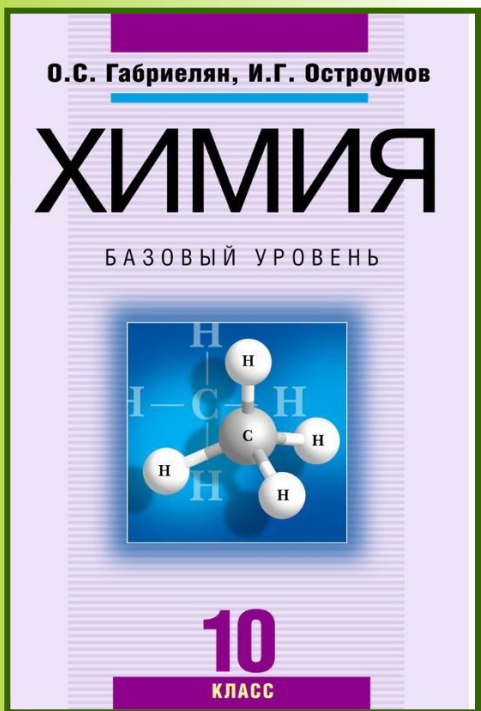
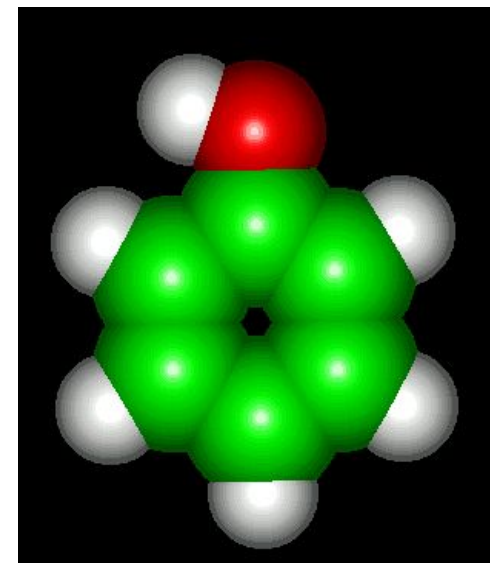


# Особенности базового курса органической химии издательства «ОЛМА»



6 апреля 2010 г.



# Особенности курса

- Уникальная структура параграфов
- Двухуровневость материала учебника
- Плашка «Выводы» - квинтэссенция изученного материала
- Раздел «За рамками параграфа»
- Вкладка «PS» - интернет-источники дополнительной информации
- Полноцветная печать

## Особенности структурирования материала

Практическое использование соединения данного класса



Химические свойства, лежащие в основе применения



Другие химические свойства вещества



Особенности строения, обуславливающие свойства



Соединения сходного строения, образующие гомологический ряд, их номенклатура и изомерия



Определение данного класса, общая формула



Способы получения веществ данного класса

## Два уровня учебника

- Программа и тематическое планирование на 1 и 2 часа в неделю
- Второй уровень:
  - в учебнике
  - в вопросах и заданиях
  - в рубрике «За рамками параграфа»

## Выводы из материала параграфа

Этиленовые углеводороды (алкены) содержат в молекуле одну углерод-углеродную связь  $C=C$  и имеют общую формулу  $C_nH_{2n}$ . Их можно получить дегидрированием алканов или дегидратацией спиртов. Для алкенов характерны реакции присоединения. Наибольшее значение имеют реакция гидратации (для получения этилового спирта) и особый тип реакции присоединения — полимеризация (для получения полимеров). Качественные реакции на этилен и его гомологи, как непредельные соединения, — обесцвечивание бромной воды или раствора перманганата калия.



1. Найдите черты сходства и различия между этаном и этиленом по следующим признакам: а) состав вещества; б) строение молекулы; в) химические свойства.

# «За рамками параграфа»

Глава 2

## ЗА РАМКАМИ ПАРАГРАФА

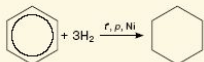
Впервые бензол описал немецкий химик Иоганн Глаубер, он получил это соединение в 1649 г. в результате перегонки каменноугольной смолы. Однако новое вещество даже не получило названия, тем более состав его не был определен.

Название нового вещества несколько раз менялось. Фарадей называл его «карбюрированный водород», а Эйльхард Митчерлих — бензином. Вскоре Юстус Либих переименовал его в бензол (от араб. слов *ben* — аромат+*zoa* — сок+лат. слово *oleum*) — масло). В 1837 г. Огюст Лоран предложил еще одно название — фен (от греч. *phainō* — освещать), в связи с тем, что бензол был обнаружен в светильном газе. Это название трансформировалось в название радикала фенил  $C_6H_5$ .

Для обозначения взаимного расположения двух заместителей в бензольном кольце ученик Кекуле В. Кернер ввел специальные термины, заимствованные из греческого языка. Для расположенных рядом заместителей он предложил использовать приставку орто- (*ortho* — прямой), для находящихся через один атом углерода — мета- (*meta* — после), для расположенных напротив друг друга — пара- (*para* — напротив). Учитывая, что диметилбензолы, формулы которых приведены на с. 69, имеют общее тривиальное название ксилолы, три изображенных изомера называются ортоксилол (сокращенно *o*-ксилол), мета-ксилол (*m*-ксилол) и параксилол (*p*-ксилол).

При создании определенных условий бензол все-таки способен к реакциям присоединения.

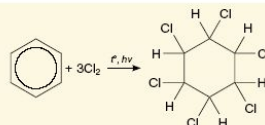
Присоединение водорода к бензолу и его гомологам происходит при повышенной температуре, давлении, в присутствии в качестве катализаторов металлов — никеля, платины, палладия:



Впервые мелкоизмельченные металлы в качестве катализаторов гидрирования предложил использовать в 1901 г. французский химик Поль Сабатье. Это открытие было оценено по достоинству: П. Сабатье — лауреат Нобелевской премии (1912 г.).

При облучении УФ-светом смеси паров бензола с хлором происходит присоединение трех молекул галогена с образованием гексахлорциклогексана (гексахлорана):

Глава 2



Ранее гексахлоран применялся в сельском хозяйстве для борьбы с саранчой и клещами. В настоящее время его применение в качестве такого средства — инсектицида — запрещено из-за отрицательного экологического воздействия на живую природу.

- **Мини-«Книга для чтения по органической химии»**
- **Второй уровень прохождения курса**
- **Материал для организации проектной и учебно-исследовательской деятельности**

## PS – Интернет-источники дополнительной информации

- Познавательный материал
- Информация для проектной деятельности
- Видеоопыты

**P.S.**

<http://www.alhimik.ru/sprav/name02.html>  
<http://www.alhimikov.net/nomenklatur/nom.html>  
<http://www.chem.msu.su/rus/teaching/mendeleeva/lesson7.html>



# Полноцветная печать

Глава 4



Рис. 40. Шерсть животных, перья птиц, содержимое куриного яйца и паутина — все это белки

ми белками их функций (защитных, ферментативных) невозможно без растворения.

Раствор белка в воде не истинный, а коллоидный. Это означает, что частицы растворенного вещества имеют размеры от 1 до 100 нм. Убедиться в том, что это раствор коллоидный, а не истинный (размер частиц в последнем меньше 1 нм) очень просто. В два одинаковых стакана налейте равное количество воды. В один из них добавьте немного сахара, в другой — раствора белка. Внешне содержимое стаканов ничем не отличается. Пропустите луч лазерной указки через растворы. В стакане

178 Азотосодержащие органические соединения

Глава 4

с раствором белка виден рубиновый световой луч. Белковые частицы рассеивают свет, в то время как молекулы сахарозы для этого очень малы.

Некоторые белки в воде набухают, то есть значительно увеличивают массу и объем за счет поглощения влаги. Это процесс называют гидратацией белка. При набухании белков образуются **студни**. Как видите, это не только кулинарный, но и химический термин. Студни не текучи, упруги, обладают пластичностью и определенной прочностью. При этом концентрация белка в студне может быть очень незначительна.

Вам хорошо известен пищевой *желатин*. Это белковый продукт, получаемый из хрящей, костей и сухожилий. При содержании желатина мармелад (представ.

Подвижным студом содержимое клетки зерна (*клейковину*) ковыни в муке, тем

Чтобы обнаружить природного происхождения.

Растворимые в цветных качествах. Взаимодействие в расцветке среды фиолетовый цвет со *твой*. Под действием белки приобретают шия носит название

Для обнаружен пользует другой сп пучок волос распроста. Это и свидетельст

Что же с химичес ки? Прежде, чем от ки — один из главн

Однако неверно б «разбегаются» по ор

## 3

Глава

### Кислородсодержащие органические соединения

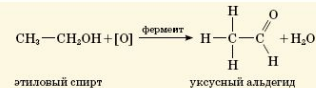
#### § 12 Спирты

Еще в IV в. до н. э. люди умели готовить напитки, содержащие этиловый спирт. Вино получали сбраживанием фруктовых и ягодных соков, содержащих сахаристые вещества. Однако выделять из него дурманящий компонент, который назвали *вишней спиртом*, или *алкоголем*, научились лишь в Средние века. И до настоящего времени метод брожения используют для получения этилового спирта в ликероводочной промышленности и для медицинских целей.

На этикетках вино-водочной продукции есть предупреждающая надпись: «Чрезмерное употребление алкоголя вредит вашему здоровью». Дело в том, что этиловый спирт в очень значительном количестве всегда содержится в организме человека как продукт обмена веществ. Но при увеличении концентрации этилового спирта в крови он становится ядом, в первую очередь для нервной системы. В организме человека есть ферменты, которые стремятся избавиться его от присутствия в крови этилового спирта. Делают они это химическим путем, отнимая от молекулы спирта два атома водорода. По сути, это процесс *окисления спирта* под действием ферментов, поэтому условно обозначим окислитель в схеме реакции символом атома кислорода в квадратных скобках:



или:



102 Кислородсодержащие органические соединения

Глава 3

Необходимо отметить, что образующийся в результате окисления уксусный альдегид еще более вреден для организма, чем сам этиловый спирт. Обезвоживание организма в сочетании с накоплением в крови уксусного альдегида и вызывает состояние похмелья. А регулярное употребление спиртных напитков может вызвать развитие неизлечимого заболевания — *алкоголизма*.

Смоделировать процесс окисления спирта можно и в пробирке, используя в качестве окислителя оксид меди (II) при нагревании (см. лабораторный опыт 4):

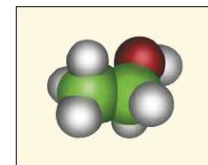
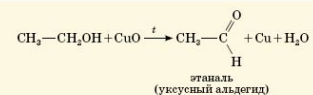
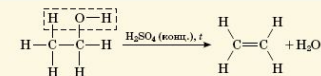


Рис. 17. Модель молекулы этилового спирта



От молекулы этилового спирта можно отщепить не только атомы водорода, но и молекулу воды. Схематично реакцию дегидратации мы изобразили следующим образом:



или:



Продукт реакции вам тоже известен — это этилен.

Кислородсодержащие органические соединения 103