

УДК 51.001.53(075)
ББК Г.ф5я7
Х12

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

Рецензенты:

*д-р хим. наук, проф. каф. высокомолекулярных
и элементоорганических соединений КФУ И. В. Галкина
ст. науч. сотр. КНЦ РАН, канд. биол. наук Ю. Н. Валитова*

Хабибрахманова В. Р.

Х12 Техника проведения лабораторных исследований : учебное пособие / В. Р. Хабибрахманова, С. А. Коваленко, М. А. Сысоева; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2017. – 152 с.

ISBN 978-5-7882-2263-9

Изложены основные правила и техника безопасности при работе в химической и микробиологической лабораториях, описана лабораторная посуда и правила работы с ней, дана характеристика основных видов лабораторных весов и правила взвешивания, приведены правила работы с химическими реактивами и техника приготовления различных видов растворов, рассмотрено устройство основного лабораторного оборудования и техника работы с ним.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 19.03.01 «Биотехнология» и 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», а также может быть использовано магистрантами и аспирантами при выполнении научно-исследовательских работ.

Подготовлено на кафедре пищевой биотехнологии.

УДК 51.001.53(075)
ББК Г.ф5я7

ISBN 978-5-7882-2263-9

© Хабибрахманова В. Р., Коваленко С. А.,
Сысоева М. А., 2017

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ ...	7
1.1 Правила работы в химической лаборатории	7
1.1.1 Общие положения	7
1.1.2 Средства индивидуальной защиты	8
1.1.3 Правила пожарной безопасности и средства ликвидации пожаров	8
1.1.4 Правила электробезопасности	13
1.1.5 Правила безопасного хранения химических реактивов	14
1.1.6 Правила безопасной работы с химическими реактивами	19
1.1.7 Первая медицинская помощь при несчастных случаях	24
<i>Контрольные вопросы</i>	27
Практическая работа № 1.1	28
1.2 Правила работы в микробиологической лаборатории	29
1.2.1 Общие положения	29
1.2.2 Классификация микроорганизмов по группам патогенности.....	30
1.2.3 Правила работы с микроорганизмами	33
1.2.4 Работа в боксах микробиологической безопасности	35
1.2.5 Проведение дезинфекции различных объектов	37
<i>Контрольные вопросы</i>	39
Практическая работа № 1.2	40
1.3 Проведение эксперимента и оформление лабораторного журнала.	41
ГЛАВА 2. ЛАБОРАТОРНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ПОСУДА.	
ПРАВИЛА РАБОТЫ С НЕЙ	43
2.1 Посуда общего назначения	44
2.2 Мерная посуда	50
<i>Контрольные вопросы</i>	58
Практическая работа № 2.1	59
2.3 Посуда специального назначения	59
2.4 Правила обращения с лабораторной химической посудой	68
<i>Контрольные вопросы</i>	72
Практическая работа № 2.2	72
ГЛАВА 3. ВЕСЫ И ВЗВЕШИВАНИЕ	74
3.1 Общие положения	74
3.2 Электронные весы: устройство и правила взвешивания	76
3.3 Технохимические весы: устройство и правила взвешивания	77
3.4 Аналитические весы: устройство и правила взвешивания	80
<i>Контрольные вопросы</i>	85
Практическая работа № 3.1	86

ГЛАВА 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКТИВЫ.....	87
4.1 Общие положения.....	87
4.2 Классификация химических реактивов	89
4.3 Методы очистки химических реактивов.....	90
<i>Контрольные вопросы</i>	98
Практическая работа № 4.1.....	99
4.4 Приготовление растворов	100
4.4.1 Общие понятия о растворах	100
4.4.2 Выражение концентрации растворов.....	101
4.4.3 Расчеты и техника приготовления приблизительных растворов	103
4.4.4 Расчеты и техника приготовления точных растворов	107
4.4.5 Приготовление растворов из фиксаналов.....	112
4.4.6 Особенности приготовления некоторых растворов для биохимических и микробиологических работ	113
<i>Контрольные вопросы</i>	117
Практическая работа № 4.2.....	118
ГЛАВА 5. ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	119
5.1 Основное лабораторное оборудование: устройство и техника работы	119
<i>Контрольные вопросы</i>	126
Практическая работа № 5.1.....	126
5.2 Микроскоп: устройство и техника работы	127
5.3 Фотоэлектроколориметр: устройство и техника работы.....	130
5.4 Спектрофотометр: устройство и техника работы	134
<i>Контрольные вопросы</i>	139
Практическая работа № 5.2.....	139
ЛИТЕРАТУРА.....	140
ПРИЛОЖЕНИЯ	142