

УДК 577.1(075)

ББК 28.072 я 7

Б26

Рецензент – к.х.н., доцент Сальникова Е.В., заведующий кафедрой химии Оренбургского государственного университета

Барышева, Е.С.

Б26 Практические основы биохимии: учебное пособие / Е.С. Барышева, О.В. Баранова, Т.В. Гамбург. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 217 с.

Учебное пособие является руководством по проведению практических занятий по биохимии в вузах. Содержит методики выполнения практических работ, тестовые задания для текущего контроля, вопросы для самостоятельной подготовки студентов, варианты письменных работ.

Учебное пособие предназначено для студентов специальностей 020208 «Биохимия», для направления подготовки бакалавров 020200 «Биология» профиль «Биохимия».

УДК 577.1(075)

ББК 28.072 я 7

© Барышева Е.С.,

Баранова О.В.,

Гамбург Т.В., 2011

© ОГУ, 2011

Содержание

1 Введение в специальность биохимию.....	7
1.1 Практическое занятие № 1. Химический состав организма. Биохимическая характеристика субклеточных компонентов. Уровни организации клетки.....	7
1.2 Практическое занятие № 2. Белки и аминокислоты: строение, свойства, классификация. Биологические функции белка.....	14
1.3 Практическое занятие № 3. Нуклеиновые кислоты. Общая характеристика, химический состав, структура ДНК и РНК.....	19
1.4 Практическое занятие № 4. Углеводы. Строение и функции моно-, олиго-, полисахаридов	26
1.5 Практическое занятие № 5. Липиды. Строение и функции, классификация липидов. Биологические мембраны.....	33
1.6 Практическое занятие № 6. Витамины. Классификация, общая характеристика, биохимические функции водо- и жирорастворимых витаминов .	39
1.7 Практическое занятие № 7. Ферменты. Свойства, строение, классификация. Применение ферментов	48
1.8 Практическое занятие № 8. Биологическое окисление. Основы биоэнергетики. Компоненты дыхательной цепи. Механизмы окислительного фосфорилирования. Структура и механизм синтеза АТФ.....	53
1.9 Практическое занятие № 9. Анаболизм, катаболизм углеводов. Аэробное окисление углеводов. Цикл трикарбоновых кислот.....	60
1.10 Практическое занятие № 10. Обмен липидов. Переваривание и всасывание липидов пищи. Транспорт липидов. Внутриклеточный обмен липидов. Кетоновые тела. Регуляция липидного обмена.....	66

1.11 Практическое занятие № 11. Обмен белков и аминокислот. Переваривание белков. Внутриклеточный обмен. Катаболизм и биосинтез аминокислот.....	73
1.12 Практическое занятие № 12. Гормоны. Общая характеристика. Классификация и механизм действия центральных и периферических эндокринных желез.....	83
1.13 Практическое занятие № 13. Регуляция обмена воды и минеральных веществ.....	90
1.14 Практическое занятие № 14. Биохимия крови. Биохимические особенности метаболизма эритроцитов. Синтез гемоглобина. Роль печени в обмене веществ. Основные биохимические лабораторные показатели крови...	96
1.15 Практическое занятие № 15. Биохимия мышечной ткани. Характеристика мышечных белков. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Энергетика мышц.....	106
1.16 Практическое занятие № 16. Биохимия костной и хрящевой ткани. Единица костной структуры. Регуляция метаболизма костной ткани. Биохимия зубов и кариеса.....	112
1.17 Практическое занятие № 17. Взаимосвязи в обмене веществ. Взаимосвязи обмена белков, жиров и углеводов. Взаимосвязи тканей и органов. Роль нервной и эндокринной системы в регуляции обмена веществ.....	118
Контрольные вопросы к 1 разделу.....	126
2 Биохимия мышечных сокращений.....	131
2.1 Лабораторная работа № 1. Биохимия мышц и мышечных сокращений.....	131
2.2 Лабораторная работа № 2. Мышцы человеческого тела.....	134

2.3 Лабораторная работа № 3. Биохимические процессы в сердечной мышечной ткани и их регулирование. Кардиограмма.....	139
2.4 Лабораторная работа №4. Цветные реакции на белки мышечной ткани	154
2.5 Лабораторная работа №5. Выделение белков мышечной ткани альбуминовой фракции.....	161
2.6 Лабораторная работа №6. Выделение белков мышечной ткани глобулиновой фракции.....	162
2.7 Лабораторная работа № 7. Выделение склеропротеинов из мышечной ткани.....	163
2.8 Лабораторная работа №8. Выделение сократительных и регуляторных белков из миофибрилл мышечной клетки.....	164
2.9 Лабораторная работа №9. Определение гликогена, глюкозы и молочной кислоты в мышечной ткани.....	165
Контрольные вопросы ко 2 разделу.....	185
3 Молекулярные механизмы гормональной регуляции.....	188
3.1 Лабораторная работа №1. Гормоны поджелудочной железы. Инсулин. Биуретовая реакция, реакция на серосодержащие аминокислоты.....	188
3.2 Лабораторная работа №2. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Адреналин. Определение пирокатехина в молекуле адреналина.....	190
3.3 Лабораторная работа № 3. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Адреналин. Качественная реакция на адреналин с хлорным железом ...	192
3.4 Лабораторная работа № 4. Гормоны коркового слоя надпочечников. Кортикостероиды. Определение 17-кетостероидов в моче.....	194
3.5 Лабораторная работа № 5. Гормоны щитовидной железы. Определение йода в тиреоидине.....	198

3.6 Лабораторная работа №6. Гормоны щитовидной железы. Качественная реакция на йодсодержащие гормоны щитовидной железы.....	200
3.7 Лабораторная работа № 7. Половые гормоны. Определение фенольной группировки в молекуле фолликулина с помощью реактива Фолина.....	203
3.8 Лабораторная работа № 8. Половые гормоны. Диазореакция на эстрон.....	205
Контрольные вопросы к 3 разделу.....	207
Список использованных источников.....	215