

**КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.М. БУТЛЕРОВА**

Кафедра физической химии

В.А. СИРОТКИН

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО
ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«БИОФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
для студентов Химического Института
им. А.М. Бутлерова (Специалист – 020201.65
Фундаментальная и прикладная химия)**

Учебно-методическое пособие

Казань – 2015

*Принято на заседании кафедры физической химии
Протокол № 10 от 2 июня 2015 года*

Рецензент:

кандидат химических наук,
доцент кафедры физической химии КФУ **Л.З. Манапова**

Сироткин В.А.

Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Биофизическая химия» для студентов Химического Института им. А.М. Бутлерова (Специалист – 020201.65 Фундаментальная и прикладная химия) / В.А. Сироткин. – Казань: Казан. ун-т, 2015. – 8 с.

В учебно-методическом пособии рассмотрены принципы проведения и оценки контрольных работ по дисциплине «Биофизическая химия».

Предназначено для студентов Химического Института им. А.М. Бутлерова.

© Сироткин В.А., 2015

© Казанский университет, 2015

1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Биофизическая химия» являются лекционные занятия и самостоятельная работа с теоретическим материалом и рекомендованными информационными ресурсами (учебники, учебные пособия, Интернет-ресурсы).

Изучать курс рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них по программе. При этом необходимо вникать в сущность того или иного вопроса, а не пытаться запомнить отдельные факты и явления. Такой подход способствует более глубокому и прочному усвоению материала. Чтобы лучше запомнить и усвоить изучаемый материал, надо обязательно иметь рабочую тетрадь и заносить в нее формулировки законов и основных понятий биофизической химии, значения новых терминов и названий, формулы и уравнения реакций, математические зависимости и их выводы. Во всех случаях, когда материал поддается систематизации, следует составлять графики, схемы, диаграммы, таблицы. Они облегчают запоминание и уменьшают объем конспектируемого материала. Пока тот или иной раздел не усвоен, переходить к изучению новых разделов не следует. Конспект курса будет полезен при повторении материала в период подготовки к итоговому занятию.

Изучение курса должно обязательно сопровождаться выполнением контрольных работ. Выполнение контрольных работ – один из лучших способов прочного усвоения, проверки и закрепления теоретического материала.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В процессе изучения курса биофизической химии студент должен выполнить две контрольные работы. Каждая контрольная работа должна быть аккуратно оформлена в соответствии с требованиями, представленными в пункте 3. Контрольные работы могут содержать несколько типов заданий:

- Написать ответ на теоретический вопрос или решить задачу.
- Написать уравнение химической реакции или структурную формулу биомолекулы.
- Решить тестовое задание (заполнить пропуски или выбрать правильный ответ).

Контрольные работы оцениваются по 100 бальной шкале:

86-100 баллов – отлично,

71-85 – хорошо,

56-70 – удовлетворительно.

В случае неудовлетворительной оценки (55 баллов и меньше) контрольная работа возвращается студенту для доработки, после чего повторно должна быть представлена на проверку.

Студенты, не выполнившие контрольную работу или получившие за нее неудовлетворительную оценку, не допускаются к зачету.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

- Каждый студент внимательно изучает персональный вариант контрольной работы.
- Работа выполняется в рукописном варианте на чистых листах формата А4.
- Титульный лист оформляется по образцу (Приложение).
- Рукописная работа должна быть написана четко, аккуратно.
- Для замечаний рецензента надо оставлять достаточно широкие поля; писать четко и ясно; номера и условия задач переписывать в том порядке, в каком они указаны в задании.
- Обязательно приводятся номер вопроса или задания.
- Не допускается вольное сокращение слов.
- Каждый ответ, раздел, новая мысль выделяются отдельным абзацем, начиная с красной строки.
- Выполняемые задания должны быть коротко, но четко обоснованы, за исключением тех случаев, когда по самому существу вопроса такая мотивировка не требуется. Например, когда нужно составить электронную формулу или написать уравнение реакции.
- При решении задач нужно приводить весь ход решения и математические преобразования.
- Работа должна быть датирована, подписана студентом и представлена на рецензирование преподавателю.

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа №1

1) Теоретический вопрос.

Структура и физико-химические свойства 20 α -аминокислот – строительных элементов белков. Классификация аминокислот по природе боковой группы.

2) Напишите структурную формулу лизина при рН 1 и рН 13.

3) Сколько атомов углерода и сколько атомов водорода содержится в нейтральной форме глицина?

4) Нарисуйте структуры L- и D-аланина.

5) При каких атомах углерода находятся двойные связи в линоленовой кислоте?

6) Заполните пропуски в предложениях:

А) Двойная связь в боковом радикале олеиновой кислоты имеетконфигурацию.

Б) Молекула тристеарина содержит остатки

В) Холестерин находится в жирах.

7) Заполните пропуски в предложениях:

А) Углеводы способны существовать в и формах.

Б) Углеводы по числу мономеров разделяются на три группы:..... ,
..... и

В) D- и L-формы моносахаридов являются зеркальными отображениями друг друга и называются

Г) Моносахариды, имеющие в своем составе альдегидную группу, называются

8) Нарисуйте химическую структуру пурина.

9) Сколько атомов азота, углерода и водорода содержится в тимине?

10) Что образуется в ходе гидролиза сахарозы?

Контрольная работа №2

Задание 1 (Теоретический вопрос).

Основные понятия второго закона термодинамики в приложении к биологическим системам: Химическое равновесие. Константа равновесия. Температурная зависимость констант равновесия биологических процессов.

Задание 2 (Тест).

Укажите, к какому виду систем относится система – открытый сосуд с водой и кристаллами льда

- а) закрытая гетерогенная
- б) открытая гомогенная
- в) открытая гетерогенная
- г) изолированная гетерогенная

Задание 3 (Тест).

Какое из перечисленных выражений является уравнением состояния идеального газа?

- а) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$
- б) $PV = nRT$
- в) $PV = \text{const}$

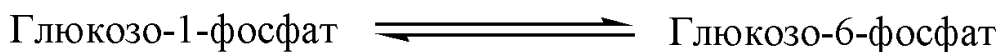
Задание 4 (Тест).

Какие из нижеприведенных термодинамических функций являются функциями состояния?

- а) внутренняя энергия
- б) теплота
- в) свободная энергия Гиббса
- г) работа
- д) энтропия

Задание 5 (Задача)

А) Рассчитайте изменение свободной энергии Гиббса для реакции



При температуре 37°C константа равновесия этой реакции равна 19, а равновесные концентрации веществ равны 0.01 моль/л для глюкозо-1-фосфата и 0.0001 моль/л для глюкозо-6-фосфата.

Б) В какую сторону будет сдвинуто равновесие: влево или вправо?

В) Это экзергоническая или эндергоническая реакция?

ПРИЛОЖЕНИЕ

Образец оформления титульного листа контрольной работы

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.М. БУТЛЕРОВА

Кафедра физической химии

Контрольная работа по биофизической химии

Вариант № _____

Выполнил студент 3 курса Химического Института им. А.М. Бутлерова

Группа _____

Фамилия, имя, отчество

Зачетная книжка № _____

Проверил преподаватель

Оценка

Подпись преподавателя

Дата проверки

Казань-2015

Учебно-методическое пособие

Сироткин Владимир Александрович

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«БИОФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

для студентов Химического Института им. А.М. Бутлерова
(Специалист – 020201.65 Фундаментальная и прикладная химия)