

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Сравнительная биохимия живых систем М1.ДВ.1

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:

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

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

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

Регистрационный No

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. кафедры биохимии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, Tatyana.Nevzorova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

получение магистрами современных знаний в области биохимии различных типов и видов клеток с целью сформировать представление о возможностях практического применения полученных знаний и навыков в профессиональной деятельности, что является необходимым 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 " М1.ДВ.1 Общенаучный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина Сравнительная биохимия живых систем является составной частью содержания профессиональной подготовки магистра по направлению Биология (Профессиональный цикл Учебного плана согласно ФГОС ВПО направления 020400 Биология) и является дисциплиной по выбору студента.

Цикл М1.ДВ1. Проводится на 1 курсе 1 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 Сравнительная биохимия живых систем, являются Биохимия, Молекулярная биология.

Курс Сравнительная биохимия живых систем является одним из основополагающих для изучения следующих дисциплин: Спецсеминар "Молекулярная биология клетки", Современные проблемы биологии, Актуальные вопросы молекулярной биологии, Биохимия микроорганизмов и растений, Научно-исследовательская работа.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

общие закономерности биохимических процессов для прокариот и эукариот, отличительные особенности метаболизма для различных типов клеток

2. должен уметь:

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

3. должен владеть:

информацией о принципах регуляции и контроля метаболизма в клетке, механизмах и путях внутриклеточной сигнализации

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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. Контроль метаболизма	1	1-3	2	2	0	
2.	Тема 2. Ферменты.	1	4-6	2	4	0	
3.	Тема 3. Особенности метаболизма углеводов	1	7-9	2	2	0	
4.	Тема 4. Биохимия внутриклеточной сигнализации.	1	10-12	2	4	0	
5.	Тема 5. Контроль транскрипции и трансляции у прокариот и эукариот.	1	13-15	2	2	0	
6.	Тема 6. Митохондрии и пластиды. Аспекты биохимии клеток крови	1	16-18	0	4	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			10	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Контроль метаболизма

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Принципы контроля метаболизма. Основные понятия. Метаболическая регуляция и метаболический контроль. Формулировка теории метаболического контроля.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Компартментация метаболизма. Анализ метаболизма. Механизмы контроля метаболизма.

Тема 2. Ферменты.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Ферменты, рибозимы, дезоксирибозимы, абзимы. Структура, свойства.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Модификации ферментов. Функции и контроль у прокариот и эукариот. Медицинское значение и практическое использование.

Тема 3. Особенности метаболизма углеводов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности метаболизма углеводов у прокариот и эукариот. Метаболические карты. Регуляция метаболизма углеводов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Метаболизм важных гексоз (фруктозы, галактозы): реакции, ферменты.

Тема 4. Биохимия внутриклеточной сигнализации.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Биохимия внутриклеточной сигнализации. Сигнальные пути прокариот и эукариот. Влияние на экспрессию генов. Контроль деления, роста и пролиферации клеток.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Аденилатциклазный, фосфоинозитидный путь, тирозинкиназы, арахидоновая кислота и ее метаболиты, кальциевая сигнализация. Различия сигнальных путей у растений и животных. Патологии, связанные с нарушением биохимических сигнальных реакций.

Тема 5. Контроль транскрипции и трансляции у прокариот и эукариот.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Контроль транскрипции прокариот и эукариот. Регуляция на уровне инициации транскрипции, элонгации и терминации у прокариот. Регуляторные белки (транскрипционные факторы). Регуляция транскрипции генов эукариот, в т.ч. внеклеточные сигналы и вторичные мессенджеры. Эпигенетика: метилирование ДНК и ацетилирование гистонов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Контроль трансляции прокариот и эукариот: инициация, элонгация и терминация. Контроль процессинга г-яРНК. Регуляция стабильности мРНК. Малые РНК.

Тема 6. Митохондрии и пластиды. Аспекты биохимии клеток крови

практическое занятие (4 часа(ов)):

Митохондрии и пластиды - аспекты биохимии: белки, нуклеиновые кислоты, особенности молекулярной структуры мембран. Анаболизм и катаболизм биомолекул митохондрий и пластид. Аспекты биохимии клеток крови: эритроциты, тромбоциты и стволовые клетки. Молекулярный состав, метаболизм.

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. Контроль метаболизма	1	1-3			
2.	Тема 2. Ферменты.	1	4-6			
3.	Тема 3. Особенности метаболизма углеводов	1	7-9			
4.	Тема 4. Биохимия внутриклеточной сигнализации.	1	10-12			
5.	Тема 5. Контроль транскрипции и трансляции у прокариот и эукариот.	1	13-15			
6.	Тема 6. Митохондрии и пластиды. Аспекты биохимии клеток крови	1	16-18			

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	Итого				0	

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. Контроль метаболизма

Тема 2. Ферменты.

Тема 3. Особенности метаболизма углеводов

Тема 4. Биохимия внутриклеточной сигнализации.

Тема 5. Контроль транскрипции и трансляции у прокариот и эукариот.

Тема 6. Митохондрии и пластиды. Аспекты биохимии клеток крови

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

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

коллоквиум (УО-2)

Реферат (ПР-4)

зачет (УО-3)

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Фосфорилирование/дефосфорилирование биомолекул как основной процесс регуляции биохимических процессов в клетке.
2. Ras/MAPK и PI-3 пути внутриклеточной регуляции.
3. Rho/Rac/Cdc 42 пути внутриклеточной регуляции.
4. Регуляция транскрипции прокариот и эукариот: транскрипционные факторы.
5. Биохимические особенности клеток крови человека.

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:

1. Биологическая химия: учебник для студентов медицинских вузов / Е. С. Северин, Т. Л. Алейникова, Е. В. Осипов, С. А. Силаева. Москва: МИА, 2008. 367 с.: ил.; 24. Алф. указ.: с. 361-367. ISBN 5-89481-458-8, 4000.

2. 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:

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ. Т.57, ♦1-6.2010.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ. Т.58, ♦1-5.2011.

Биохимия: учебно-методическое пособие / С. В. Борисова [и др.]; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. гос. технол. ун-т". Казань: КГТУ, 2008. 178, [1] с.: ил.; 21. Библиогр.: с. 177 (8 назв.). ISBN 978-5-7882-0582-3, 150.

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Сравнительная биохимия живых систем" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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.