

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВОЗРАСТНАЯ БИОХИМИЯ**

Кафедра биохимии и биофизики биологического факультета

Образовательная программа
44.03.01 педагогическое образование

Профиль подготовки:
Биология

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Форма обучения:
Очная

Статус дисциплины:
Вариативная часть по выбору

Махачкала, 2016

Рабочая программа дисциплины «Возрастная биохимия» составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **44.03.01 педагогическое образование**, (уровень бакалавриат) от «04» 12 2015 г. № 1426.

Разработчик(и): кафедра биохимии и биофизики, Шейхова Р.Г., к.б.н., доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

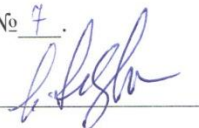
на заседании кафедры биохимии и биофизики от «01» апреля 2016г., протокол № 8

Зав. кафедрой Халилов Р.А.



на заседании Методической комиссии биологического факультета от «01» апреля 2016г., протокол № 7.

Председатель Гаджиева И.Х.



Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «06» мая 2016 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Возрастная биохимия» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 – педагогическое образование

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 в ходе всего онтогенеза. Возрастные изменения многих органов связаны с постепенным снижением функции даже при отсутствии заболеваний.

Для лучшего понимания того, какие ведущие факторы определяют эти сложнейшие онтогенетические изменения в целостной системе организма, представляется необходимым, прежде всего, установить, на каких уровнях организации живой системы происходят ее основные онтогенетические изменения.

Дисциплина нацелена на формирование следующей профессиональной компетенции выпускника: ПК-1.

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 тестового задания, коллоквиума, семинара и промежуточный контроль в форме зачёта.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекц ии		Лабораторн ые занятия	Практиче ские занятия	КСР	консульта ции			
6	108	16	-	30			62	зачёт

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Возрастная биохимия» являются ознакомление студентов с биохимическими изменениями в ходе всего онтогенеза, изучение особенностей обменных процессов и химического состава тканей организма в различные возрастные периоды.

Для лучшего понимания того, какие ведущие факторы определяют эти сложнейшие онтогенетические изменения в целостной системе организма, представляется необходимым, прежде всего, установить, на каких уровнях организации живой системы происходят ее основные онтогенетические изменения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Возрастная биохимия» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 – педагогическое образование

Курс в объеме 108 часов общей трудоемкости (в том числе 46 часов аудиторных занятий) читается у бакалавров на 3-м курсе 6-го семестра.

Для изучения дисциплины «Возрастная биохимия» студенты бакалавриата должны обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии. Они базируются на знаниях полученных студентами по курсу статической и динамической биохимии, органической, физколлоидной химии, анатомии и физиологии человека и животных, а также зоологии и цитологии и т.д.

Проблема, встающая перед биохимиками–клиницистами, научными исследователями заключается в возможности дифференцировки биохимических и физиологических изменений, связанных со старением, и изменений, свидетельствующих о наличии заболеваний. В связи с этим, знания по биохимии в возрастном аспекте для студентов бакалавриата по профилю «биология» имеют важное значение.

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

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Готовность реализовать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	Знать: – онтогенетические изменения энергетического обмена в тканях; Уметь: - п р и м е н я т ь

		<p>зн а н и е п р и н ц и п о в к л е т о ч н о й о р г а н и з а - ц и и б и о л о г и ч е с к и х о б ъ е к т о в</p> <p>Владеть: – терминологией и теорией онтогенетических изменений энергетического обмена в тканях.</p>
--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 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)					Всего	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям се местра). Форма про- межуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия.	Лабораторные занятия	Самостоятельн ая работа			
		6	1-17							Устный и письменный опросы, контр. работа, доклады по темам, зачет, экзамен
<i>Модуль 1. Введение. Функции белков и ферментов в онтогенезе. Возрастные изменения нуклеиновых кислот и генов. Апоптоз.</i>										
1	Тема 1. Введение. Теории о старости. Возрастные изменения белков и аминокислот	6	1-2	2	4		6	12		Устный и письменный опросы, доклады по темам

2	Тема 3. Возрастные изменения гормональной и ферментативной систем	6	4-5	2	4		8	14	
3	Тема 4. Возрастные изменения ДНК и генов. Апоптоз	6	5-6	2	2		6	9	
	Итого за 1 модуль			6	10		20	36	
<i>Модуль 2. Возрастные изменения липидов, углеводов. Энергетический обмен в онтогенезе. Гиповитаминозы и микроэлементозы.</i>									
4	Тема 5. Возрастные изменения липидов.	6	6-7	2	4		12	18	Устный и письменный опросы, доклады по темам
5	Тема 6. Возрастные изменения углеводов. Тема 7. Тема 8. Энергетический обмен в онтогенезе.	6	7-8	2	4		12	18	
	Итого за 2 модуль			4	8		24	36	
<i>Модуль 3. Биохимические изменения в тканях</i>									
6	9-10. Водно-минеральный обмен в онтогенезе	6	10	2	4		6	12	Устный и письменный опросы, доклады по темам
7	11. Химия крови и мочи в онтогенезе	6	11	2	4		6	12	
8	12-14. Нервная, мышечная и соединительная ткани в онтогенезе	6	13	2	4		6	12	
	Итого за 3 модуль			6	12		18	36	
	Всего часов			16	30		62	108	

4.3. Содержание дисциплины по курсу «Возрастная биохимия», структурированное по темам (разделам).

Модуль 1. Введение. Функции белков и ферментов в онтогенезе. Возрастные изменения нуклеиновых кислот и генов. Апоптоз

Тема 1. Введение. Теории о старости. Уровни онтогенеза

История развития «Возрастной биохимии». Теории о старости. Современные теории старения. Основные этапы онтогенеза, краткая биохимическая характеристика. Уровни онтогенеза в животном организме.

Основные направления в геронтологии в 1980- 2011 гг.
Продолжительность жизни. Возрастные изменения клеток.

Тема 2. Возрастные изменения белков и аминокислот

Возрастные изменения обмена белков. Количественные онтогенетические изменения белков в различных органах и тканях. Возрастная динамика синтеза белков (синтез самообновления, синтез роста, функциональный синтез, регенерационный). Модификация белков при старении. Изменения коллагена в онтогенезе.

Возрастные изменения пула аминокислот. Органо-тканевые особенности. Онтогенетические изменения транспорта аминокислот в ткани. Классификация аминокислот по характеру онтогенетических изменений.

Тема 3. Возрастные изменения гормональной и ферментативной систем

Возрастные изменения в гормональной системе.

Изменения ферментов в процессе старения. Изменения в наборе изоферментов. Индукция ферментов. Возрастные изменения иммунной системы.

Тема 4. Возрастные изменения ДНК и генов. Апоптоз

Изменение в онтогенезе различных форм нуклеиновых кислот и их соотношений. Тканевые особенности этих процессов. Метилирование ДНК. Гликозилирование белков и ДНК. Возрастные изменения в структуре и функциях хроматина. Возрастные модификации хромосомных белков. Роль специфических хромосом в старении. Возраст и репарация ДНК. Теломерный репликатор. Как работает теломераза. Роль теломер и теломеразы в старении. Изменения структуры и функции генов при старении. Апоптоз и продолжительность жизни. Взаимоотношения клеточного старения и апоптоза.

Модуль 2. Возрастные изменения липидов, углеводов. Энергетический обмен в онтогенезе. Гиповитаминозы и микроэлементозы.

Тема 5. Возрастные изменения липидов

Содержание и обмен в онтогенезе запасных и мембранных липидов. Количественные изменения отдельных форм липидов в тканях и их соотношения. Влияние этих изменений на функцию мембран. Атеросклероз. Возрастные изменения синтеза липидов и их катаболизма.

Тема 6. Возрастные изменения углеводов

Содержание и обмен углеводов в онтогенезе. Синтез и распад гликогена, активность соответствующих ферментов. Органо-тканевые особенности. Возрастные изменения регуляции углеводного обмена. Содержание гликогена в различных органах в онтогенезе. Возрастные аспекты интенсивности глюконеогенеза и пентозо-фосфатного пути.

Тема 7. Энергетический обмен в онтогенезе

Онтогенетические изменения энергетического обмена в тканях. Гликолиз и гликогенолиз, дыхание в онтогенезе. Динамика АТФ, креатинфосфата и других макроэргических соединений в онтогенезе.

Тема 8. Витамины, микро- и макроэлементы

Биохимическая и физиологическая роль витаминов в онтогенезе. Значение макро- и микроэлементов в онтогенезе. Процессы трансминерализации при старении.

Модуль 3. Биохимические изменения в тканях

Тема 9. Водно-минеральный обмен в онтогенезе

Изменение в онтогенезе водно-минерального обмена. Возрастные особенности водного, минерального и кислотно-основного обмена у людей.

Тема 10. Химия мочи в онтогенезе

Биохимия мочи в онтогенезе. Характеристика возрастных особенностей мочи людей.

Тема 11. Химия крови в онтогенезе

Биохимия крови в онтогенезе. Возрастная динамика содержания гемоглобина.

Тема 12. Нервная ткань в онтогенезе

Ткань головного мозга в онтогенезе. Скорость синтеза белков мозга в онтогенезе. Устойчивость к гипоксии в различные возрастные периоды. Процессы миелинизации в онтогенезе.

Тема 13. Мышечная ткань в онтогенезе

Эмбриональная мышечная ткань. Содержание миофибрилярных белков в процессе онтогенеза. Актомиозин, миоальбумин. Саркоплазматические белки в онтогенезе.

Тема 14. Соединительные ткани в онтогенезе

Соединительная ткань в онтогенезе. Биологическая значимость этих изменений. Изменение состава и количества гликозаминогликанов в возрастном аспекте. Функциональные особенности соединительной ткани в разные возрастные периоды жизни людей. Процессы старения коллагена в онтогенезе.

4.3.1. Распределение часов лекций по курсу «Возрастная биохимия»

№/№	Тема лекции	Количество часов
	<i>Модуль 1. Введение. Функции белков и ферментов в онтогенезе. Возрастные изменения нуклеиновых кислот и генов. Апоптоз</i>	6
1.	Тема 1. Введение. Теории о старости. Возрастные изменения белков и аминокислот.	2
2.	Тема 3. Возрастные изменения гормональной и ферментативной систем	2
3.	Тема 4. Возрастные изменения ДНК и генов. Апоптоз.	2
	<i>Модуль 2. Возрастные изменения липидов, углеводов. Энергетический обмен в онтогенезе. Гиповитаминозы и микроэлементозы.</i>	4
4.	Тема 5. Возрастные изменения липидов.	2
5.	Тема 6. Возрастные изменения углеводов. Тема 7. Энергетический обмен в онтогенезе.	2
	<i>Модуль 3. Биохимические изменения в тканях</i>	6
6.	Тема 8-9. Водно-минеральный обмен в онтогенезе	2
7.	Темы 10-11. Химия крови и мочи в онтогенезе	2
8.	Тема 12-14. Нервная, мышечная и соединительная ткани в онтогенезе	2
	Итого лекций	16

4.3.2 Практические занятия по курсу «Возрастная биохимия»

№/№	Тема лекции	Количество часов
-----	-------------	------------------

	<i>Модуль 1. Введение. Функции белков и ферментов в онтогенезе. Возрастные изменения нуклеиновых кислот и генов. Апоптоз</i>	10
1.	Тема 1. Введение. Теории о старости	2
2.	Тема 2. Возрастные изменения белков и аминокислот	2
3.	Тема 3. Возрастные изменения гормональной и ферментативной систем	4
4.	Тема 4. Возрастные изменения ДНК и генов. Апоптоз.	2
	<i>Модуль 2. Возрастные изменения липидов, углеводов. Энергетический обмен в онтогенезе. Гиповитаминозы и микроэлементозы.</i>	8
5.	Тема 5. Возрастные изменения липидов. Лаб.раб. «Определение холестерина в крови по фракциям»	4
6.	Тема 6. Возрастные изменения углеводов	2
7.	Тема 7. Энергетический обмен в онтогенезе.	2
	<i>Модуль 3. Биохимические изменения в тканях</i>	12
9.	Тема 8- 9. Водно-минеральный обмен в онтогенезе	2
10.	Тема 10. Химия мочи в онтогенезе	2
11.	Тема 11. Химия крови в онтогенезе. Лаб.раб. «Определение кислотного гемолиза эритроцитов у крыс разного возраста».	2
12.	Тема 12. Нервная ткань в онтогенезе	2
13.	Тема 13. Мышечная ткань в онтогенезе	2
14.	Тема 14. Соединительные ткани в онтогенезе	2
	Итого лекций	30

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, 2 и 3
для самостоятельного изучения
по курсу «Возрастная биохимия»

№	Тема задания	Количество часов
	<i>Модуль 1. Введение. Функции белков и ферментов в онтогенезе. Возрастные изменения нуклеиновых кислот и генов. Апоптоз.</i>	20
1.	Тема 1. Введение. Теории о старости. Источники: Данилова Л.А., Башарина О.Б., Будяк В.П., Красникова Е.Н. и др. <i>Возрастная биохимия. Учебное пособие.</i> СПб., «Сотис», 2007. - 152 с.	2
2.	Тема 2. Возрастные изменения белков и аминокислот. Источники: Данилова Л.А., Башарина О.Б., Будяк В.П., Красникова Е.Н. и др. <i>Возрастная биохимия. Учебное пособие.</i> СПб., «Сотис», 2007. - 152 с.	4
3.	Тема 3. Возрастные изменения гормональной и ферментативной систем. Источники: Данилова Л.А., Башарина О.Б., Будяк В.П., Красникова Е.Н. и др. <i>Возрастная биохимия. Учебное пособие.</i> СПб., «Сотис», 2007. - 152 с.	8
4.	Тема 4. Возрастные изменения ДНК и генов. Апоптоз Источники: Данилова Л.А., Башарина О.Б., Будяк В.П., Красникова Е.Н. и др. <i>Возрастная биохимия. Учебное пособие.</i> СПб., «Сотис», 2007. - 152 с.	6
	<i>Модуль 2. Возрастные изменения липидов, углеводов. Энергетический обмен в онтогенезе. Гиповитаминозы и микроэлементозы.</i>	24
5.	Тема 5. Возрастные изменения липидов. Источники: Живова Т.В. <i>Возрастная биохимия.</i>	12

	учебно-методическое пособие / Т.В. Живова; СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта.- СПб.: [б.и.], 2007.- 51 с.	
6.	Тема 6. Возрастные изменения углеводов. Источники: Живова Т.В. Возрастная биохимия: учебно-методическое пособие / Т.В. Живова; СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта.- СПб.: [б.и.], 2007.- 51 с. Корниенко И.А. Возрастные изменения энергетического обмена и терморегуляции. М.: Наука, 1979.	6
7.	Тема 7. Энергетический обмен в онтогенезе. Источники: Корниенко И.А. Возрастные изменения энергетического обмена и терморегуля- ции. М.: Наука, 1979.	6
	Модуль 3. Биохимические изменения в тканях.	18
9.	Тема 8-9. Водно-минеральный обмен в онтогенезе. Источники: Нагиев Э.Р. Пособие по «Возрастной биохимии». – Махачкала, 1999., Данилова Л.А., Башарина О.Б., Будяк В.П., Красникова Е.Н. и др. Возрастная биохимия. Учебное пособие. СПб., «Сотис», 2007. - 152 с.	3
10.	Тема 10. Химия мочи в онтогенезе. Источники: Нагиев Э.Р. Пособие по «Возрастной биохимии». – Махачкала, 1999.	3
11.	Тема 11. Химия крови в онтогенезе. Источники: Данилова Л.А., Башарина О.Б., Будяк В.П., Красникова Е.Н. и др. Возрастная биохимия. Учебное пособие. СПб., «Сотис», 2007. - 152 с.	3
12.	Тема 12. Нервная ткань в онтогенезе. Источники: Биохимия развивающегося мозга. М.: Медицина, 1972.	3
13.	Тема 13. Мышечная ткань в онтогенезе. Источники: Живова Т.В. Возрастная биохимия: учебно-методическое пособие / Т.В. Живова; СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта.- СПб.: [б.и.], 2007.- 51 с. 8. Нагиев Э.Р. Пособие по «Возрастной биохимии». – Махачкала, 1999.	3
14.	Тема 14. Соединительные ткани в онтогенезе.	3

	Источники: Живова Т.В. Возрастная биохимия: учебно-методическое пособие / Т.В. Живова; СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта.- СПб.: [б.и.], 2007.- 51 с.	
	Итого	62

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

1. Какие Вы знаете теории о старости.
2. Какие формы биосинтеза белка Вы знаете.
3. Какие аминокислоты являются незаменимыми для детей.
4. Какие Вы знаете изменения в структуре гемоглобина и с чем это связано.
5. При каком соотношении белков, жиров и углеводов наиболее полно усваивается азот организмом.
6. Какое количество белка необходимо ребенку в возрасте от 1 до 3 лет.
7. Какие изменения в промежуточном обмене белков происходят в организме в процессе роста, и по каким показателям можно судить о них.
8. Какую Вы знаете возрастную динамику аминокислот.
9. Значение пепсина в переваривании белков и последствия при его недостатке.
10. В чем обусловлено изменение структуры ДНК в старости.
11. Какие жирные кислоты не синтезируются в организме и какое значение они имеют для возраста грудных детей.
12. Как меняется потребность организма в жирах в ходе онтогенеза.
13. Особенности жирового обмена в детском возрасте.
14. Какое значение имеют желудочная и панкреатическая липазы для организма грудных детей.
15. Значение коэффициента Атерогенности.
16. Какие конформационные изменения происходят с возрастом в содержании фосфолипидов и холестерина. Как это сказывается?
17. Возрастные аспекты интенсивности глюконеогенеза и пентозо-фосфатного пути.
18. Основной путь катаболизма глюкозы.
19. Какое значение имеет гликолиз в эмбриогенезе.
20. Динамика АТФ, креатинфосфата и др. макроэргических соединений в онтогенезе.
21. Возрастные аспекты содержания воды и минеральных веществ.
22. Динамика содержания гемоглобина в онтогенезе.
23. Чем характерен липидный обмен в детском возрасте.

24. Количественные и качественные изменения актомиозина в мышечной ткани в ходе онтогенеза.

25. Какие изменения происходят в обмене веществ при лактации.

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.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ПК-1	Знать: – онтогенетические изменения энергетического обмена в тканях; Уметь: - п р и м е н я т ь з н а н и е п р и н ц и п о в к л е т о ч н о й о р г а н и з а - ц и и б и о л о г и ч е с к и х о б ь е к т о в Владеть: – терминологией и теорией онтогенетических изменений энергетического обмена в тканях.	Устный опрос, письменный опрос, круглый стол, конференция, тестирование, реферат.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции **ПК-1**

«Готовность реализовать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО).

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знать: – онтогенетические изменения энергетического обмена в тканях;</p> <p>Уметь: - применять знание принципов клеточной организации биологических объектов</p> <p>Владеть: – терминологией и теорией онтогенетических изменений энергетического обмена в тканях.</p>	Знает некоторую терминологию, имеет поверхностное представление о молекулярных механизмах жизнедеятельности организма человека в онтогенезе.	Хорошо знает терминологию, имеет чёткое представление о некоторых молекулярных механизмах жизнедеятельности организма человека в онтогенезе.	Полностью владеет терминологией, имеет чёткое представление о молекулярных механизмах жизнедеятельности организма человека в онтогенезе.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу

1. История развития «Возрастной биохимии».
2. Теории старости.
3. Предмет и задачи «Возрастной биохимии».
4. Периоды онтогенеза.
5. Уровни онтогенеза в животном организме.
6. Этапы онтогенеза.
7. Формы биосинтеза белка.
8. Особенности обмена белков в онтогенезе.
9. Переваривание и всасывание белков в онтогенезе.
10. Нарушение переваривания и всасывания белков (аминокислот)
11. Возрастная биохимия углеводов.
12. Атеросклероз и его молекулярные механизмы.
13. Возрастная биохимия липидов. Коэффициент Атерогенности.

14. Возрастные изменения нуклеиновых кислот.
15. Онтогенетические изменения энергетического обмена.
16. Вводно-минеральный обмен.
17. Биохимия крови в онтогенезе.
18. Ткань головного мозга в онтогенезе.
19. Мышечная ткань в онтогенезе.
20. Соединительная ткань в онтогенезе.
21. Биохимия мочи в онтогенезе.
22. Витамины, макро- и микроэлементы. Их потребность для организма в онтогенезе.
23. Гормоны и их метаболические функции в онтогенезе.
24. Соединительные ткани в онтогенезе.
25. Нервная ткань в онтогенезе

Примерная тематика рефератов

1. Возрастные изменения регуляции углеводного обмена.
2. Возрастные аспекты динамики свободных радикалов кислорода, интенсивности перекисного окисления липидов.
3. Процессы трансминерализации при старении.
4. Возрастзависимая распространенность сахарного диабета.
5. Костная ткань в онтогенезе.
6. Гипофизарные нарушения возрастных групп.
7. Гипотермия, как один из основных факторов старости.
8. Теломеразы-ключ клеточного бессмертия и "источник юности".
9. Теломераза: регуляция в лимфоцитах.
10. Клеточные механизмы атеросклероза.
11. «Возрастная динамика содержания общего холестерина в органах».
12. Пептидная регуляция старения.
13. Свободные радикалы и антиоксиданты.
14. Коррекции возрастных изменений с про-гормонами и антиоксидантами.

Примерные тестовые задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Кровь новорожденного ребенка содержит 80%:
 - а) Hb F
 - б) Hb A

2. В протогемоглобине имеются субъединицы:
 - а) 2 α и 2 β
 - б) 2 β и 2 ϵ

в) 2 α и 2 ϵ

3. Фетальный гемоглобин (Hb F) содержит субъединицы:

а) 2 α и 2 ϵ

б) 2 α и 2 δ

в) 2 α и 2 γ

4. В органах способных к росту регенерационный синтез сохраняется в течении всей жизни:

а) печень и кишечник

б) печень и почки

в) кишечник и легкие

5. Какие аминокислоты для детей являются незаменимыми, а для взрослых относительно незаменимыми.

а) Валин, лейцин

б) Валин, метионин

в) Аргинин, треонин

г) Аргинин, гистидин

6. Характерной особенностью детского организма являются наличие в моче:

а) креатина

б) креатинина

в) креатина и креатинина

7. К старости содержание аминокислот..... и это... . Менее всего выражено в

8. На переваривание белков молока в желудке детей большое влияние оказывает сычужный фермент или.... , отщепляющий от казеиногена и превращающий его в

9. С возрастом потребность человеческого организма в жирах существенно меняется. В расчете на 1 кг. массы тела наибольшая потребность в жире наблюдается:

а) в грудном возрасте

б) в 6 лет

в) 6-10 лет

г) старше 10 лет

10. Характерной особенностью грудных детей является то, что за счет окисления жиров удовлетворяются до...% всех энергетических

потребностей организма, последующие возрастные периоды энергетические потребности все больше удовлетворяются за счет.....

11. Для детей раннего возраста особое значение имеет соотношение между углеводами и жирами как: а)2:1 б)2:2 в)1:2

12. Большое значение для организма грудных детей имеет фермент.....
Расщепляющий эмульгированный жир и действующий в условиях кислотности желудочного сока равной рН-5.

13. У детей процент неиспользованных жиров
а) больше; б) меньше чем у взрослых.

14. В период эмбриогенеза содержание холестерина:
а) низкое; б) высокое

15. В период роста синтез холестерина в печени резко:
а) возрастает; б) снижается

16. У молодых животных, в отличие от взрослых холестерин находится в:
а) связанном; б) свободном виде.

17. В старости уровень холестерина во всех органах и тканях за исключением -

18. В отличие от взрослых, углеводный обмен у детей и подростков
совершенный.
а) менее
б) более

19. В период роста через ГЭБ, могут проникать:
а) только глюкоза и жирные кислоты
б) глюкоза, жирные кислоты и кетоновые тела
в) глюкоза и кетоновые тела.

20. Содержание гемоглобина в крови при рождении несколько, чем у взрослых.
а) выше
б) ниже

21. Через 2-3 дня после рождения количество гемоглобина начинает
а) повышаться
б) снижаться

22. Содержащие витамины в женском молоке обычно удовлетворяют почти все потребности детского организма, а исключением является витамин.....

23. В крови новорожденных, а особенно недоношенных детей определяется более высокий уровень билирубина. Это связано:

а) с тем, что при рождении у детей отмечается более высокий уровень гамма-глобулинов;

б) с тем, что активность щелочной фосфатазы у новорожденных и детей грудного возраста в 2-3 раза выше, чем у взрослых;

в) с трудностью превращения свободного билирубина в глюкуренид, вследствие недостаточности УДФ – глюкурониитрансферазы.

7.4. 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. Данилова Л.А., Башарина О.Б., Будяк В.П., Красникова Е.Н. и др. Возрастная биохимия. Учебное пособие. СПб., «Сотис», 2007. - 152 с.
2. Живова Т.В. Возрастная биохимия: учебно-методическое пособие /

- а. Т.В. Живова; СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта.- СПб.: [б.и.], 2007.- 51 с.
3. Возрастная биохимия: Учебное пособие. – СПб.: Петербургский Государственный университет физической культуры им. Лесгафта, 2007.- 40 с.
 4. Возрастная биохимия: Учебное пособие./Л.А.Данилова, О.Б. Башарина, В.П.Будяк, Е.Н.Красникова, Л.А.Литвиненко, Н.П.Раменская, Н.А.Чайка; под ред. Н.А.Даниловой. – СПб.: «Сотис», 2007. – 152 с.
 5. Возрастная биохимия: Учебное пособие./Р.Г.Нагиев– Махачкала: Мед., 1999. – 52 с.
 6. Живова Т.В. Возрастная биохимия: Учебное пособие. – СПб.: Петербургский педиатрический институт, 1992.- 61 с.
 7. Корниенко И.А. Возрастные изменения энергетического обмена и терморегуляции. - СПб.: Наука, 1979.- 160 с.
 8. Щербак И.Г. Биологическая химия.- СПб.: Изд ГМУ, 2005.-480 с.

б) дополнительная литература:

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М.: Медицина, 1998.
2. Биохимия и физиология возрастного развития организма. – Киев: Наукова думка, 1992.
3. Биохимия развивающегося мозга. М.: Медицина, 1972.
4. Давыдовский И.В. Что значит стареть? / М.: Знание, 1967.
5. Клеточные взаимодействия в развитии животных. / М.: Мир, 1978.
6. Корниенко И.А. Возрастные изменения энергетического обмена и терморегуляции. М.: Наука, 1979.
7. Мусаев Б.С., Исуев А.Р. Лекции по «Возрастной физиологии». - Махачкала, 1994.
8. Нагиев Э.Р. Пособие по «Возрастной биохимии». – Махачкала, 1999.
- Никатина В.Н. Проблемы старения и долголетия. / М., 1063.
- 9.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.

1. Гидранович, В. И., Гидранович А.В. Биохимия : учебное пособие. - Минск : Тетра Системс, 2010. - 528 с. www.biblioclub.ru/book/78408/

2. Димитриев А. Д., Амбросьева Е. Д. Биохимия: Учебное пособие. М.: Дашков и Ко, 2012. 168 с.
http://www.biblioclub.ru/114131_Biokhimiya_Uchebnoe_posobie.html
3. Кольман Я., Рем К.-Т. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2000, 469 с.
<http://www.xumuk.ru/biochem/352.html>.
4. Комов, В. П., Шведова В. Н. Биохимия : учеб. для вузов — 3-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2008. — 638, [2] с.
<http://www.biblioclub.ru/book/53454/>
5. Плакунов В. К., Николаев Ю.А.. Основы динамической биохимии: учебник /— М.: Логос, 2010. — 216 с.
www.biblioclub.ru/book/84985/
6. - Каталог общеобразовательных сайтов. На сайте представлена коллекция сайтов, имеющих учебный материал по большинству изучаемых дисциплин в вузах РФ. [www. Educatalog.ru](http://www.Educatalog.ru)
7. Живова Т.В. Возрастная биохимия: учебно-методическое пособие.
www.attachments/Zivova_age_biochemistry.pdf.

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 «Возрастная биохимия» 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 возрастной биохимии 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. Используемые материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответствующие 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.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы

- справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL: <http://www.garant.ru/iv/>
 - Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_160060/
 - Деловая онлайн-библиотека. URL: <http://kommersant.org.ua/>
- Электронные архивы.

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.