

Компонент ОПОП
направленность (профиль)

06.04.01 Биология

Биоэкология

Б1.О.08
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

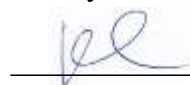
Дисциплины
(модуля)

Современные проблемы биологии

Разработчик (и):
Н. В. Василевская
ФИО
Профессор кафедры
биологии и биоресурсов,
д-р биол. наук, профессор

Утверждено на заседании кафедры
биологии и биоресурсов
протокол № 8 от 26.02.2025г.

Заведующий кафедрой БиБР



Кравец П.П.

Мурманск
2025

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК – 1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ИД–1 _{опп-1} Демонстрирует понимание сущности основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук	Знать: основные теоретические проблемы и достижения современной биологии Уметь: анализировать современные направления развития биологических наук, аргументировано излагать основные достижения и открытия в биологии Владеть: суммой знаний по основным проблемам современной биологии
	ИД–2 _{опп-1} Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук	
	ИД–3 _{опп-1} Применяет общие и специальные понятия, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	
ОПК – 7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ИД–1 _{опп-7} Подбирает и анализирует информацию в профессиональной сфере деятельности, применяет принципы оценки достоверности научной информации	
	ИД–2 _{опп-7} Понимает общие принципы научной деятельности и основные этапы научного исследования	
	ИД–3 _{опп-7} Выделяет научные и практические проблемы, определяет и реализует стратегию их решения на основе подбора адекватных методов и их модификаций	
	ИД–4 _{опп-7} Критически анализирует результаты исследований, оценивает их достоверность, выделяет теоретическую и практическую значимость	
ОПК – 8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ИД–1 _{опп-8} Демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры	

2. Содержание дисциплины

Тема 1. Происхождение жизни на Земле.

Теория биохимической эволюции А. И. Опарина. Абиогенный синтез. Экспериментальные подтверждения возможности синтеза аминокислот и др. органических соединений. Открытие рибозимов – молекул РНК с каталитическими свойствами. Теория РНК – мира. Первые живые существа - РНК - организмы без белков и ДНК. Синтез рибозимов. Древнейшие прокариоты – хемоавтотрофы. Археи – метаногены. Появление аноксигенного фотосинтеза. Симбиотические микробные сообщества. Первые гетеротрофы – броодильщики. Первые автотрофы – цианеи. Возникновение кислородного фотосинтеза и второй фотосистемы.

Тема 2. Теория симбиогенеза. Происхождение эукариотической клетки.

Происхождение митохондрий от прокариот из группы альфапротеобактерий. Пластиды – потомки цианобактерий. Аргументы, свидетельствующие о прокариотическом

происхождении митохондрий и пластид. Гипотезы происхождения «ядерно-цитоплазматического» компонента клетки. Проблема происхождения организма– хозяина.

Тема 3. Клеточная теория. Стволовые клетки растений и животных.

Стволовые клетки животных и растений. Мериастемы растений и процессы дифференцировки клеток. Клональное микроразмножение растений в культуре тканей. Открытие специфических генов, контролирующих мейоз, развитие яйцеклетки и ранние этапы онтогенеза, ключевых генов, ответственных за процессы развития. Исследования закономерностей развития растений на модельных объектах. Проблемы клонирования у животных. Биотехнологическое направление в медицине и клеточные технологии. Использование стволовых клеток человека в современной медицине.

Тема 4. Современные проблемы генетики и молекулярной биологии.

Достижения молекулярной биологии. Расшифровка структуры геномов. Создание банков генов. Изучение молекулярных основ эволюции, дифференцировки, биоразнообразия, развития и старения, канцерогенеза, иммунитета и др. Создание методов диагностики и лечения генетических болезней, вирусных заболеваний. Создание новых биотехнологий производства пищевых продуктов и разнообразных биологически активных соединений (гормонов, антигормонов, энергоносителей).

Тема 5. Характерные черты развития биологии в XXI веке.

Упрочнение связей биологии с физикой, химией, математикой и кибернетикой. Усиление тенденции к количественной интерпретации явлений жизни (математизация биологии). Сближение морфологии, физиологии, биохимии и молекулярной биологии. Распространение исторического метода из области морфологии в генетику, экспериментальную эмбриологию, гистологию, физиологию, биохимию и молекулярную биологию. Синтез сравнительного, экспериментального и исторического методов.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

1. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск, 2003. 475 с.
2. Зубалий А. М. Современные проблемы биологии. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2012. 83 с.
3. Казакова, М. В. Современные проблемы биологии : учебное пособие / М. В. Казакова. — Рязань : РГУ имени С.А.Есенина, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-906987-84-6. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164448>

4. Современные проблемы биологии : методические указания / составители Р. К. Сабанова, Т. Х. Гогуюзов. — Нальчик : КБГУ, 2021. — 23 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293501>

Дополнительная литература

1. Бутенко Р. Г. Биология клеток высших растений in vitro и биотехнологии на их основе. М.: ФБК - ПРЕСС, 1999. 149 с.
2. Власов В. В., Власов А. В. Жизнь начинается с РНК// Наука из первых рук. 2004, № 2 (3). С. 16-19 <http://evolbiol.ru/vlasov.htm>
3. Галимов Э. М. Феномен жизни. М.: Эудиториал УРСС, 2009. 254 с.
4. Докинз Р. Самое грандиозное шоу на Земле. Доказательства эволюции. М.: Астрель, 2012. 494 с.
5. Заварзин Г. А. Становление системы биогеохимических циклов // Палеонтологический журнал, 2003. № 6, с. 16 – 24 <http://evolbiol.ru/zavarzin2003.htm>
6. Заварзин Г. А. Особенности эволюции прокариот.// Эволюция и биоценоотические кризисы. М.: Наука, 1987. С. 144 – 158 http://evolbiol.ru/zavarzin_1987.htm
7. Заварзин Г. А. Развитие микробных сообществ в истории Земли. // Проблемы антропогенной эволюции биосферы. М.: Наука, 1993. С.212–222. <http://evolbiol.ru/zavarzin.htm>
8. Еськов К. Ю. История Земли и жизни на ней: от хаоса до человека М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. 311 с.
9. Есюнин С. Л. Современные проблемы биологии: систематика, эволюция, экология. Пермь: Пермский гос. нац. исслед. Университет, 2011. 147 с.
10. Иванов И. М. Теоретическая биология. М.: РЭФИА, 2005. 161 с.
11. Иванов А. Л. Эволюция и филогения растений. Ставрополь, 2003. 290 с.
12. Йорданский Н. Н. Эволюция жизни. М.: Академия, 2001. 424 с.
13. Колчинский Э. И. Чарльз Дарвин и современная биология. С.- Пб.: Нестор –История, 2010. 819 с.
14. Коничев А. С. Молекулярная биология. М.: Академия, 2012. 399 с.
15. Корочкин Л. И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник. М.: Изд-во МГУ, 2002. 263 с.
16. Красилов В. В. Метаэкология. 1997. <http://evolbiol.ru/krasilov.htm>
17. Кэрри Несса. Эпигенетика: как современная биология переписывает наши представления о генетике, заболеваниях и наследственности. Ростов –на – Дону: Феникс, 2012. 349 с.
18. Лутова Л. А., Проворов Н. А., Тиходеев О. Н. Генетика развития растений. СПб: Наука, 2000. 538 с.
19. Марков А. Рождение сложности: эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. М.: Астрель: CORPUS, 2010. 526 с.
20. Малахов В. Великий симбиоз: происхождение эукариотной клетки// В мире науки. Сер.: Биология, 2004. № 2
21. Малиновский А. А. Тектология. Теория систем. Современная теоретическая биология. М.: Эдиториал УРСС, 2000. 446 с.
22. Мантулин Н. Г. Структурная неисчерпаемость и природа жизни. С.- Пб. : Нестор – История, 2011. 435 с.
23. Марков А. В. Обзор «Зарождение жизни. Прокариотная биосфера». 2003 – 2007. <http://evolbiol.ru/paleobac.htm>
24. Марков А. В. Обзор «Происхождение эукариот» <http://evolbiol.ru/eucaryots.htm>
25. Розанов А. Ю. Ископаемые бактерии и новый взгляд на процессы осадкообразования.

1999. <http://rogov.zwz.ru/Microevolution/rozanov1999pdf>
26. Розанов А. Ю. Ископаемые бактерии, седиментогенез и ранние стадии эволюции биосферы. 2003. <http://evolbiol.ru/rozbakrus.htm>
27. Сергеев В. Н. Цианобактериальные сообщества на ранних этапах эволюции биосферы. 2003 <http://evolbiol.ru/rozbakrus.htm>
28. Сивожелезова Н. А., Обухова Н. В. Общая биология (раздел общая генетика) Оренбург: ОГАУ, 2012
29. Федонкин М. А. Сужение биохимического базиса жизни и эвкаритизация биосферы: причинная связь.// Палеонтологический журнал. 2003. № 6. С. 33 – 40 <http://evolbiol.ru/fedonkin2003.htm>
30. Федонкин М. А. Две летописи жизни: опыт сопоставления (палеобиология и геномика о разных этапах эволюции биосферы). 2006. <http://evolbiol.ru/fedonkin2006.htm>
31. Чайковский Ю. В. Наука о развитии жизни. М., 2006.
32. Чирков Ю. Г. Время химер: большие генные игры. М.: Академкнига, 2002. 397 с.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»_- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 4) Библиотека по теории эволюции <http://macroevolution.narod.ru/paperlist.htm>
- 5) Материалы по проблеме происхождения жизни <http://macroevolution.livejournal.com/98828.html>
- 6). Подборка материалов по дискуссии креационистов и эволюционистов: <http://evolbiol.ru/paperlist.htm#creatio> <http://evolbiol.ru/paperlist.htm#creatio>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Офисный пакет Microsoft Office 2007
- 2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
 - помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;
- Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения			
	Очная			Всего часов
	Семестр			
	2			
Лекции	6			6
Практические занятия	10			10
Лабораторные работы	-			-
Самостоятельная работа	56			56
Подготовка к промежуточной аттестации	36			36
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки	108			108
	92			92

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1			
Количество презентаций	5			
Количество рефератов	1			

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Происхождение жизни на Земле. Современное состояние проблемы.
2	Теория симбиогенеза: происхождение эукариотической клетки.
3	Клеточная теория. Стволовые клетки растений и животных.
4	Современные достижения генетики.
5	Современные достижения молекулярной биологии. Биоинформатика.