

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

Молекулярные механизмы памяти и интеллекта М2.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Биохимия и молекулярная биология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Курбанов Р.А.

Рецензент(ы):

Фаттахова А.Н.

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 849445314

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. Курбанов Р.А. Кафедра биохимии и биотехнологии отделение биологии и биотехнологии , RAKurbanov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

сформировать у студентов представления о молекулярных механизмах психической деятельности. В процессе изучения дисциплины студенты должны изучить основные принципы высшей нервной деятельности, механизмы условно-рефлекторной деятельности, типологические особенности ВНД, физиологию анализаторов, механизмы кодирования информации, системогенез, особенности психической деятельности человека.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.1 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина "Молекулярные механизмы памяти и интеллекта" входит в часть профессионального цикла дисциплин М2.ДВ.1 Она логически взаимосвязана с другими профессиональными дисциплинами, необходимыми для реализации профессиональных функций выпускника и осваивается на первом курсе (2 семестр).

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
ОК-2 (общекультурные компетенции)	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные понятия физиологии высшей нервной деятельности, механизмы ассоциативного обучения, памяти и индивидуальных различий, потребностей, мотивации и эмоций; нейронные механизмы переработки информации в сенсорных системах

2. должен уметь:

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

3. должен владеть:

информацией о биосинтезе нуклеиновых кислот и белков, о механизмах регуляции экспрессии генов и взаимосвязи жизнеопределяющих процессов, происходящих в клетке на молекулярном уровне

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к практическому применению полученных знаний при решении профессиональных задач

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 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. Формы биологической памяти. Принципы временной организации памяти	2	1-2	2	2	0	
2.	Тема 2. Механизмы кратковременной памяти. Механизмы долговременной памяти	2	3-4	2	2	0	
3.	Тема 3. Нейромедиаторные системы и память	2	5-6	2	2	0	
4.	Тема 4. Клеточные и молекулярные механизмы памяти и научения. Формы научения. Роль памяти в механизмах научения	2	7-9	2	4	0	
5.	Тема 5. Клинические исследования памяти у людей и животных с поврежденным мозгом	2	10-11	2	2	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			10	12	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Формы биологической памяти. Принципы временной организации памяти лекционное занятие (2 часа(ов)):

Формы биологической памяти. Краткосрочная память. Долговременная память.

Иммунологическая память. Нейрологическая память. Принципы временной организации памяти

практическое занятие (2 часа(ов)):

Формы биологической памяти. Краткосрочная память. Долговременная память. Иммунологическая память. Клеточные иммунные реакции. Гуморальные иммунные реакции. Нейрологическая память. Генотипическая (врожденная) память. Промежуточная, или лабильная память.

Тема 2. Механизмы кратковременной памяти. Механизмы долговременной памяти

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Гипотеза Хидена о белковой природе памяти. Реверберационная гипотеза. Превращение краткосрочной памяти в долговременную (консолидация памяти). Нейрофизиологический механизм иконической памяти. Механизмы долговременной памяти

практическое занятие (2 часа(ов)):

Механизм воспроизведения (извлечения) информации. Механизмы индивидуальной памяти. Удержание сенсорной информации. Вторичная память. Закрепления энграммы для длительного хранения. Регуляторные механизмы памяти.

Тема 3. Нейромедиаторные системы и память

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Нейромедиаторы, их протагонисты и антагонисты. Гаммааминомасляная кислота. Исследование нейромедиаторных механизмов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Генерация длительных потенциалов синаптической передачи. Пирамидные поля CA1 и CA3 гиппокампа.

Тема 4. Клеточные и молекулярные механизмы памяти и научения. Формы научения. Роль памяти в механизмах научения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Клеточные и молекулярные механизмы памяти и научения. Формы научения. Роль памяти в механизмах научения. Роль гиппокампа в процессах консолидации.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Два уровня регуляции памяти: неспецифический (общемозговой) и модально-специфический (региональный). Кольцевая система: гиппокамп - гипоталамус - ретикулярная формация.

Тема 5. Клинические исследования памяти у людей и животных с поврежденным мозгом

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Психодиагностики памяти. Исследование памяти на отдаленное прошлое. Исследование памяти на близкое прошлое. Изучение акта запоминания

практическое занятие (2 часа(ов)):

Ретроградная амнезия: причины, клиническое проявление.

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. Формы биологической памяти. Принципы временной организации памяти	2	1-2	подготовка к контрольной работе	12	контрольная работа

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Механизмы кратковременной памяти. Механизмы долговременной памяти	2	3-4	подготовка к реферату	12	реферат
3.	Тема 3. Нейромедиаторные системы и память	2	5-6	подготовка к контрольной работе	16	контрольная работа
4.	Тема 4. Клеточные и молекулярные механизмы памяти и научения. Формы научения. Роль памяти в механизмах научения	2	7-9	подготовка к реферату	20	реферат
5.	Тема 5. Клинические исследования памяти у людей и животных с поврежденным мозгом	2	10-11	подготовка к контрольной работе	26	контрольная работа
	Итого				86	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Молекулярные механизмы памяти и интеллекта" 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 "Молекулярные механизмы памяти и интеллекта" включает:

- посещение всех видов аудиторных работ, т.к. курс является основополагающим для бакалавра биологии;
- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- работу с источниками Интернет;
- подготовку к различным формам контроля (тесты, рефераты, контрольные работы, коллоквиумы, собеседование);
- выполнение контрольных работ, 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. Формы биологической памяти. Принципы временной организации памяти

контрольная работа, примерные вопросы:

Формы биологической памяти. Краткосрочная память. Долговременная память. Иммунологическая память. Нейрологическая память. Принципы временной организации памяти

Тема 2. Механизмы кратковременной памяти. Механизмы долговременной памяти

реферат, примерные темы:

Гипотеза Хидена о белковой природе памяти. Реверберационная гипотеза. Превращение краткосрочной памяти в долговременную (консолидация памяти). Нейрофизиологический механизм иконической памяти. Механизмы долговременной памяти

Тема 3. Нейромедиаторные системы и память

контрольная работа, примерные вопросы:

Нейромедиаторы, их протагонисты и антагонисты. Гаммааминомасляная кислота. Исследование нейромедиаторных механизмов.

Тема 4. Клеточные и молекулярные механизмы памяти и научения. Формы научения. Роль памяти в механизмах научения

реферат, примерные темы:

Два уровня регуляции памяти: неспецифический (общемозговой) и модально-специфический (региональный). Кольцевая система: гиппокамп - гипоталамус - ретикулярная формация.

Тема 5. Клинические исследования памяти у людей и животных с поврежденным мозгом

контрольная работа, примерные вопросы:

Клинические исследования памяти у людей и животных с поврежденным мозгом. Ретроградная амнезия: причины, клиническое проявление.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Метод условных рефлексов. Работы И.П. Павлова и его учеников
2. Томографические методы исследования и их применение в исследования физиологических механизмов психической деятельности
3. Физиологические методы исследования фобий
4. Окулография, папиллография и их применение в исследованиях физиологических механизмов психической деятельности
5. Электроэнцефалография и ее применение в исследованиях физиологических механизмов психической деятельности
6. Кожно-гальваническая реакция
7. Методы исследования нейронных механизмов памяти и обучения
8. Методы исследования сна
9. Нейрохимия. Понятие, методы исследования, сферы применения
10. Полиграфия. Сферы применения полиграфии в науке и практике

7.1. Основная литература:

Самко Ю. Н. Психофизиология: Учебное пособие / Ю.Н. Самко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=418981>

Биохимия с упражнениями и задачами: учебник + CD. Северин Е.С., Глухов А.И., Голенченко В.А. и др. / Под ред. Е.С. Северина. 2010. - 384 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970417362.html>

Биохимия: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 768 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970427866.html>

7.2. Дополнительная литература:

Дифференциальная психофизиология и психология: Ключевые идеи: Монография / Т.Ф. Базылевич. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 340 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372393>

Патофизиология: учебник: в 2-х томах. Том 2 / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. 4-е изд., перераб. и доп. 2013. - 640 с. - <http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785970426586-0010/018.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

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

Журнал Молекулярная биология - <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7903>

Молекулярные механизмы памяти - <http://postnauka.ru/lectures/22503>

молекулярные основы долговременной памяти - <http://elementy.ru/news/431777>

Основы психофизиологии - http://www.pedlib.ru/Books/3/0337/3_0337-135.shtml

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Молекулярные механизмы памяти и интеллекта" 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.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

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):

Курбанов Р.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Фаттахова А.Н. _____

"__" _____ 201__ г.