

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зекрин Фанави Хайбрахманович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2021 17:07:19  
Уникальный программный ключ:  
8d1b39193cdad8918b8873b6591d9ef237c1a2d2

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЧАЙКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»  
(ФГБОУ ВО «ЧГАФКиС»)**

Кафедра адаптивной физической культуры и оздоровительных технологий

**Методические материалы по выполнению контрольной работы по  
дисциплине  
«Биохимия человека»**

для студентов заочной формы обучения  
направления подготовки 49.03.01 Физическая культура,  
профили: «Менеджмент в физической культуре и спорте»  
«Физкультурное образование»  
«Физкультурно-оздоровительная деятельность и фитнес»  
«Спортивная подготовка в избранном виде спорта»

Разработчик:  
Паутов Э.С., к.м.н.,  
доцент

Рассмотрено на  
заседании кафедры  
АФКиОТ  
Протокол от «22» июня  
2021 г. № 18

Одобрено на  
заседании УМС  
Протокол от «23»  
июня 2021 г. № 11

Чайковский 2021

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями, предъявляемыми к освоению ФГОС.

Основная цель методических указаний - обеспечить студентов выполнением контрольной работы.

В методических указаниях изложены требования к выполнению контрольной работы, варианты контрольных работ, критерии оценивания и список возможных источников для применения.

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению контрольной работы предназначены для студентов, обучающихся по специальности 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура), 49.02.01. Физическая культура, 49.03.04 Спорт.

Письменная контрольная работа является обязательной формой текущего контроля самостоятельной работы студентов. Она отражает степень освоения студентом учебного материала по дисциплине, а именно включает основные разделы курса по статической биохимии, динамической биохимии и биохимии спорта. В результате выполнения контрольной работы по дисциплине студент должен **знать:**

- понятия метаболизма, гомеостаза, адаптации человека;
- регулирующие функции нервной и эндокринной систем;
- роль центральной нервной системы в регуляции движений;
- биохимические основы питания;
- общие закономерности и особенности обмена веществ при занятиях физической культурой;
- биохимию мышечной деятельности человека

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи студентам при выполнении контрольной работы. Указания содержат необходимые сведения по составу, содержанию и оформлению работы. Кроме

того, в методических указаниях приведен список рекомендуемых информационных источников.

Выполненная контрольная работа должна быть представлена до начала экзаменационной сессии. Контрольная работа, выполненная без соблюдения требований или не полностью, не засчитывается и возвращается студенту на доработку. В случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, она не засчитывается и возвращается студенту для ее выполнения в соответствии с вариантом, указанным в таблице.

### **ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Для успешного выполнения контрольной работы студентам необходимо знание понятий метаболизма, гомеостаза, физиологической адаптации человека, регулирующие функции нервной и эндокринной систем, роль центральной нервной системы в регуляции движений, биохимические основы питания, общие закономерности и особенности обмена веществ при занятиях физической культурой, возрастные особенности биохимического состояния организма.

В соответствии с задачами обучения, контрольная работа содержит пять заданий в каждом варианте различной направленности, в совокупности позволяющих оценить степень соответствия знаний и умений студента установленным требованиям.

До начала сессии студент получает проверенную контрольную работу с исправлениями в тексте и замечаниями, а также рецензию, в которой анализируются все ошибки и неточности, даются рекомендации по исправлению ошибок и выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» является допуском к экзамену по соответствующей дисциплине. Работа с оценкой «не зачтено», должна быть доработана и представлена на повторное рецензирование.

Вариант контрольной работы студент выбирает в соответствии с первой буквой фамилии

Начальная буква фамилии	Номер задания	Начальная буква фамилии	Номер задания
А	1	П	16
Б	2	Р	17
В	3	С	18
Г	4	Т	19
Д	5	У	20
Е	6	Ф	21
Ё	7	Х	22
Ж	8	Ц	23
З	9	Ч	24
И	10	Ш	25
К	11	Щ	26
Л	12	Э	27
М	13	Ю	28
Н	14	Я	29
О	15		

## **ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа оформляется в обычной тетради. Задания контрольной работы выполняются в соответствии с требованиями к заданиям: химические реакции пишутся полностью с указанием веществ, участвующих в химической реакции и образующихся продуктов. Строго под каждой формулой пишется название. Над стрелкой в реакции указываются условия протекания данной реакции. На поставленные вопросы требуется четкий краткий ответ. В задании на описание процесса - необходимо описать процесс химическим языком (химическая реакция) и дать письменный комментарий. Контрольная работа, выполненная на компьютере в общих схемах, не принимается.

## **ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

### **Вариант 1**

1. Креатинфосфатная реакция.
2. Общая характеристика мышечных клеток, типы мышечных волокон, их отличия.
3. Дайте характеристику витаминам: В1, В6, А, Е (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)

4. Какую роль играет печень в превращении белков, жиров и углеводов?
5. Что такое гликолиз?

### **Вариант 2**

1. Химический состав саркоплазмы.
2. Механизм мышечного сокращения и расслабления.
3. Дайте характеристику витаминам: В12, С, Д, Н (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится).
4. Гормоны гипофиза. Биологическое действие, последствия избытка или недостатка?
5. Второй этап гликолиза, его биологическое значение

### **Вариант 3**

1. Строение и химический состав миофибрилл
2. Гликолитический путь ресинтеза АТФ
3. Дайте характеристику витаминам: В3, В6, А, К (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится).
4. Электронно-транспортная цепь тканевого дыхания.
5. Свойства белков. Уровни организации молекулы белка.

### **Вариант 4**

1. Химический состав мышечной ткани.
2. Аэробный путь ресинтеза АТФ.
3. Дайте характеристику витаминам: Вс, В1, РР, Н (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)
4. Какие вещества являются активаторами, ингибиторами ферментов?
5. Что такое цикл лимонной кислоты? Его значение.

### **Вариант 5**

1. Основные характеристики путей ресинтеза АТФ. Их сравнительная величина креатинфосфатного, гликолитического и аэробного путей ресинтеза АТФ.
2. Биохимическая характеристика работы в максимальной зоне мощности.
3. Дайте характеристику витаминам: В3, В12, А, К (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)
4. Строение и биологическая роль АТФ
5. Остаточный азот. Компоненты, пути выведения (орнитиновый цикл).

### **Вариант 6**

1. Биохимические изменения в организме при утомлении.
2. Биохимическая характеристика работы в субмаксимальной зоне мощности.
3. Дайте характеристику витаминам: В1, Н, А, К (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)
4. Гормоны щитовидной железы и паращитовидных желез. Биологическое действие, последствия избытка или недостатка.
5. Строение и биологическая роль гликогена. Роль инсулина в углеводном обмене.

### **Вариант 7**

1. Биохимическая характеристика работы в умеренной зоне мощности.
2. Биохимические сдвиги в мышцах и во внутренних органах при мышечной работе
3. Дайте характеристику витаминам: В1, В2, В3, А (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)
4. Вода и неорганические ионы, их свойства и биологические функции.

5. Строение и биологическая роль РНК. Этапы синтеза белков.

### **Вариант 8**

- 1 Строение и химический состав миофибрилл.
- 2 Восстановление срочное и отставленное. Суперкомпенсация.
- 3 Дайте характеристику витаминам: В12, Вс, А, К (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)
- 4 Каким образом реализуется защитная функция белков?
- 5 В чем смысл аэробного окисления глюкозы?

### **Вариант 9**

- 1 Общая характеристика мышечных клеток, типы мышечных волокон, их отличия.
- 2 Биохимические показатели оценки эффективности креатинфосфатного пути ресинтеза АТФ.
- 3 Дайте характеристику витаминам: А, Д, Е, К (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)
- 4 Строение и биологическая роль липидов. Классификация липидов.
- 5 Основные классы ферментов, их краткая характеристика.

### **Вариант 10**

- 1 Срочная и долговременная адаптация. Тренировочный эффект.
- 2 Биохимические показатели оценки эффективности аэробного пути ресинтеза АТФ.
- 3 Дайте характеристику витаминам: В12, В6, Д, Е (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится).

4 Гормоны надпочечников. Биологическое действие, последствия избытка или недостатка.

5 Распад белков в пищеварительном тракте, ферменты различных отделов ЖКТ, участвующие в этом процессе. Что такое метаболические процессы организма человека? Приведите примеры.

### **Вариант 11**

1 Общая характеристика мышечных клеток, типы мышечных волокон, их отличия

2 Креатинфосфатная реакция.

3 Дайте характеристику жирорастворимым витаминам (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)

4 Окисление каких веществ (белков, жиров, углеводов) является наиболее энергетически выгодным?

5 Синтез и распад гликогена в печени. Первый этап гликолиза, его биологическое значение

### **Вариант 12**

1 Химический состав саркоплазмы.

2 Механизм мышечного сокращения и расслабления.

3 Дайте характеристику витаминам, отвечающим за работу ЦНС.

4 Приведите примеры ферментативных реакций организма человека (не менее 3-х).

5 В чем заключается биохимический смысл гликолиза?

### **Вариант 13**

1 Строение и химический состав миофибрилл

2 Гликолитический путь ресинтеза АТФ

3 Дайте характеристику витаминам: В1, В6, А, Е (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)

4 В чем выражается защитная функция белков, жиров и углеводов?



5 Основные классы ферментов, их краткая характеристика.

#### **Вариант 14**

1. Основные характеристики путей ресинтеза АТФ. Их сравнительная величина креатинфосфатного, гликолитического и аэробного путей ресинтеза АТФ.
2. Биохимическая характеристика работы в максимальной зоне мощности.
3. Свойства белков. Уровни организации молекулы белка.
4. Электронно-транспортная цепь тканевого дыхания.
5. Этапы окисления высших жирных кислот, энергетическая эффективность.

#### **Вариант 15**

1. Биохимические изменения в организме при утомлении.
2. Биохимическая характеристика работы в субмаксимальной зоне мощности.
3. Строение и биологическая роль гликогена. Роль инсулина в углеводном обмене.
4. Гормоны щитовидной железы и паращитовидных желез. Биологическое действие, последствия избытка или недостатка.
5. Цикл трикарбоновых кислот. Сущность, последовательность реакций, биологическое значение.

#### **Вариант 16**

1. Строение и химический состав миофибрилл.
2. Восстановление срочное и отставленное. Суперкомпенсация.
3. Дайте характеристику витаминам: В3, В6, А, К (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)
4. В чем заключается андрогенное и анаболическое действие гормонов стероидной природы?
5. Назовите основные этапы аэробного окисления углеводов. Какова роль цикла лимонной кислоты в их окислении?

#### **Вариант 17**

1. Общая характеристика мышечных клеток, типы мышечных волокон, их отличия.

2. Биохимические показатели оценки эффективности креатинфосфатного пути ресинтеза АТФ.
3. Дайте характеристику витаминам: В1, В2, В3, Е (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)
4. Какова роль креатина в организме?
5. Каковы закономерности изменения обмена белков при мышечной деятельности?

### **Вариант 18**

1. Биохимические изменения в организме при утомлении.
2. Биохимическая характеристика работы в субмаксимальной зоне мощности.
3. Дайте характеристику витаминам: В12, Н, А, Е (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится).
4. Какие гормоны регулируют биоэнергетические процессы в организме и как это влияет на физическую работоспособность?
5. Каковы закономерности изменения обмена жиров при мышечной деятельности?

### **Вариант 19**

1. Срочная и долговременная адаптация. Тренировочный эффект.
2. Биохимические показатели оценки эффективности аэробного пути ресинтеза АТФ.
3. Дайте характеристику витаминам, отвечающим за работу ЦНС.
4. Строение и биологическая роль ДНК. Этапы синтеза белков.
5. Гормоны надпочечников. Биологическое действие, последствия избытка или недостатка.

### **Вариант 20**

1. Химический состав саркоплазмы.
2. Механизм мышечного сокращения и расслабления.

3. Дайте характеристику витаминам: В1, В6, А, Е (название, формула, физиологическое и биохимическое действие, чем опасен недостаток и избыток, где содержится)
4. Электронно-транспортная цепь тканевого дыхания.
5. Этапы окисления высших жирных кислот, энергетическая эффективность.

### **Вариант 21**

1. Биологические функции белков
2. Синтез и распад гликогена в печени. Первый этап гликолиза, его биологическое значение
3. Витамины В1, В2, и РР.
4. Общая характеристика мышечных клеток, типы мышечных волокон, их отличия
5. Креатинфосфатная реакция.

### **Вариант 22**

1. Строение и классификация аминокислот
2. Второй этап гликолиза, его биологическое значение
3. Гормоны гипофиза. Биологическое действие, последствия избытка или недостатка.
4. Химический состав саркоплазмы.
5. Механизм мышечного сокращения и расслабления.

### **Вариант 23**

1. Свойства белков. Уровни организации молекулы белка.
2. Этапы окисления высших жирных кислот, энергетическая эффективность.
3. Витамины С, А, Е.
4. Строение и химический состав миофибрилл
5. Гликолитический путь ресинтеза АТФ

### **Вариант 24**

1. Строение, свойства и классификация углеводов.
2. Строение и биологическая роль АТФ
3. Витамины В12 и В6

4. Химический состав мышечной ткани.
5. Аэробный путь ресинтеза АТФ.

### **Вариант 25**

1. Строение, свойства и классификация липидов.
2. Строение и биологическая роль ДНК. Этапы синтеза белков.
3. Остаточный азот. Компоненты, пути выведения (орнитиновый цикл).
4. Основные характеристики путей ресинтеза АТФ. Их сравнительная величина креатинфосфатного, гликолитического и аэробного путей ресинтеза АТФ.
5. Биохимическая характеристика работы в максимальной зоне мощности.

### **Вариант 26**

1. Строение и биологическая роль гликогена. Роль инсулина в углеводном обмене.
2. Гормоны щитовидной железы и паращитовидных желез. Биологическое действие, последствия избытка или недостатка.
3. Жирорастворимые витамины.
4. Биохимические изменения в организме при утомлении.
5. Биохимическая характеристика работы в субмаксимальной зоне мощности.

### **Вариант 27**

1. Вода и неорганические ионы, их свойства и биологические функции.
2. Строение и биологическая роль РНК. Этапы синтеза белков.
3. Биологическая роль витаминов. Классификация витаминов. Основные причины гиповитаминозов.
4. Биохимическая характеристика работы в умеренной зоне мощности.
5. Биохимические сдвиги в мышцах и во внутренних органах при мышечной работе

### **Вариант 28**

1. Электронно-транспортная цепь тканевого дыхания.
2. Гормоны гипофиза. Биологическое действие, последствия избытка или недостатка
3. Остаточный азот. Компоненты, пути выведения (орнитиновый цикл).
4. Строение и химический состав миофибрилл.

5. Восстановление срочное и отставленное. Суперкомпенсация.

### **Вариант 29**

1. Строение и биологическая роль липидов. Классификация липидов.
2. Распад белков в пищеварительном тракте, ферменты различных отделов ЖКТ, участвующие в этом процессе. Метаболический фонд аминокислот.
3. Гормоны щитовидной железы и паращитовидных желез. Биологическое действие, последствия избытка или недостатка.
4. Общая характеристика мышечных клеток, типы мышечных волокон, их отличия.
5. Биохимические показатели оценки эффективности креатинфосфатного пути ресинтеза АТФ.

### **Вариант 30**

1. Строение, свойства и классификация углеводов.
2. Основные классы ферментов, их краткая характеристика.
3. Гормоны надпочечников. Биологическое действие, последствия избытка или недостатка.
4. Срочная и долговременная адаптация. Тренировочный эффект.
5. Биохимические показатели оценки эффективности аэробного пути ресинтеза АТФ.

### **СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Волков Н.И. и др. Биохимия мышечной деятельности. Киев. Олимпийская литература, 2000.
2. Михайлов С.С. Биохимия двигательной деятельности. Москва. «Спорт», 2016.
3. Проскурина И.К. Биохимия. Москва «Академия», 2012.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Качество выполнения контрольной работы оценивается по следующим критериям:

1. Работа сдана в установленный срок

2. Результативность (правильность) выполнения заданий
3. Содержание практических заданий раскрыто в полном объеме
4. Соответствие ответов поставленным вопросам
5. Системность и логическая последовательность изложения
6. Освоение методологии дисциплины (*владение понятиями, определениями, терминами*)
7. Работа оформлена в соответствии с требованиями

*Контрольная работа оценивается «ЗАЧТЕНО» или «НЕ ЗАЧТЕНО»:*

- **ЗАЧТЕНО** - выполнено правильно не менее 53% заданий, в освещении практических заданий не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы.
- **НЕ ЗАЧТЕНО** - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 53% заданий), практические задания выполнены не в полном объеме, не раскрыто основное содержание практических заданий, имеются грубые ошибки в освещении вопросов.

Если контрольная работа выполнена на оценку неудовлетворительно, то она возвращается студенту с подробными замечаниями для доработки.

**Приложение**

**Образец титульного листа контрольной работы  
(приклеивается на обложку тетради)**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЧАЙКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»  
(ФГБОУ ВО «ЧГАФКиС»)

Кафедра Адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ БИОХИМИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_

**Группа:** \_\_\_\_\_

**Студент** \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Дата проверки: \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя