

Иллюстрированное пособие для школьников,
изучающих химию, экологию, биологию

Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас



ЮНЫЙ ХИМИК,

ИЛИ ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ С ВЕЩЕСТВАМИ ВОКРУГ НАС

Иллюстрированное пособие для школьников,
изучающих естествознание, химию, экологию

Крисмас+
Санкт-Петербург
2014

УДК 372.854+373.1+373.5+374.1+374.3
ББК 74.26

Юный химик, или Занимательные опыты с веществами вокруг нас: Иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию / Авт.-сост.: **Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев, А.А. Мельник.** — Изд. 3-е, перераб. и дополн. — СПб.: Крисмас+, 2014. — 136 с.

В книге изложены описания двухсот разнообразных простых опытов, которые можно выполнить в школьных и домашних условиях с помощью набора «Юный химик». Многие опыты взяты из пособия Д.И. Шкурко «Забавная химия». Материал изложен с учётом содержания учебных предметов — разделов курсов естествознания, химии, экологии.

Издание является руководством для работы с набором «Юный химик» и предназначено для школьников 5–9 классов, интересующихся естествознанием, химией, экологией и желающих заниматься постановкой опытов в школе и дома.

Книгу можно использовать также самостоятельно как дополнение к школьному практикуму, для внеурочной и домашней работы.

Рекомендовано к изданию Учёным советом по проблемам естественнонаучного образования Института общего среднего образования Российской академии образования.

ISBN 978-5-89495-219-2

© ЗАО «Крисмас+», 2014

Содержание

Обращение к читателям	7
Введение. Оборудование и вещества для опытов	8
Правила безопасности при проведении опытов	16
Часть 1. Вступление в мир веществ	20
Признаки химических реакций. Типы химических реакций.....	20
1. Реакция соединения. 2. Реакция разложения. 3. Реакция замещения. 4. Реакция обмена. 5. Синее превращается в чёрное.	
Условия, влияющие на скорость химических реакций	24
6. Влияние температуры на скорость химических реакций.	
7. Влияние площади поверхности реагирующих веществ на скорость химических реакций. 8. Влияние кислот разной силы на скорость химических реакций. 9. Катализаторы-ускорители химических реакций.	
Часть 2. Мир неорганических веществ	28
Кислоты знакомые и незнакомые, или У кого рН меньше семи	28
10. Определение кислот с помощью индикаторной бумаги.	
11. Некоторые напитки содержат угольную кислоту. 12. Кислота в желудке человека. 13. Жидкость или газ? 14. Красная или краснокочанная капуста в качестве индикатора.	
Едкие щёлочи и другие гидроксиды, или Как нейтрализовать кислоту.....	34
15. Определение оснований. 16. Исследуем рН среды. 17. Окраска разных индикаторов. 18. Невидимые чернила проявляются фенолфталеином. 19. Как определить кислоты и щёлочи при помощи красящего вещества красной капусты (антоциана)? 20. Знакомый запах нашатырного спирта. 21. А что нам покажет индикаторная бумажка? 22. Вода поглощает аммиак. 23. Что такое хлорид аммония?	
Соли, но не все солёные.....	41
24. Опыт с кусочком мела. 25. Мрамор и гипс. 26. Раковина улитки. 27. Что содержится в зубной пасте? 28. Что такое сода? 29. Как сода способствует выпечке хлеба? 30. Приготовим ли-	

монад! 31. Раствор пищевой соды имеет щелочную среду. 32. Что содержится в штукатурке? 33. Отверстие в яйце. 34. Мы получаем поваренную соль. 35. Ещё один способ приготовления поваренной соли. 36. Фокус с картофелем, или Почему картофель плавает в воде? 37. Марганцовка — химический хамелеон. 38. Газ, поддерживающий горение, можно получить из соли. 39. Бечёвки дымят, но не горят. 40. Хлорид аммония для пайки металлов. 41. Определение кристаллизационной воды в медном купоросе. 42. Опасные и полезные свойства марганцовки. 43. «Огненный порошок».

Металлы создают цвета, цветы, огни.....58

44. Ржавчина и способы защиты от неё металлов. 45. Железный порошок вытесняет азиды азота. 46. Как обнаружить железо. 47. Растворяем железо. 48. Жёлтое плюс зелёное, получается синее. 49. Получение ярко-синей лазури из соединений железа. 50. Железо в железной руде. 51. Железо в крови. 52. Салат и шпинат содержат железо. 53. Невидимые чернила из железных стружек. 54. Удивительные сталагмиты и диковинные растения. 55. Мы делаем чернила. 56. Почему оно темнеет от фруктового сока? 57. В чае тоже есть танин. 58. «Тайное» письмо. 59. Жёлтое пламя. 60. Зелёное пламя. 61. Красное пламя. 62. Горит ли железо? 63. Горящая железная проволока. 64. Удаление пятен ржавчины.

Уголь, графит и углекислый газ — дети углерода71

65. Куда исчезла окраска чернил? (адсорбция) 66. Уголь как адсорбент. 67. Кукурузные палочки — тоже адсорбент. 68. Почему мутнеет известковая вода? 69. Углекислый газ из мрамора. 70. Карбонат кальция, или Как обнаружить углекислый газ. 71. Гидрокарбонат кальция, или почему мутная известковая вода светлеет? 72. Углекислый газ, полученный из пищевой соды. 73. Углекислый газ и мыльный пузырь. 74. Углекислый газ гасит пламя. 75. Угасающее пламя, или Как загасить пламя свечи? 76. Газ в лимонаде — углекислый газ. 77. «Ныряющее» яйцо: ещё один фокус.

Часть 3. Мир органических веществ, или Большая семья углерода80

Нефть, бензин, парафин и другие углеводороды80

78. Мы улавливаем дым. 79. Как продукты сгорания действуют на известковую воду? 80. Плавающая свеча помогает исследовать состав воздуха. 81. Наш нос в качестве дымовой трубы. 82. Газ из дерева. 83. Перегонка древесины. 84. Почему бензин выводит пятна? 85. Получаем масло. 86. Извлекаем йод.

Спирт как объект изучения	87
87. В одеколоне содержится не только спирт. 88. Извлекаем зелёный пигмент листа — хлорофилл. 89. Разделяем смеси (хроматография).	
Кислоты в яблоках, лимонах, щавеле и др.....	90
90. Лимонная кислота. 91. Невидимые чернила из лимонного сока. 92. Исследуем сок из листьев щавеля и клевера. 93. Кислота... в муравейнике! 94. Твёрдые кислоты. 95. Есть ли в молоке кислота? 96. Полезный совет: как лучше сохранить молоко от скисания.	
Глюкоза, сахар, крахмал, целлюлоза — углеводы сладкие и не очень.....	95
97. Углерод в сахаре. 98. Жарим сахар и получаем леденцы. 99. Горит ли сахар? 100. Где содержится крахмал. 101. Крахмальный клейстер. 102. Удаление пятен йода с тканей. 103. Сладкое и кислое в ягодах и не только. 104. Третий вид сахара. 105. Тростниковый сахар (сахароза) превращается в виноградный (глюкозу). 106. Есть ли глюкоза в хлебе? 107. Неспелое и спелое яблоко. 108. Крахмал превращается в глюкозу. 109. Крахмальный завод на дому. 110. Солнечный свет и хлорофилл. 111. Горение древесины. 112. Вершки и корешки.	
Белки в мясе, молоке, яйцах и других продуктах	108
113. Исследуем яйцо. 114. Свёртывание белка при нагревании. 115. Проба на белок. 116. Содержится ли белок в мясном соке? 117. Попробуем сжечь белок. 118. Исследуем перья и волосы. 119. Ноготь с пальца и лошадиное копыто. 120. Как различить шерсть и хлопок? 121. Шёлк натуральный или искусственный? 122. Опыты с шёлком. 123. Молоко содержит белок. 124. Есть ли белок в сыре? 125. Из кислого молока приготовим творог! 126. Клей из пищевого желатина.	
Жиры в семечках, орехах, апельсине и молоке	116
127. Масляная капля. 128. Искусственное молоко. 129. Какие плоды содержат жир? 130. «Огнеопасная» апельсиновая кожура. 131. Как сделать масляную лампу или светильник?	
Друзья Мойдодыра (мыло и другие моющие средства)	120
132. Вода покрыта плёнкой. 133. Как разрушить поверхностную плёнку воды? 134. Почему мыло моет? 135. Известковая вода, жёсткая и мягкая вода. 136. Приготовление известковой воды. 137. Известковая вода и мыльная вода. 138. Как сделать жёсткую воду мягкой? 139. Как очистить жирную пробирку?	

Часть 4. Экологический взгляд на вещества вокруг нас	125
140. Изучаем пыль. 141. Безопасные овощи, фрукты и зелень	
142. Фильтруем загрязнённую воду. 143. Сравниваем воду из снега и из-под крана. 144. Ставим баллы воде. 145. Дождевая вода не содержит солей кальция, а родниковая содержит. 146. Как отличить чистую воду от грязной. 147. Вода и масло.	
Заключение.....	132
Литература о занимательных опытах с веществами.....	134

