

ББК 36-1я73
УДК 571.1

Кузнецова, О.Ю.

Биохимия: лабораторный практикум / О.Ю. Кузнецова; Федер. агентство по образованию, Казан. гос. технол. ун-т. – Казань: КГТУ, 2010. – 80 с.

Составлен в соответствии с требованиями ГОС ВПО, рабочей программой курса.

Содержит требования техники безопасности и поведения в биохимической лаборатории, лабораторный практикум, рекомендуемую литературу.

Предназначен для студентов факультета пищевой инженерии заочной формы обучения по специальности 240900 «Биотехнология. Технология белков и БАВ», изучающих дисциплину «Биохимия».

Подготовлен на кафедре пищевой биотехнологии.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского государственного технологического университета.

Рецензенты: канд. хим. наук, ст.преп. КГУ *Г.К. Зиятдинова*

канд. техн. наук, доц. КГТУ *С.В. Китаевская*

© Кузнецова О.Ю., 2010

© Казанский государственный
технологический университет, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ	4
ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ В БИОХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ	5
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ РАБОТЫ В УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ	5
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С КИСЛОТАМИ, ЩЕЛОЧАМИ И ДРУГИМИ ЕДКИМИ ЖИДКОСТЯМИ	9
ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ	13
МАКРОМОЛЕКУЛЫ В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ	15
ТЕМА 1. БЕЛКИ	17
Лабораторная работа 1	
КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ НА БЕЛКИ	20
БИУРЕТОВАЯ РЕАКЦИЯ НА ПЕПТИДНУЮ ГРУППУ	21
НИНГИДРИНОВАЯ РЕАКЦИЯ	24
КСАНТОПРОТЕИНОВАЯ РЕАКЦИЯ (РЕАКЦИЯ МУЛЬДЕРА)	25
РЕАКЦИЯ АДАМКЕВИЧА (НА ТРИПТОФАН)	27
РЕАКЦИЯ ФОЛЯ	29
КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕЛКОВ	30
ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ БЕЛКА БИУРЕТОВЫМ МЕТОДОМ	31
Лабораторная работа 2	
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БЕЛКА	33
ИЗОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТОЧКА БЕЛКА	33

ВЫСАЛИВАНИЕ БЕЛКОВ	35
ДЕНАТУРАЦИЯ БЕЛКОВ	38
ДЕНАТУРАЦИЯ БЕЛКА СОЛЯМИ	
ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ	39
ДЕНАТУРАЦИЯ БЕЛКА КОНЦЕНТРИРОВАННЫМИ	
МИНЕРАЛЬНЫМИ	40
КИСЛОТАМИ	
ТЕПЛОВАЯ ДЕНАТУРАЦИЯ БЕЛКА	40
ТЕМА 2. ФЕРМЕНТЫ	42
Лабораторная работа 3	
ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА	
АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТА β-	43
ФРУКТОФУРАНОЗИДАЗЫ	
ВЛИЯНИЕ АКТИВАТОРОВ И	
ИНГИБИТОРОВ НА АКТИВНОСТЬ α-	47
АМИЛАЗЫ	
СПЕЦИФИЧНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ	49
ФЕРМЕНТОВ	
ТЕМА 3. УГЛЕВОДЫ	52
СТРУКТУРА МОНОСАХАРИДОВ	53
Лабораторная работа 4	
КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ НА	
МОНОСАХАРИДЫ	54
РЕАКЦИИ НА НАЛИЧИЕ ФУРАНОВОГО	
ИЛИ ПИРАНОВОГО ЦИКЛОВ	55
РЕАКЦИЯ МОЛИША С α -НАФТОЛОМ	55
РЕАКЦИЯ СЕЛИВАНОВА (НА	
КЕТОГЕКСОЗЫ)	56
РЕАКЦИИ НА ВОССТАНАВЛИВАЮЩИЕ	
СВОЙСТВА МОНОСАХАРИДОВ	57
РЕАКЦИЯ ФЕЛИНГА	57
РЕАКЦИЯ МУЛЬДЕРА	59
СВОЙСТВА ОЛИГОСАХАРИДОВ	60
ГИДРОЛИЗ САХАРОЗЫ	62
ПОЛИСАХАРИДЫ	62
КРАХМАЛ	63

ГИДРОЛИЗ КРАХМАЛА	64
ТЕМА 4. ЛИПИДЫ	66
Лабораторная работа 5	
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА	
ЛИПИДОВ	68
РАСТВОРИМОСТЬ НЕЙТРАЛЬНЫХ	
ЖИРОВ	69
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭМУЛЬГИРОВАНИЯ	
ЖИРОВ	70
ПРОВЕДЕНИЕ ГИДРОЛИЗА	
НЕЙТРАЛЬНЫХ ЖИРОВ	71
Лабораторная работа 6	
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА МАСЕЛ И ЖИРОВ	75
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОГО ЧИСЛА	
ЖИРА	76
ОПРЕДЕЛИТЬ КИСЛОТНОЕ ЧИСЛО	
СЛИВОЧНОГО МАСЛА	76
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЙОДНОГО ЧИСЛА	77
ОПРЕДЕЛИТЬ ЙОДНОЕ ЧИСЛО	
РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА	78
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕКИСНОГО ЧИСЛА	79
ОПРЕДЕЛИТЬ ПЕРЕКИСНОЕ ЧИСЛО	79
ЖИРА	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛА ОМЫЛЕНИЯ И	
ЭФИРНОГО ЧИСЛА	80
ОПРЕДЕЛИТЬ ЧИСЛО ОМЫЛЕНИЯ	80
ОПРЕДЕЛИТЬ ЭФИРНОЕ ЧИСЛО ЖИРА	81
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	82