

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПАТОБИОХИМИЯ**

Кафедра биохимии и биофизики биологического факультета

Образовательная программа
06.04.01 Биология

Профиль подготовки
Биохимия и молекулярная биология

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины:
Вариативная

Махачкала, 2020

Рабочая программа дисциплины «Патобиохимия» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры) от 23 сентября 2015 года № 1052.

Разработчик(и): кафедра биохимии и биофизики, Шейхова Рукият Гаджимурадовна, к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры биохимии и биофизики от «24» марта 2020 года, протокол № 7.

Зав. кафедрой _____


(подпись)

Халилов Р.А.

на заседании Методической комиссии биологического факультета от «25» марта 2020 г., протокол № 7.

Председатель _____


(подпись)

Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «26» марта 2020 г. _____

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Патобиохимия» входит в вариативную часть образовательной программы магистратуры по направлению 06.04.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой биохимии и биофизики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципами метаболических процессов лежащих в основе биохимии и молекулярной биологии при патологии. Рассмотрены биохимические аспекты некоторых патологических состояний ЦНС, что позволяет познакомить студентов с клиническими проявлениями и последствиями нарушений биохимических процессов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных - ПК-1, ПК-3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольной работы, коллоквиума и пр. и промежуточный контроль в форме зачёта.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе 108 ч. в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
		всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
3	108	28	10	8	10			80	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Патобιοхимия» являются изучение метаболических процессов, лежащих в основе функционирования здорового организма, нарушение которых сопровождается патологическими явлениями.

В предлагаемом курсе кратко, но вполне исчерпывающим образом изложены принципы, лежащие в основе биохимии и молекулярной биологии. Также рассмотрены биохимические аспекты некоторых патологических состояний, что позволяет познакомить студентов с клиническими проявлениями и последствиями нарушений биохимических процессов.

Главная задача курса «Патобιοхимии» – достичь полного понимания на молекулярном уровне природы химических процессов, связанных с нарушением метаболизма.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Патобιοхимия» входит в вариативную часть (Б1.В.ОД.7) программы магистратуры по направлению 06.04.01 Биология.

Курс в объеме 108 часов общей трудоемкости (в том числе 28 часов аудиторных занятий) читается на 2-ом году обучения в 3 семестре. В ряду других учебных дисциплин данный курс относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин.

Курс тесно сочетается с такими курсами как биология клетки, биохимия, нейрохимия, физиология человека и животных, медицинская биохимия.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.	Знает – молекулярные механизмы жизнедеятельности; Умеет: – применять методические приемы проведения биохимических исследований. Владеет: - средствами молекулярной и биохимической диагностики;

ПК-3	Способность применять методические основы проектирования выполнения полевых и лабораторных биологических экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	Знает: — методы диагностики биохимических нарушений; Умеет: - формулировать правильные выводы по результатам эксперимента. Владеет: - теоретической базой в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
------	---	---

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		3	1-17	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего	Устный и письменный опросы, контр. работа, доклады по темам, зачет, экзамен
	Модуль 1. Характеристика основных нейромедиаторных и нейромодуляторных систем.								
1	Патобиохимия и медицина. Разработка методов диагностики заболеваний. Характеристика основных нейромедиаторных и нейромодуляторных систем.	3	1-2	1	-	-	8	9	Устный и письменный опросы, доклады по темам

2	Алкоголизм и его биохимические механизмы	3	2-5	2	2	2	8	14	
3	Мозг и наркотики. Биохимические основы наркомании.	3	5-8	1	2	2	8	13	Промежуточный контроль
	Итого за 1-й модуль			4	4	4	24	36	
	Модуль 2. Заболевания нервной системы.								
4	Биохимия заболеваний, вызванных нарушением функционирования нейромедиаторных и нейромодуляторных систем.	3	8-11	1	-	2	8	11	Устный и письменный опросы, доклады по темам Промежуточный контроль
5	Биохимия аутоиммунных заболеваний нервной системы.	3	11-14	2	2	2	8	14	
6	Биохимия нейродегенеративных заболеваний нервной системы.	3	14-17	1	2	-	8	11	
	Итого за 2-й модуль			4	4	4	24	36	
	Модуль 3. Реферативная часть. Современные исследования и открытия заболеваний нервной системы.								
	Итого за 3-й модуль			2	2	-	32	36	Доклады по темам
	Всего часов			10	10	8	80	108	

4.3. Содержание дисциплины «Патобиохимия», структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Характеристика основных нейромедиаторных и нейромодуляторных систем. Алкоголизм. Наркомания.

Тема 1. Патобиохимия и медицина.

Предмет патобиохимия – изучает нарушения химических процессов жизнедеятельности, разработка методов диагностики этих нарушений, контроля за течением заболеваний и их коррекции. Клиническое значение лабораторных анализов. Цели проведения биохимических тестов. Интерпретация результатов.

Связь патобиохимии с нормальной биохимией и физиологией человека, фармакологией, биотехнологией.

Основные факторы, приводящие к развитию болезней у животных и человека. Классификация болезней. Задачи медицинской патобиохимии.

Тема 2. Характеристика основных нейромедиаторных и нейромодуляторных систем.

Характеристика основных нейромедиаторных и нейромодуляторных систем. Холинергическая система. Моноаминергические системы. Серотонинергическая система. Дофамин и дофаминовые рецепторы. Норадреналин и адренорецепторы. Глутаматергическая система ГАМК-ергическая система. Пептидергические системы. Пуринергическая система.

Тема 3.Алкоголизм.

Действие алкоголя на нервную систему. Биохимические основы развития алкоголизма. Начальные стадии метаболизма эндогенного этанола в организме человека. Метаболизм ацетальдегида. Биологическое действие этанола. Острая алкогольная интоксикация. Хроническая алкогольная интоксикация. Алкогольная толерантность. Алкогольная зависимость. Синдром отмены. Биохимические маркёры систематического употребления алкоголя. Эффекты воздействия этанола на нервную систему. По теме лекции профессора Жданова – «Алкогольная агрессия». Участие опиоидной системы в формировании алкогольной зависимости.

Тема 4. Наркомания

Мозг и наркотики. Биохимические основы наркомании. Механизм действия индолалкиламинов и эргопроизводных. Механизм действия фенилэтиламинов (амфетаминов). Биохимические основы действия каннабинолов. Биохимические механизмы действия опиоидов. Механизм действия кокаина и других наркотических веществ.

Модуль 2. Заболевания нервной системы.

Тема 5. Биохимия заболеваний, вызванных нарушением функционирования нейромедиаторных и нейромодуляторных систем.

Шизофрения. История изучения шизофрении. Наиболее характерные симптомы. Формы шизофрении. Влияние генетических факторов на развитие шизофрении. Основные биохимические механизмы развития шизофрении. Нарушения работы медиаторных систем. Изменения в системе метаболизма катехоламинов и пептидергических систем при шизофрении. Болезнь

Паркинсона. Основные причины заболевания. Генетическая предрасположенность. Биохимические механизмы развития паркинсонизма. Изменения nigrostriальной системы. Нарушения работы дофаминергической и других медиаторных систем. Роль нейропептидов в развитии паркинсонизма. Участие окислительного стресса и иммунологических процессов в развитии болезни Паркинсона. Эпилепсия и другие судорожные состояния. Этиология заболевания. Биохимические механизмы развития эпилепсии. Нарушения баланса между возбуждающими и тормозными системами ЦНС. Роль глутаматергической и ГАМК-ергической систем в патогенезе эпилепсии. Роль аутоиммунного заболевания в патогенезе эпилепсии. Роль пептидергических медиаторных систем в патогенезе эпилепсии. Резкие изменения метаболизма мозга при эпилептическом припадке.

Тема 6. Биохимия аутоиммунных заболеваний нервной системы.

Рассеянный склероз и аллергический энцефаломиелит. Этиология заболевания: генетическая предрасположенность, вирусные инфекции, травма головы, некоторые лекарственные препараты, электротравмы, радиационное поражение. Дефектность ГЭБ, как первопричина при рассеянном склерозе. Участие протеаз и других катаболических ферментов в разрушении миелина при рассеянном склерозе.

Тема 7. Биохимия нейродегенеративных заболеваний нервной системы. Болезнь Альцгеймера.

Болезнь Альцгеймера. Биохимические механизмы развития болезни Альцгеймера. Роль апоптоза в нейродегенеративных процессах при наследуемых ранних формах болезни Альцгеймера. Гетерогенность нейромедиаторных изменений. Воспалительный процесс. Активация микроглии и высвобождение цитокинов. Астроцитоз и выброс белков. Прогрессирующее разрушение нейритов. Нарушения метаболического и ионного гомеостаза в нейронах. Окислительные повреждения. Гиперфосфорилирование. Распространяющаяся нейрональная/нейритная дисфункция и гибель клеток гиппокампа и коры мозга с прогрессирующим дефицитом нейротрансмиттеров. Деменция.

Модуль 3. Модуль 3. Реферативная часть. Современные исследования и открытия заболеваний нервной системы.

4.3.2 Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине

№/№	Содержание лабораторной работы	Количество часов	
		практические занятия	лабораторные занятия
.			

		<i>тия</i>	
Модуль 1. Характеристика основных нейромедиаторных и нейромодуляторных систем. Алкоголизм. Наркомания.		4	4
1	Предмет и задачи патологической биохимии. Клиническое значение лабораторных анализов. Цели проведения биохимических тестов. Скрининг, диагноз, мониторинг, прогноз. Интерпретация результатов. Решение задач по клинической биохимии.	2	
2	<i>Лаб. работа:</i> «Определение гемолиза эритроцитов крови интактных и алкоголизированных крыс».		1
3	<i>Лаб. работа:</i> «Определение тромбоцитов крови интактных и алкоголизированных крыс».		1
4	Эффекты воздействия этанола на нервную систему. По теме лекции профессора Жданова – «Алкогольная агрессия».	1	
5	<i>Лаб. работа:</i> «Определение активности алкогольдегидрогеназы спектрофотометрическим методом».		2
6	<i>Семинар. Решение клинических задач и тестов.</i>	1	
Модуль 2. . Заболевания нервной системы.		4	4
5	Нервная ткань: состав, особенности обмена. <i>Лаб. работа:</i> «Качественная реакция на ацетилхолин».		1
6	Нервная ткань: Шизофрения, рассеянный склероз и т.д. <i>Лаб. Работа:</i> «Обнаружение активности холинэстеразы».	2	1
7	Атеросклероз. Клиническое значение гиперхолестеринемии. Методы определения холестерина в мозге. <i>Лаб. работа:</i> «Обнаружение и выделение холестерина из ткани мозга».	2	2
Модуль 3. Реферативная часть. Современные исследования и открытия заболеваний нервной системы.			
8	Доклады по темам: «Современные исследования и открытия заболеваний	2	-

	нервной системы».		
Итого по предмету:		10	8

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Активные инновационные методы обучения

- неимитационные методы;
- неигровые имитационные методы;
- игровые имитационные методы (интерактивные методы) – 16 ч.

Неимитационные методы: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками, лекция - пресс-конференция, лекция-беседа, лекция-дискуссия;

- лекция с разбором конкретной ситуации, изложенной устно или в виде короткого диафильма, видеозаписи и т.п.; студенты совместно анализируют и обсуждают представленный материал;
- лекция-консультация, при которой до 50% времени отводится для ответов на вопросы студентов; в том числе с привлечением квалифицированных специалистов в области изучаемой проблемы.

Неигровые имитационные методы: кейс-метод, контекстное обучение, тренинг, конкурс профессионального мастерства;

- занятия с применением затрудняющих условий: временные ограничения, запрещения на использование определенных методик, информационная недостаточность;
- метод абсурда, заключающийся в предложении решить заведомо невыполнимую профессиональную задачу;
- методы группового решения творческих задач
- метод Дельфи
- метод дневников
- метод развивающейся кооперации

Игровые имитационные методы (основные интерактивные методы):

- Круглый стол, дискуссия, дебаты
- Мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака)
- Деловые и ролевые игры
- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)
- Мастер класс

- Проектирование

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

Объем самостоятельной работы студентов определяется государственным образовательным стандартом. Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

Разработанные рекомендации содержат материалы по планированию и организации самостоятельной работы студентов.

Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Можно выделить два вида самостоятельной работы студентов:

1) аудиторная самостоятельная работа (лабораторно-практические занятия, контрольные проверочные задания, работа с учебником, деловые игры и др.);

2) внеаудиторная самостоятельная работа (выполнение домашних заданий и творческих работ, выполнение курсовых и дипломных работ, подготовка к зачётам и экзаменам и др.)

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы): составление схем и таблиц по тексту, конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на

контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Темы по модулям 1 и 2
для самостоятельного изучения
по курсу «Патобиохимия»

№	Тема задания	Количество часов
	Модуль 1. Характеристика основных нейромедиаторных и нейромодуляторных систем.	24
1.	<p>Тема 2. Характеристика основных нейромедиаторных и нейромодуляторных систем. Холинергическая система. Моноаминергические системы. Серотонинергическая система. Дофамин и дофаминовые рецепторы. Норадреналин и адренорецепторы. Глутаматергическая система ГАМК-ергическая система. Пептидергические системы. Пуринергическая система.</p> <p>Источники: Ещенко Н.Д. Биохимия психических и нервных болезней. Избранные разделы: Учебное пособие. – СПб.: Изд – во С. – Петерб. Ун – та, 2004. – 200 с.</p>	8
2.	<p>Тема 3. Алкогольная толерантность. Алкогольная зависимость. Синдром отмены. Биохимические маркёры систематического употребления алкоголя. Эффекты воздействия этанола на нервную систему.</p> <p>Источники: Ещенко Н.Д. Биохимия психических и нервных болезней. Избранные разделы: Учебное пособие. – СПб.: Изд – во С. – Петерб. Ун – та, 2004. – 200 с.</p>	8
3.	<p>Тема 4. Биохимические механизмы действия опиоидов. Механизм действия кокаина и других наркотических веществ.</p>	8

	Источники: Ещенко Н.Д. Биохимия психических и нервных болезней. Избранные разделы: Учебное пособие. – СПб.: Изд – во С. – Петерб. Ун – та, 2004. – 200 с.	
	Модуль 2. Заболевания нервной системы.	24
5.	<p>Тема 5. Этиология заболевания. Биохимические механизмы развития эпилепсии. Нарушения баланса между возбуждающими и тормозными системами ЦНС. Роль глутаматергической и ГАМК-ергической систем в патогенезе эпилепсии. Роль аутоиммунного заболевания в патогенезе эпилепсии.</p> <p>Источники: Ещенко Н.Д. Биохимия психических и нервных болезней. Избранные разделы: Учебное пособие. – СПб.: Изд – во С. – Петерб. Ун – та, 2004. – 200 с.</p>	8
6.	<p>Тема 6. Дефектность ГЭБ , как первопричина при рассеянном склерозе. Участие протеаз и других катаболических ферментов в разрушении миелина при рассеянном склерозе.</p> <p>Источники: Ещенко Н.Д. Биохимия психических и нервных болезней. Избранные разделы: Учебное пособие. – СПб.: Изд – во С. – Петерб. Ун – та, 2004. – 200 с.</p>	8
7.	<p>Тема 7. Роль апоптоза в нейродегенеративных процессах при наследуемых ранних формах болезни Альцгеймера. Гетерогенность нейромедиаторных изменений. Воспалительный процесс. Активация микроглии и высвобождение цитокинов. Астроцитоз и выброс белков. Прогрессирующее разрушение нейритов. Нарушения метаболического и ионного гомеостаза в нейронах. Окислительные повреждения.</p> <p>Источники: Ещенко Н.Д. Биохимия психических и нервных болезней. Избранные разделы: Учебное пособие. – СПб.: Изд – во С. – Петерб. Ун – та, 2004. – 200 с.; Бышевский А.Ш., Терсенов О.А. Биохимия для врача. – Екатеринбург: Издательство – полиграфическое предприятие «Уральский рабочий», 1994. – 384 с.</p>	8
	Модуль 3. Реферативная часть. Современные исследования и открытия заболеваний нервной системы.	32
	<p>Современные исследования и открытия заболеваний нервной системы.</p> <p>Источники: Каталог общеобразовательных</p>	

	сайтов. На сайте представлена коллекция сайтов, имеющих учебный материал по большинству изучаемых дисциплин в вузах РФ. www.Educatalog.ru и др.	
	Итого	80

**Перечень примерных контрольных вопросов
и заданий для самостоятельной работы**

1. Факторы, приводящие к заболеваниям.
2. Задачи медицинской патобиохимии.
3. На какие группы классифицируются болезни?
4. Какие этапы обмена веществ Вы знаете?
5. Активность каких ферментов повышается в крови при систематическом употреблении алкоголя?
6. При каких психических заболеваниях изменяется активность сывороточной холинэстеразы?
7. Эффекты воздействия этанола на нервную систему.
8. Шок и его виды.
9. Атеросклероз.
10. Какие функции выполняют отдельные фракции липопротеинов в обмене липидов?
11. Биохимия аутоиммунных заболеваний нервной системы.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
---	---------------------------------	--------------------

<p>ПК-1, Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p>	<p>Знает – молекулярные механизмы жизнедеятельности; Умеет: – применять методические приемы проведения биохимических исследований. Владеет: - средствами молекулярной и биохимической диагностики;</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, круглый стол, конференция, тестирование, реферат.</p>
<p>ПК-3, Способность применять методические основы проектирования выполнения полевых и лабораторных биологических экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>	<p>Знает: – методы диагностики биохимических нарушений; Умеет: - формулировать правильные выводы по результатам эксперимента. Владеет: - теоретической базой в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, круглый стол, конференция, тестирование, реферат.</p>

7.2. Типовые контрольные задания

**Примерный перечень вопросов к
зачёту по всему курсу: «Патобиохимия».**

1. Медицинская биохимия и ее связь с другими науками.
2. Задачи медицинской патобиохимии.
3. Обмен веществ и его этапы.
4. Основные факторы, приводящие к развитию болезней у человека и животных.
5. Какие функции выполняют отдельные фракции липопротеинов в обмене липидов?
6. В чём состоит принцип определения уровня холестерина в сыворотке крови?
7. Укажите диагностическое значение определения уровня холестерина.
8. Дайте характеристику основных нейромедиаторных и нейромодуляторных систем.
9. Биохимические основы развития алкоголизма.
10. Начальные стадии метаболизма эндогенного этанола в организме человека.
11. Метаболизм ацетальдегида.
12. Биохимические маркёры систематического употребления алкоголя.
13. Участие опиоидной системы в формировании алкогольной зависимости.
14. Биохимические основы наркомании.
15. Биохимические основы действия каннабинолов.
16. Биохимические механизмы действия опиоидов.
17. Механизм действия кокаина и других наркотических веществ.
18. Основные биохимические механизмы развития шизофрении.
19. Нарушения работы медиаторных систем при шизофрении.
20. Болезнь Паркинсона. Основные причины заболевания.
21. Биохимические механизмы развития паркинсонизма.
22. Нарушения работы дофаминергической и других медиаторных систем при болезни Паркинсона.
23. Роль нейрпептидов в развитии паркинсонизма.
24. Участие окислительного стресса и иммунологических процессов в развитии болезни Паркинсона.
25. Биохимические механизмы развития эпилепсии.
26. Роль глутаматергической и ГАМК-ергической систем в патогенезе эпилепсии.
27. Роль аутоиммунного заболевания в патогенезе эпилепсии. Роль пептидергических медиаторных систем в патогенезе эпилепсии.
28. Какие изменения метаболизма мозга наблюдаются при эпилептическом припадке?
29. Биохимические механизмы развития рассеянного склероза и аллергического энцефаломиелита.

30. Дефектность ГЭБ , как первопричина при рассеянном склерозе.
- 31.Участие протеаз и других катаболических ферментов в разрушении миелина при рассеянном склерозе.
- 32.Биохимические механизмы развития болезни Альцгеймера.
- 33.Роль апоптоза в нейродегенеративных процессах при наследуемых ранних формах болезни Альцгеймера.
- 34.Гетерогенность нейромедиаторных изменений при болезни Альцгеймера.
- 35.Роль воспалительного процесса в развитии болезни Альцгеймера. Активация микроглии и высвобождение цитокинов. Астроцитоз и выброс белков.

Примерная тематика рефератов

1. Характеристика основных нейромедиаторных и нейромодуляторных систем.
2. Холинергическая система.
3. Моноаминергические системы.
4. Серотонинергическая система.
5. Дофамин и дофаминовые рецепторы.
6. Норадреналин и адренорецепторы.
7. Глутаматергическая система ГАМК- эргическая система.
8. Пептидергические системы.
9. Пуринергическая система.
- 10.Патология липидного обмена. Атеросклероз.
- 11.Биохимические основы развития алкоголизма.
- 12.Эффекты воздействия этанола на нервную систему.
- 13.Участие опиоидной системы в формировании алкогольной зависимости.
- 14.Мозг и наркотики.
- 15.Шизофрения и его формы.
- 16.Болезнь Паркинсона.
- 17.Эпилепсия и другие судорожные состояния.
- 18.Биохимия аутоиммунных заболеваний нервной системы.
- 19.Болезнь Альцгеймера.
- 20.Роль воспалительного процесса в развитии болезни Альцгеймера.

Примерные контрольные тесты текущего и итогового контроля

1. Функцию медиатора в холинергической системе выполняет
 - а) ацетилхолин
 - б) серотонин
 - в) дофамин, адреналин

г) глутамат

Правильный ответ: а) ацетилхолин

2. Материалом для синтеза ацетилхолина в окончаниях холинергических нейронов является:

- а) дофамин и адреналин
- б) серотонин
- в) холин и ацетил-КоА
- г) триптофан

Правильный ответ: в) холин и ацетил-КоА

3. В медиаторных процессах в головном мозге важнейшую роль играют моноаминоергические системы, медиаторами в которых выступают следующие катехоламины:

- а) норадреналин
- б) серотонин
- в) адреналин
- г) дофамин

Правильный ответ: а) норадреналин; в) адреналин; г) дофамин

4. В медиаторных процессах в головном мозге важнейшую роль играют моноаминоергические системы, медиаторами в которых выступают:

- а) катехоламины
- б) серотонин
- в) глутамат
- г) гистамин

Правильный ответ: а) катехоламины; б) серотонин; г) гистамин

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Каждое занятие оценивается в 100 баллов.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 40% и промежуточного контроля - 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- выполнение лабораторных заданий - 40баллов,
- правильные выводы со знанием теории 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 60 баллов,

- тестирование - 40 баллов.

Шкала диапазона перевода баллов в традиционную систему оценок:

- 0-50 – «неудовлетворительно»
- 51-65 – «удовлетворительно»
- 66-84 – «хорошо»
- 85-100 – «отлично»

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Авдеева А.В., Алейникова Т.Л., Белушкина Н.Н., Волкова Н.П., Воспельникова Н.Д., Губарева А.Е., Зезеров Е.Г., и др. Биохимические основы патологических процессов. Учеб.пособие/ Под ред. Е.С. Северина. – М.: Медицина, 2000. – 304 с.: ил.
2. Алейникова Т.Л., Рубцова Г.В., Павлова Н.А. Руководство к практическим занятиям по биохимии: Учеб. пособие. М.: Медицина, 2000. – 128 с.
3. Бышевский А.Ш., Терсенов О.А. Биохимия для врача. – Екатеринбург: Издательство – полиграфическое предприятие «Уральский рабочий», 1994. – 384 с., ил.
4. Бочков В.Н., Добровольский А.Б., Кушлинский Н.Е., Логинов А.В., Панченко Е.П., Ратнер Е.И., Творогова М.Г., Титов В.Н., Ткачук В.А. Клиническая биохимия. М.: ГЭОТАР - МЕД, 2004. – 512 с.
5. Ещенко Н.Д. Биохимия психических и нервных болезней. Избранные разделы: Учебное пособие. – СПб.: Изд – во С. – Петерб. Ун – та, 2004. – 200 с.
6. Северин С.Е., Соловьёва Г.А. Практикум по биохимии. Учеб.пособие.- 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Изд-во МГУ, 1989.- 509с.: ил.
7. Строев Е.А., Макарова В.Г., Пескова Д.Д. Патобиохимия. М.: ГОУ ВУНМЦ, 2002.

б) дополнительная литература:

1. Емельянов В.В. Биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Емельянов, Н.Е. Максимова, Н.Н. Мочульская. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 132 с. — 978-5-7996-1893-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68228.html> (дата обращения 04.06.2018)
2. Андрусенко С.Ф. Биохимия и молекулярная биология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-

- Кавказский федеральный университет, 2015. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63077.html> (дата обращения 04.06.2018)
3. Биологическая химия [Электронный ресурс] : учебник / А.Д. Таганович [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 672 с. — 978-985-06-2321-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24052.html> (дата обращения 04.06.2018)
 4. Надольник Л.И. Свободнорадикальные процессы и метаболизм йода в клетках щитовидной железы [Электронный ресурс] / Л.И. Надольник. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 276 с. — 978-985-08-1664-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29510.html> (дата обращения 04.06.2018)
 5. Фомина М.В. Фармацевтическая биохимия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.В. Фомина, Е.В. Бибарцева, О.Я. Соколова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 109 с. — 978-5-7410-1303-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54172.html> (дата обращения 04.06.2018)
 6. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М.: Медицина, 1998.
 7. Граник В.Г. Основы медицинской химии. М.: Вузовская книга, 2001.
 8. Добровольский А.Б., Доценко В.Л. и др. Клиническая биохимия. М.: ГЭОТАР.- Мед., 2002.
 9. Ермолов М.В. Биологическая химия. М.: Медицина, 1983.
 10. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике.- М.: МЕДпресс – информ, 2004. – 920 с., ил.
 11. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. М.: Высшая школа, 2002.
 12. Кольман Я., Рем К.-Т. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2000.
 13. Маршалл В.Дж. Клиническая биохимия. 2-е изд./ Пер. с англ. – М. – СПб.: « Издательство БИНОМ» - «Невский Диалект», 2002. – 384 с., ил.
 14. Орехович В.Н. Химические основы процессов жизнедеятельности. М.: Мед. лит-ра, 1962.
 15. Подконзин А.А., Гуревич К.Г. Действие биологически активных веществ в малых дозах. М.: Изд-во КМК, 2002.
 16. Розен В.Б. Основы эндокринологии. М., 1994. – 3-е издание.
 17. Северин Е.С., Николаев А.Я. Биохимия. М.: ГЭОТАР-Мед., 2001.
 18. Юрин В.М. Основы ксенобиологии. Минск: ООО «Новое знание», 2002.
 19. Цыганенко А.Я., Жуков В.И. и др. Клиническая биохимия. М.: Триада-Х, 2002.
- 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда

основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки магистров по направлению 06.04.01 Биология:

1. ЭБС IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2017г. об оказании услуг по предоставлению доступа. *Доступ открыт с 02.10.2017 г. до 02.10.2018 по подписке(доступ будет продлен)*
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru договор № 55_02/16 от 30.03.2016 г. об оказании информационных услуг (доступ продлен до сентября 2019 года).
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru договор № 55_02/16 от 30.03.2016 г. об оказании информационных услуг.(доступ продлен до сентября 2019 года).
4. **Moodle** [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. - Махачкала, г. - Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. - URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03.2018).
5. Доступ к электронной библиотеке на <http://elibrary.ru> на основании лицензионного соглашения между ФГБОУ ВО ДГУ и «ООО» «Научная Электронная библиотека» от 15.10.2003. (Раз в 5 лет обновляется лицензионное соглашение).
6. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 от 1.08.2017г. Договор действует в течении 1 года с момента его подписания.
7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> / (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
8. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
9. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>
10. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>
9. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки elibrary.ru).
11. Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>
12. **Springer**. Доступ ДГУ предоставлен согласно договору № 582-13SP, подписанный Министерством образования и науки, предоставлен по

контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. <http://link.springer.com> Доступ предоставлен на неограниченный срок

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение основных проблем экологического мониторинга на различных уровнях его реализации. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения курса «Патобиохимия» особое значение имеют формулы, схемы и поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все записи, сделанные преподавателем на доске, или указанные в наглядном пособии. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при выполнении лабораторно-практических занятий, при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Лабораторные и практические занятия. Лабораторные занятия по патобиохимии имеют целью показать значимость различий биохимических показателей на различных онтогенетических уровнях животных. Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным для получения допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

В ходе лабораторных занятий студент под руководством преподавателя выполняет комплекс лабораторно-практических заданий, позволяющих закрепить лекционный материал по изучаемой теме, научиться выполнять наблюдения, их камеральную обработку, статистическую обработку полученных данных, научиться работать с методиками, руководящими документами, информацией различного уровня. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь «Практикум по экологии

человека», калькулятор, простой карандаш, ластик, линейку, ручку. Пользование цветными карандашами возможно, но не обязательно. Специальное оборудование, позволяющее выполнить комплекс некоторых работ из «Практикума» выдается для пользования на каждом занятии преподавателем или лаборантом кафедры и подготавливается к занятию лаборантом.

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

Реферат. Реферат - это обзор и анализ литературы на выбранную Вами тему. *Реферат это не списанные куски текста с первоисточника.* Недопустимо брать рефераты из Интернета.

Тема реферата выбирается Вами в соответствии с Вашими интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4).

Структура реферата включает следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;
- введение, где необходимо указать актуальность проблемы, новизну исследования и практическую значимость работы;
- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение с выводами;
- список используемой литературы.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д.

Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников студентами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации.

Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника, отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав.

Использованные материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательно собственные выводы.

Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы. Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта.

Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При чтении лекций по всем темам активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач учебной практики обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

В ходе обучения будут использованы: компьютеры (для обучения и проведения тестового контроля), наборы слайдов и таблиц по темам, оборудование лабораторий кафедры и НИИ биологии, а также результаты научных исследований кафедры (монографии, учебные и методические пособия и т.д.).

Перечень необходимых технических средств обучения и способы их применения:

- мультимедиа-проектор – демонстрация
 - компьютер – демонстрация
 - DVD – демонстрация
 - Учебники на CD:
1. Методы практической биохимии (под ред. Б.Уильямс, К. Уилсон). – М.: Химия, 1978. – 268 с.
 2. Наглядная биохимия: (Кольман Я., Рём К.Г.), Пер, с нем,-М.: Мир, 2000.- 469 с., ил.