

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Молекулярная биология старения М2.ДВ.3

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Биохимия и молекулярная биология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Невзорова Т.А.

Рецензент(ы):

Абрамова З.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Алимова Ф. К.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No 849411213

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Невзорова Т.А. Кафедра биохимии и биотехнологии отделение биологии и биотехнологии, Tatyana.Nevzorova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Молекулярная биология старения являются: получение магистрами современных знаний и достижений биохимии и молекулярной биологии в области клеточных изменений жизнедеятельности организма на уровне биомолекул; сформировать представление о возможностях применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности, что является неотъемлемым этапом формирования и развития профессиональных навыков и компетенций обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки Биология.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Цикл М2.ДВ3 - дисциплины по выбору. Проводится на 2 курсе 3 семестре.

Дисциплина является одной из основных и логически взаимосвязана с другими профессиональными дисциплинами, необходимыми для реализации профессиональных функций выпускника.

Предшествующими дисциплинами, на которых базируется курс Молекулярная биология старения, являются Биохимия, Молекулярная биология, Сравнительная биохимия живых систем, Молекулярная медицина наследственных заболеваний, Программируемая клеточная гибель, логически связана с дисциплинами Биохимия ядов, Актуальные вопросы молекулярной биологии, Молекулярные механизмы иммунного ответа, Современные проблемы биологии.

Курс Молекулярная биология старения является основополагающим для изучения следующих дисциплин: Биохимия мембран и клеточной стенки, Научно-исследовательский семинар.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-3 (профессиональные компетенции)	самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

теории старения, характеристику молекулярных изменений в клетке, сопровождающихся её старением;

2. должен уметь:

осуществлять поиск, анализировать, оценивать и применять полученные знания при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности;

3. должен владеть:

информацией о современных методах исследования старения, методах и подходах борьбы со старением на молекулярном и клеточном уровнях

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. История геронтологии. Характеристика старения	3	1	4	2	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Теории старения	3	2	2	0	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Гены. Нестабильность генома. Эпигенетика	3	3-4	2	4	0	презентация

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Белки и старение: метаболизм, гомеостаз. Метаболизм липидов, углеводов. Гормоны.	3	5-6	2	4	0	презентация
5.	Тема 5. Митохондрии и их роль в старении клетки.	3	7	2	4	0	коллоквиум
6.	Тема 6. Заболевания, связанные со старением	3	8-9	2	4	0	презентация
7.	Тема 7. Методы исследования старения	3	10	2	2	0	презентация
8.	Тема 8. Методы и подходы борьбы со старением	3	11-12	2	4	0	реферат
9.	Тема 9. Перспективы развития молекулярной биологии старения	3	13	2	2	0	коллоквиум
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			20	26	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История геронтологии. Характеристика старения

лекционное занятие (4 часа(ов)):

История геронтологии: зарождение, исследования ДНК, биотехнология, постгеномная эра. Характеристика старения. Классическое старение, современное старение, биомаркеры.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Характеристика старения. Классическое старение, современное старение, биомаркеры.

Тема 2. Теории старения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Теории старения: Теория соматических мутаций, Теория накопление изменённых белков (старение ?по ошибке?), Теломерная теория, Теория свободных радикалов, Теория апоптоза, Митохондриальная теория, Адаптационно-регуляторная теория, Элевационная (онтогенетическая) теория старения, Нейроэндокринная теория.

Тема 3. Гены. Нестабильность генома. Эпигенетика

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Гены. Нестабильность генома. Эпигенетика.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Гены. Нестабильность генома. Эпигенетика.

Тема 4. Белки и старение: метаболизм, гомеостаз. Метаболизм липидов, углеводов. Гормоны.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Белки и старение: метаболизм, гомеостаз.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Метаболизм липидов и углеводов
Гормон роста, Инсулиноподобный фактор роста-1.
Старение и Женская репродуктивная система. Менопауза. Роль яичников в репродуктивном старения. Роль центральной нервной системы

Тема 5. Митохондрии и их роль в старении клетки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Митохондрии. Окислительные повреждения митохондрий.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Митохондриальная дисфункция и заболевания, связанные со старением.

Тема 6. Заболевания, связанные со старением

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Первичное старение, вторичное старение, ?нормальное? старение.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Заболевания, связанные со старением: болезнь Альцгеймера, артриты, онкологические, кардиоваскулярные заболевания, диабет, остеопороз.

Тема 7. Методы исследования старения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Современные методы исследования старения.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Модели исследования старения человека и биологических систем. Компьютерное моделирование в исследовании старения.

Тема 8. Методы и подходы борьбы со старением

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Методы и подходы борьбы со старением.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Методы и подходы борьбы со старением: ДНК-Microarray, технологии трансплантации ядер, слияния клеток, стволовых клеток, гормональная терапия. Пептиды как модуляторы старения. Мелатонин. Нутрицевтики. Лекарственная терапия старения. Диета, гормезис, миметики.

Тема 9. Перспективы развития молекулярной биологии старения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Перспективы развития молекулярной биологии старения

практическое занятие (2 часа(ов)):

Перспективы развития молекулярной биологии старения

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. История геронтологии. Характеристика старения	3	1	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Теории старения	3	2	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Гены. Нестабильность генома. Эпигенетика	3	3-4	подготовка к презентации	6	презентация

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Белки и старение: метаболизм, гомеостаз. Метаболизм липидов, углеводов. Гормоны.	3	5-6	подготовка к презентации	10	презентация
5.	Тема 5. Митохондрии и их роль в старении клетки.	3	7	подготовка к коллоквиуму	6	коллоквиум
6.	Тема 6. Заболевания, связанные со старением	3	8-9	подготовка к презентации	8	презентация
7.	Тема 7. Методы исследования старения	3	10	подготовка к презентации	10	презентация
8.	Тема 8. Методы и подходы борьбы со старением	3	11-12	подготовка к реферату	10	реферат
9.	Тема 9. Перспективы развития молекулярной биологии старения	3	13	подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
	Итого				62	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины осуществляется через использование традиционных (лекции, практические занятия) и инновационных образовательных технологий, активных и интерактивных форм проведения занятий: изложение лекционного материала с элементами диалога, обсуждения, использование мультимедийных программ, подготовка и выступление студентов с докладами на семинарских занятиях по предложенной теме, подготовка и защита рефератов с наглядными материалами: рисунками, фотографиями, таблицами, графиками, диаграммами, схемами, медиафайлами, аудио- и видеоматериалами.

Проводится обсуждение актуальных тем, разбор конкретных ситуаций.

Изучение дисциплины включает:

- посещение всех видов аудиторных работ;
- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- работу с источниками Интернет;
- подготовку к различным формам контроля (рефераты, коллоквиумы);
- защита рефератов;
- подготовка к итоговой форме контроля - зачету.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. История геронтологии. Характеристика старения

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовка к обсуждению вопросов по теме: Характеристика старения. Классическое старение, современное старение, биомаркеры

Тема 2. Теории старения

домашнее задание , примерные вопросы:

Конкретизация знаний по разделу дисциплины.

Тема 3. Гены. Нестабильность генома. Эпигенетика

презентация , примерные вопросы:

Подготовка презентации и выступление магистрантов с докладами по разделу Гены.

Нестабильность генома. Эпигенетика

Тема 4. Белки и старение: метаболизм, гомеостаз. Метаболизм липидов, углеводов. Гормоны.

презентация , примерные вопросы:

Подготовка презентации и выступление магистрантов с докладами по разделу. Примерные темы: Гормон роста, Инсулиноподобный фактор роста-1, Старение и Женская репродуктивная система. Менопауза. Роль яичников в репродуктивном старения; Роль центральной нервной системы

Тема 5. Митохондрии и их роль в старении клетки.

коллоквиум , примерные вопросы:

Подготовка и обсуждение вопросов по разделу дисциплины Митохондриальная дисфункция и заболевания, связанные со старением

Тема 6. Заболевания, связанные со старением

презентация , примерные вопросы:

Подготовка презентации и выступление магистрантов с докладами по разделу. Примерные темы докладов: болезнь Альцгеймера, артриты, онкологические, сердечно-сосудистые заболевания, диабет, остеопороз

Тема 7. Методы исследования старения

презентация , примерные вопросы:

Подготовка презентации и выступление магистрантов с докладами по разделу. Примерные темы докладов: Модели исследования старения человека и биологических систем. Компьютерное моделирование в исследовании старения.

Тема 8. Методы и подходы борьбы со старением

реферат , примерные темы:

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ 1. Эпигенетика и старение. 2. Белки и старение. 3. Пептиды как модуляторы старения. 4. Мелатонин и старение. 5. Нутрицевтики и старение.

Тема 9. Перспективы развития молекулярной биологии старения

коллоквиум , примерные вопросы:

Подготовка и обсуждение вопросов по разделу дисциплины.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Главными принципами промежуточного и итогового контроля студентов являются систематичность, объективность, аргументированность.

1. Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала.

Посещение аудиторных занятий, активность на коллоквиумах фиксируются в "Ведомости текущего контроля знаний в семестре".

2. Итоговый контроль. Для контроля усвоения данной дисциплины предусмотрен зачет, на котором студентам необходимо ответить на вопросы Преподавателя. Зачет является итоговым по курсу и проставляется в приложении к диплому.

7.1. Основная литература:

Дедов, Иван Иванович. Эндокринология: учебник для вузов: учебник для студентов медицинских вузов / И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко, В. В. Фадеев. Изд. 2-е, перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 422 с.: ил., цв. ил.; 22. На 1-й непрономер. с. авт.: Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. - доктора мед. наук, профессора. ISBN 978-5-9704-0823-0, 3000.

Хазипов, Нариман Залилович. Биохимия животных с основами физколлоидной химии: учебник для вузов по специальностям "Зоотехния" и "Ветеринария" / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарлова, Р. П. Тюрикова; [ред. Е. В. Ярных]; Ассоц. "Агрообразование". Москва: КолосС, 2010. 327, [1] с.: ил.; 22. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). Библиогр.: с. 325. Предм. указ.: с. 321-324. ISBN 978-5-9532-0800-0, 3000.

7.2. Дополнительная литература:

Имянитов, Евгений Наумович. Молекулярная онкология: клинические аспекты / Е.Н. Имянитов, К.П. Хансон. Санкт-Петербург: СПбМАПО, 2007. 211 с., [2] л. цв. ил.: ил.; 21. Библиогр.: с. 181-211. ISBN 978-5-98037-093-0, 1000.

Тодоров, И.Н. Стресс, старение и их биохимическая коррекция / И. Н. Тодоров, Г. И. Тодоров; под ред. С. М. Алдошина; Рос. акад. наук, Ин-т проблем хим. физики. М.: Наука, 2003. 478

Биохимия: учеб. для студентов мед. вузов / [Алейникова Т. Л. и др.]; под ред. Е. С. Северина. 3-е изд., испр. [4-е изд., испр.]. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 779 с.

БИОХИМИЯ / Российская Академия наук; РАН. Биохимическое общество. М.: Наука: МАИК "Наука/Интерпериодика", 1936-. Журнал включен в библиографические базы данных Chemical Abstracts, Chemical Titles, Current Contents, Science Citation Index, Excerpta Medicus, Index Medicus (MEDLINE), Biological Abstracts (BIOSIS), International Abstracts of Biological Sciences, Agricola и Index International de Cardiologia. Адрес электронной версии журнала в Интернете: <http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiy>. Содерж. парал.: рус., англ. Рез.: англ. Журнал основан А.Н.Бахом в 1936 г. Выходит 12 раз в год. ISSN 0320-9725. <URL:<http://www.maik.ru>> .? <URL:<http://elibrary.ru/issues.asp?id=7681>>.

7.3. Интернет-ресурсы:

База данных US National Library of Medicine National Institutes of Health - www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed

База знаний по биологии человека - <http://humbio.ru/>

Геронтологическое общество при РАН - <http://www.gersociety.ru/>

ЖУРНАЛ "Цитология" - http://www.tsitologiya.cytspb.rssi.ru/contents_ru.htm

Медико-биологический информационный портал - <http://www.medline.ru/public/uspechi-ger/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Молекулярная биология старения" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Аудиторные работы:

1. Лекционная аудитория с комплексом мультимедийной аппаратуры (проектор и ноутбук); принтер и копировальный аппарат для создания раздаточных материалов; трибуна с микрофоном
2. Аудитория для проведения семинаров, практических занятий, оборудованная комплектом мультимедийной аппаратуры: проектор, ноутбук, интерактивная доска.

Материально-техническое обеспечение требуется для самостоятельного поиска материала в сети Интернет и работы на ПК (компьютерный класс с подключением к сети Интернет).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Биохимия и молекулярная биология .

Автор(ы):

Невзорова Т.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Абрамова З.И. _____

"__" _____ 201__ г.