

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петровская Анна Викторовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 26.09.2024 09:21:14  
Уникальный программный ключ:  
798bda65554deb0837768f6f1710bd17e9070c31fd1b6a6ac5a1f10c8c5199



**Приложение 6 к основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, направленность (профиль) программы «Технология и организация ресторанного дела»**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

УТВЕРЖДЕНО

Протоколом заседания кафедры торговли и общественного питания от 28.03.2019 № 8  
Зав КТП, к.э.н., доц.  С.Н. Диянова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

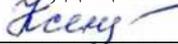
**ФТД.В.01 Биохимия**  
для студентов приема 2020 г.

**Направление подготовки 19.03.04  
Технология продукции и организация общественного питания**

**Направленность (профиль) программы  
«Технология и организация ресторанного дела»**

Составитель:

к.т.н., доцент



М.В. Ксенз

Краснодар  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	3
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b> .....	3
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	4
<b>4. ПАСПОРТ ФОС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОХИМИЯ»</b> .....	5
<b>5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ</b> .....	6
<b>6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	8
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	8
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ:</b>	
1. Диагностическое (входное тестирование).....	10
2. Комплект тестовых заданий по дисциплине.....	13
3. Перечень вопросов, практических заданий к зачету.....	23
4. Перечень тем для проведения дискуссий.....	29
5. Вопросы для собеседования.....	31
6. Ситуационные задачи.....	33
7. Комплект заданий для выполнения контрольной работы студентами заочной формы обучения.....	37
Лист регистрации изменений.....	43

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Биохимия» является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки знаний и уровня сформированности компетенций обучающихся направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания направленности (профиля) программы «Технология и организация ресторанного дела» и обеспечивают качество образовательного процесса.

Фонд оценочных средств входит в состав ОПОП ВО, представляют собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающихся установленных результатов обучения, указанных в рабочей программе учебной дисциплины.

Фонд оценочных средств по дисциплине используется при входном контроле уровня подготовки обучающихся в начале изучения дисциплины, при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине с учетом требований:

«Положения о текущем контроле, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,

«Положения о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,

«Положения о разработке основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров, специалистов и магистров в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,

«Положения о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,

«Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Входной контроль уровня подготовки обучающихся в начале изучения дисциплины проводится с целью определения реального уровня профессиональной подготовки обучающихся в процессе изучения дисциплин школьного курса.

Виды оценочных средств по учебной дисциплине «Биохимия» соответствуют образовательным технологиям, представленным в рабочей программе учебной дисциплины, в Календарно-тематическом плане учебной дисциплины.

## **2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Целью разработки фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Биохимия» является установление соответствия знаний и уровня сформированности компетенций студента на данном этапе обучения требованиям рабочей программы учебной дисциплины.

Задачи, решаемые при помощи оценочных средств по учебной дисциплине:

- управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- управление достижением целей реализации ОПОП ВО, определенных в виде набора общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций выпускников, указанных в ФГОС ВО;
- оценка достижений студентов в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- изучение состояния в области здорового питания населения;
- изучение основных принципов государственной политики в области здорового питания;
- изучение основных принципов теорий античного, сбалансированного и адекватного питания, нетрадиционного и специализированного питания;
- изучение основных положений этих видов питания; изучение классификации и основных отличий существующих концепций питания.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение учебной дисциплины «Биохимия» направлено на формирование следующих компетенций:

**ПК-24** - способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов

Основными этапами формирования данных компетенций при изучении учебной дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебной дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями.

Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (таблица 1):

Таблица 12

Разделы (темы) дисциплины (модулей)	Формируемые компетенции (коды компетенций)
	ПК-24
курс 3, семестр 6	
<b>РАЗДЕЛ 1. Молекулярные компоненты клетки</b>	
Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи биохимии. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков. Классификация белков	+
Тема 2. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов. Свойства, номенклатура и классификация ферментов	+
Тема 3. Витамины. Классификация витаминов. Физиологическая роль витаминов. Авитаминозы	+
Тема 4. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот. Строение и свойства ДНК и РНК	+
Тема 5. Липиды. Жиры. Воска. Фосфолипиды	+
Тема 6. Углеводы. Строение и свойства углеводов, классификация	+
<b>РАЗДЕЛ 2. Метаболизм. Биохимия в пищевых технологиях</b>	
Тема 7. Фотосинтез и его биологическая роль. Химизм процессов дыхания и брожения. Взаимосвязь процессов	+

обмена	
Тема 8. Биохимические процессы в пищевых технологиях	+

#### 4 ПАСПОРТ ФОС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОХИМИЯ»

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Биохимия» включает контрольные материалы для проведения входного контроля уровня подготовки обучающихся в начале изучения дисциплины, текущего контроля и промежуточной аттестации с указанием этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

Контролируемые разделы, темы в соответствии с РПД	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
		Тестовые задания, кол-во	Другие оценочные средства	
			Вид	Кол-во
Диагностическое тестирование (входной контроль)		20	-	-
<b>РАЗДЕЛ 1. Молекулярные компоненты клетки</b>				
Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи биохимии. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков. Классификация белков	ПК- 24	-	Вопросы для собеседования, комплект ситуационных задач	2
Тема 2. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов. Свойства, номенклатура и классификация ферментов	ПК- 24	-	Вопросы для собеседования, комплект ситуационных задач	2
Тема 3. Витамины. Классификация витаминов. Физиологическая роль витаминов. Авитаминозы	ПК- 24	20	Комплект ситуационных задач, перечень тем для дискуссии	2
Тема 4. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот. Строение и свойства ДНК и РНК	ПК- 24	20	Вопросы для собеседования	1
Тема 5. Липиды. Жиры. Воска. Фосфолипиды	ПК- 24	-	Вопросы для собеседования, перечень тем для дискуссии, комплект ситуационных задач	3
Тема 6. Углеводы. Строение и свойства углеводов, классификация	ПК- 24	-	Перечень тем для дискуссии	1
<b>РАЗДЕЛ 2. Метаболизм. Биохимия в пищевых технологиях</b>				
Тема 7. Фотосинтез и его биологическая роль. Химизм процессов дыхания и брожения. Взаимосвязь процессов обмена	ПК- 24	20	Вопросы для собеседования	1
Тема 8. Биохимические	ПК- 24	-	-	-

процессы в пищевых технологиях				
<b>Промежуточная аттестация</b>	ПК- 24	-	Вопросы и практические задания к зачету	1
Всего	ПК- 24	80	5	13

## **5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ**

Контроль сформированности компетенции осуществляется с позиции оценивания составляющих ее частей по трёхкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием разделов (тем) дисциплины (см. Раздел II «Содержание дисциплины» РПД).

Оценивание компетенций в рамках изучения учебной дисциплины «Биохимия» осуществляется в форме текущего и промежуточного контроля.

В рамках текущего контроля оценивается отдельно взятая компетенция на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины знаний, умений и навыков. В ходе изучения данной дисциплины осваивается определенный этап формирования компетенции.

В рамках промежуточного контроля осуществляется оценка уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения дисциплины. При оценке обучаемого в процессе определения уровня освоения учебной дисциплины в качестве основного критерия выступает наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

Для обучающихся очной формы применяется 100-балльная оценка знаний, для обучающихся заочной формы обучения – двухбалльная (зачтено/не зачтено) система оценки знаний.

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания представлены в таблице 2:

Таблица 2

<b>100-балльная система оценки</b>	<b>Оценка</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>
85 – 100 баллов	«зачтено»	ПК-24	<p><b>Знает верно и в полном объеме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методики исследования белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, витаминов;</li> <li>-принцип протекания процесса фотосинтеза и его биологическую роль;</li> <li>-химизм процессов дыхания и брожения, их взаимосвязь</li> </ul> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить исследования состава и структуры белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, витаминов по заданной методике;</li> <li>-определять роль фотосинтеза в биологических и биотехнологических процессах;</li> <li>-рассчитывать энергетические затраты процессов брожения и дыхания.</li> </ul>

			<b>Владеет навыками верно и в полном объеме:</b> методикой анализа результатов проводимых экспериментов
70 – 84 баллов	«зачтено»	ПК-24	<b>Знает с незначительными замечаниями:</b> -методики исследования белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, витаминов; -принцип протекания процесса фотосинтеза и его биологическую роль; -химизм процессов дыхания и брожения, их взаимосвязь <b>Умеет с незначительными замечаниями:</b> -проводить исследования состава и структуры белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, витаминов по заданной методике; -определять роль фотосинтеза в биологических и биотехнологических процессах; -рассчитывать энергетические затраты процессов брожения и дыхания. <b>Владеет навыками с незначительными замечаниями:</b> методикой анализа результатов проводимых экспериментов
50 – 69 баллов	«зачтено»	ПК-24	<b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b> -методики исследования белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, витаминов; -принцип протекания процесса фотосинтеза и его биологическую роль; -химизм процессов дыхания и брожения, их взаимосвязь <b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b> -проводить исследования состава и структуры белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, витаминов по заданной методике; -определять роль фотосинтеза в биологических и биотехнологических процессах; -рассчитывать энергетические затраты процессов брожения и дыхания. <b>Владеет на базовом уровне, с ошибками:</b> методикой анализа результатов проводимых экспериментов
менее 50 баллов	«не зачтено»	ПК-24	<b>Не знает на базовом уровне:</b> -методики исследования белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, витаминов; -принцип протекания процесса фотосинтеза и его биологическую роль; -химизм процессов дыхания и брожения, их взаимосвязь <b>Не умеет на базовом уровне:</b> -проводить исследования состава и структуры белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, витаминов по заданной методике; -определять роль фотосинтеза в биологических и биотехнологических процессах;

			-рассчитывать энергетические затраты процессов брожения и дыхания. <b>Не владеет на базовом уровне:</b> методикой анализа результатов проводимых экспериментов
--	--	--	--

Фонды оценочных средств сформированы на бумажном и электронном носителях и хранятся на кафедре.

## **6 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Текущий контроль**

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода теоретического обучения по всем видам аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса.

(Типовые контрольные задания и иные оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности представлены в Приложениях 2,4,5,6,7,8)

### **Промежуточная аттестация**

Вопросы для проведения промежуточной аттестации соотносятся соответственно со знаниевыми компонентами, умениями, навыками, характеризующими этапы формирования компетенций в рамках изучаемой дисциплины. Перечень вопросов и практические тестовые задания к зачету представлены в Приложении 3)

## **7 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценка знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций в результате освоения дисциплины проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обучающихся - текущая аттестация - проводится в течение семестра в ходе аудиторных и внеаудиторных занятий с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, совершенствованию методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ проводится поэтапно и служит основанием для промежуточной аттестации по дисциплине. Все виды текущего контроля осуществляются в процессе контактной работы преподавателя с обучающимся.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и (или) опыта деятельности, обучающихся основывается на следующих принципах:

1. Регулярность и периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Надежность, использование единообразных стандартов и критериев оценивания.
3. Справедливость – разные обучающиеся должны иметь равные возможности.
4. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

5. Соблюдение последовательности проведения оценки: развитие компетенций идет по возрастанию - поэтапно, и оценочные средства на каждом этапе учитывают это развитие.

6. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков и дальнейшему развитию.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью определения соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО. Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в соответствии с рабочей программой. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства по дисциплине	Методы оценки результатов
1. Тест	Средство, позволяющее оценить уровень знаний студента путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос	Тестовое задание (Приложение 2, входной контроль), приложение 1)	экспертный
2. Собеседование	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя со студентами	Вопросы по темам дисциплины (Приложение 5)	экспертный
3. Дискуссия	Процесс обсуждения спорных вопросов, проблем и оценка умения студентов аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения занятия (Приложение 4)	экспертный
4. Контрольная работа	Средство для установления эффективности осуществления образовательной деятельности, в котором измеряется уровень знаний, навыков, умений	Комплект разноуровневых задач и заданий (Приложение 7)	экспертный
5. Ситуационные задачи	Проблемное задание, в котором студенту предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную экономическую, социальную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Ситуационные задачи (Приложение 6)	экспертный
6. Зачет	Средство, позволяющее оценить уровень знаний студента по выполнению практических работ, усвоения учебного материала дисциплины в ходе практических занятий, самостоятельной работы	Вопросы и практические задания (задачи) к зачету (Приложение 3)	экспертный

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

**Кафедра торговли и общественного питания**

**Комплект тестов (тестовых заданий) для диагностического тестирования  
по дисциплине «Биохимия» (входной контроль)**

**1 Диагностическое тестирование входного контроля уровня подготовки обучающихся или уровня профессиональной подготовки обучающихся в процессе изучения смежных дисциплин**

**1. Какой процесс произошел в идеальном газе, если изменение его внутренней энергии равно нулю:**

- а) изобарный;
- б) изотермический;
- в) изохорный;
- г) адиабатический.

**2. Избыток или недостаток электронов содержит положительно заряженное тело:**

- а) избыток электронов;
- б) недостаток электронов;
- в) избыток протонов;
- г) недостаток протонов.

**3. Вторичными продуктами окисления жиров и масел не являются:**

- а) спирты
- б) альдегиды
- в) кетоны

**4. В результате гидрирования жиров образуется:**

- а) твердые жиры
- б) твердые жиры и предельные кислоты
- в) твердые жиры и глицерин

**5. Для определения вида жира, способности его к «высыханию», расчета потребного количества водорода на его гидрогенизацию широко применяется показатель:**

- а) кислотное число
- б) йодное число
- в) число омыления

**6. Свиной жир (сало) состоит в основном из триглицеридов:**

- а) олеиновой, пальмитиновой и стеариновой кислот
- б) олеиновой, пальмитиновой, масляной, миристиновой и стеариновой кислот
- в) олеиновой, линолевой и линоленовой кислот

**7. *Propionibacterium* вызывают пропионово-кислое брожение в производстве:**

- а) сыров;
- б) колбас;
- в) кисло-молочных продуктов.

**8. Стерилизация – это:**

- а) нагревание, вызывающее гибель вегетативных клеток и их спор;
- б) нагревание, вызывающие гибель только вегетативных форм;
- в) нагревание, вызывающее замедление физиологических процессов у микроорганизмов.

**9. При квашении плодов и овощей в начальной стадии процесса развиваются:**

- а) аэробные бактерии, дрожжи;
- б) гетероферментативный молочно-кислый лейконосток;
- в) палочковидные молочно-кислые бактерии *Lactobacillus plantarum*.

**10. Что такое пищевая ценность продукта?**

- а) совокупность свойств пищевого продукта;
- б) интегральный показатель, оценивающий в пищевых продуктах содержание углеводов, белков, витаминов, макро- и микронутриентов;
- в) совокупность свойств пищевого продукта, при наличии которых удовлетворяются физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии.

**11. Энергетическая ценность - количество энергии в килокалориях, высвобождаемой из пищевого продукта в организме человека для обеспечения:**

- а) умственных функций,
- б) физиологических функций,
- в) двигательных функций.

**12. Биполярный ион аминокислоты образуется при:**

- 1) взаимодействии со щелочами
- 2) взаимодействии со спиртами
- 3) взаимодействии с кислотами
- 4) внутренней нейтрализации
- 5) взаимодействии с галогеноводородами

**13. Эффект биуретовой реакции на белки – окрашивание:**

- 1) красное
- 2) синее
- 3) фиолетовое
- 4) желтое
- 5) малиновое

**14. При нагревании белков в растворах кислот и щелочей происходит:**

- 1) образование четвертичной структуры
- 2) гидролиз
- 3) растворение
- 4) цветная реакция на белки
- 5) образование пептидных связей

**15. К углеводам относятся вещества с общей формулой:**

- 1)  $C_xH_yO_z$
- 2)  $C_n(H_2O)_m$
- 3)  $C_nH_{2n}O_2$
- 4)  $C_nH_{2n+2}O$

**16. Моносахариды, содержащие пять атомов углерода, называются:**

- 1) гексозы
- 2) пентозы
- 3) тетрозы
- 4) триозы

**17. Бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, получившее название «виноградный сахар», - это:**

- 1) сахароза
- 2) глюкоза
- 3) фруктоза
- 4) крахмал

**18. При замораживании продукта (температура от -12 до -20°C) в нем:**

- а) отмирает значительная часть находящихся микроорганизмов;

- б) все микроорганизмы остаются жизнеспособными;
- в) наблюдается размножение микроорганизмов.

19. К какому из перечисленных методов относится хранение, основанное на приостановлении жизнедеятельности микроорганизмов в продуктах (охлаждение, замораживание, сушка, маринование):

- а) ценоанабиоз;
- б) абиоз;
- в) биоз;
- г) анабиоз.

20. Важную роль в обмене веществ между клеткой и окружающей средой играет:

- а) клеточная стенка;
- б) капсула;
- в) цитоплазматическая мембрана.

**85-100 баллов (отлично)** - 85-100 % правильных ответов.

**70-84 баллов (хорошо)** - 70-84 % правильных ответов.

**50-69 баллов (удовлетворительно)** - 50-69 % правильных ответов.

**Менее 50 баллов (неудовлетворительно)** - менее 50 % правильных ответов.

Составитель, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

  
(подпись)

М.В. Ксенз

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

**Кафедра торговли и общественного питания**

**Комплект тестов (тестовых заданий)  
по дисциплине «Биохимия»**

**РАЗДЕЛ 1. Молекулярные компоненты клетки**

**Тема 3. Витамины. Классификация витаминов. Физиологическая роль витаминов.**

**Антивитамины**

**1. Выберите правильный ответ:**

Витамины – это:

- A. низкомолекулярные органические вещества;
- B. производные аминов;
- C. высокомолекулярные органические вещества;
- D. высокомолекулярные и низкомолекулярные органические вещества.

**2. Выберите правильный ответ:**

Гиповитаминоз - это:

- A. Болезнь, связанная с переизбытком поступлением витаминов с пищей и плохим их усвоением;
- B. Болезнь, связанная с недостаточным поступлением витаминов с пищей и плохим их усвоением;
- C. Болезнь, связанная с ядовитыми веществами, поступающими с пищей;
- D. Болезнь, связанная с отсутствием витаминов.

**3. Выберите правильный ответ:**

Авитаминоз - это:

- A. Болезнь, связанная с отсутствием витаминов или нарушением их усвоения;
- B. Болезнь, связанная с переизбытком поступлением витаминов с пищей и плохим их усвоением;
- C. Болезнь, связанная с ядовитыми веществами, поступающими с пищей;
- D. Болезнь, связанная с недостаточным поступлением витаминов с пищей и плохим их усвоением.

**4. Выберите правильный ответ:**

Гипервитаминоз - это:

- A. Болезнь, связанная с поступлением в организм чрезвычайно большого количества витаминов;
- B. Болезнь, связанная с недостаточным поступлением витаминов с пищей и плохим их усвоением;
- C. Болезнь, связанная с ядовитыми веществами, поступающими с пищей;
- D. Болезнь кишечного тракта.

**5. Выберите правильный ответ:**

Выберите несколько правильных ответов

Причины гипо- и авитаминозов у человека и животных обычно делят на:

- A. Экзогенные;
- B. Эндокринные;
- C. Электролиз;
- D. Эндогенные.

**6. Выберите правильный ответ:**

К Экзогенным причинам относят:

- A. Недостаточное поступление витаминов или их полное отсутствие в пище;
- B. Повышенная потребность в витаминах при некоторых физиологических состояниях;
- C. Силенный распад витаминов в кишечнике вследствие развития в нем микрофлоры;
- D. Болезни связанные с употреблением тяжелых металлов.

**7. Выберите правильный ответ:**

Выберите несколько правильных ответов:

К эндогенным (внутренним) причинам относятся:

- A. Недостаточное поступление витаминов или их полное отсутствие в пище;
- B. Повышенная потребность в витаминах при некоторых физиологических состояниях (беременность, лактация);
- C. Усиленный распад витаминов в кишечнике вследствие развития в нем микрофлоры;
- D. Нарушение процесса всасывания витаминов, когда относительная недостаточность витаминов развивается при полноценном питании.

**8. Выберите правильный ответ:**

Выберите несколько правильных ответов:

В зависимости от растворимости витамины делят на:

- A. Легкорастворимые;
- B. Нерастворимые;
- C. Жирорастворимые;
- D. Водорастворимые.

**9. Выберите правильный ответ:**

Выберите несколько правильных ответов:

Выберите жирорастворимые витамины :

- A. Витамин А;
- B. Витамин В<sub>1</sub>;
- C. Витамин D;
- D. Витамин Е.

**10. Выберите правильный ответ:**

Выберите несколько правильных ответов:

Выберите водорастворимые витамины :

- A. Витамин U;
- B. Фолиевая кислота;
- C. Пантотеновая кислота В<sub>3</sub>;
- D. Витамин С.

**11. Выберите правильный ответ:**

В виде чего существуют витамины группы:

- A. Стереоизомеры;

- В. Ферменты;
- С. Кислоты;
- Д. Жиры.

**12. Выберите правильный ответ:**

В каком веществе хорошо растворяется витамин группы А:

- А. Жиры;
- В. Щелочи;
- С. Кислоты;
- Д. Основания.

**13. Выберите несколько правильных ответов:**

Выберите признаки недостаточности витамина А в организме человека:

- А. Торможение роста;
- С. Похудание;
- Д. Куриная слепота;
- Е. Сердечная недостаточность.

**14. Выберите правильный ответ:**

В каких продуктах содержится витамин А:

- А. Фрукты;
- В. Овощи;
- С. Ягоды;
- Д. Продукты животного происхождения.

**15. Выберите правильный ответ:**

24. Витамин К принимает участие в:

- А. Свертывании крови;
- В. Обмене углеводов;
- С. Обмен жиров;
- Д. Азотный обмен.

**16. Выберите несколько вариантов ответа:**

Какие витамины содержатся в большом количестве в печени трески?

- А. С;
- В. D;
- С. К;
- Д. E;
- Е. А;
- Ф. РР.

**17. Выберите несколько вариантов ответа:**

Какие витамины содержатся в молоке?

- А. С;
- В. В2;
- С. В12;
- Д. E;
- Е. А;
- Ф. РР.

**18. Выберите несколько вариантов ответа:**

Какие продукты являются важнейшим источником витамина Е?

- A. Подсолнечное масло;
- B. Яблоки;
- C. Кукурузное;
- D. Соевое.

**19. Выберите несколько вариантов ответа:**

Какие продукты наиболее богаты витамином К?

- A. Листья каштана;
- B. Животное мясо;
- C. Шпинат;
- D. Растительное масло.

**20. Выберите несколько вариантов ответа:**

Какие продукты наиболее богаты витамином К?

- A. Листья каштана;
- B. Животное мясо;
- C. Шпинат;
- D. Растительное масло;
- E. Капуста.

**Тема 4. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот.  
Строение и свойства ДНК и РНК**

**1. Выберите правильный ответ:**

Что представляют собой нуклеиновые кислоты

- A. биополимеры, мономерами которых являются нуклеотиды;
- B. биополимеры, состоящие из жирных кислот и глицерина;
- C. полимеры, мономерами которых является глюкоза;
- D. полимеры, мономерами которых являются аминокислоты.

**2. Выберите правильный ответ:**

Отдельные нуклеотиды в молекуле нуклеиновых кислот связаны

- A. O-гликозидной связью;
- B. 3,5 –фосфодиэфирной связью;
- C. N – гликозидной связью;
- D.  $\alpha$  –1,4 –гликозидной связью;
- E.  $\beta$  –1,4 –гликозидной связью.

**3. Выберите правильный ответ:**

Структурной единицей нуклеиновой кислоты является:

- A. моонуклеотид;
- B. аминокислота;
- C. нуклеозид;
- D. пуриновое или пиримидиновое основание;
- E. углевод.

**4. Выберите правильный ответ:**

В продуктах полного гидролиза нуклеиновых кислот отсутствуют

- A. азотистые основания;
- B. пентозы;
- C. гексозы;
- D. фосфорные кислоты.

**5. Выберите правильный ответ:**

Что понимают под первичной структурой ДНК и РНК?

- A. количественный состав пуриновых оснований;
- B. количественный состав пиримидиновых оснований;
- C. последовательность расположения мононуклеотидов в полинуклеотидной цепи;
- D. количественный состав пуриновых и пиримидиновых оснований;
- E. структуру 3',5'-фосфодиэфирных связей.

**6. Выберите правильный ответ:**

Омыляемые липиды при взаимодействии с щелочами образуют:

- A. соли жирных кислот;
- B. сложные эфиры жирных кислот;
- C. Спирты;
- D. дикарбоновые кислоты.

**7. Выберите правильный ответ:**

Какие связи имеют ненасыщенные жирные кислоты в цис-конфигурации?

- A. одинарные связи;
- B. двойные связи;
- C. полуторные связи;
- D. тройные связи;

**8. Выберите правильный ответ:**

Олеиновая и линолевая жирные кислоты относятся к витаминам группы:

- A. D;
- B. K;
- C. F;
- D. A.

**9. Выберите правильный ответ:**

Лецитин относится к классу:

- A. Глюколипидов;
- B. Протоллипидов;
- C. Нейтральных жиров;
- D. Фосфолипидов.

**10. Выберите правильный ответ:**

Эмульсия это:

- A. Состояние жира с пониженным поверхностным натяжением;
- B. Состояние жира с большим поверхностным натяжением;
- C. Смесь жира с водой;
- D. Смесь жира с белками.

**11. Выберите правильный ответ:**

К простым воскам относятся:

- A. производные жирных кислот и двухатомных спиртов каротиноидной природы;
- B. эфиры разветвленных одно- и двухатомных спиртов;
- C. эфиры нормальных первичных спиртов;
- D. эфиры оксикислот.

**12. Выберите правильный ответ:**

В наибольшей концентрации липиды синтезируются в растениях в:

- A. семенах;
- B. корнях;
- C. листьях;
- D. стебле.

**13. Выберите правильный ответ:**

Гидролиз ТАГ происходит под действием фермента:

- A. лиазы;
- B. фосфатазы;
- C. мутазы;
- D. липазы.

**14. Выберите правильный ответ:**

Какая из приведенных жирных кислот не синтезируется в организме и должна поступать с пищей?

- A. Пальмитиновая;
- B. Олеиновая;
- C. Стеариновая;
- D. Линолевая;
- E. Лауриновая.

**15. Выберите несколько правильных ответов:**

В молекуле ДНК не содержится

- A. аденин;
- B. тимин;
- C. урацил;
- D. гуанин;
- E. рибоза;
- F. цитозин;
- G. дезоксирибоза.

**16. Выберите несколько правильных ответов:**

Чем молекула иРНК отличается от ДНК?

- A. переносит наследственную информацию из ядра к рибосоме;
- B. в состав нуклеотидов входят остатки азотистых оснований, углевода и фосфорной кислоты;
- C. состоит из одной полинуклеотидной цепи;
- D. состоит из связанных между собой двух полинуклеотидных нитей;
- E. в ее состав входит углевод рибоза и азотистое основание урацил;
- F. в ее состав входит углевод дезоксирибоза и азотистое основание тимин.

**17. Выберите несколько вариантов ответа:**

К группе неомыляемых липидов относятся:

- A. Стеролы;
- B. Ацилглицеролы;
- C. Гликолипиды;
- D. Фосфолипиды;
- E. Каротиноиды.

**18. Выберите несколько вариантов ответа:**

Качество жиров и масел характеризуется следующими показателями или числами:

- A. кислотное число;

- В. йодное число;
- С. число омыления;
- Д. массовая концентрация эфиров в пересчете на уксусноэтиловый эфир;
- Е. плотность;
- Ф. показатель преломления.

**19. Выберите несколько вариантов ответа:**

К основным функциям липидов относятся:

- А. Каталитическая;
- В. Рецепторная;
- С. Защитная;
- Д. Энергетическая;
- Е. Транспортная;
- Ф. Структурная.

**20. Выберите несколько вариантов ответа:**

В качестве спирта гликолипиды содержат:

- А. глицерол;
- В. сфингозин;
- С. инозит;
- Д. гераниол.

**Тема 7. Фотосинтез и его биологическая роль. Химизм процессов дыхания и брожения. Взаимосвязь процессов обмена**

**1. Выберите правильный ответ:**

Какого типа брожения не существует?

- А. спиртовое;
- В. кисломолочное;
- С. маслянокислое;
- Д. молочнокислое.

**2. Выберите правильный ответ:**

Процесс спиртового брожения не лежит в основе:

- А. виноделия;
- В. пивоварения;
- С. сыроделия;
- Д. хлебопечения.

**3. Выберите правильный ответ:**

Процесс молочнокислого брожения не лежит в основе:

- А. квашения овощей;
- В. пивоварения;
- С. хлебопечения;
- Д. сыроделия.

**4. Выберите правильный ответ:**

Что не может подвергаться окислению в процессе дыхания?

- А. неорганические кислоты;
- В. органические кислоты;
- С. белки;
- Д. жиры.

**5. Выберите правильный ответ:**

Маслянокислое брожение - сложный процесс превращения сахара маслянокислыми бактериями в анаэробных условиях с образованием масляной кислоты, углекислого газа и:

- A. углерода;
- B. CO<sub>2</sub>;
- C. азота;
- D. водорода.

**6. Выберите правильный ответ:**

Уксуснокислое брожение – это окисление бактериями в уксусную кислоту:

- A. этилового спирта;
- B. бутилового спирта;
- C. метилового спирта;
- D. пропилового спирта.

**7. Выберите правильный ответ:**

Сколько стадий включает в себя гликолиз?

- A. 2;
- B. 3;
- C. 4;
- D. 5.

**8. Выберите правильный ответ:**

Сколько реакций включает в себя цикл лимонной кислоты?

- A. 6;
- B. 7;
- C. 8;
- D. 9.

**9. Выберите правильный ответ:**

Маслянокислые бактерии - подвижные палочки, строгие анаэробы, оптимальная температура развития 30–40°C. Они чувствительны к кислотности среды, оптимальная рН 6,9–7,4; прекращают развиваться при рН ниже:

- A. 2,5-3,5;
- B. 4,5-4,9;
- C. 5,5-5,9;
- D. 6,5-7,5.

**10. Выберите правильный ответ:**

В производстве этилового спирта из крахмалсодержащего сырья путем разваривания готовят затор, который подвергают осахариванию. Для осахаривания применяют:

- A. солодовое молоко;
- B. соевое молоко;
- C. коровье молоко;
- D. козье молоко.

**11. Выберите правильный ответ:**

Выберите причину черствения хлебобулочных, сухарных и бараночных изделий.

- A. Старение белков;
- B. Вредители;
- C. Перепад температур;

D. Влажность.

**12. Выберите правильный ответ:**

Плесневение – это:

- A. Порча продуктов вызываемая плесневыми грибами;
- B. Порча продуктов вызываемая вредителями;
- C. Нарушение условий хранения;
- D. Усушка.

**13. Выберите правильный ответ:**

Картофельная болезнь – это:

- A. Вид микробиологической порчи хлеба, вызываемый спорообразующими аэробными бактериями картофельной и сенной палочке;
- B. Совокупность физических и физико-химических процессов, вызывающих изменения органолептических показателей качества хлебобулочных изделий;
- C. Появление на поверхности белых сухих порошкообразных пятен, напоминающих мел;
- D. Совокупность окислительно-восстановительных процессов, обеспечивающих жизнедеятельность клеток и тканей зерна, муки и крупы.

**14. Выберите правильный ответ:**

Меловая болезнь – это:

- A. Вид микробиологической порчи хлеба, вызываемой дрожжеподобными грибами. Источниками инфицирования являются мука, транспортная тара, воздух;
- B. Процесс окислительной порчи жиров при длительном хранении зерна;
- C. Появление неприятного, прогорклого вкуса и запаха;
- D. Совокупность необратимых процессов, вызывающих резкое снижение набухаемости белков и ухудшение качества клейковины.

**15. Выберите правильный ответ:**

Сорбция газообразных веществ- это:

- A. появление неприятного, прогорклого вкуса и запах;
- B. диоксид углерода, вода и физиологическое тепло переходят за счет воздухообмена в окружающую среду;
- C. совокупность окислительно-восстановительных процессов;
- D. поглощение поверхностью продукта посторонних летучих веществ, придающих ему посторонние привкусы и запахи.

**16. Выберите несколько правильных ответов:**

Выберите специфичные процессы при хранении:

- A. Черствение;
- B. Прогоркание;
- C. Картофельная болезнь;
- D. Окисление.

**17. Выберите несколько правильных ответов:**

Выберите из данного списка химические процессы:

- A. Прогоркание жиров;
- B. Меланоидинообразование;
- C. Сорбция;
- D. Старение муки.

**18. Выберите несколько правильных ответов:**

Все молочнокислые бактерии имеют следующие характеристики:

- A. неподвижны;
- B. не образуют спор;
- C. являются аэробами;
- D. грамположительны.

**19. Выберите несколько правильных ответов:**

Какие явления происходят в процессе дыхания?

- A. изменение химического состава атмосферы;
- B. потеря сухой массы вещества;
- C. изменение газового состава атмосферы;
- D. выделение воды в виде водяных паров.

**20. Выберите несколько правильных ответов:**

Интенсивность дыхания зависит от:

- A. температуры;
- B. климата;
- C. влажности сырья;
- D. размера;
- E. возраста организма.

**Критерии оценки:**

**1,0 балл** выставляется студенту, при условии его правильного ответа не менее чем на 90% тестовых заданий

**0,8 балла** выставляется студенту при условии его правильного ответа от 70 до 89% тестовых заданий

**0,6 балла** выставляется студенту при условии его правильного ответа от 50 до 69% тестовых заданий

**0,3 балла** выставляется студенту при условии его правильного ответа менее чем на 50% тестовых заданий

Составитель, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

  
(подпись)

М.В. Ксенз

### Приложение 3

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

#### Кафедра торговли и общественного питания

**Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Биохимия»  
Направление подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация  
общественного питания», направленность (профиль) «Технология и организация  
ресторанного дела»**

Номер вопроса	Перечень вопросов зачету
1.	Общие представления о химическом составе продовольственных продуктов
2.	Белки. Химический состав
3.	Структура белков
4.	Свойства белков
5.	Классификация белков. Протеины и протеиды
6.	Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков
7.	Белки, их функциональные свойства
8.	Белки растительного происхождения
9.	Белки животного происхождения
10.	Денатурация белков
11.	Коагуляция белков
12.	Превращения белков в процессе производства и хранения пищевых продуктов
13.	Общая характеристика углеводов
14.	Строение и свойства углеводов
15.	Классификация углеводов. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды
16.	Усвояемые и неусвояемые углеводы
17.	Физиологическое значение углеводов. Усвояемые и неусвояемые углеводы
18.	Ферменты. Химическая природа ферментов
19.	Общие представления о механизме действия ферментов
20.	Превращения углеводов при производстве и хранении пищевых продуктов
21.	Свойства ферментов
22.	Номенклатура и классификация ферментов
23.	Применение ферментов в производстве продовольственных товаров и изменение их в процессе хранения
24.	Липиды. Строение и состав липидов.
25.	Жирнокислотный состав масел и жиров
26.	Свойства жиров. Кислотное число, йодное число, число омыления
27.	Воска. Фосфолипиды.
28.	Пигменты, растворимые в жирах
29.	Превращения липидов при производстве и хранении пищевых продуктов
30.	Витамины. Классификация и свойства витаминов
31.	Жирорастворимые витамины
32.	Водорастворимые витамины
33.	Витаминоподобные соединения. Провитамины

34.	Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот.
35.	Строение свойства ДНК
36.	Строение свойства РНК. Нуклеотиды
37.	Брожение. Виды брожение
38.	Спиртовое брожение
39.	Молочнокислое брожение
40.	Маслянокислое брожение
41.	Роль брожения в процессе производства и хранения пищевых продуктов
42.	Дыхание. Уравнение дыхания
43.	Дыхательный коэффициент
44.	Явления, происходящие при аэробном дыхании
45.	Анаэробное дыхание
46.	Взаимосвязь процессов брожения и дыхания
47.	Метаболические процессы в растениях
48.	Световая фаза оксигенного фотосинтеза
49.	Темновая стадия фотосинтеза
50.	Фотодыхание и фиксация CO <sub>2</sub> в растениях C <sub>4</sub> -типа
51.	Роль фотосинтеза в жизнедеятельности человека
52.	Превращения липидов при производстве и хранении пищевых продуктов.
53.	Превращения углеводов при производстве и хранении пищевых продуктов
54.	Биохимические процессы, происходящие при производстве зерномучных товаров
55.	Биохимические процессы, происходящие при производстве плодоовощных товаров
56.	Биохимические процессы, происходящие при производстве кондитерских товаров
57.	Биохимические процессы, происходящие при производстве вкусовых товаров
58.	Биохимия продуктов животного происхождения. Биохимия молочных товаров
59.	Биохимия мясных товаров
60.	Биохимия рыбных товаров

Практические задания (задачи) к зачету

№ п/п	Перечень практических заданий (задач) к зачету
1.	Братья-близнецы: один профессионально занимается бодибилдингом, другой - студент, не имеет времени для серьёзных занятий физическими упражнениями. Одинакова или различается у них ежедневная продукция креатинина?
2.	При составлении пищевого рациона рыбу хотели заменить горохом, поскольку содержание белка в них почти одинаково. Физиологична ли эта замена?
3.	Будут ли у человека обнаруживаться признаки недостаточности тирозина на рационе, богатом фенилаланином, но бедном тирозином?
4.	Организму человека не требуется постоянного поступления с пищей пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Почему?
5.	Как объяснить, что белок молока казеин при кипячении сворачивается (выпадает в осадок), если молоко кислое?
6.	Оптимальными условиями действия амилазы – фермента, расщепляющего крахмал, являются рН=6,8; температура 37°C. 1. Как изменится активность фермента при изменении условий реакции? 2. Укажите причину изменений.
7.	Раствор, содержащий высокомолекулярные вещества различной природы (полисахариды, белки, нуклеиновые кислоты), проявляет каталитическую активность по отношению к какой-либо определенной реакции. Природа катализатора неизвестна. Установлено, что он

	<p>обладает следующими свойствами: а) снижает энергию активации; б) ускоряет прямую и обратную реакции; в) обладает высокой специфичностью; г) ускоряет момент достижения равновесия, не сдвигая его; д) прекращает каталитическое действие после добавления в раствор вещества, разрушающего пептидные связи.</p> <p>Какие из свойств служат прямым доказательством белковой природы катализатора?</p>
8.	<p>Зерна в свежесобранных початках кукурузы сладкие из-за большого содержания в них глюкозы. Чем дальше от момента сбора, тем менее сладкими становятся зерна в связи с превращением глюкозы в крахмал. Для сохранения сладкого вкуса початки сразу же после сбора помещают на несколько минут в кипящую воду и потом охлаждают. Как объяснить смысл такой обработки?</p>
9.	<p>В эксперименте к раствору, содержащему сахарозу, лактозу и крахмал, добавили сок поджелудочной железы и проинкубировали при температуре 37°C. Назовите, какие из перечисленных веществ подвергаются действию ферментов поджелудочной железы.</p> <p>Для ответа вспомните:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие ферменты поджелудочной железы участвуют в расщеплении углеводов?</li> <li>2. Какова их специфичность?</li> </ol>
10.	<p>Гликозамингликаны – линейные отрицательно заряженные гетерополисахариды. Раньше их называли мукополисахаридами, так как они обнаруживались в слизистых секретах (мукоза) и придавали этим секретам вязкие смазочные свойства. Эти свойства обусловлены тем, что гликозамингликаны могут связывать большие количества воды, в результате чего межклеточное вещество приобретает желеобразный характер.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назовите основные гликозамингликаны.</li> <li>- Какие мономеры входят в состав димеров гетерополисахарида гликозамингликана?</li> </ul>
11.	<p>В составе природных жиров присутствует витамин А и другие жирорастворимые витамины.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каком виде – очищенном или в составе природных жиров витамин А сохраняется дольше, то есть его двойные связи медленнее окисляются кислородом?</li> <li>2. Почему?</li> </ol>
12.	<p>У человека, длительно не употреблявшего в пищу жиры, но получавшего достаточное количество углеводов и белков, обнаружены дерматит, плохое заживление ран, ухудшение зрения, снижение гонадотропной функции. После назначения рыбьего жира в терапевтических дозах все симптомы исчезли.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С недостаточностью каких витаминов это может быть связано?</li> <li>2. Какова биологическая роль этих витаминов?</li> <li>3. В каких продуктах высоко содержание этих витаминов?</li> </ol>
13.	<p>У четырехмесячного ребенка выражены явления рахита. Расстройства пищеварения не отмечается. Проявления заболевания уменьшились после проведения адекватной терапии и пребывания на солнце.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С недостаточностью какого витамина это может быть связано?</li> <li>2. Какова биологическая роль этого витамина?</li> <li>3. В каких продуктах высоко содержание этого витамина?</li> <li>4. Возможен ли синтез этого витамина в организме человека?</li> <li>5. Каковы симптомы гипervитаминоза для этого витамина?</li> </ol>
14.	<p>При употреблении большого количества сырого яичного белка может развиваться гиповитаминоз биотина (витамин Н), сопровождающийся дерматитом.</p> <p>Чем обусловлен гиповитаминоз?</p> <p>Почему вареные яйца такого эффекта не вызывают?</p>
15.	<p>В некоторых странах, где население употребляет в пищу большое количество хлебных злаков, у людей часто встречаются случаи недостаточности цинка. Особенно это явление проявляется там, где люди пекут лепёшки из пресного бездрожжевого теста, если же хлеб пекут из дрожжевого теста, то нехватка цинка наблюдается реже. Известно, что зёрна злаков содержат много фитиновой кислоты.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почему недостаточность цинка проявляется меньше, если употреблять дрожжевой хлеб?</li> <li>2. Какое значение имеет цинк для метаболизма?</li> </ol>
16.	<p>Длительное потребление морской воды приводит к смерти вследствие повреждения клеток мозга. В морской воде концентрация <math>\text{Na}^+</math> вдвое выше, чем в моче здорового человека. Содержание натрия в крови регулируют почки, выводя его излишки с мочой. Уровень</p>

	<p>ионов <math>\text{Na}^+</math> в моче может достигать 340 мМ. Почему потребление морской воды приводит к повреждению клеток?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите функции <math>\text{Na}^+</math> в организме.</li> <li>2. Как регулируется водно-солевой обмен?</li> </ol>										
17.	<p>Основная пища жвачных животных – трава, содержащая полисахарид целлюлозу. Процесс пищеварения жвачных происходит в желудке, устроенном особым образом: один из отделов которого населён микроорганизмами. Для нормального пищеварения жвачные, в отличие от других животных, нуждаются в больших количествах кобальта.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зачем жвачным животным кобальт?</li> <li>2. Почему его нехватка в почве определенных местностей представляет очень серьёзную проблему для животноводства?</li> </ol>										
18.	<p>У некоторых людей прием молока вызывает расстройство кишечника, а прием простокваши - нет. Почему это происходит?</p>										
19.	<p>Заполните таблицу:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Название</th> <th style="width: 50%;">Строение (формулы)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Моносахариды:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д-глюкоза</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д-фруктоза</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д-галактоза</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Название	Строение (формулы)	Моносахариды:		Д-глюкоза		Д-фруктоза		Д-галактоза	
Название	Строение (формулы)										
Моносахариды:											
Д-глюкоза											
Д-фруктоза											
Д-галактоза											
20.	<p>Врач в годы Великой Отечественной войны по ложному доносу оказался в тюрьме и голодал. У него появилась возможность обменять свой костюм на продукт питания. Он сделал правильный выбор и выжил. Какой продукт питания выбрали бы вы в такой ситуации?</p> <p>Дайте своё решение данной задачи и обоснуйте его. Сравните с предлагаемым вариантом решения.</p>										
21.	<p>В процессе подготовки животных к зимней спячке изменяется фосфолипидный состав мембран. Эти изменения заключаются в первую очередь в увеличении содержания полиненасыщенных жирных кислот в составе фосфолипидов. Как увеличение содержания полиненасыщенных жирных кислот влияет на структуру липидного бислоя мембран при понижении температуры?</p>										
22.	<p>Как объяснить тот факт, что холестерин – гидрофобное вещество - в желчи находится в растворенном состоянии?</p>										
23.	<p>При изготовлении сыра для быстрого створаживания молока к нему добавляют очищенный желудочный сок телят. С какой целью?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите ферменты, участвующие в переваривании белков, в каких отделах ЖКТ они вырабатываются?</li> <li>2. Чем отличается переваривание белков у детей и взрослых?</li> </ol>										
24.	<p>Характерным глобулярным белком является миоглобин, содержащийся в мышцах. В молекуле миоглобина имеется одна полипептидная цепь, состоящая из 153 аминокислотных остатков и ядра гема. Эта полипептидная цепь очень компактно упаковывается, образуя глобулу. Основная функция миоглобина - связывание кислорода, в отличие от гемоглобина он в 5 раз быстрее связывает кислород.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В чем кроется большой биологический смысл высокого связывания кислорода?</li> <li>- В какой части мышечной ткани находится миоглобин?</li> <li>- Как создается кислородный резерв, который расходуется по мере необходимости, восполняя временный недостаток кислорода.</li> </ul>										
25.	<p>Характерными признаками коллоидного характера белковых растворов являются их опалесценция, блеск и способность рассеивать лучи света (эффект Тиндаля). Если через кювету с раствором низкомолекулярного вещества, например, <math>\text{NaCl}</math>, пропустить пучок света, то в кювете он не будет обнаружен, раствор является «оптически пустым». Иная картина будет наблюдаться в кювете с раствором белка.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Что наблюдается в кювете с раствором белка при боковом освещении?</li> <li>- Что происходит со светом при прохождении через раствор белка?</li> <li>- Какая способность белков используется при определении их концентрации методами нефелометрии и турбидиметрии?</li> </ul>										



	<p>проявляется там, где люди пекут лепёшки из пресного бездрожжевого теста, если же хлеб пекут из дрожжевого теста, то нехватка цинка наблюдается реже. Известно, что зёрна злаков содержат много фитиновой кислоты.</p> <p>1. Почему недостаточность цинка проявляется меньше, если употреблять дрожжевой хлеб?</p> <p>2. Какое значение имеет цинк для метаболизма?</p>
35.	<p>В эксперименте к раствору, содержащему сахарозу, лактозу и крахмал, добавили сок поджелудочной железы и проинкубировали при температуре 37°C. Назовите, какие из перечисленных веществ подвергаются действию ферментов поджелудочной железы.</p>
36.	<p>В составе природных жиров присутствует витамин А и другие жирорастворимые витамины.</p> <p>1. В каком виде – очищенном или в составе природных жиров витамин А сохраняется дольше, то есть его двойные связи медленнее окисляются кислородом?</p> <p>2. Почему?</p>

**Критерии оценки зачета:**

Зачет состоит из **двух теоретических вопросов и одного практического задания (задачи).**

Оценка по результатам зачета выставляется исходя из следующих критериев:

-теоретические вопросы – **по 9 баллов каждый;**

-практические задания – **22 балла.**

Составитель, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_



М.В. Ксенз

(подпись)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

**Кафедра торговли и общественного питания**

**Перечень вопросов для проведения дискуссий  
по дисциплине «Биохимия»**

**РАЗДЕЛ 1. Молекулярные компоненты клетки**

**Тема 3. Витамины. Классификация витаминов. Физиологическая роль витаминов. Антивитамины**

**Вопросы для обсуждения в рамках дискуссии на тему: Витамины**

1. Общие особенности витаминов.
2. Классификация витаминов.
3. Жирорастворимые витамины группы А.
4. Признаки недостаточности витамина А у человека.
5. Распространение в природе и суточная потребность.
6. Физиологическая функция витаминов группы А.
7. Витамины группы D.
8. Витамины группы В (тиамин, аневрин).
9. Физиологическая функция витаминов группы В.
10. Биотин (витамин В<sub>7</sub>).
11. Фолиевая кислота (Витамин В<sub>9</sub>).
12. Витамин С. Физиологическая функция.

**Тема 5. Липиды. Жиры. Воска. Фосфолипиды**

**Вопросы для обсуждения в рамках дискуссии на тему: Липиды.**

1. Дайте определение свободным, связанным и прочносвязанным липидам.
2. Дайте определение омыляемым и неомыляемым липидам.
3. Что включают в себя нейтральные и полярные липиды?
4. Назовите основные функции липидов.
5. Жирнокислотный состав твердых и жидких жиров.
6. Какими показателями характеризуется качество жира?
7. Охарактеризуйте типы восков: простые, сложные и цветные.
8. Дайте характеристику фосфо-гликолипидам.
9. Назовите состав гликолипидов.
10. Что такое терпены и стероиды?
11. Что такое стеролы?

**Тема 6. Углеводы. Строение и свойства углеводов, классификация**

**Вопросы для обсуждения в рамках дискуссии на тему: Углеводы»**

1. Назовите функции углеводов в живых организмах.
2. Как классифицируются углеводы растений?
3. Какие углеводы являются восстанавливающими?
4. Что из себя представляют  $\alpha$ - и  $\beta$ -изомеры моносахаридов?
5. В каких фруктах содержится сорбит и из какого сахара получается восстановлением?
6. Как образуются гликозиды?
7. Какие соединения образуются при окислении углеводов?

8. Как образуются уроновые кислоты?
9. Галактуриновая кислота и ее производные являются мономерами .....
10. Меланоидины образуются при взаимодействии редуцирующих сахаров с .....
11. Реакционная способность сахаров .....в ряду галактоза > глюкоза > мальтоза > фруктоза.
12. Из каких двух полисахаридов состоит крахмал?
13. Промышленное значение целлюлозы и гемицеллюлозы.
14. Строение пектиновых веществ.

**Критерии оценки дискуссии:**

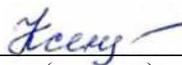
**2,0 балла** выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, а ответ на него является исчерпывающим, т.е. охватывает все его существенные аспекты, в нем полно отражена относящаяся к вопросу законодательная и нормативно-правовая база,

**1,5 балла** выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, раскрывает основные понятия, относящиеся к предмету вопроса, но в ответе не полно отражена законодательная и нормативно-правовая база,

**1,0 балл** выставляется студенту, если он понимает суть вопроса, но не полно, не точно описывает предмет вопроса, а также отдельные основные понятия, относящиеся к области обсуждения, или в ответе присутствуют отдельные ошибочные положения, нечеткие формулировки,

**0,5 балла** ответ является неправильным в целом или содержит в основном ошибочные положения, не отражает суть обсуждения.

Составитель, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

  
(подпись)

М.В. Ксенз

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

**Кафедра торговли и общественного питания**

**Вопросы для собеседования по дисциплине «Биохимия»**

**РАЗДЕЛ 1. Молекулярные компоненты клетки**

**Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи биохимии. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков. Классификация белков**

1. Что такое белки?
2. Каковы физиологические функции белков в живой клетке?
3. Какие функциональные группы входят в аминокислоты?
4. На какие классы и по каким признакам делятся аминокислоты?
5. Какие Вы знаете «незаменимые» аминокислоты? Почему они так называются?
6. Какие аминокислоты входят в состав белков?
7. Какими свойствами обладают аминокислоты?
8. На каком свойстве аминокислот основан синтез белков?
9. Какие виды связей обнаружены в белковых молекулах?
10. Как устроена белковая молекула?
11. Какие виды пространственной организации белковой молекулы вы знаете?
12. Какими физическими свойствами обладают белки?
13. Каковы химические свойства белков?
14. Как можно обнаружить наличие белка в неизвестном объекте?
15. От чего зависит пищевая ценность белка?

**Тема 2. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов. Свойства, номенклатура и классификация ферментов**

1. Назовите химическую природу ферментов. Дайте общие представления о механизме действия ферментов.
2. Свойства ферментов. Номенклатура и классификация ферментов.
3. Что такое активный и аллостерический центры и их роль?
4. Что такое двухкомпонентные ферменты?
5. Назовите роль коферментов в ферментативном катализе.
6. Что такое мультиэнзимные комплексы?
7. Влияние температуры, pH среды и концентрации субстрата на активность ферментов.
8. Назовите механизмы регуляции активности ферментов.
9. Что такое активаторы и ингибиторы ферментов?
10. Назовите виды ингибирования и их практическое значение.
11. Какова роль ферментов в обмене веществ?
12. Применение ферментов в производстве продовольственных товаров и изменение их в процессе хранения.

**Тема 4. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот. Строение и свойства ДНК и РНК**

1. Назовите типы нуклеиновых кислот.
2. Охарактеризуйте структуры ДНК и РНК

3. Назовите функции нуклеиновых кислот.
4. Назовите функции нуклеозидов.
5. По какому нуклеотиду отличаются ДНК и РНК?
6. Где локализуются нуклеиновые кислоты в клетке?

#### **Тема 5. Липиды. Жиры. Воска. Фосфолипиды**

1. Назовите классификацию и строение липидов.
2. Что такое насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты?
3. Назовите пищевые источники и биологические функции насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.
4. Что такое полинасыщенные жирные кислоты?
5. Назовите свойства жиров, жировые константы.
6. Какова роль жиров в организме?
7. Назовите механизмы прогоркания жиров.
8. Что такое перекисное окисление липидов и его роль в порче жиров.
9. Что такое антиоксиданты и их применение в пищевой промышленности.
10. Что такое стерины и их пищевое значение.
11. Промышленное получение липидов и их использование в пищевых целях.
12. Какова физиологическая роль жиров?
13. Какова связь обмена жирных кислот с углеводным обменом

#### **Тема 7. Фотосинтез и его биологическая роль. Химизм процессов дыхания и брожения. Взаимосвязь процессов обмена**

1. Назовите свойства живой материи.
2. Какую роль в поддержании постоянства внутриклеточной среды играет энергия?
3. Назовите биологические источники энергии.
4. Что такое обмен веществ?
5. Как связаны обмен веществ и энергии в природе?
6. Что такое анаболизм и катаболизм, их значение и взаимосвязь.
7. Какие типы брожения Вы знаете?
8. Охарактеризуйте дихотомический и апотомический пути распада глюкозы.
9. Каково биологическое значение и энергетическая эффективность гликолиза?
10. Молочнокислородное брожение: механизм и использование в биотехнологии.
11. Спиртовое брожение: механизм и использование в биотехнологии.

#### **Критерии оценки:**

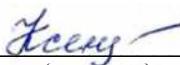
**0,5 балла** выставляется студенту, если он свободно отвечает на теоретические вопросы и показывает глубокие знания изученного материала,

**0,4 балла** выставляется студенту, если его ответы на теоретические вопросы недостаточно полные, имеются ошибки при ответах на дополнительные вопросы,

**0,3 балла** выставляется студенту, если он отвечает на 50% задаваемых вопросов и частично раскрывает содержание дополнительных вопросов,

**0,2 балла** выставляется студенту, если он теоретическое содержание курса освоил частично или отсутствует ориентация в излагаемом материале, нет ответов на задаваемые дополнительные вопросы.

Составитель, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

  
(подпись)

М.В. Кsenz

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

**Кафедра торговли и общественного питания**

**Комплект ситуационных задач по дисциплине «Биохимия»**

**РАЗДЕЛ 1. Молекулярные компоненты клетки**

**Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи биохимии.**

**Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков.**

**Классификация белков**

**Ситуация 1:** Братья-близнецы: один профессионально занимается бодибилдингом, другой - студент, не имеет времени для серьезных занятий физическими упражнениями. Одинакова или различается у них ежедневная продукция креатинина?

**Ситуация 2:** При составлении пищевого рациона рыбу хотели заменить горохом, поскольку содержание белка в них почти одинаково. Физиологична ли эта замена?

Для обоснования ответа вспомните:

1. Что такое заменимые и незаменимые аминокислоты?
2. Какие белки называются полноценными?

**Ситуация 3:** Будут ли у человека обнаруживаться признаки недостаточности тирозина на рационе, богатом фенилаланином, но бедном тирозином?

Для ответа:

1. Напишите схему превращения фенилаланина в организме.
2. Укажите, какая из выше названных аминокислот является заменимой, а какая – незаменимой?

**Ситуация 4:** Организму человека не требуется постоянного поступления с пищей пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Почему?

Для обоснования ответа вспомните:

1. Что такое нуклеотиды?
2. Из чего они синтезируются в организме?

**Тема 2. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов. Свойства, номенклатура и классификация ферментов**

**Ситуация 1:** Оптимальными условиями действия амилазы – фермента, расщепляющего крахмал, являются рН=6,8; температура 37°C.

1. Как изменится активность фермента при изменении условий реакции?
2. Укажите причину изменений.

**Ситуация 2:** Раствор, содержащий высокомолекулярные вещества различной природы (полисахариды, белки, нуклеиновые кислоты), проявляет каталитическую активность по отношению к какой-либо определенной реакции. Природа катализатора неизвестна. Установлено, что он обладает следующими свойствами: а) снижает энергию активации; б) ускоряет прямую и обратную реакции; в) обладает высокой специфичностью; г) ускоряет момент достижения равновесия, не сдвигая его; д) прекращает каталитическое действие после добавления в раствор вещества, разрушающего пептидные связи.

Какие из свойств служат прямым доказательством белковой природы катализатора?

Для обоснования ответа вспомните:

1. Что такое фермент?
2. Чем отличаются действия органических и неорганических катализаторов?

**Ситуация 3:** Зерна в свежесобранных початках кукурузы сладкие из-за большого содержания в них глюкозы. Чем дальше от момента сбора, тем менее сладкими становятся зерна в связи с превращением глюкозы в крахмал. Для сохранения сладкого вкуса початки сразу же после сбора помещают на несколько минут в кипящую воду и потом охлаждают. Как объяснить смысл такой обработки?

Для обоснования ответа вспомните:

1. Что такое фермент?
2. Как зависит активность ферментов от температуры?

**Ситуация 4:** В эксперименте к раствору, содержащему сахарозу, лактозу и крахмал, добавили сок поджелудочной железы и проинкубировали при температуре 37°C. Назовите, какие из перечисленных веществ подвергаются действию ферментов поджелудочной железы.

Для ответа вспомните:

1. Какие ферменты поджелудочной железы участвуют в расщеплении углеводов?
2. Какова их специфичность?

### **Тема 3. Витамины. Классификация витаминов. Физиологическая роль витаминов. Антивитамины**

**Ситуация 1:** В составе природных жиров присутствует витамин А и другие жирорастворимые витамины.

1. В каком виде – очищенном или в составе природных жиров витамин А сохраняется дольше, то есть его двойные связи медленнее окисляются кислородом?
2. Почему?

**Ситуация 2:** У человека, длительно не употреблявшего в пищу жиры, но получавшего достаточное количество углеводов и белков, обнаружены дерматит, плохое заживление ран, ухудшение зрения, снижение гонадотропной функции. После назначения рыбьего жира в терапевтических дозах все симптомы исчезли.

1. С недостаточностью каких витаминов это может быть связано?
2. Какова биологическая роль этих витаминов?
3. В каких продуктах высоко содержание этих витаминов?

**Ситуация 3:** У четырехмесячного ребенка выражены явления рахита. Расстройства пищеварения не отмечается. Проявления заболевания уменьшились после проведения адекватной терапии и пребывания на солнце.

1. С недостаточностью какого витамина это может быть связано?
2. Какова биологическая роль этого витамина?
3. В каких продуктах высоко содержание этого витамина?
4. Возможен ли синтез этого витамина в организме человека?
5. Каковы симптомы гипервитаминоза для этого витамина?

**Ситуация 4:** При употреблении большого количества сырого яичного белка может развиваться гиповитаминоз биотина (витамин Н), сопровождающийся дерматитом.

1. Чем обусловлен гиповитаминоз?
2. Почему вареные яйца такого эффекта не вызывают?

**Ситуация №5:** В некоторых странах, где население употребляет в пищу большое количество хлебных злаков, у людей часто встречаются случаи недостаточности цинка. Особенно это явление проявляется там, где люди пекут лепёшки из пресного бездрожжевого теста, если же хлеб пекут из дрожжевого теста, то нехватка цинка наблюдается реже. Известно, что зёрна злаков содержат много фитиновой кислоты.

1. Почему недостаточность цинка проявляется меньше, если употреблять дрожжевой хлеб?
2. Какое значение имеет цинк для метаболизма?

**Ситуация 6:** Длительное потребление морской воды приводит к смерти вследствие повреждения клеток мозга. В морской воде концентрация  $\text{Na}^+$  вдвое выше, чем в моче здорового человека. Содержание натрия в крови регулируют почки, выводя его излишки с мочой. Уровень ионов  $\text{Na}^+$  в моче может достигать 340 мм. Почему потребление морской воды приводит к повреждению клеток?

1. Перечислите функции  $\text{Na}^+$  в организме.
2. Как регулируется водно-солевой обмен?

**Ситуация 7:** Основная пища жвачных животных – трава, содержащая полисахарид целлюлозу. Процесс пищеварения жвачных происходит в желудке, устроенном особым образом: один из отделов которого населён микроорганизмами. Для нормального пищеварения жвачные, в отличие от других животных, нуждаются в больших количествах кобальта.

1. Зачем жвачным животным кобальт?
2. Почему его нехватка в почве определенных местностей представляет очень серьёзную проблему для животноводства?

### **Тема 5. Липиды. Жиры. Воска. Фосфолипиды**

**Ситуация 1:** Врач в годы Великой Отечественной войны по ложному доносу оказался в тюрьме и голодал. У него появилась возможность обменять свой костюм на продукт питания. Он сделал правильный выбор и выжил. Какой продукт питания выбрали бы вы в такой ситуации?

Дайте своё решение данной задачи и обоснуйте его. Сравните с предлагаемым вариантом решения.

**Ситуация 2:** В процессе подготовки животных к зимней спячке изменяется фосфолипидный состав мембран. Эти изменения заключаются в первую очередь в увеличении содержания полиненасыщенных жирных кислот в составе фосфолипидов. Как увеличение содержания полиненасыщенных жирных кислот влияет на структуру липидного бислоя мембран при понижении температуры?

Для обоснования ответа вспомните:

1. Вспомните, какие жирные кислоты называют полиненасыщенными?
2. Назовите их представителей.
2. Возможен ли синтез этих соединений в организме?

**Ситуация 3:** Как объяснить тот факт, что холестерин – гидрофобное вещество - в желчи находится в растворенном состоянии?

Для обоснования ответа вспомните:

1. К какой группе липидов по химической классификации относится холестерин?
2. Какую роль в поддержании холестерина в растворенном состоянии играют желчные кислоты?

**Ситуация 4:** При изготовлении сыра для быстрого створаживания молока к нему добавляют очищенный желудочный сок телят. С какой целью?

1. Назовите ферменты, участвующие в переваривании белков, в каких отделах ЖКТ они вырабатываются?
2. Чем отличается переваривание белков у детей и взрослых?

### **Критерии оценки:**

**2,0 балла** выставляется студенту за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которое свидетельствует о высоком уровне его подготовки, верно выполнены нужные вычисления, и преобразования, получен правильный ответ, последовательно записано решение,

**1,5 балла** выставляется студенту, который правильно выбрал способ решения, само решение сопровождается необходимыми разъяснениями, но в вычислениях имеются не существенные арифметические и логические ошибки,

**1 балл** выставляется студенту, который правильно выбрал правильный способ решения задачи (проблемной ситуации), однако в самом решении отсутствуют разъяснения, а в вычислениях имеются существенные арифметические и логические ошибки,

**0,2 балла** выставляется студенту, который допустил при решении задачи грубейшие ошибки, предложил нелогичное решение, не раскрывающее сути проблемной ситуации.

Составитель, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_



(подпись)

М.В. Кsenz

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

**Кафедра торговли и общественного питания**

**Комплект заданий для выполнения контрольной работы студентами  
заочной формы обучения по дисциплине «Биохимия»**

Контрольная работа по курсу «Биохимия» включает 20 вариантов. Каждый вариант включает два теоретических вопроса и одно практическое задание.

**Вариант 1**

1. Общие представления о химическом составе организмов. Элементарный состав. Клеточное строение организмов. Химические связи в биологических объектах.
2. Биохимия продуктов животного происхождения. Биохимия молочных и жировых товаров.
3. При хранении свежесобранных яблок сорта Ренет Семеренко происходили следующие биохимические процессы
  - аэробное дыхание;
  - накопление органических кислот  
(L-яблочной кислоты  $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$ ).

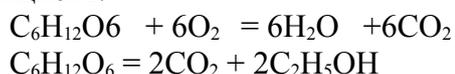
При этом установлено, что при расходовании сахаров на дыхание затрачено 6 молекул  $\text{O}_2$  и образовалось 2 молекулы яблочной кислоты. Сколько молекул  $\text{CO}_2$  выделилось в окружающую среду? Каков дыхательный коэффициент плодов при послеуборочном созревании?

**Вариант 2**

1. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков.
2. Биохимические процессы, происходящие при производстве зерномучных, кондитерских и вкусовых товаров.
3. При хранении семян подсолнечника было отмечено прорастание. Одновременно наблюдалось окисление бедных кислородом жирных кислот и превращение жира в сахар, происходящее с потреблением значительного количества кислорода. В результате этих превращений было поглощено 6 молекул  $\text{O}_2$  и образовалось 2 молекулы сахара. Каков дыхательный коэффициент при окислении жиров?

**Вариант 3**

1. Классификация белков. Протеины и протеиды.
2. Взаимосвязь процессов брожения и дыхания.
3. Хранение картофеля в буртах сопровождалось изменением состава воздуха. Содержание  $\text{CO}_2$  в массе хранящихся овощей составило 15%. При этом отмечалось прорастание картофельных клубней. Известно, что в таких условиях наряду с аэробным дыханием может происходить также спиртовое брожение, прекращающееся лишь при появлении отростка. Используя уравнения дыхания и спиртового брожения, найдите количество молекул образовавшегося углекислого газа и рассчитайте дыхательный коэффициент.



**Вариант 4**

1. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков.
2. Дыхание. Уравнение дыхания. Дыхательный коэффициент.
3. При хранении свежесобранных яблок сорта Ренет Симеренко происходили следующие биохимические процессы

- аэробное дыхание;
- накопление органических кислот  
(L-яблочной кислоты  $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$ ).

При этом установлено, что при расходовании сахаров на дыхание затрачено 6 молекул  $\text{O}_2$  и образовалось 2 молекулы яблочной кислоты. Сколько молекул  $\text{CO}_2$  выделилось в окружающую среду? Каков дыхательный коэффициент плодов при послеуборочном созревании?

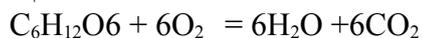
### Вариант 5

1. Белки, их функциональные свойства. Денатурация и коагуляция белков. Превращения белков в процессе производства и хранения пищевых продуктов.
2. Аэробное дыхание. Особенности, химизм дыхания. Факторы, влияющие на активность дыхания.
3. При хранении семян подсолнечника было отмечено прорастание.

Одновременно наблюдалось окисление бедных кислородом жирных кислот и превращение жира в сахар, происходящее с потреблением значительного количества кислорода. В результате этих превращений было поглощено 6 молекул  $\text{O}_2$  и образовалось 2 молекулы сахара. Каков дыхательный коэффициент при окислении жиров?

### Вариант 6

1. Общая характеристика углеводов. Строение и свойства углеводов.
2. Брожение. Спиртовое, молочнокислое и масляно-кислое брожение. Роль брожения в процессе производства и хранения пищевых продуктов.
3. Хранение картофеля в буртах сопровождалось изменением состава воздуха. Содержание  $\text{CO}_2$  в массе хранящихся овощей составило 15%. При этом отмечалось прорастание картофельных клубней. Известно, что в таких условиях наряду с аэробным дыханием может происходить также спиртовое брожение, прекращающееся лишь при появлении отростка. Используя уравнения дыхания и спиртового брожения, найдите количество молекул образовавшегося углекислого газа и рассчитайте дыхательный коэффициент.



### Вариант 7

1. Физиологическое значение углеводов. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
2. Анаэробное дыхание, особенности и химизм.
3. При хранении свежесобранных яблок сорта Ренет Симеренко происходили следующие биохимические процессы

- аэробное дыхание;
- накопление органических кислот  
(L-яблочной кислоты  $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$ ).

При этом установлено, что при расходовании сахаров на дыхание затрачено 6 молекул  $\text{O}_2$  и образовалось 2 молекулы яблочной кислоты. Сколько молекул  $\text{CO}_2$  выделилось в окружающую среду? Каков дыхательный коэффициент плодов при послеуборочном созревании?

### Вариант 8

1. Предмет, цели и задачи биохимии в товароведении. Общие представления о химическом составе организмов. Краткая история развития биохимии.

2. Брожение и его роль в процессе производства и хранения пищевых продуктов.

3. При хранении семян подсолнечника было отмечено прорастание.

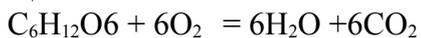
Одновременно наблюдалось окисление бедных кислородом жирных кислот и превращение жира в сахар, происходящее с потреблением значительного количества кислорода. В результате этих превращений было поглощено 6 молекул  $O_2$  и образовалось 2 молекулы сахара. Каков дыхательный коэффициент при окислении жиров?

### Вариант 9

1. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов.

2. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот. Строение и свойства ДНК и РНК.

3. Хранение картофеля в буртах сопровождалось изменением состава воздуха. Содержание  $CO_2$  в массе хранящихся овощей составило 15%. При этом отмечалось прорастание картофельных клубней. Известно, что в таких условиях наряду с аэробным дыханием может происходить также спиртовое брожение, прекращающееся лишь при появлении отростка. Используя уравнения дыхания и спиртового брожения, найдите количество молекул образовавшегося углекислого газа и рассчитайте дыхательный коэффициент.



### Вариант 10

1. Свойства ферментов. Номенклатура и классификация ферментов. Применение ферментов в производстве продовольственных товаров и изменения их в процессе хранения.

2. Витамины. Классификация и свойства витаминов.

3. При хранении свежесобранных яблок сорта Ренет Симеренко происходили следующие биохимические процессы

- аэробное дыхание;
- накопление органических кислот

(L-яблочной кислоты  $HOOC - CH_2 - CH(OH) - COOH$ ).

При этом установлено, что при расходовании сахаров на дыхание затрачено 6 молекул  $O_2$  и образовалось 2 молекулы яблочной кислоты. Сколько молекул  $CO_2$  выделилось в окружающую среду? Каков дыхательный коэффициент плодов при послеуборочном созревании?

### Вариант 11

1. Липиды. Строение и свойства липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров.

2. Биохимия мясных и рыбных товаров. Основные биохимические процессы, протекающие при хранении мясных товаров.

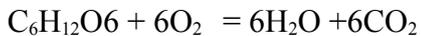
3. При хранении семян подсолнечника было отмечено прорастание. Одновременно наблюдалось окисление бедных кислородом жирных кислот и превращение жира в сахар, происходящее с потреблением значительного количества кислорода. В результате этих превращений было поглощено 6 молекул  $O_2$  и образовалось 2 молекулы сахара. Каков дыхательный коэффициент при окислении жиров?

### Вариант 12

1. Свойства жиров. Кислотное число, йодное число, число омыления.

2. Водорастворимые, жирорастворимые и витаминopodobные соединения. Провитамины.

3. Хранение картофеля в буртах сопровождалось изменением состава воздуха. Содержание  $\text{CO}_2$  в массе хранящихся овощей составило 15%. При этом отмечалось прорастание картофельных клубней. Известно, что в таких условиях наряду с аэробным дыханием может происходить также спиртовое брожение, прекращающееся лишь при появлении отростка. Используя уравнения дыхания и спиртового брожения, найдите количество молекул образовавшегося углекислого газа и рассчитайте дыхательный коэффициент.



### Вариант 13

1. Воски. Фосфолипиды. Пигменты, растворимые в жирах.
2. Биохимические процессы, происходящие в товарах растительного и животного происхождения. Процессы дыхания и брожения.
3. При хранении свежесобранных яблок сорта Ренет Семеренко происходили следующие биохимические процессы

- аэробное дыхание;
- накопление органических кислот (L-яблочной кислоты  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ ).

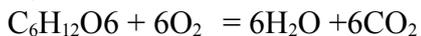
При этом установлено, что при расходовании сахаров на дыхание затрачено 6 молекул  $\text{O}_2$  и образовалось 2 молекулы яблочной кислоты. Сколько молекул  $\text{CO}_2$  выделилось в окружающую среду? Каков дыхательный коэффициент плодов при послеуборочном дозревании?

### Вариант 14

1. Превращения липидов при производстве и хранении пищевых продуктов.
2. Взаимосвязь процессов брожения и дыхания.
3. При хранении семян подсолнечника было отмечено прорастание. Одновременно наблюдалось окисление бедных кислородом жирных кислот и превращение жира в сахар, происходящее с потреблением значительного количества кислорода. В результате этих превращений было поглощено 6 молекул  $\text{O}_2$  и образовалось 2 молекулы сахара. Каков дыхательный коэффициент при окислении жиров?

### Вариант 15

1. Углеводы. Превращения углеводов при производстве и хранении продовольственных товаров.
2. Дыхание. Дыхательный коэффициент. Аэробное и анаэробное дыхание.
3. Хранение картофеля в буртах сопровождалось изменением состава воздуха. Содержание  $\text{CO}_2$  в массе хранящихся овощей составило 15%. При этом отмечалось прорастание картофельных клубней. Известно, что в таких условиях наряду с аэробным дыханием может происходить также спиртовое брожение, прекращающееся лишь при появлении отростка. Используя уравнения дыхания и спиртового брожения, найдите количество молекул образовавшегося углекислого газа и рассчитайте дыхательный коэффициент.



### Вариант 16

1. Воски. Фосфолипиды. Пигменты, растворимые в жирах.
2. Углеводы. Превращения углеводов при производстве и хранении продовольственных товаров.

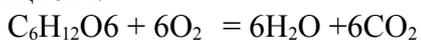
3. При хранении семян подсолнечника было отмечено прорастание. Одновременно наблюдалось окисление бедных кислородом жирных кислот и превращение жира в сахар, происходящее с потреблением значительного количества кислорода. В результате этих превращений было поглощено 6 молекул  $O_2$  и образовалось 2 молекулы сахара. Каков дыхательный коэффициент при окислении жиров?

#### Вариант 17

1. Свойства ферментов. Номенклатура и классификация ферментов. Применение ферментов в производстве продовольственных товаров и изменения их в процессе хранения.

2. Витамины. Классификация и свойства витаминов.

3. Хранение картофеля в буртах сопровождалось изменением состава воздуха. Содержание  $CO_2$  в массе хранящихся овощей составило 15%. При этом отмечалось прорастание картофельных клубней. Известно, что в таких условиях наряду с аэробным дыханием может происходить также спиртовое брожение, прекращающееся лишь при появлении отростка. Используя уравнения дыхания и спиртового брожения, найдите количество молекул образовавшегося углекислого газа и рассчитайте дыхательный коэффициент.

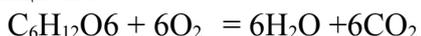


#### Вариант 18

1. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов.

2. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот. Строение и свойства ДНК и РНК.

3. Хранение картофеля в буртах сопровождалось изменением состава воздуха. Содержание  $CO_2$  в массе хранящихся овощей составило 15%. При этом отмечалось прорастание картофельных клубней. Известно, что в таких условиях наряду с аэробным дыханием может происходить также спиртовое брожение, прекращающееся лишь при появлении отростка. Используя уравнения дыхания и спиртового брожения, найдите количество молекул образовавшегося углекислого газа и рассчитайте дыхательный коэффициент.



#### Вариант 19

1. Предмет, цели и задачи биохимии. Общие представления о химическом составе организмов. Краткая история развития биохимии.

2. Брожение и его роль в процессе производства и хранения пищевых продуктов.

3. При хранении семян подсолнечника было отмечено прорастание.

Одновременно наблюдалось окисление бедных кислородом жирных кислот и превращение жира в сахар, происходящее с потреблением значительного количества кислорода. В результате этих превращений было поглощено 6 молекул  $O_2$  и образовалось 2 молекулы сахара. Каков дыхательный коэффициент при окислении жиров?

#### Вариант 20

1. Воски. Фосфолипиды. Пигменты, растворимые в жирах.

2. Биохимические процессы, происходящие в товарах растительного и животного происхождения. Процессы дыхания и брожения.

3. В процессе подготовки животных к зимней спячке изменяется фосфолипидный состав мембран. Эти изменения заключаются в первую очередь в увеличении содержания полиненасыщенных жирных кислот в составе фосфолипидов. Как увеличение содержания

полиненасыщенных жирных кислот влияет на структуру липидного бислоя мембран при понижении температуры?

Для обоснования ответа вспомните:

1. Вспомните, какие жирные кислоты называют полиненасыщенными?
2. Назовите их представителей.
2. Возможен ли синтез этих соединений в организме?

### **Указания по выбору варианта контрольной работы и оформлению контрольной работы**

#### **Выбор варианта контрольной работы**

Выбор варианта контрольной работы осуществляется по специальной таблице по первой букве фамилии студента:

Первая буква фамилии	Вариант контрольной работы	Первая буква фамилии	Вариант контрольной работы
А	1	Н	11
Б	2	О	12
В	3	П	13
Г	4	Р	14
Д, Е	5	С	15
Ж, З	6	Т, У	16
И	7	Ф, Х	17
К	8	Ц, Ч	18
Л	9	Ш, Щ	19
М	10	Э, Ю, Я	20

**Требования к оформлению контрольной работы** – объем работы 20-24 страницы рукописного текста (ученическая тетрадь) или 10-15 страниц печатного текста стандартного формата А4; на страницах работы необходимо оставлять поля для замечаний преподавателя-рецензента;

-рукописный текст должен быть написан разборчивым почерком, без помарок: небрежность в изложении и оформлении не допускается;

- страницы работы нумеруются, является первой страницей контрольной работы (номер страницы на титульном листе не проставляется); на 2-ой странице дается план (содержание) работы: далее следуют наименования теоретических вопросов или практических заданий и ответы на них: все иллюстрации и таблицы должны быть пронумерованы, каждую иллюстрацию необходимо снабжать подрисуночной надписью, таблицы с заголовками должны быть помещены в тексте после абзацев, содержащих ссылки на них;

-тексты цитат заключаются в кавычки и сопровождаются сноской;

-в конце контрольной работы приводится список использованной литературы и иных источников информации в алфавитном порядке.

#### **Критерии оценки:**

«**Зачтено**» выставляется, если бакалавр правильно, глубоко и обоснованно провёл исследование, достаточно полно и логично изложил материал, проявил самостоятельность при написании, проанализировал конкретную информацию, правильно оформил контрольную работу, соблюдая предъявленные к ней требования.

«**Не зачтено**» выставляется бакалавру, который допустил грубые теоретические ошибки и поверхностно осветил основные положения вопросов, вместо теоретического освещения вопросов в работе, сделал описание конкретных примеров и фактов из хорошо известных источников, работа является плагиатом.

К защите не допускается контрольная работа, выполненная студентом не самостоятельно, а также полностью не соответствующая требованиям, предъявляемым к содержанию, изложению и оформлению контрольных работ.

В случае допуска к собеседованию студенту следует подготовить ответы на замечания и вопросы рецензента, написанные в контрольной работе, при необходимости – выполнить письменное дополнение к ней. Работы, не допущенные преподавателем, выполняются повторно с устранением всех отмеченных недостатков и предоставляются на проверку вместе с первой контрольной работой.

Составитель, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ М.В. Ксенз  
(подпись)

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

1. Фонд оценочных средств по учебной дисциплине с внесенными дополнениями и изменениями рекомендована к утверждению на заседании кафедры торговли и общественного питания, протокол от 17.03.2020 № 8

И.о. зав. кафедрой



Е.Н. Губа

2. Фонд оценочных средств по учебной дисциплине с внесенными дополнениями и изменениями рекомендована к утверждению на заседании кафедры торговли и общественного питания, протокол № 7 от 18.02.2021г.

Зав. кафедрой



Е.Н. Губа