

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 27.09.2024 09:10
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160a14af047fb47bab627f86050e51



Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный
технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине

«Органическая и биологическая химия»

**для студентов специальности 19.02.06
«Технология консервов и пищевых концентратов»
(базовая подготовка)**

п. Рыбное, Дмитровский р-н, Московская обл.

2019

Авторы: преподаватель высшей квалификационной категории Гуськова Л. М.
преподаватель Кутянина Т. А.

Рецензент: доцент кафедры «Технология продуктов питания и холодильная техника» ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» Лукина Т. М.

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Органическая и биологическая химия» для студентов специальности 19.02.06 «Технология консервов и пищевых концентратов» (базовая подготовка) [Электронный ресурс]. – Рыбное, 2019. – 23 с. - Режим доступа: <http://portal-drti.ru>

Утверждены на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных технологических дисциплин и профессиональных модулей, протокол № 1 от 30 августа 2019 г.

© Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

ВВЕДЕНИЕ

Организация внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Органическая и биологическая химия» направлена на формирование общих и профессиональных компетенций и является важным этапом реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта специальности среднего профессионального образования 19.02.06 «Технология консервов и пищевых концентратов».

Дисциплина «Органическая и биологическая химия» является одной из основных прикладных дисциплин, обеспечивающих подготовку современных специалистов для различных отраслей и сфер деятельности. Целью дисциплины является получение обучающимися специальных знаний и представлений в области проведения микробиологических исследований необходимых для выполнения работ по видам профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства отдельных классов органических соединений;
- организовывать и проводить работу с органическими веществами, лабораторной посудой, приборами и оборудованием;
- проводить химический эксперимент, подтверждающий свойства органических соединений;
- применять полученные знания для решения практических задач;

знать:

- теорию химического строения органических соединений и их реакционной способности;
- классификацию и правила номенклатуры органических соединений;
- свойства веществ разных классов в связи с их химическим, электронным и пространственным строением;
- природные источники и применение органических веществ;
- воздействие органических веществ на биологические объекты и природные экосистемы;
- химический состав растительных и животных организмов;
- содержание, строение, свойства, классификации, биологические функции воды, минеральных веществ, белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, витаминов; процессы обмена веществ, составляющие основу жизнедеятельности организмов;
- основные биохимические изменения, происходящие в пищевом сырье, продуктах, полуфабрикатах при переработке и хранении.

1 Цели, задачи, виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению задач учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой деятельности.

Задачами самостоятельной работы являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие исследовательских навыков;
- формирование умений использовать нормативно-правовую и справочную документацию, и специальную литературу при подготовке к семинарам, выполнении реферата, написании курсовых и выпускной квалификационной работ;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

Выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

1) индивидуальные занятия:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной в рабочей программе учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание рефератов;
- подготовка к практическим занятиям, их оформление;
- подготовка практических (проектных, исследовательских) разработок;
- выполнение заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплины и т.д.;
- подготовка к текущему контролю (экзамен).

2) получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины (дистанционно).

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- собеседование и устный опрос как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин;
- прием и разбор решенных задач.

Формы самостоятельной работы студентов включают в себя: изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации, изучение и систематизацию нормативно-правовых, нормативно-инструктивных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем глобальной сети «Интернет».

2 Организация и контроль самостоятельной работы

Правильная организация самостоятельной работы, её систематичность позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми ее видами:

для систематизации и овладения знаниями:

- работа с конспектом лекций;
- работа над учебным материалом (учебник, первоисточник, дополнительная литература, аудио- и видеозаписи);
- графическое изображение структуры текста (при необходимости);
- конспектирование текста;
- работа со справочниками и словарями;
- ознакомление с нормативными документами;
- учебно-исследовательская работа;
- использование компьютерной техники, Интернета и др.;

для закрепления знаний:

- составление плана и тезисов ответа;
- изучение нормативных материалов;
- ответы на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста (аннотирование, реферирование и др.);
- подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка рефератов, докладов;

для формирования умений:

- выполнение лабораторных работ;
- решение профессиональных задач;
- подготовка к деловым играм;

- опытно-экспериментальная работа.

Связь работы преподавателя и обучающегося обеспечивает контроль самостоятельной работы обучающегося, в процессе которого выясняется степень осмысления материала, умение решать задачи и упражнения, в том числе профессиональные, понимание постановки проблемы и способность анализировать полученные результаты.

Проводится контроль предварительный, текущий, итоговый и контроль остаточных знаний.

Предварительный контроль производится с целью установления степени готовности обучающегося к выполнению задания.

Текущий контроль производится периодически в процессе изучения дисциплины и выполнения самостоятельных работ (контрольный опрос, контрольная работа, семинар и т.п.).

Итоговый контроль по дисциплине производится в процессе сдачи обучающимся зачета, экзамена.

Критериями оценки результатов организованной самостоятельной работы обучающегося являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- сформированность общекультурных и профессиональных компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление отчетного материала в соответствии с требованиями;
- творческий подход к выполнению самостоятельной работы;
- уровень сформированности аналитических и прогностических умений;
- уровень владения устным и письменным общением;
- уровень самостоятельной познавательной деятельности.

3 Виды самостоятельной внеаудиторной работы студентов по дисциплине «Органическая и биологическая химия»

К общим видам самостоятельной работы относятся следующие виды внеаудиторной работы студентов:

- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, справочной литературы;
- самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной литературе;
- подготовка к устному опросу, контрольным работам, лабораторным работам, зачету и/или экзамену.

Основными формами реализации внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Органическая и биологическая химия» являются:

- решение задач по изучаемым темам;
- выполнение письменных работ на заданную тему;
- конспектирование учебного материала;
- получение дополнительной информации при изучении определенных тем с целью подготовки к устному опросу, презентационных сообщений.

В таблице 1 приведены сведения о видах и формах самостоятельных работ по разделам и темам дисциплины «органическая и биологическая химия» для обучающихся по очной форме.

Таблица 1 - Сведения о содержании самостоятельной внеаудиторной работы по разделам и темам дисциплины «Органическая и биологическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Органическая химия		
Тема 1.1 Углеводороды	Письменная работа № 1. Решение задач и упражнений по теме.	2
	Конспект по теме «Свойства термопластичных полимерных материалов».	2
Тема 1.2 Функциональные производные углеводов	Письменная работа №2. Решение задач по теме.	2
Тема 1.3 Биоорганические соединения	Письменная работа №3. Решение задач по теме.	2
	Презентационный отчет на тему «Химический состав пищевого сырья».	4
Раздел 2. Биологическая химия		
Тема 2.1 Введение в биологическую химию. Элементарный состав. Вода и минеральные вещества.	Письменная работа №4. Решение задач по теме.	2
Тема 2.2 Свойства основных веществ и их обмен	Письменная работа №5. Решение задач по теме.	2
	Письменная работа №6 «Современные биохимические исследования»	4
	Презентационное сообщение на тему «Спектрофотометрическое определение белков».	2
Тема 2.3 Ферменты, витамины, гормоны. Их роль в обмене веществ.	Письменная работа №7. «Использование ферментных препаратов в производстве консервов»	4
Тема 2.4 Биохимические процессы рыбы и гидробионтов	Письменная работа №8 «Биохимические основы технологических процессов переработки рыбного сырья».	6

3.1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, справочной литературы

Конспект - это последовательная фиксация информации, отобранной и обдуманной в процессе чтения.

Методические указания:

1. Ознакомьтесь с текстом, выделите информационно значимые места текста.
2. Сделайте библиографическое описание конспектируемого материала.
3. Выделите тезисы и запишите их с последующей аргументацией, подкрепляя примерами и конкретными фактами.
4. Составьте план текста - он поможет вам в логике изложения, сгруппировать материал.
5. Изложите каждый вопрос плана.

В заключении обобщите текст конспекта, выделите основное содержание проработанного материала, дайте ему оценку.

Оформите конспект: выделите наиболее важные места.

Показатели оценки результатов:

- краткое изложение основных теоретических положений темы;
- логичность изложения ответа;
- уровень понимания изученного материала.

3.2 Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной литературе

При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, специальную литературу, материалы электронно-библиотечных систем или другие Интернет-ресурсы.

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект.
2. Постарайтесь разобраться с новыми терминами и понятиями.
3. Кратко, «своими словами», перескажите содержание изученного материала.
4. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста.
5. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана.

Показатели оценки результатов:

- краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы;
- логичность изложения ответа;
- уровень понимания изученного материала.

3.3 Подготовка к устному опросу, контрольным работам, лабораторным работам, зачету и/или экзамену

Устный опрос — метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же корректировать, повторять и закреплять знания, умения и навыки. Опрос может проводиться фронтально или индивидуально.

Индивидуальный опрос служит важным средством развития речи, памяти, мышления и предполагает обстоятельный, связный ответ обучающегося на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу. Формулировка вопроса должна предполагать не репродукцию знаний, а описание каких-то процессов, анализ событий, явлений и т.п. Вопрос задается всей аудитории. После небольшой обязательной паузы, необходимой для понимания аудиторией сути вопроса и подготовки к ответу, преподаватель конкретизирует, кому из обучающихся следует ответить. При этом важно контролировать настрой аудитории с тем, чтобы во время ответа остальные обучающиеся участвовали в слушании и были готовы корректировать или дополнять ответ.

При фронтальном опросе в беседу вовлекается вся аудитория, опрашиваются все обучающиеся. Организация опроса должна быть исключительно четкой. Вопросы продуманны до мелочей, точно установлена их последовательность. Отступлений от темы не допускается. При определенных условиях и необходимости перехода к новой теме фронтальный опрос может трансформироваться в беседу (использование диалогического метода обучения).

Контрольная работа - это способ проверки текущих знаний обучающихся по пройденному материалу посредством самостоятельной работы, включающей в себя теоретические задания и несколько практических заданий.

Зачет (в т.ч. дифференцированный) и экзамен - формы проверки знаний обучающихся, учитывающие не только уровень знания теории, но и результаты выполнения всех видов работ за отчетный период, в т. ч. практических и лабораторных работ.

В зависимости от вида контрольного мероприятия объём и охват материала для подготовки будет различаться.

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами. Незнание терминологии мешает студентам воспринимать материал на практических занятиях на должном уровне.
3. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные в данных методических указаниях.
4. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
5. Заучите «рабочие определения» основных понятий, законов.

6. Освоив теоретический материал, приступайте к выполнению заданий, упражнений; решению задач, расчетов самостоятельной работы, составлению графиков, таблиц и т.д.

Показатели оценки результатов:

- качество уровня освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при ответе на практико-ориентированные вопросы;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

3.4 Оформление результатов выполнения лабораторных работ

Лабораторное занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких лабораторных работ. Дидактическая цель выполнения лабораторных работ заключается в формировании у обучающихся профессиональных умений практической направленности, необходимых как для изучения последующих учебных дисциплин (модулей), так и для выполнения различных видов профессиональной деятельности.

При изучении курса «Органическая и биологическая химия» выполнение лабораторных работ является обязательным.

Методические указания:

1. Обратитесь к методическим указаниям по проведению лабораторных работ и оформите работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы.

2. Повторите основные теоретические положения по теме лабораторной работы, используя конспект лекций и методические указания.

3. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии.

4. Подготовьтесь к защите выполненной работы: повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях по проведению лабораторных работ.

Показатели оценки результатов

- оформление лабораторных работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов работы;
- обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

3.5 Получение дополнительной информации при изучении определенных тем с целью подготовки сообщений

Сообщение - краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания определенного вопроса узконаправленной тематики. Это самостоятельная информационная работа обучающегося, где кратко раскрывается суть исследуемого вопроса, приводятся факты и примеры. Содержание сообщения должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер. В отличие от реферата в сообщении должна быть выражена только одна точка зрения на проблему, исследования в сравнении и анализе не предусмотрены.

По результатам подготовки сообщения должен быть составлен устный доклад, сопровождаемый презентацией, подготовленной с использованием средств Microsoft Power Point.

3.6 Решение задач

Решение задач — процесс выполнения действий или мыслительных операций, являющийся составной частью мышления и направленный на достижение цели, заданной в рамках проблемной ситуации (задачи).

В ходе изучения дисциплины «Органическая и биологическая химия» обучающиеся в рамках выполнения самостоятельной работы выполняют решение задач по изучаемым темам. Приступая к решению задачи, надо провести ее анализ: внимательно прочитать условие задачи, установить суть требований, определить исходные данные. Для решения задач необходимо знание теоретического материала.

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте теоретический материал - конспект, составленный самостоятельно или на лекционном занятии.
2. Выпишите формулы, уравнения из конспекта по изучаемой теме.
3. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы, уравнения, теоретический материал.
4. Проанализируйте полученный результат. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями.

Показатели оценки результатов:

- грамотная запись условия задачи и ее решения;
- грамотное использование формул;
- правильность решения и его обоснованность.

4 Задачи и задания для самостоятельной внеаудиторной работы по изучаемым темам

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.

Тема 1.1. Углеводороды.

Письменная работа № 1. Решение задач и упражнений по теме.

1. Определите тип гибридизации каждого атома углерода в молекулах веществ, формулы которых

- а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$;
- б) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$
- в) $\text{CH}_3\text{—C=CH}$

Изобразите электронное строение веществ, укажите характеристики связи.

2. Определите классы, к которым относятся вещества, формулы которых:

- а) C_6H_{14} ;
- б) C_4H_{10} ,
- в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$,
- г) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$;
- д) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

3. Определите тип следующих органических реакций:

- а) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$;
- б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_3 + \text{HCl}$,
- в) $2\text{CH}_3\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CH}_3\text{-CH}_3$,
- г) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- д) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

4. Составьте структурные формулы всех изомеров гептана и дайте им названия согласно рациональной и систематической номенклатуре.

5. Напишите структурные формулы транс-2-метилгексена-3 и циспентена-2.

6. Напишите уравнения реакций окисления бутена-1 и бутена-2 в различных условиях

- а) горение на воздухе,
- б) действие разбавленного (1%-го) раствора KMnO_4 ,
- в) действие концентрированного раствора KMnO_4 в кислой среде при нагревании.

7. Какие вещества образуются при взаимодействии равных количеств изопрена и бромоводорода? Объясните механизм реакций 1,4- и 1,2-присоединения.

8. Напишите схемы диенового синтеза, используя следующие вещества

- а) изопрен и кротоновый альдегид $\text{CH}_3\text{—CH=CH—CHO}$,
- б) дивинил и акрилонитрил $\text{CH}_2=\text{CHCN}$

8. В результате диенового синтеза получили 2,4-диметилциклогексен-1. Какие соединения вступили в реакцию? Составьте уравнение реакции и назовите ис-

ходные вещества.

9. Какое строение имеет алкадиен C_5H_8 , если при его озонлизе образуются формальдегид $H-CHO$, уксусный альдегид CH_3-CHO и глиоксаль $OHC-CHO$?

10. Напишите структурные формулы гомологов бензола состава:

а) C_8H_{10} ,

б) C_9H_{12} .

Назовите их.

11. Напишите формулы гомологов бензола, образующихся при действии металлического натрия на смесь

а) бромбензола и бромэтана;

б) хлорбензола и изопропилхлорида.

12. Какие вещества образуются при действии хромовой смеси на следующие соединения а) этилбензол;

б) изопропилбензол;

в) фтор-бутилбензол,

г) о-ксилол ?

13. Какие монобромпроизводные образуются при бромировании в присутствии катализатора нитробензола и толуола?

14. Какие моносulfосоединения могут быть получены при sulfировании фенола и нитробензола?

15. Толуол бромировали на холоду в присутствии железа. Монобромпроизводное подвергли бромированию при нагревании. Напишите схемы реакций и назовите полученные соединения.

16. Как из бензола получить п-нитрохлорбензол и м-нитрохлорбензол?

17. Какие вещества образуются при действии металлического натрия на смесь бромбензола и бензилбромида?

18. Какие соединения могут образоваться при следующих реакциях:

а) нитрование а-бромнафталина,

б) нитрование р-бромнафталина,

в) sulfирование а-нитронафталина,

г) sulfирование р-нитронафталина?

19. Укажите путь синтеза из нафталина:

а) 4-бром-1-нитронафталина;

б) 5-бром-1-нитронафталина

Конспект по теме «Свойства термопластичных полимерных материалов»

При составлении конспекта ответьте на обязательные вопросы:

1. Что представляют собой полимерные материалы? Каково их молекулярное строение?

2. Что такое мономеры? С помощью какой химической связи они образуют полимеры? Сколько нужно мономеров для получения полимера?

3. Как классифицируют полимеры по собственной молекулярной структуре?

4. Какие полимеры называются термопластичными? Термореактивными?
5. Какую молекулярную структуру имеют термопластичные полимеры?
6. Каковы свойства термопластичных полимеров? Как это связано с их молекулярной структурой? Объясните механизм.
7. Что происходит с химическими связями термопластичных полимеров при нагревании и охлаждении материала?
8. Что представляет собой реакция полимеризации? При каких условиях она протекает? Может ли она протекать в естественных, природных условиях?
9. Перечислите виды термопластичных полимерных материалов.
10. Где применяются термопластичные полимерные материалы?
11. Опишите подробно строение, свойства, область применения: полимерного этилена, полистирола, полипропилена, поливинилхлорида, поливинилацетата, фторопласта (два наименования на выбор).

Тема 1.2. Функциональные производные углеводородов.

Письменная работа № 2. Решение задач по теме.

1. Напишите структурные формулы изомерных амиловых $C_5H_{11}OH$ спиртов. Назовите их согласно рациональной и систематической номенклатуре. Укажите, какие из этих спиртов являются первичными, вторичными и третичными?
2. Какие спирты можно получить при гидратации в кислой среде 2-метилпропена, триметилэтилена?
3. Какие спирты образуются при гидролизе в щелочной среде трет-бутилбромида, 1-йод-3,4-диметилпентана?
4. Напишите структурные формулы всех изомерных фенолов состава C_7H_8O . Назовите их.
5. Напишите структурные формулы изомерных простых эфиров состава $C_4H_{10}O$. Назовите их.
6. Напишите структурные формулы и назовите согласно систематической номенклатуре,
 - а) изомасляный альдегид;
 - б) метилизобутилкетон;
 - в) этилпропилуксусный альдегид,
 - г) триметилуксусный альдегид,
 - д) этилвторбутилкетон.
7. Напишите уравнения реакций между следующими веществами:
 - а) бензальдегид и метанол;
 - б) циклогексанон и метанол.
8. Какие вещества образуются при окислении а) масляного альдегида, б) изовалерианового альдегида, в) метилпропилкетона?
9. Напишите уравнения реакций формальдегида со следующими веществами
 - а) с водой;

- б) фенилмагнийбромидом,
в) аммиаком.
10. Напишите структурные формулы и назовите следующие соединения:
а) изомаеяная кислота,
б) триметилукеусная кислота;
в) 2-метилгексановая кислота.
11. Какая из кислот будет реагировать с металлическим магнием с максимальной скоростью, какая — с минимальной? Напишите уравнения реакций.
а) пропановая,
б) 2-хлорпропановая;
в) 3-хлорпропановая?
12. Напишите уравнения реакций следующих веществ:
а) щавелевая кислота и раствор гидроксида натрия,
б) щавелевая кислота и раствор гидроксида кальция;
в) янтарная кислота и раствор гидроксида калия.
13. Напишите уравнения реакций между следующими веществами. Назовите образующиеся соединения.
а) вода и пропионилхлорид,
б) этиловый спирт и бутирилхлорид,
в) аммиак и бензоилхлорид,
г) бензол и ацетилхлорид (в присутствии хлорида алюминия).
14. Напишите структурную формулу молекулы жира, образованного глицерином и пальмитиновой, стеариновой и масляной кислотами. Сколько изомеров может иметь такое вещество?
15. Напишите структурные формулы следующих соединений:
а) кальциевая соль пропионовой кислоты,
б) ангидрид изовалериановой кислоты,
в) пропиловый эфир валериановой кислоты,
г) акрилонитрил; д) α-бромкотоновая кислота,
е) хлорангидрид бензойной кислоты;
ж) бензиловый эфир бензойной кислоты,
з) амид глутаровой кислоты;
и) дибутиловый эфир фталевой кислоты.
16. Сравните физические свойства спиртов и меркаптанов.
17. Какие моносulьфокислоты могут образоваться при сульфировании:
а) бромбензола;
б) нитробензола;
в) бензойной кислоты?
18. Напишите структурные формулы, отвечающие следующим соединениям:
а) 2-нитро-3-метилпентан;
б) 2,4-динитрофенол,
в) 2,4-динитро-3-этилгексен-2,

г) 1,4-динитронафталин.

19. Какие вещества образуются при нитровании:

а) аминбензола,

б) фенола,

в) нитробензола;

д) хлорбензола?

20. Напишите структурные формулы и названия всех изомерных аминов состава $C_4H_{11}N$.

22. Составьте структурные формулы, отвечающие названиям:

а) 2-амино-3,4-диметилпентан;

б) n-амино-N,N-диэтиланилин;

в) N,N-диметил-p-толуидин.

23. Напишите схемы синтеза следующих трипептидов:

а) аланилаланилфенилаланин;

б) валилфенилаланилглицин,

в) глицилаланилвалин.

Тема 1.3. Биоорганические соединения.

Письменная работа № 3. Решение задач по теме.

1. Напишите, в каких таутомерных формах может существовать в растворе D-фруктоза.

2. Напишите реакцию метилирования D-галактозы и охарактеризуйте отношение полученного продукта к кислотному и щелочному гидролизу. Назовите все продукты реакций.

3. Одинаковые или различные продукты получаются при гидролизе метил-?-D-глюкопиранозида, метил-?-D-глюкопиранозида и метил-?-D-глюкофуранозида? Напишите эти реакции и укажите условия.

4. Сколько эндиолов можно получить непосредственно из глюкозы? Объясните ответ. 5. Объясните все обозначения в приведенных ниже названиях:

а) O-?-D-глюкопиранозил-(1,2)-?-D-фруктофуранозид;

б) O-?-D-глюкопиранозил-(1,4)-?-D-глюкопираноза.

6. Есть ли какое-либо различие (и если есть, то какое) между соединениями в приведенных ниже парах?

а) ?-лактоза и ?-лактоза;

б) фуранозид и пиранозид;

в) N-гликозид и O-гликозид.

7. Напишите формулы цис- и транс-изомеров олеиновой кислоты. Как называется транс-изомер?

8. Приведите структурную формулу фосфатидилхолина, в состав которого входят стеариновая и олеиновая кислоты.

9. Какими физико-химическими процессами обусловлено моющее действие

мыл?

10. Напишите схемы реакций солеобразования лейцина, лизина, пролина, аспаргиновой кислоты с разбавленным раствором серной кислоты и с разбавленным раствором щелочи.

11. Напишите проекционную формулу Фишера для природной аминокислоты L-тирозина.

12. Напишите схему реакции декарбоксилирования триптофана.

13. Напишите схему взаимодействия аланина с фенилизотиоцианатом.

14. Определите N-концевую кислоту в пептиде Сер-Гли-Тре методом деградации по Эдману. Приведите формулу трипептида и схему реакции.

15. Дайте определение вторичной структуры белков. Какими видами взаимодействия определяется ее стабилизация? Покажите образование водородных связей на участке ?-цепи Вал-Гли-Тир-Лей-Гли.

16. Какое взаимодействие наблюдается между пространственно сближенными ?-аминокислотными остатками двух молекул цистеина; лизина и аспаргиновой кислоты; валина и изолейцина; серина и глутаминовой кислоты?

17. Каковы отличия ДНК и РНК.

18. Приведите структурные формулы:

а) гуанозина;

б) дезоксигуанозина;

в) рибозида тимина;

г) 3-уридиловой кислоты;

д) дезоксигуанозин-3'-монофосфата.

19. Приведите уравнения полного гидролиза и назовите продукты реакции:

а) дезоксиадениловой кислоты;

б) тимидин-3'-монофосфата;

в) аденозина;

г) уридина;

д) тимидина;

е) рибозида тимина;

20. В чем заключается денатурация белков? Какие факторы ее вызывают?

21. Напишите схемы синтеза следующих трипептидов.

а) аланил-аланил-фенилаланин;

б) валин-фенилаланил-глицин,

в) глицил-аланил-валин.

Презентационный отчет на тему «Химический состав пищевого сырья»

При составлении презентационного отчета выполните следующие обязательные пункты:

1. Рассмотрите общий состав пищевого сырья. Покажите, как он влияет на пищевую ценность сырья.

2. Рассмотрите особенности состава пищевого сырья растительного происхождения. Как он согласуется с морфологическим строением растительного сырья?

3. Рассмотрите особенности состава пищевого сырья животного происхождения. Как он согласуется с морфологическим строением животного сырья?

4. Подведите итог: сравните химический состав пищевого сырья растительного и животного происхождения. Сделайте выводы.

РАЗДЕЛ 2. БИОХИМИЯ.

Тема 2.1. Введение в биологическую химию. Элементарный состав. Вода и минеральные вещества.

Письменная работа № 4. Решение задач по теме.

1. Дайте определения следующим терминам: водородная связь; амфифильность; гидрофильные и гидрофобные молекулы.

2. Какое строение имеет молекула воды? Каковы её физические свойства?

3. Покажите образование водородной связи между молекулами воды и этанола.

4. Каковы биологические функции воды в живом организме? Приведите примеры.

5. Молекулы, содержащие как гидрофильные, так и гидрофобные фрагменты называются ...

6. Взаимодействие атома водорода с более электроотрицательным атомом, имеющее частично донорно-акцепторный, частично - электростатический, называется...

7. Каково значение воды для организма животных?

8. Каковы основные этапы обмена воды в организме животных?

9. Как регулируется водный обмен?

10. Что вам известно о патологиях водного обмена?

11. Каково значение минеральных веществ для организма животных?

12. Проанализируйте значение и обмен в организме животных отдельных макроэлементов (кальция, фосфора, магния, калия, натрия, хлора, серы) и микроэлементов (йода, фтора, железа, цинка, кобальта, меди, брома, бора, марганца, молибдена, селена, хрома, никеля, мышьяка, стронция, кадмия, ванадия, бария, свинца, титана, таллия и др.)

Тема 2.2. Свойства основных веществ и их обмен.

Письменная работа № 5. Решение задач по теме.

1. Используя структурные формулы, напишите схемы превращений:

а) Мальтоза + H_2O ?

б) Мальтоза + H_3PO_4 ?

в) Пировиноградная к-та + ? ?Ацетил-КоА+ CO_2 + ?

г) ?-D-глюкозо-1-фосфат + ?-D- глюкоза ?

2. Составьте суммарные уравнения следующих превращений и определите

число молекул АТФ, синтезированных:

а) полном окислении 5 молекул глюкозы до углекислого газа и воды по дихотомическому пути?

б) полном окислении 2 молекул глюкозо-6- фосфата по апотомическому пути.

3. Дайте характеристику основных углеводов кормов, органов и тканей животного организма : моно- и дисахаридов, гомо- и гетерополисахаридов.

4. Чем характеризуются основные этапы обмена углеводов — переваривание, всасывание, промежуточный обмен, выделение?

5. Сколько и какими химическими путями в организме образуется молекул АТФ? Приведите химизм реакций.

6. Дайте определения следующим терминам: углеводы, моносахариды, альдозы, кетозы, олигосахариды, полисахариды.

7. Какие функциональные группы входят в состав альдогексоз и кетогексоз

8. Напишите структурные формулы следующих соединений: D-глицериновый альдегид, D-глюкоза, D-фруктоза, дигидроксиацетон, мальтоза, лактоза, сахароза, амилоза, амилопектин, рибозо-5-фосфат, глюкозо-6-фосфат, гиалуроновая кислота, хондроитинсульфат, гепарин.

9. Моносахариды, в состав которых входит альдегидная группа называют, . . . а кетонная - . . .

10. . . . – резервное питательное вещество организма человека и животных. Иначе его называют «животным крахмалом».

11. Дисахарид, состоящий из остатка глюкозы и остатка галактозы, называется . . .

12. Дайте определения следующим терминам: гликогенолиз, гидролиз углеводов, гликолиз, спиртовое брожение, молочнокислое брожение, глюконеогенез, гликогеногенез

13. Из схемы цикла Кребса выпишите реакции, катализируемые дегидрогеназами.

14. Дайте определение следующим терминам: липиды, триглицериды, стериды, фосфолипиды, фосфатиды

15. Напишите структурные формулы следующих соединений: глицерин, олеиновая кислота, тристеарин, триолеин, пальмитодистеарин, кефалин.

16. Какие функции выполняют фосфатиды?

17. Какие функции выполняют биологические мембраны?

18. Сложные эфиры многоатомных спиртов и высших жирных кислот, содержащие остатки фосфорной кислоты и связанные с нею добавочные соединения (аминоспирты, аминокислоты и т.д.) называют . . .

19. Природные соединения, нерастворимые в воде, но растворимые вне полярных растворителях, называются. . .

20. На участке правой цепи фрагмента ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: АААТААЦААГА. Какую первичную структуру будет

иметь белок, синтезируемый при участии правой цепи ДНК? Достройте вторую цепь ДНК.

21. Полипептид состоит из следующих аминокислот: (Н) вал-ала-гли-лиз-три-вал-сер (ОН). Определите структур участка ДНК, кодирующего эту полипептидную цепь.

22. Что такое нуклеозиды и нуклеотиды? Каковы их строение, свойства и значение?

23. Что такое белки, каковы их значение, химический состав, физико-химические свойства, структура (первичная, вторичная, третичная и четвертичная)? Их классификации.

24. Дайте характеристику основных групп и подгрупп аминокислот, приведите структурные формулы важнейших из них, проанализируйте их свойства.

25. Дайте определения следующим терминам: аминокислоты, амфотерность аминокислот, заменимые аминокислоты, незаменимые аминокислоты, полузаменимые аминокислоты, белки, первичная структура белка, вторичная структура белка, третичная структура белка, четвертичная структура белка, водородная связь, денатурированный белок.

Письменная работа № 6 «Современные биохимические исследования»

При выполнении письменной работы на тему «Современные биохимические исследования» следует:

1. Подобрать и изучить основные источники по теме (не менее 3-х различных источников).

2. Сделать выписки и цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе), составить библиографию, обработать и систематизировать подобранную информацию по теме.

3. Разработать детальный план письменной работы по теме, исходя из имеющейся информации. Составляя план при чтении текста старайтесь определить границы мыслей, эти места в источнике выделяйте (отмечайте). Нужным отрывкам дайте заголовки, формулируя соответствующий пункт плана. Стремитесь к тому, чтобы заголовки-пункты плана наиболее полно раскрывали тему.

4. Оформить текст работы, обязательно привести список используемых источников.

Презентационное сообщение на тему «Спектрофотометрическое определение белков»

При составлении презентационного сообщения выполните следующие обязательные пункты:

1. Сформулируйте понятие спектрофотометрии. Опишите, на чем основан спектрофотометрический метод количественного определения белка.

2. В чем состоит сущность данного метода? Опишите порядок проведения испытаний.

3. Что мешает определению белка при использовании данного метода? Как это можно устранить?

4. Какие еще методы определения белка существуют? Сравните их со спектрофотометрическим методом: опишите достоинства и недостатки. Результат сравнения представьте в виде таблицы. Сделайте выводы.

Тема 2.3. Ферменты, витамины, гормоны. Их роль в обмене веществ.

Письменная работа №7 «Использование ферментных препаратов в производстве консервов»

При выполнении письменной работы на тему «Использование ферментных препаратов в производстве консервов» следует:

1. Подобрать и изучить основные источники по теме (не менее 3-х различных источников).

2. Сделать выписки и цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе), составить библиографию, обработать и систематизировать подобранную информацию по теме.

3. Разработать детальный план письменной работы по теме, исходя из имеющейся информации. Составляя план при чтении текста старайтесь определить границы мыслей, эти места в источнике выделяйте (отмечайте). Нужным отрывкам дайте заголовки, формулируя соответствующий пункт плана. Стремитесь к тому, чтобы заголовки-пункты плана наиболее полно раскрывали тему.

4. Оформить текст работы, обязательно привести список используемых источников.

Во введении к работе дайте определения следующим понятиям и терминам: фермент, каталитический центр, субстратный центр, активный центр, аллостерический центр.

В заключении опишите биологическую роль ферментов и их значение в производстве пищевых продуктов в целом и консервной продукции в частности.

Тема 2.4. Биохимические процессы рыбы и гидробионтов.

Письменная работа №8 «Биохимические основы технологических процессов переработки рыбного сырья».

При выполнении письменной работы на тему «Биохимические основы технологических процессов переработки рыбного сырья» следует:

1. Подобрать и изучить основные источники по теме (не менее 3-х различных источников).

2. Сделать выписки и цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе), составить библиографию, обработать и систематизировать подобранную информацию по теме.

3. Разработать детальный план письменной работы по теме, исходя из имеющейся информации. Составляя план при чтении текста старайтесь определить границы мыслей, эти места в источнике выделяйте (отмечайте). Нужным отрывкам дайте заголовки, формулируя соответствующий пункт плана. Стремитесь к тому, чтобы заголовки-пункты плана наиболее полно раскрывали тему.

4. Оформить текст работы, обязательно привести список используемых источников.

В работе должны быть обязательно освещены следующие вопросы:

1. Функции аденозинтрифосфата в организме гидробионтов.
2. Функции фосфотилилхолина в организме гидробионтов.
3. Функции никотинамидадениндинуклеотида (НАД) в организме гидробионтов.
4. Функции флавинадениндинуклеотида (ФАД) в организме гидробионтов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная учебная литература

1. Хаханина, Т. И. Органическая химия: учеб. пособие для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 396 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/431143>
2. Ершов, Ю. А. Биохимия: учебник и практикум для СПО / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева; под ред. С. И. Щукина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/442538>

Дополнительная учебная литература

1. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах: учеб. пособие для СПО / А. П. Гаршин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 240 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/438955>
2. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО / А. Л. Новокшанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 211 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/442533>
3. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для СПО / А. Л. Новокшанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 302 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/442534>

Справочно-библиографические и периодические издания

а) справочно-библиографические издания

1. Рабинович, В.А., Хавин,З. Я. Краткий химический справочник [Текст] / В. А. Рабинович, В. А. Хавин. – Ленинград изд. «Химия», 1991 г. – 432 с. (1экз.)
2. Шретер, В. Лаутеншлегер, К.–Х. Бибрак, Х. Справочник химия [Текст] / В. Шретер, К.–Х. Лаутеншлегер, Х. Бибрак – Москва изд. «Химия», 1989 г. – 648 с. (1экз.)

б) периодические издания

1. Журнал «Техника и технология пищевых производств», 2015 – 2017. – №1-4 (1 экз.).
2. Журнал структурной химии. - 2012 – 2018. – №1-6. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=485070
3. Журнал «Химия и жизнь. XXI век». - 2010 – 2014. – №1-12. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=560974

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Органическая химия: интерактивный мультимедиа-учебник – <http://orgchem.ru/>
2. Органическая химия: взгляд из лаборатории (видеоуроки, экспериментальные материалы) – <http://orgchemlab.com/index.php>
3. «Биохимия для студента»: учебные материалы – <http://biokhimija.ru/>
4. Биохимия: просветительский интернет-проект – <https://biochemistry.pro/>