

УДК 577.1(075.8)  
ББК 28.072я73  
Ш 19

Рецензент – профессор, доктор биологических наук Лебедев С.В.

**Шамраев, А.В.**

Ш 19 Биохимия : учебное пособие/ А.В. Шамраев; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 186 с.

Учебное пособие состоит из разделов, которые включают теоретические знания, задания и руководство к выполнению практических работ, которые позволяют расширить знания по теоретическому курсу и приобрести навыки экспериментальных исследований.

Учебное пособие предназначено для выполнения практических работ по дисциплине «Биохимия» для студентов направления подготовки 020400.62 Биология.

УДК 577.1(075.8)  
ББК 28.072я73

© Шамраев А.В., 2014  
© ОГУ, 2014

## Содержание

Введение.....	6
1 Введение к работе в биохимической лаборатории .....	7
1.1 Техника безопасности при работе в биохимической лаборатории.....	7
1.2 Работа со щелочами, кислотами и прочими сильнодействующими и ядовитыми реактивами .....	8
2 Аминокислоты и белки .....	10
2.1 Классификация аминокислот .....	11
2.2 Кислотно-основные свойства .....	14
2.3 Стереохимия аминокислот .....	17
2.4 Физико-химические свойства белков .....	19
2.5 Хроматография аминокислот на бумаге .....	33
2.6 Биуретовая реакция (Пиотровского) .....	35
2.7 Реакция осаждения белков при нагревании .....	38
2.8 Осаждение белков органическими растворителями .....	40
3 Фосфопротеины .....	42
3.1 Гидролиз казеина и открытие в гидролизате белкового компонента и фосфорной кислоты .....	43
4 Гликопротеины .....	45
4.1 Выделение муцина из слюны и реакция на его белковую часть (биуретовая реакция) и углеводную группировку (нафтоловая проба) .....	52
4.2 Реакция Адамкевича .....	54
5 Ферменты .....	56
5.1 Горизонты энзимологии .....	61
5.2 Гидролиз крахмала $\alpha$ -амилазой слюны .....	90
5.3 Термолабильность $\alpha$ -амилазы слюны .....	93
5.4 Специфичность $\alpha$ -амизы слюны и сахарозы дрожжей .....	95
5.5 Влияние рН на активность $\alpha$ -амилазы слюны (определение оптимума рН для действия амилазы).....	98

5.6 Влияние активаторов и ингибиторов на активность α-амилазы слюны .....	99
5.7 Определение активности α-амилазы слюны по Вольгмуту .....	101
6 Витамины .....	103
6.1 Реакция восстановления витамина В <sub>2</sub> .....	112
6.2 Реакция витамина В <sub>6</sub> с хлорным железом .....	113
6.3 Качественная реакция на никотиновую кислоту с уксусной медью .....	114
6.4 Количественное определение аскорбиновой кислоты в продуктах (шиповнике, хвое, картофеле, капусте, молоке) с 2,6-дихлорфенолиндофенол .....	115
6.4.1 Определение витамина С в шиповнике и хвое .....	117
6.4.2 Определение витамина С в картофеле .....	118
6.4.3 Определение витамина С в капусте .....	118
6.4.4 Определение витамина С в молоке .....	119
6.5 Открытие витамина А в рыбьем жире с концентрированной серной кислотой .....	120
6.6 Обнаружение витамина D в рыбьем жире с анилиновым реактивом .....	121
6.7 Качественная реакция на витамин Е с концентрированной азотной кислотой .....	121
6.8 Качественная реакция на витамин К .....	123
7 Гормоны .....	123
7.1 Качественная реакция на адреналин с хлорным железом .....	135
7.2 Диазореакция на эстрон (фолликулин) .....	136
8 Взаимосвязь обменных процессов .....	137
8.1 Гликогенолиз под влиянием ферментов мышечной ткани .....	146
8.2 Спиртовое брожение глюкозы.....	149
8.3 Проба Гайнеса .....	152
8.4 Открытие непредельных жирных кислот в жире .....	153

8.5 Эмульгирование жиров .....	154
8.6 Влияние желчных кислот на активность панкреатической липазы .....	156
8.7 Переваривание белков пепсином .....	159
8.8 Определение активности аланинаминотрансферазы в сыворотки крови динитрофенигидрозиновым методом (метод Райтмана и Френкеля) .....	162
Список использованных источников .....	167
Приложение А Инструкции приготовления рабочих реактивов.....	168