

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2026 10:02:39
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf098f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРАЗОВАНИЯ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Биологический факультет
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена
веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология
направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1	стр. 1 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

Регуляция обмена веществ и функций организма

Направление подготовки (специальность)
06.03.01 Биология

Направленность (профиль)
Биология)

Присваиваемая квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2026

Челябинск, 2026 г.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Биологический факультет		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 2 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

06.03.01 Биология, направленность (профиль) Биология, фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», 2026 год набора, очная форма обучения:

Утвержден:

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026 А.А. Саламатова

Согласован:

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания от «27» февраля 2026 г. № 8

Председатель Ученого совета

факультета/института/филиала согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания от «27» февраля 2026 г. № 9

Заведующий кафедрой

согласовано

А.Л. Бурмистрова

Автор (составитель)

Ю.М. Зырянова

Структура фонда оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27.09.2022 г. № 573-1 «Об утверждении шаблонов документов».

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Биологический факультет		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 3 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Биологический факультет
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профиль) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».	
Версия документа - 1	стр. 4 из 19 Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки (специальности) 06.03.01 Биология
 Направленность (профиль) Биология
 Дисциплина Регуляция обмена веществ и функций организма
 Семестр(ы) изучения: 4
 Форма (ы) промежуточной аттестации: зачет

2. Перечень формируемых компетенций

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Регуляция обмена веществ и функций организма» направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
УК 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: Для достижения УК-1.1 знать: молекулярные механизмы регуляции метаболизма Уметь: Для достижения УК-1.2 уметь: объяснять механизмы, лежащие в основе регуляции обмена веществ Владеть: - Для достижения УК-1.2. владеть: навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных
ПК 1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе; ПК-1.4 Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях; ПК-1.5 Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительным и средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	Знать: Для достижения ПК-1.2 знать: методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях Уметь: Для достижения ПК-1.5 уметь: правильно использовать методы экспериментального исследования Владеть: - Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных

3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1 Виды оценочных средств

Код,	Перечень	Контролируемые	Семестр	Номер	Наименование
------	----------	----------------	---------	-------	--------------



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Биологический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 5 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

наименование компетенции согласно ФГОС	планируемых результатов обучения по дисциплине	темы/ разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)		задания	оценочного средства
УК 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1.1 Знать: молекулярные механизмы регуляции метаболизма	1. Общие принципы организации регуляторных систем организма. Уровни регуляции обмена веществ 2. Нейроэндокринные взаимосвязи. Основные принципы структурной организации гормональной системы. Гормоны гипоталамуса, гипофиза и эпифиза 3. Гормоны периферических эндокринных желез 4. Гормоноподобные вещества и другие биорегуляторы 5. Роль систем регуляции в обеспечении гомеостаза и адаптации организма к различным факторам среды	4	1-4	Задание закрытого типа на выбор одного правильного ответа; Задание закрытого типа на выбор нескольких правильных ответов; Задание закрытого типа на установление соответствия; Задание открытого типа с развернутым ответом; Задание открытого типа – ситуационная задача
	1.2 Уметь: объяснять механизмы, лежащие в основе регуляции обмена веществ	1. Общие принципы организации регуляторных систем организма. Уровни регуляции обмена веществ 2. Нейроэндокринные взаимосвязи. Основные принципы структурной организации гормональной системы. Гормоны гипоталамуса, гипофиза и эпифиза 3. Гормоны периферических эндокринных желез 4. Гормоноподобные вещества и другие	4	1-4	Задание закрытого типа на выбор одного правильного ответа; Задание закрытого типа на выбор нескольких правильных ответов; Задание закрытого типа на установление соответствия; Задание открытого типа с развернутым ответом; Задание



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Биологический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 6 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		биорегуляторы 5. Роль систем регуляции в обеспечении гомеостаза и адаптации организма к различным факторам среды			открытого типа – ситуационная задача
	1.2. Владеть: навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных	1. Общие принципы организации регуляторных систем организма. Уровни регуляции обмена веществ 2. Нейроэндокринные взаимосвязи. Основные принципы структурной организации гормональной системы. Гормоны гипоталамуса, гипофиза и эпифиза 3. Гормоны периферических эндокринных желез 4. Гормоноподобные вещества и другие биорегуляторы 5. Роль систем регуляции в обеспечении гомеостаза и адаптации организма к различным факторам среды	4	1-4	Задание закрытого типа на выбор одного правильного ответа; Задание закрытого типа на выбор нескольких правильных ответов; Задание закрытого типа на установление соответствия; Задание открытого типа с развернутым ответом; Задание открытого типа – ситуационная задача
ПК 1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и	1.2 Знать: методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях	1. Общие принципы организации регуляторных систем организма. Уровни регуляции обмена веществ 2. Нейроэндокринные взаимосвязи. Основные принципы структурной организации гормональной системы. Гормоны гипоталамуса, гипофиза и эпифиза 3. Гормоны	4	1-4	Задание закрытого типа на выбор одного правильного ответа; Задание закрытого типа на выбор нескольких правильных ответов; Задание закрытого типа на установление соответствия; Задание



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Биологический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 7 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

отчетов		периферических эндокринных желез 4. Гормоноподобные вещества и другие биорегуляторы 5. Роль систем регуляции в обеспечении гомеостаза и адаптации организма к различным факторам среды			открытого типа с развернутым ответом; Задание открытого типа – ситуационная задача
	1.5 Уметь: правильно использовать методы экспериментального исследования	1. Общие принципы организации регуляторных систем организма. Уровни регуляции обмена веществ 2. Нейроэндокр инные взаимосвязи. Основные принципы структурной организации гормональной системы. Гормоны гипоталамуса, гипофиза и эпифиза 3. Гормоны периферических эндокринных желез 4. Гормоноподобные вещества и другие биорегуляторы 5. Роль систем регуляции в обеспечении гомеостаза и адаптации организма к различным факторам среды	4	1-4	Задание закрытого типа на выбор одного правильного ответа; Задание закрытого типа на выбор нескольких правильных ответов; Задание закрытого типа на установление соответствия; Задание открытого типа с развернутым ответом; Задание открытого типа – ситуационная задача
	1.4 Владеть: навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных	1. Общие принципы организации регуляторных систем организма. Уровни регуляции обмена веществ 2. Нейроэндокр инные взаимосвязи. Основные принципы структурной организации гормональной	4	1-4	Задание закрытого типа на выбор одного правильного ответа; Задание закрытого типа на выбор нескольких правильных ответов; Задание закрытого типа

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Биологический факультет		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 8 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		системы. Гормоны гипоталамуса, гипофиза и эпифиза 3. Гормоны периферических эндокринных желез 4. Гормоноподобные вещества и другие биорегуляторы 5. Роль систем регуляции в обеспечении гомеостаза и адаптации организма к различным факторам среды		на установление соответствия; Задание открытого типа с развернутым ответом; Задание открытого типа – ситуационная задача
--	--	--	--	--

3.2 Содержание оценочных средств

Часть 1. База тестовых вопросов закрытого типа

Задание 1 (Задание закрытого типа на выбор одного правильного ответа)

Примеры заданий:

1. Основной функцией гормонов является:
 - а. защитная
 - б. каталитическая
 - в. регуляторная
 - г. транспортная
2. Координирующим центром эндокринной системы является:
 - а. гипофиз
 - б. гипоталамус
 - в. спинной мозг
 - г. тимус
 - д. поджелудочная железа
3. Роль гормонов передней доли гипофиза заключается:
 - а. в регуляции функций периферических эндокринных желез
 - б. в ингибировании секреции рилизинг-факторов
 - в. в активации выработки статинов
4. К гормонам белковой природы относятся:
 - а. трийодтиронин
 - б. адреналин
 - в. тироксин
 - г. альдостерон
 - д. паратгормон

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Биологический факультет		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 9 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

5. Йод входит в состав:

- а. глюкагона
- б. кальцитонина
- в. паратгормона
- г. тироксина

Задание 2 (Задание закрытого типа на выбор нескольких правильных ответов)

Примеры заданий:

1. К стероидным гормонам относятся:

- а. кальцитонин
- б. тестостерон
- в. вазопрессин
- г. адреналин
- д. эстрадиол

2. К гормонам, производным ароматических аминокислот, относятся:

- а. эстрадиол
- б. секретин
- в. тироксин
- г. норадреналин

3. В поджелудочной железе синтезируются:

- а. тироксин
- б. адреналин
- в. глюкагон
- г. инсулин
- д. окситоцин

4. Содержание кальция и фосфора в крови регулируют:

- а. паратгормон
- б. эстрадиол
- в. кальцитонин
- г. глюкагон
- д. адренокортикотропин

5. Аденилатциклазу активирует:

- а. прогестерон
- б. адреналин
- в. меланотропин
- г. альдостерон
- д. глюкагон

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Биологический факультет
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».	
Версия документа - 1	стр. 10 из 19 КОПИЯ № _____

Задание 3 (Задание закрытого типа на установление соответствия)

Примеры заданий:

1. Установить соответствие:

гормоны	синтезируется в железе
1) тироксин	а) щитовидной
2) пролактин	б) гипофизе
3) соматостатин	в) семенниках
4) альдостерон	г) поджелудочной
5) андрогены	д) кора надпочечников

2. Установить соответствие:

гормон	тип рецепции
1) адреналин	а) цитозольный
2) глюкагон	б) мембрано-цитозольный
3) тироксин	
4) прогестерон	

3. Установить соответствие:

гормон	показания к применению
1) инсулин	а) гипоталамо-гипофизарная низкорослость
2) соматотропин	б) гипогликемия
3) глюкагон	в) слабость родовой деятельности
4) окситоцин	г) сахарный диабет

4. При поступлении в организм большого количества углеводов усиливаются процессы депонирования энергетического материала.

Выберите гормоны, обеспечивающие эти процессы:

- 1) глюкагон
- 2) альдостерон
- 3) адреналин
- 4) инсулин
- 5) кальцитонин
- 6) кортизол

Выберите изменения метаболизма, возникающие в органах-мишенях под влиянием выбранных Вами гормонов:

- а) усиление синтеза гликогена в печени
- б) усиление синтеза жиров из углеводов
- в) усиление распада гликогена в печени и мышцах
- г) увеличение скорости поступления глюкозы и аминокислот в ткани
- д) ускорение липолиза в жировой ткани
- е) ускорение глюконеогенеза в печени

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Биологический факультет		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 11 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

5. Выберите симптомы, характерные для голодания и сахарного диабета.

- | | |
|--------------------|--|
| 1) гипергликоземия | а) характерно для голодания |
| 2) кетонемия | б) характерно для сахарного диабета |
| 3) гипогликоземия | в) характерно для обоих случаев |
| 4) глюкозурия | г) нехарактерно ни для одного из состояний |
| 5) полиурия | |
| 6) алкалоз | |
| 7) ацидоз | |
- 1-б, 2-в, 3-а, 4-б, 5-б, 6-г, 7-в

Часть 2. База тестовых вопросов **открытого типа**

Задание 4. (Задание открытого типа с развернутым ответом)

Прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ

Примеры заданий:

1. Глюкагон стимулирует липолиз в жировой ткани.

А. Какой из перечисленных ферментов жирового обмена будет активироваться при увеличении в крови концентрации глюкагона:

- 1) панкреатическая липаза;
- 2) липаза адипоцитов (триглицеридлипаза);
- 3) глицеролкиназа;
- 4) глицеролфосфатацилтрансфераза;
- 5) ЛП-липаза.

Б. Опишите механизм действия гормона на фермент, выбранный в пункте А.

В. Какова дальнейшая судьба продуктов гидролиза?

2. Гиперпаратиреозидизм - заболевание, в основе которого лежит гиперпродукция паратгормона. У больных отмечается мышечная слабость, остеопороз и переломы костей, образование почечных камней.

Каковы биохимические механизмы возникновения перечисленных симптомов?

При ответе:

А. Укажите, как изменится концентрация Ca^{2+} в крови у таких больных. Назовите место выработки, химическую природу и стимулы для образования паратгормона.

Б. Объясните механизм действия гормона на органы-мишени.

В. Объясните механизмы развития указанных симптомов.

3. Адреналин стимулирует липолиз в жировой ткани.

А. Опишите реакции образования адреналина в надпочечниках.

Б. Перечислите органы-мишени, стимулы для синтеза данного гормона.

В. Опишите последовательность передачи гормонального сигнала в клетках жировой ткани при участии адреналина, начиная с его взаимодействия с рецептором до проявления характерного эффекта.

4. Увеличение секреции альдостерона при длительной мышечной активности в условиях жаркой погоды позволяет компенсировать потери натрия с потом и вывести

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Биологический факультет		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 12 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

накопившиеся излишки калия. Объясните эти биологические эффекты гормона в период физической нагрузки. Для ответа:

А. Опишите структуру гормона, назовите предшественник для его синтеза, место синтеза, стимулы для секреции, органы-мишени.

Б. Изобразите схему механизма передачи сигнала гормона, начиная с его взаимодействия с рецептором в клетке.

В. Опишите роль белков, синтез которых регулирует альдостерон.

5. Пациент жалуется на понижение температуры тела, увеличение массы тела, вялость, сонливость. В плазме крови снижено количество Т3 и Т4.

А. Для какого заболевания характерны данные признаки?

Б. Как влияют Т3 и Т4 на метаболические процессы у человека? Каков механизм действия Т3 и Т4? Опишите механизм их синтеза.

В. Какие причины могут вызывать снижение концентрации в крови Т-3 и Т4? Чем вызвано повышение массы тела человека при снижении концентрации этих гормонов?

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Зачет состоит из 3- частей

1 часть – студент решает 15 тестовых вопросов закрытого типа, выбранных случайным образом. Продолжительность – 30 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 45 баллов

2 часть – студент решает тесты открытого типа со свободным ответом, которые не предполагают вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Всего 4 тестовых вопросов, выбранных случайным образом. Продолжительность – 15 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 25 баллов

3 часть – студент решает задачу, выбранную случайным образом. Продолжительность – 30 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 30 баллов

Всего заданий – 20.

Максимальный балл – 100 баллов:

0-49 баллов - незачтено;

50-100 баллов – зачтено.

Общее время выполнения работы – 2 часа.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Биологический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 13 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Ключи и критерии к оцениванию задания

№ задания	Верный ответ	Критерии										
1	в, б, а, д, г	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи										
2	б, д	3 б - совпадение с верным ответом 0 б - остальные случаи										
	в, г											
	в, г											
	а, в											
	б, д											
3	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>4</td><td>4,5</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	1	2	5	4	4,5	3 б - совпадение с верным ответом 0 б - остальные случаи
	А	Б	В	Г	Д							
	1	2	5	4	4,5							
	<table><tr><td>А</td><td>Б</td></tr><tr><td>3,4</td><td>1,2</td></tr></table>	А	Б	3,4	1,2							
	А	Б										
	3,4	1,2										
	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	Г	2	3	4	1			
	А	Б	В	Г								
	2	3	4	1								
	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Е</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>1,3,6</td><td>4</td><td>3</td><td>1,6</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	Е	4	4	1,3,6	4	
А	Б	В	Г	Д	Е							
4	4	1,3,6	4	3	1,6							
<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>3</td><td>1,4,5</td><td>2,5,7</td><td>6</td></tr></table>	А	Б	В	Г	3	1,4,5	2,5,7	6				
А	Б	В	Г									
3	1,4,5	2,5,7	6									
4	А. При увеличении в крови концентрации глюкагона будет активироваться фермент триглицеридлипаза. Б. Гормон глюкагон взаимодействует с рецепторами адипоцитов и активирует аденилатцикласную систему. Аденилатциклаза активная активирует протеинкиназу путем диссоциации субъединиц. Протеинкиназа активирует тригдицероллипазу путем фосфорилирования. Активный фермент отщепляет один остаток жирной кислоты от триглицерида с образованием диглицерида. Далее действуют диглицеридлипаза на диглицерид и моноглицеридлипаза на моноглицерид. В. Продукты полного гидролиза триглицеридов – глицерин и жирные кислоты	25 б – полное совпадение с верным ответом 15 б – частичное (1 верный вариант ответа) совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи										



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Биологический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 14 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	поступают в кровь. Глицерин как гидрофильное соединение транспортируется кровью в свободном виде, жирные кислоты как гидрофобные соединения в комплексе с белком плазмы – альбумином. А. Концентрация кальция в крови повышается (гиперкальциемия). Паратгормон (ПТГ) образуется в паращитовидных железах, по химической природе это белок. Стимул для секреции – снижение концентрации ионов Ca^{2+} в крови. Б. Органы-мишени для паратгормона – кости и почки. В костной ткани рецепторы для ПТГ находятся на остеобластах и остеоцитах. В остеобластах ПТГ стимулирует образование цитокинов, которые стимулируют активность метаболизма остеокластов, ускоряя образование ферментов (щелочная фосфатаза, коллагеназа). В результате происходит мобилизация Ca^{2+} и фосфатов из костей во внеклеточную жидкость. В почках ПТГ стимулирует реабсорбцию Ca^{2+} в дистальных извитых канальцах и снижает его экскрецию с мочой, а также уменьшает реабсорбцию фосфатов, что способствует уменьшению их концентрации во внеклеточной жидкости. Паратгормон также активизирует синтез кальцитриола в почках, то способствует всасыванию Ca^{2+} в кишечнике В. При гиперкальциемии снижается нервно-мышечная возбудимость, что	
--	--	--



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Биологический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 15 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	приводит к гипотонии мышц, мышечной слабости, быстрой утомляемости. Вымывание Ca^{2+} и фосфатов из костной ткани увеличивает риск переломов костей. Увеличение концентрации Ca^{2+} в почечных канальцах приводит к образованию камней в почках. Катехоламины синтезируются в цитоплазме и гранулах клеток мозгового слоя надпочечников из аминокислоты тирозина. Тирозин окисляется в ДОФА при действии тирозингидроксилазы. ДОФА декарбоксилируется под действием декарбоксилазы с образованием дофамина. Дофамин окисляется до норадреналина при участии дофамингидроксилазы. Норадреналин метилируется с образованием адреналина под действием метилтрансферазы с участием SAM (активная форма метионина). Б. Адреналин транспортируется, в основном, к печени, скелетным мышцам, жировой ткани. α- и β-адренорецепторы располагаются на мембранах клеток-мишеней. Взаимодействуя с рецепторами, адреналин приводит к образованию вторичных мессенджеров, что в свою очередь обеспечивает активацию или ингибирование ферментов, участвующих в обмене липидов, углеводов и белков. Стимулы для секреции – стресс, голодание, усиленная физическая нагрузка, кровопотеря.	
--	--	--



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Биологический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 16 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

В. 1. Соединение адреналина с рецептором на клеточной мембране адипоцита.
2. Активация комплексом гормон-рецептор аденилатциклазы.
3. Образование цАМФ из АТФ под действием аденилатциклазы.
4. цАМФ активирует протеинкиназу.
5. Протеинкиназа активирует триглицерол-липазу путем фосфорилирования.
6. Триглицерол-липаза гидролизует триглицериды до ВЖК и глицерина.
7. ВЖК и глицерин транспортируются кровью и служат источниками энергии в тканях при выполнении мышечной работы, а также при стрессе.

А. Альдостерон – стероидный гормон, минералкортикоид, синтезируется клетками клубочковой зоны коры надпочечников из холестерина. Синтез и секреция альдостерона стимулируется при низкой концентрации Na^+ , высокой концентрации K^+ и ренин-ангиотензин-альдостероновой системой. Гормон проникает внутрь клеток почечных канальцев, взаимодействует со специфическим рецептором, цитоплазматическим или ядерным, и индуцирует синтез белков, которые обеспечивают реабсорбцию ионов натрия и экскрецию ионов калия.

Б. Комплекс гормон-рецептор взаимодействует с определенным участком ДНК и изменяет скорость транскрипции специфических генов, в



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Биологический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 17 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	результате активируется синтез белков. В. Альдостерон регулирует синтез белков-транспортёров натрия из просвета канальцев почки в эпителиальную клетку, а также Na^+K^+-АТФ-азы, обеспечивающей удаление натрия из клетки почечного канальца в межклеточное вещество и перенос калия в обратном направлении. А. Гипотиреоз - заболевание, связанное с гипофункцией щитовидной железы. Б. Тироксин и трийодтиронин оказывают общий катаболический эффект. Резко повышается катаболизм белков, жиров и углеводов. В митохондриях активизируются окислительно-восстановительные реакции и работа ЭПЦ. Механизм действия тиреоидных гормонов цитозольно-ядерный. Гормоны связываются с внутриклеточным рецептором, и гормон-рецепторный комплекс в ядре клетки изменяет экспрессию генов, ответственных за синтез ферментов участвующих в катаболических процессах. Синтез Т3 и Т4 : тиреоглобулин (белок) синтезируется на рибосомах, поступает в аппарат Гольджи, включается в состав секреторных гранул и секретируется во внеклеточное пространство, где он хранится для участия в йодировании остатков тирозина в тиреоглобулине. Далее происходит конденсация йодированных остатков тирозина с образованием тиреоидных гормонов, которые	
--	--	--

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Биологический факультет		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 18 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	поступают в кровь. В. Снижение концентрации в крови Т-3 и Т4 возможно при поражении передней доли гипофиза и снижении продукции ТТГ, а также вследствие аутоиммунного разрушения щитовидной железы – аутоиммунного тиреоидита. Снижение активности катаболических процессов приводит к накоплению триацилглицеролов и отложению их в жировой ткани.	
--	--	--

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке зачтено и предполагает формирование компетенций на высоком уровне: обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, полно и подробно отвечает на теоретические вопросы, правильно решает ситуационные задачи и может проанализировать их решение. Студент должен владеть биохимической терминологией, уметь определять ключевые метаболиты, ферменты биохимических процессов, составлять уравнения химических реакций, лежащих в основе обменных процессов, характеризовать классы соединений (химическое строение, биологическую роль), метаболические процессы клетки и их биохимическую функцию, объяснять взаимосвязь обменных процессов, направление протекания биохимических реакций, механизм ферментативных реакций.

2. Средний уровень соответствует оценке зачтено и предполагает формирование компетенций на среднем уровне: обучающийся правильно решает ситуационные задачи, но допускает незначительные ошибки и неточности в теоретических вопросах, терминологии, номенклатуре и в решении задачи; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

3. Базовый уровень соответствует оценке зачтено и предполагает формирование компетенций на начальном уровне: обучающийся отвечает на теоретические вопросы и решает задачи, но допускает при ответе существенные ошибки, неточности, ответ не полон, не последователен; студент не умеет обосновать свои суждения; ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

4. Низкий уровень соответствует оценке не зачтено: обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Биологический факультет		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Регуляция обмена веществ и функций организма», по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 19 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

второстепенное; не владеет биохимической терминологией, допускает грубые ошибки в истолковании и употреблении понятий, формулировке теоретических положений, не умеет применять теоретические знания для решения ситуационных задач.