, изменения в процессе эволюции; 3. Принципы морфофункциональных преобразований кровеносной системы позвоночных; 4. Онтофилогенетические предпосылки пороков развития кровеносной системы у человека; 5. Уметь определять класс позвоночного по схеме строения сердца и кровеносной системы	Тесты по Теории Эволюции
1.12 Филогенез нервной системы у представителей типа Хордовые	1 Основные этапы и главные направления развития нервной системы позвоночных 2. Характеристика особенностей строения и функции головного мозга надкласса Рыбы, классов: Амфибии, Рептилии, Птицы и Млекопитающие; 3 Типы головного мозга(ихтиопсидный, зауропсидный и маммальный), их характеристика, особенности строения; 4) Основные аномалии головного мозга; 5. Уметь дифференцировать отделы головного мозга на макропрепаратах различных классов позвоночных и проследить их гомологию	Тесты по Теории Эволюции



4 000506 16902

	<p>1.13 Филогенетическая эволюция выделительной и половой системы</p>	<p>1.Этапы развития выделительной системы у представителей типа Хордовые; 2. Прогрессивные направления филогенеза выделительной системы типа Хордовые; 3. Принципы морфофункциональных преобразований выделительной системы;4. Прогрессивные направления филогенеза половой системы типа Хордовые; 5. Онтофилогенетические предпосылки пороков развития мочеполовой системы у человека; 6. Уметь разбираться в схемах строения нефрона, пронефроса, мезонефроса , метанефроса</p>	<p>Тесты по Теории Эволюции</p>
	<p>1.14 Контрольная работа №2</p>	<p>1. Роль экологии в эволюции; 2. Эволюция онтогенеза;3. Филогенез кожных покровов и скелета у представителей типа Хордовые;4. Филогенез пищеварительной, дыхательной систем типа Хордовые; 5. Филогенез кровеносной системы у представителей типа Хордовые; 6. Филогенез нервной системы у представителей типа Хордовые; 7. Филогенез выделительной и половой систем у представителей типа Хордовые</p>	<p>Контрольные работы по Теории Эволюции</p>
	<p>1.15 Темы рефератов</p>	<p>1.Филогенез кожных покровов;2. Филогенез мышечной системы;3. Филогенез черепа позвоночных;4. Филогенез скелета позвоночных;5. Филогенез пищеварительной системы;6. Филогенез выделительной системы;7.</p>	<p>Тесты по Теории Эволюции</p>



4 000506 16902

		Филогенез органов дыхания;8. Филогенез кровеносной системы;9. Филогенез органов чувств;10. Филогенез органов размножения;11. Филогенез свободных конечностей;12. Филогенез поясов конечностей;13. Филогенез зрительного анализатора;14. Филогенез слухового анализатора;15. Филогенез обонятельного анализатора;16. Филогенез периферической нервной системы;17. Филогенез головного мозга;18. Филогенез спинного мозга;19. Филогенез сердца;20. Филогенез воздухоносных путей;21. Филогенез легких;22. Филогенез венозной системы;23. Филогенез артериальной системы;24. Филогенез лимфатической системы	
--	--	---	--

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 5
Контактная работа, в том числе		40	40
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		16	16
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		20	20
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа		20	20



4 000506 16902

студента (СРС)			
ИТОГО	2	60	60

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий**Лекционные занятия**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Теория эволюции	Введение в эволюцию	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Теория эволюции	Введение в эволюцию	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Теория эволюции	Основы становления и развития эволюционных идей. Создание эволюционной теории Ч. Дарвина и	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Теория эволюции	Основные положения теории Ч. Дарвина	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Теория эволюции	Основные положения теории Ч. Дарвина	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Теория эволюции	Эволюция антропогенеза	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Теория эволюции	Теории происхождения жизни на Земле. Абиогенная теория Опарина-Холдейна. Основные этапы эв	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Теория эволюции	Роль экологии в эволюции	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Теория эволюции	Эволюция онтогенеза	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Теория эволюции	Филогенетическая эволюция	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Теория эволюции	Филогенез пищеварительной и дыхательной систем у представителей типа Хордовые	Размещено в Информационной системе «Университет-	1



4 000506 16902

			Обучающийся»	
1	Теория эволюции	Филогенез кровеносной системы у представителей типа Хордовые	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Теория эволюции	Филогенез нервной системы у представителей типа Хордовые	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Теория эволюции	Филогенетическая эволюция выделительной и половой системы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Теория эволюции	Темы рефератов	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Теория эволюции	Темы рефератов	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	20

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Теория эволюции	Основы становления и развития эволюционных идей. Создание эволюционной теории Ч. Дарвина и		1
1	Теория эволюции	Основные положения теории Ч. Дарвина		1
1	Теория эволюции	Основные положения теории Ч. Дарвина		1
1	Теория эволюции	Эволюция антропогенеза		2
1	Теория эволюции	Теории происхождения жизни на Земле. Абиогенная теория Опарина-Холдейна. Основные этапы эв		2
1	Теория эволюции	Контрольная работа №1		2
1	Теория эволюции	Роль экологии в эволюции		2



1	Теория эволюции	Эволюция онтогенеза		2
1	Теория эволюции	Филогенетическая эволюция		2
1	Теория эволюции	Филогенез нервной системы у представителей типа Хордовые		2
1	Теория эволюции	Контрольная работа №2		2
1	Теория эволюции	Темы рефератов		2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. - 380 с.
2	Яблоков А. В. Эволюционное учение: учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М.: Высш. шк., 2006. - 310 с.
3	Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни [Текст]. / Н.Н.Иорданский. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. - 432 с.
4	Эволюционный стазис и микроэволюция/ А.С.Северцев.- М: КМК, 2008.- 176с.
5	Johnson, N. A. (2016). Synthetic Theory of Evolution, History of. Encyclopedia of Evolutionary Biology, 291–296. doi:10.1016/b978-0-12-800049-6.00004-4
6	Dunlap, A. S., Austin, M. W., & Figueiredo, A. (2018). Components of change and the evolution of learning in theory and experiment. Animal Behaviour. doi:10.1016/j.anbehav.2018.05.024
7	Jankowski, R. (2020). Viruses and viral epidemics in the metabolic theory of evolution. European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases, 137(4), 297–301. doi:10.1016/j.anorl.2020.05.014
8	Marcello Barbieri, Evolution of the genetic code: The ambiguity-reduction theory, Biosystems, Volume 185, 2019, https://doi.org/10.1016/j.biosystems.2019.104024 .

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Теория эволюции Учебное пособие / Ю. Я. Мягкова
2	Хедрик, Ф. Генетика популяций [Текст]./ Ф. Хедрик. - М.: Техносфера, 2003. - 592 с.
3	Чайковский, Ю.В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции [Текст]./ Ю.В. Чайковский. - М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. - 712 с.
4	Циттлау, Й. Странности эволюции. Увлекательная биология. [Текст]/ Й. Циттлау. – СПб.: Питер, 2010. – 224 с.
5	Юнкер, Т. Открытие эволюции: Революционная теория и ее история [Текст]/ Т.



	Юнкер, У. Хоссфельд; под ред. Г.С. Левита. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2007. – 219 с.
6	Фесенкова Л. Теория эволюции в ценностном измерении [Текст] / Фесенкова Л. // Высшее образование в России. - 2007. - №5. - С. 106 - 112.
7	Рыбалов, Л. Б. Антропология: учебное пособие для вузов / Л.Б. Рыбалов. - М.: МПСИ, 2007.- 210 с.
8	Хасанова, Г.Б. Антропология: учебное пособие для вузов / Г.Б. Хасанова . – М.: КноРус, 2007. – 280 с.
9	Компас эволюции. Эволюционная теория пола Вигена Артаваздовича Геодакяна / сост. и ред. С. В. Геодакян. — Москва : Арт-Издат, 2023 г. — 182 с. : ил. ; 21 см. — ISBN 978-5-600-03536-2
10	Человек ассиметричный? Эволюционная теория асимметрии В. А. Геодакяна / сост. и ред. С. В. Геодакян. — Москва : АртИздат, 2023 г. — 124 с. : ил. ; 20 см. — ISBN 978-5-600-03536-2
11	Mortazavi, A., & Moloodpoor, M. (2021). Differential evolution method integrated with a fuzzy decision-making mechanism and Virtual Mutant agent: Theory and application. Applied Soft Computing, 112, 107808. doi:10.1016/j.asoc.2021.107808
12	Yetişir, M. İ., & Kahyaoglu, M. (2010). Pre-service teachers' attitudes towards teaching of evolution theory. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2(2), 1720–1724. doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.972

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Лекция 4. Генетические основы эволюции	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Лекция 6. Роль экологии в эволюции	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Лекция 4. Развитие эволюционных идей антропогенеза	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Тесты по Теории Эволюции	Размещено в Информационной



4 000506 16902

		системе «Университет- Обучающийся»
5	Лекция 3. История развития и становления генетических основ эволюции	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
6	Лекция 8. Филогенез систем органов типа хордовые часть 1	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
7	Лекция 1. Введение в эволюцию	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
8	Лекция 7. Эволюция онтогенеза	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
9	Тренировочные тесты ЦТ	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
10	Лекция 2. История развития эволюционных идей и теорий	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
11	Лекция 9. Филогенез систем органов типа хордовые часть 2	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
12	Лекция 5. Происхождение жизни на Земле	Размещено в Информационной системе



4 000506 16902

		«Университет-Обучающийся»
13	Контрольные работы по Теории Эволюции	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	Лекции по теории эволюции	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	7-702	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
2	7-703	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
3	7-704	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
4	19-10	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Фармацевтического естествознания ИФ

Принята на заседании кафедры Фармацевтического естествознания ИФ
от «11» декабря 2024 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой
Фармацевтического
естествознания ИФ

(подпись)

Луферов А.Н.

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом
от «31» января 2025 г., протокол № 2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4E4C8F6C0D0FDC62FAAF7108E6CEFD6A
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 19.05.2025 до 12.08.2026



4 000506 16902