Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе
_____ С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Программа учебной дисциплины Химического модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы
Биология

(заочная форма обучения)

Составитель: Гусева И.Т., к.п.н.,
доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «22» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биологическая химия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Химического модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01. Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Биология», заочной формы обучения.

Дисциплина «Биологическая химия» изучается на 5 курсе. Изучение биологической химии является необходимым компонентом фундаментально ориентированной подготовки конкурентоспособных специалистов биологического профиля. На современном этапе своего развития биохимия приобрела основополагающее значение в биологии, являясь фундаментом для многих наук, таких как энзимология, генетика, микробиология, иммунология, молекулярная биология, биотехнология. Знания, полученные при изучении курса «Биологическая химия», помогут бакалаврам при освоении ботаники, зоологии, физиологии, генетики, гистологии. В процессе изучения дисциплины «Биологическая химия» бакалавры осваивают общую характеристику веществ, входящих в состав живых организмов, их функции и превращения в жизненных процессах, энергетическое обеспечение этих процессов и их связь с деятельностью клеточных структур, клеток, организма. Рассматриваются механизмы хранения и реализации генетической информации, взаимосвязь и регуляция процессов обмена веществ в организме.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: учебная (ознакомительная) практика по агроэкологии, производственная (педагогическая) практика по социально- экологическому проектированию, производственная (педагогическая) преподавательская, производственная (научно-исследовательская работа) Преддипломная практика

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Биологическая химия» является: формирование теоретических, методологических и практических знаний, формирующих современную основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и обеспечивающих необходимый уровень подготовки будущих учителей для преподавания в школе курса биологии.

Задачей освоения дисциплины является формирование у студентов профессионального мировоззрения, интереса и познавательной активности к современным понятиям и теориям, экспериментальным методам исследований в области биологической химии; интерпретации и обсуждения экспериментальных данных; показать роль биологической химии в развитии естествознания и жизни современного общества; приобретение теоретических знаний по составу, структуре, функциям и превращениям соединений, оставляющих живую материю; ознакомить бакалавров с основными методами исследования структуры и выделения биомолекул; привить бакалаврам навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ; развить у бакалавров умение работать с учебной и справочной литературой.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Биологическая химия» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-11 Способен использовать			

теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования ПК-11.1 Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов биологии	ОР-1 основные биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития, эмбриогенеза и жизненных циклов живых организмов и пути их эволюции, физиологические механизмы работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека, современные методы биологических исследований	ОР-2 устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновывать принимаемые решения на основе базовых биологических знаний, использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения учебных и научно-исследовательских работ; сопоставлять, обобщать и интерпретировать результаты наблюдений и экспериментальных исследований; применять биологические знания в процессе решения задач профессиональной и образовательной деятельности	
ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения),			

анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций			
ПК-12.1 Применяет знания по анатомии и физиологическим механизмам работы различных систем и органов растений, животных и человека	ОР-3 основные биологические понятия и законы; особенности строения, развития, размножения, функционирования организмов на разных уровнях организации; закономерности экологии, эволюционного процесса, генетики		
ПК-12.2 Выделяет и анализирует клеточные и молекулярные механизмы, обеспечивающие единство физиолого-биохимических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях среды обитания организма	ОР-4 основные биологические понятия и законы, механизмы реализации функций организмов в онтогенезе и адаптаций в связи с условиями среды обитания; закономерности эволюционного процесса, генетики; основы молекулярно-генетических технологий в современном производстве; теоретические основы постановки биологического эксперимента; прикладные аспекты биологической безопасности, охраны природы		
ПК-15 Способен			

определять собственную позицию относительно дискуссионных проблем предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) ПК-15.2 проявляет способность аргументировано, логические верно и ясно выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам в сочетании с готовностью к конструктивному диалогу и толерантному восприятию иных точек зрения	ОР-5 методолого-мировоззренческие принципы и подходы для анализа межпредметных связей и смежных научных областей знаний, значение живых организмов для природы и человека и понимать их роль в эволюции органического мира, принципы ведения дискуссии	ОР-6 проводить наблюдения в природе и ставить эксперименты в полевых и лабораторных условиях, использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения учебных и научно-исследовательских работ, проводить анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации, устанавливать и анализировать междисциплинарные связи биологических наук со смежными научными областями знаний, аргументировано излагать собственное мнение по проблемам биологии	

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
9	2	72	2	-	6	58	зачет (6)
Итого:	2	72	2	-	6	58	зачет

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
5 курс				
Тема 1. Предмет биохимии. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация.	1		1	7
Тема 2. Нуклеиновые кислоты, строение и их значение.	1		1	7
Тема 3. Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация.	-		1	7
Тема 4. Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация.	-		1	7
Тема 5. Витамины классификация и роль в обмене веществ.	-		1	7
Тема 6. Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.	-		1	7
Тема 7. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация.	-			8
Тема 8. Обмен веществ и энергии в живых системах.	-			8
ИТОГО:	2		6	58

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (5 курс)

Тема 1. Предмет биохимии. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация.

Предмет биохимии. Значение биохимии для биологии, медицины, промышленности, сельского хозяйства. Современные методы биохимических исследований. Химический состав живых организмов. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация. Качественные реакции на белки. Реакции осаждения белков. Хроматографическое разделение аминокислот на бумаге.

Интерактивная форма: работа с Интернет-источниками.

Тема 2. Нуклеиновые кислоты, строение и их значение.

Нуклеиновые кислоты, строение и их значение. ДНК и РНК: структура и функции. Распад и синтез нуклеиновых кислот.

Интерактивная форма: работа с интерактивной доской.

Тема 3. Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация.

Химия углеводов: Состав, биологическая роль и классификация. Обмен углеводов. Регуляция обмена и патология обмена углеводов.

Интерактивная форма: работа с интерактивной доской.

Тема 4. Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация.

Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация. Роль липидов в построении биологических мембран. Обмен липидов. Регуляция обмена и патология обмена липидов.

Интерактивная форма: работа с интерактивной доской.

Тема 5. Витамины классификация и роль в обмене веществ.

Витамины: потребность в них человека и животных, классификация и роль в обмене веществ. Антивитамины, антибиотики, фитонциды. Механизмы их действия. Качественные реакции на водорастворимые витамины. Количественное определение витамина С в растительных тканях по методу Тильманса.

Интерактивная форма: работа в парах по вопросу изучения гипо-и гиперавитаминоза.

Тема 6. Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.

Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация. Механизмы действия ферментов, регуляция их активности. Значение ферментов для медицины. Качественные реакции на некоторые ферменты.

Интерактивная форма: групповые обсуждения вопроса о механизмах действие ферментов.

Тема 7. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация.

Гормоны: общая характеристика, значение и классификация. Механизм действия гормонов.

Интерактивная форма: работа с интерактивной доской.

Тема 8. Обмен веществ и энергии в живых системах.

Обмен веществ и энергии в живых системах. Катаболизм и анаболизм. Уровни регуляции обмена веществ. Биологическое окисление. Гликолиз. Цикл Кребса. Водный обмен и его регуляция. Минеральный обмен.

Интерактивная форма: работа в парах с электронными учебниками.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:
- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовка к защите индивидуальных практических работ.

Темы рефератов (задания для контрольной работы 5 курс)

1. Химический состав нуклеиновых кислот. Биологическое значение нуклеиновых кислот и их локализация в клетке.
2. Ферменты – биологические катализаторы. Номенклатура и классификация ферментов. Отличия ферментного катализа от неорганического.
3. Изоферменты. Значение изоферментов для диагностики заболеваний.
4. Механизм действия ферментов. Понятие об энергии активации.
5. Специфичность ферментов. Абсолютная групповая, относительная групповая. Стереоспецифичность.
6. Витамины. Их биологическая роль. Классификация. Антивитамины. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы.
7. Общая характеристика обмена веществ и энергии в организме. Функции метаболизма. Характеристика анаболизма и катаболизма.
8. Биологическое окисление. Классификация процессов биологического окисления и их локализация в клетке.

9. Свободное окисление. Биологическая роль микросомального окисления.
10. Биологическая роль углеводов. Регуляция обмена и патология обмена углеводов.
11. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация. Механизм действия гормонов.
12. Обмен липидов. Регуляция обмена и патология обмена липидов.
13. Водный обмен и его регуляция. Минеральный обмен.
14. Биосинтез белков и его основные этапы (активирование аминокислот; инициация; элонгация и Терминация трансляции. Постсинтетическая модификация белка).
15. Химия крови и мочи.

Примерный перечень тем к письменному заданию (5 курс):

1. Витамины. Их биологическая роль. Классификация. Антивитамины. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы.
2. Общая характеристика обмена веществ и энергии в организме. Функции метаболизма. Характеристика анаболизма и катаболизма.
3. Биологическое окисление. Классификация процессов биологического окисления и их локализация в клетке.
4. Свободное окисление. Биологическая роль микросомального окисления.
5. Биологическая роль углеводов. Регуляция обмена и патология обмена углеводов.
6. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация. Механизм действия гормонов.
7. Обмен липидов. Регуляция обмена и патология обмена липидов.
8. Водный обмен и его регуляция. Минеральный обмен.
9. Биосинтез белков и его основные этапы (активирование аминокислот; инициация; элонгация и Терминация трансляции. Постсинтетическая модификация белка).
10. Химия крови и мочи.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

Гусева И.Т. Практические работы по биохимии: учебно-методическая разработка для бакалавров / Гусева И.Т. –Ульяновск: ФГБОУ ВО УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017.–27с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у студентов компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки студентов необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации	ОР-1 Основные биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития, эмбриогенеза и жизненных циклов живых организмов и пути их эволюции, физиологические механизмы работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека, современные методы биологических исследований. ОР-2 Устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновывать принимаемые решения на основе базовых биологических знаний, использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения учебных и научно-исследовательских работ; сопоставлять, обобщать и интерпретировать результаты наблюдений и экспериментальных исследований; применять биологические знания в процессе решения задач профессиональной и образовательной деятельности. ОР-3 Основные биологические понятия и законы; особенности строения, развития, размножения, функционирования организмов на разных уровнях организации; закономерности экологии, эволюционного процесса, генетики ОР-4 Основные биологические понятия и законы, механизмы реализации функций организмов в онтогенезе и адаптаций в связи с
1.	ОС-1 Групповое обсуждение	
2.	ОС-2 Защита реферата	
3.	ОС-3 Лабораторная работа	
4.	ОС-4 Устный опрос	
5.	ОС-5 Контрольная работа	
	Оценочные средства для промежуточной аттестации **зачет (экзамен)**	
6.	ОС-6 Зачет в форме устного собеседования по вопросам	

		условиями среды обитания; закономерности эволюционного процесса, генетики; основы молекулярно-генетических технологий в современном производстве; теоретические основы постановки биологического эксперимента; прикладные аспекты биологической безопасности, охраны природы ОР-5 Методолого-мировоззренческие принципы и подходы для анализа межпредметных связей и смежных научных областей знаний, значение живых организмов для природы и человека и понимать их роль в эволюции органического мира, принципы ведения дискуссии ОР-6 Проводить наблюдения в природе и ставить эксперименты в полевых и лабораторных условиях, использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения учебных и научно-исследовательских работ, проводить анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации, устанавливать и анализировать междисциплинарные связи биологических наук со смежными научными областями знаний, аргументировано излагать собственное мнение по проблемам биологии

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Биологическая химия».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-6 Зачет в форме устного собеседования по вопросам
Перечень вопросов к зачету

1. Предмет биохимии. Значение биохимии для биологии, медицины, промышленности, сельского хозяйства.
2. Белки и их биологическая роль.
3. Аминокислотный состав белков. Биологическая роль аминокислот. Заменимые и незаменимые аминокислоты
4. Физико-химические свойства белков: молекулярная масса, форма молекул. Фибриллярные и глобулярные белки. Номенклатура и классификация белков.
5. Химический состав нуклеиновых кислот. Биологическое значение нуклеиновых кислот и их локализация в клетке.
6. Ферменты – биологические катализаторы. Номенклатура и классификация ферментов. Отличия ферментного катализа от неорганического.
7. Изоферменты. Значение изоферментов для диагностики заболеваний.
8. Механизм действия ферментов. Понятие об энергии активации.
9. Специфичность ферментов. Абсолютная групповая, относительная групповая. Стереоспецифичность.
10. Витамины. Их биологическая роль. Классификация. Антивитамины. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы.
11. Общая характеристика обмена веществ и энергии в организме. Функции метаболизма. Характеристика анаболизма и катаболизма.
12. Биологическое окисление. Классификация процессов биологического окисления и их локализация в клетке.
13. Свободное окисление. Биологическая роль микросомального окисления.
14. Биологическая роль углеводов. Регуляция обмена и патология обмена углеводов.
15. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация. Механизм действия гормонов.
16. Обмен липидов. Регуляция обмена и патология обмена липидов.
17. Водный обмен и его регуляция. Минеральный обмен.
18. Биосинтез белков и его основные этапы (активирование аминокислот; инициация; элонгация и Терминация трансляции. Постсинтетическая модификация белка).
19. Химия крови и мочи.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний студентов по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Контрольная работа	Зачёт
9 семестр	Разбалловка по видам работ	1 х 1=1 балл	3 х 1=3 балла	3 х 25=75 баллов	89 баллов	32 балла
	Суммарный макс. балл	1 балл max	4 балла max	79 баллов max	168 баллов max	200 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 2 семестра

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 100
«не зачтено»	100 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий

Лабораторная работа № 1. Предмет биохимии. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация. Нуклеиновые кислоты, строение и их значение. Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить предмет биохимии, химию белков: состав, структура, свойства, функции, классификация, изучить нуклеиновые кислоты, строение и их значение, химию углеводов: состав, биологическая роль и классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Предмет биохимии. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация», ответить на контрольные вопросы. Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация».

Вопросы для обсуждения:

1. Предмет биохимии.

2. Значение биохимии для биологии, медицины, промышленности, сельского хозяйства.
3. Современные методы биохимических исследований.
4. Химический состав живых организмов.
5. Химия белков: состав, структура, свойства, функции, классификация.
6. Качественные реакции на белки.
7. Реакции осаждения белков.
8. Хроматографическое разделение аминокислот на бумаге.
9. Нуклеиновые кислоты, строение и их значение.
10. ДНК и РНК: структура и функции.
11. Распад и синтез нуклеиновых кислот.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 2. Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить химию углеводов: состав, биологическая роль и классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Химия углеводов: состав, биологическая роль и классификация.
2. Обмен углеводов.
3. Регуляция обмена и патология обмена углеводов.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 3. Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить химию липидов: структура, биологическое значение и классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Химия липидов: структура, биологическое значение и классификация.
2. Роль липидов в построении биологических мембран.
3. Обмен липидов.
4. Регуляция обмена и патология обмена липидов.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 4. Витамины классификация и роль в обмене веществ. Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить витамины, их классификацию и роль в обмене веществ, а также изучить ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Витамины: потребность в них человека и животных, классификация и роль в обмене веществ.
2. Антивитамины, антибиотики, фитонциды.
3. Механизмы их действия.
4. Качественные реакции на водорастворимые витамины.
5. Количественное определение витамина С в растительных тканях по методу Тильманса.
6. Ферменты: номенклатура, структура, свойства, классификация.
7. Механизмы действия ферментов, регуляция их активности.
8. Значение ферментов для медицины.
9. Качественные реакции на некоторые ферменты.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 5. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация. Обмен веществ и энергии в живых системах.

Цель работы: выполнив предложенные задания, изучить гормоны: общая характеристика, значение и классификация.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Обмен веществ и энергии в живых системах», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Гормоны: общая характеристика, значение и классификация.
2. Механизм действия гормонов.
3. Обмен веществ и энергии в живых системах.
4. Катаболизм и анаболизм.
5. Уровни регуляции обмена веществ.
6. Биологическое окисление.
7. Гликолиз.
8. Цикл Кребса.
9. Водный обмен и его регуляция.
10. Минеральный обмен.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Подготовка к **устному докладу.**

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале практического занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 7 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень

рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить раздаточный материал или презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Выполнение итоговой **лабораторной работы**.

Для закрепления практических навыков по использованию информационных технологий студенты выполняют итоговое задание - самостоятельно или работая в малых группах по 2 человека, под руководством преподавателя.

Текущая проверка разделов работы осуществляется в ходе выполнения работы на занятиях и на консультациях. Защита итоговой работы проводится на последнем занятии или на консультации преподавателя. Для оказания помощи в самостоятельной работе проводятся индивидуальные консультации.

Подготовка к **тесту**.

При подготовке к тесту необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к тесту преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Плакунов, В. К. Основы динамической биохимии : учебник / В. К. Плакунов, Ю. Л. Николаев. - Москва : Логос, 2020. - 216 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-493-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1213076

2. Ауэрман, Т. Л. Основы биохимии : учебное пособие / Т. Л. Ауэрман, Т. Г. Генералова, Г. М. Суслянок. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005295-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/982131

3. Митякина, Ю. А. Биохимия : учеб. пособие / Ю.А. Митякина. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 113 с. электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/548297

Дополнительная литература

1. Основы биологической химии: Учебное пособие / Горчаков Э.В., Багамаев Б.М., Федота Н.В. - Москва :СтГАУ - "Агрус", 2017. - 208 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/975942

2. Акбашева, О. Е. Биологическая химия : учебное пособие / О. Е. Акбашева, И. А. Позднякова ; под редакцией В. Ю. Сереброва. — Томск : СибГМУ, 2016. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105843

3. Шамраев, А.В. Биохимия / А. В. Шамраев; А.В. Шамраев. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 186 Электронный ресурс. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262

Интернет-ресурсы

http://www.apkro.ru:	Академия повышения квалификации работников образования

http://www.school.edu.ru:	Федеральный российский общеобразовательный портал
http://www.edu.ru:	Федеральный портал «Российское образование»
http://www.uroki.ru:	Образовательный портал «Учеба»
http://teacher.fio.ru:	Федерация Интернет образования
http://rusolymp.ru/	Портал Всероссийской олимпиады школьников