



лектор:
проф. Рохин Александр
Валерьевич

ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Лекция 1. Введение в
органическую химию.



E-mail: irkrav66@gmail.com



Структура курса

Тема-1

Тема-2

Тема-3

Тема-4

Тема-5

Самостоятельная работа,
выполнить до начала сессии

Контрольные
работа

Практика,
семинары

Пробный
тест

Экзамен

Работа во время семестра,
сессии

Темы курса

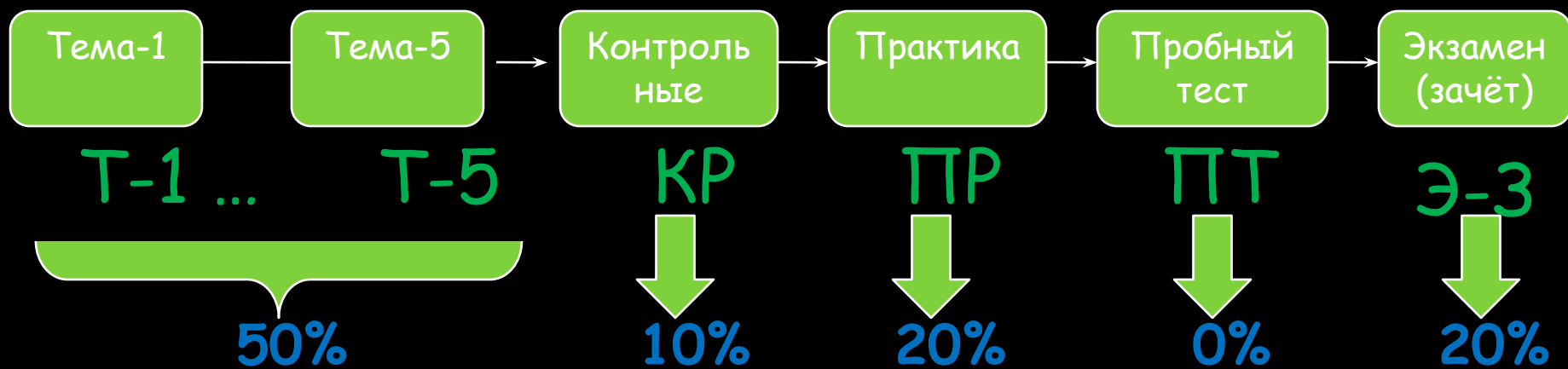
- Тема 1 - Теоретические основы органической химии
- Тема 2 - Углеводороды
- Тема 3 - Кислородсодержащие органические соединения
- Тема 4 - Азотсодержащие органические соединения
- Тема 5 - Высокомолекулярные соединения
- Практика, семинары - решение задач, контрольные работы



Оценка по курсу

(самостоятельная работа)

(во время семестра)



После прохождения всего курса
«Основы органической химии»
компьютер выведет среднюю оценку

Интернет-тестирование

- <http://do.sr.isu.ru>
- Студент
- Регистрация (2 анкеты)
- Заявление
- Направление: Сервис
- Результаты выслать по
E-mail: irkrav66@gmail.com

http://do.sr.isu.ru

Система дифференцированного Интернет-обучения - Microsoft Internet Explorer


Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Избранное

Адрес: <http://do.sr.isu.ru/> Переход

Система дифференцированного Интернет-обучения **ГЕКАДЕМ** Версия 3.0

Факультет Сервиса и рекламы ИГУ English Выбрать



Система дифференцированного Интернет - обучения ГЕКАДЕМ позволяет обеспечить современный уровень обучения в учебных заведениях и учебных центрах на основе применения современных телекоммуникаций и информационных технологий. Средствами системы ГЕКАДЕМ можно эффективно решить задачи управления образовательной деятельностью, разработки адаптивных учебных курсов, их развития, индивидуального контролируемого обучения и анализа учебного процесса.

» Деканат
Система ГЕКАДЕМ дает возможность руководству образовательного учреждения реализовать свою политику в области Интернет-обучения.

» Конструктор курсов
В системе ГЕКАДЕМ преподаватель - разработчик курса формирует структуру учебного курса из учебных блоков, размещает учебный материал в подходящей форме: текст, графика, звук, видео, гипертекст, игры и т.п.

» Студент
В системе ГЕКАДЕМ студент выбирает для себя наиболее подходящий путь изучения, работает в индивидуальной режиме в удобное для себя время, следуя собственной темпу работы.

» Тьютор
Преподаватель, сопровождающий курс (тьютор), имеет возможность контролировать процесс изучения курса каждого студента, оценивать выполненные им индивидуальные задания, его работу в семинарах и при необходимости оказывать ему помощь или давать совет.

- О системе
- Справка

(с) БМБШ ITLab@buk.ir



СТУДЕНТ



» Справка

Подсистема СТУДЕНТ позволяет студенту выбирать для себя наиболее подходящий путь изучения и работать в индивидуальном режиме в удобное для себя следуя собственному темпу работы.

Для работы в системе введите:

Имя:

Пароль:

РЕГИСТРАЦИЯ

Если Вы впервые в нашей Системе и хотите начать работу, Вам необходимо заполнить анкету:

[» СТУДЕНТА](#)

Внимание! Анкета заполняется один раз!

После того как заполнена анкета, необходимо написать заявление:

- » на программу
- » на индивидуальное обучение

Анкета студента

✓ Поля обязательные для заполнения

Личные данные:

✓ Фамилия

✓ Имя

✓ Отчество

Дата рождения (например 30-01-1988) Пол

✓ E-mail

Для работы в системе дифференцированного Интернет-обучения ГЕКАДЕМ заведите имя (login) и пароль, которые обеспечат Вам дальнейший санкционированный доступ в систему.
ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется использовать кириллицу и специальные символы.

Имя и пароль

✓ Имя пользователя (login)

✓ Пароль ✓ Подтвердите пароль

Продолжить

Очистить форму

**Имя и пароль необходимо
запомнить (записать)**

http://do.sr.isu.ru - Байкальский институт бизнеса и международного менеджмента ИГУ - Microsoft Internet Explorer

Алёна Александровна Иванова, заполните следующие поля анкеты студента

Паспортные данные:
(серия, номер, когда, кем выдан)

Выберите название
Другая специальность

Основное место работы, должность
Название предприятия
Выберите название
другое название
Адрес предприятия
Должность
Выберите название
другое название

Ученая степень

Дополнительные сведения
Основной иностранный язык
Выберите иностранный язык
Другие иностранные языки
Сертификаты, удостоверения, стажировки и т.п.

Разрешить опубликовать мой E-mail, мобильный, рабочий телефоны и место работы в подсистеме "Студент" (для одногруппников)

Эту анкету заполнять необязательно,
необходимо лишь поставить отметку об
использовании своей электронной почты

Заявление

- выбрать необходимую специальность
(направление)

http://do.sr.isu.ru - Заявление на программу - Microsoft Internet Explorer

Заявление на программу

Заявление

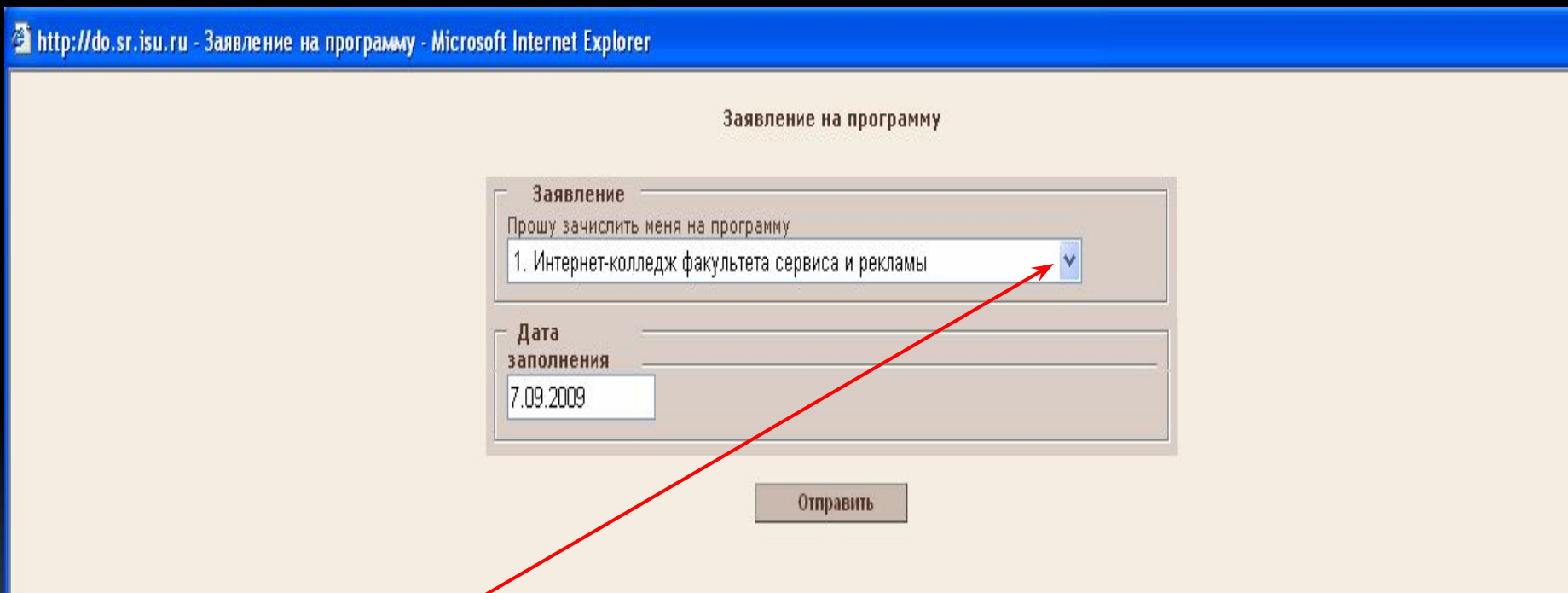
Прошу зачислить меня на программу

1. Интернет-колледж факультета сервиса и рекламы

Дата
заполнения

7.09.2009

Отправить



После регистрации нужно снова зайти на сайт: <http://do.sr.isu.ru>

Система дифференцированного Интернет-обучения - Microsoft Internet Explorer


Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Избранное

Адрес: <http://do.sr.isu.ru/> Переход


Система дифференцированного Интернет-обучения **ГЕКАДЕМ** Версия 3.0

Факультет Сервиса и рекламы ИГУ English Выбрать



Система дифференцированного Интернет - обучения ГЕКАДЕМ позволяет обеспечить современный уровень обучения в учебных заведениях и учебных центрах на основе применения современных телекоммуникаций и информационных технологий. Средствами системы ГЕКАДЕМ можно эффективно решить задачи управления образовательной деятельностью, разработки адаптивных учебных курсов, их развития, индивидуального контролируемого обучения и анализа учебного процесса.

- » **Деканат**
Система ГЕКАДЕМ дает возможность руководству образовательного учреждения реализовать свою политику в области Интернет-обучения.
- » **Студент**
В системе ГЕКАДЕМ студент выбирает для себя наиболее подходящий путь изучения, работает в индивидуальном режиме в удобное для себя время, следуя собственному темпу работы.
- » **Конструктор курсов**
В системе ГЕКАДЕМ преподаватель - разработчик курса формирует структуру учебного курса из учебных блоков, размещает учебный материал в подходящей форме: текст, графика, звук, видео, гипертекст, игры и т.п.
- » **Тьютор**
Преподаватель, сопровождающий курс (тьютор), имеет возможность контролировать процесс изучения курса каждого студента, оценивать выполненные им индивидуальные задания, его работу в семинарах и при необходимости оказывать ему помощь или давать совет.



- О системе
- Справка

(с) БМБШ ITLab@buk.ir



СТУДЕНТ



» Справка

Подсистема СТУДЕНТ позволяет студенту выбирать для себя наиболее подходящий путь изучения и работать в индивидуальном режиме в удобное для себя следуя собственному темпу работы.

Для работы в системе введите:

Имя:

Пароль:

РЕГИСТРАЦИЯ

Если Вы впервые в нашей Системе и хотите начать работу, Вам необходимо заполнить анкету:

» СТУДЕНТА

Внимание! Анкета заполняется один раз!

После того как заполнена анкета, необходимо написать заявление:

» на программу

» на индивидуальное обучение

(с) БМБШ ✉ dkramorov@

Зайти под своим именем (login) и паролем

ГЕКАДЕМ

» ВЫХОД

Система дифференцированного Интернет-обучения

Студент: Богунова Ксения Викторовна
Программа: Социально-культурный сервис и туризм» Изменить пароль
(2010)

Выберите учебный курс для изучения

» Изменить анкетные данные

Мировые информационные ресурсы

OK

» Однокурсники

Пройденные учебные курсы

» Общие ресурсы



» Зачетка

Справка . О системе

По всем вопросам обращайтесь к colledz2009@yandex.ru

Для того, чтобы открыть курс,
необходимо его выбрать и нажать OK

При первом посещении курс ВЫГЛЯДИТ ТАК:

Курс: Мировые информационные ресурсы... Автор курса: Коллектив авторов				Дневник успеваемости																				
Внимательно рассмотрите пути изучения учебного курса и выберите один из них.																								
<input type="radio"/>	 T-1	...		 T-2	...		 T-3	...		 T-4	...		 СРС	...		 Практика	...		 ПТ	...		 Э-3	...	
<input type="button" value="OK"/>																								
Аннотация		Программа		Литература		Обучение																		

Необходимо поставить точку в левом углу

СТУДЕНТ - Windows Internet Explorer

http://do.sr.isu.ru/student/study/index_con.phtml?fr1=mid_d_con.phtml&fr2=ways_с_Ег

Google

Яндекс

СТУДЕНТ

Курс: Мировые информационные ресурсы...
Автор курса: Коллектив авторов

Дневник успеваемости

Внимательно рассмотрите пути изучения учебного курса и выберите один из них.

T-1 T-2 T-3 T-4 СРС Практика ПТ Э-3

OK

Аннотация Программа Литература Обучение

http://do.sr.isu.ru/student/study/kol_author.phtml?d_cod=4

Интернет 100%

The screenshot shows a web browser window with a blue border. The address bar contains a URL. The page content includes a header with course information, a main instruction, a row of folder icons labeled T-1 through Э-3, and a navigation bar at the bottom. A red arrow points to a small blue circle in the top-left corner of the main content area.

и нажать ОК

СТУДЕНТ - Windows Internet Explorer

http://do.sr.isu.ru/student/study/index_con.phtml?fr1=midd_con.phtml&fr2=ways_cr

Google

Поиск

Поделиться

Проверка правописа...

Войти

Яндекс

Найти

Отзывы

Войти

Почта

Фотки

Мой Круг

Иркутск

СТУДЕНТ

Страница

Сервис

Курс: Мировые информационные ресурсы...
Автор курса: Коллектив авторов

Дневник успеваемости

Внимательно рассмотрите пути изучения учебного курса и выберите один из них.

T-1 T-2 T-3 T-4 СРС Практика ПТ Э-3

ОК

Аннотация Программа Литература Обучение

http://do.sr.isu.ru/student/study/kol_author.phtml?d_cod=4


Интернет 100%

В папках находятся материалы по теме, внизу под паками находятся ТЕСТЫ

Курс: Мировые информационные ресурсы...
Автор курса: Коллектив авторов








Дневник успеваемости

Здесь представлено состояние изучаемого Вами учебного курса: 10.01.2011
Финальная оценка по этому учебному курсу: средневзвешенная по всем тестам.
Шкала оценок: | Неуд. <= 40 | Удовл. <= 70 | Хорошо <= 80 | Отлично - остальное до 100 |



Т-1 Т-2 Т-3 Т-4 СРС Практика ПТ Э-3

Условные обозначения.


	Учебный материал недоступен для изучения		Задание недоступно для выполнения.
	Учебный материал открытый для изучения.		Задание на проверке
	Комментарии		Задание открыто для выполнения
			Финальный тест

Аннотация Программа Литература Обучение

При открытии теста необходимо нажать на Тест on-line

Курс: Мировые информационные ресурсы... Автор курса: Коллектив авторов	Дневник успеваемости
---	----------------------

Здесь представлено состояние изучаемого Вами учебного курса. 10.01.2011
Финальная оценка по этому учебному курсу: средневзвешенная по всем тестам.
Шкала оценок: | Неуд. <= 40 | Удовл. <= 70 | Хорошо <= 80 | Отлично - остальное до 100 |





Тема: **Локальная сеть**

Внимание!
Тест выполняется в реальном времени. Если вы зашли в тест, то должны пройти его до конца.
Повторное прохождение теста не предусмотрено.
Для корректного тестирования не рекомендуется использовать кнопку "Back",
а также комбинацию клавиш "Alt" + "Стрелка"
Убедительная просьба при выполнении теста следовать всем инструкциям и указаниям.

[Тест On-line](#)

Аннотация	Программа	Литература	Обучение
-----------	-----------	------------	----------

Далее на Выбор

Курс: Мировые информационные ресурсы... Автор курса: Коллектив авторов		Дневник успеваемости	
Здесь представлено состояние изучаемого Вами учебного курса. 10.01.2011 Финальная оценка по этому учебному курсу: средневзвешенная по всем тестам. Шкала оценок: Неуд. <= 40 Удовл. <= 70 Хорошо <= 80 Отлично - остальное до 100			
Тест: Etherhet			
Тест состоит из одной или нескольких групп вопросов, на которые Вы должны последовательно ответить:			
 Выбор типа: "Multiple choice" - 5 вопроса(ов)			
Аннотация	Программа	Литература	Обучение


По окончании теста обязательно нажать на Продолжить работу

Курс: Мировые информационные ресурсы... Автор курса: Коллектив авторов	Дневник успеваемости		
Здесь представлено состояние изучаемого Вами учебного курса. 10.01.2011 Финальная оценка по этому учебному курсу: средневзвешенная по всем тестам Шкала оценок: Неуд. <= 40 Удовл. <= 70 Хорошо <= 80 Отлично - остальное до 100			
По текущей группе вопросов Вы набрали: 2 баллов из 5			
Продолжить работу			
Аннотация	Программа	Литература	Обучение

По практике составляется отчет и отправляется тьютору

Курс: Мировые информационные ресурсы... Автор курса: Коллектив авторов	Дневник успеваемости
---	----------------------

Здесь представлено состояние изучаемого Вами учебного курса. 10.01.2011
Финальная оценка по этому учебному курсу: средневзвешенная по всем тестам.
Шкала оценок: | Неуд. <= 40 | Удовл. <= 70 | Хорошо <= 80 | Отлично - остальное до 100 |



Тема: Практика
» Задание: [Отчет по практике](#) (Открывается в новом окне)

Короткое сообщение или вопрос Тьютору:

Длина сообщения не должна превышать 300 символов.

Выполнив задание, нажмите кнопку:

Аннотация	Программа	Литература	Обучение
-----------	-----------	------------	----------

Богунова Ксения Викторовна, Здесь представлено состояние изучаемого Вами учебного курса. 12.01.2011
 Финальная оценка по этому учебному курсу: средневзвешенная по всем тестам.
 Шкала оценок: | Неуд. <= 40 | Удовл. <= 70 | Хорошо <= 80 | Отлично - остальное до 100 |

Дневник успеваемости

Тема	Вид контроля	Время выполнения	Start	Оценка	Снятые баллы	Дата
Компьютерные сети (Выходной контроль)	On-line тест			40		01-2011-08
Локальная сеть (Выходной контроль)	On-line тест			20		01-2011-08
Интернет (Выходной контроль)	On-line тест			20		01-2011-08
Мировые информационные ресурсы (Выходной контроль)	On-line тест			10		01-2011-08
Самостоятельная работа (Выходной контроль)	On-line тест			40		01-2011-08
Практика (Выходной контроль)	Файл-задание			41		01-2011-08
Пробный тест (Выходной контроль)	On-line тест			53.3333		01-2011-08
Экзамен-зачет (Выходной контроль)	On-line тест			Повторное обучение		01-2011-08
				70		01-2011-12
Итоговая оценка			42.2 Удовл.			
Бонус			30			
Итоговая оценка			72.2 Хорошо		01-2011-12	

Аннотация

Программа

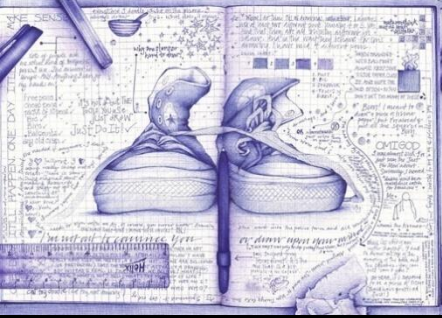
Литература

Занятия

Объявление

Выход из курса

После прохождения всего курса
сформируется дневник успеваемости



Оценка !!!

- После прохождения всего курса компьютер выведет среднюю оценку и если оценка положительная, то можно подходить к преподавателю с зачётной книжкой



Введение в органическую

ХИМИЮ

- В настоящее время под органической химией подразумевают – химию углерода.
- В ранний период развития органической химии, т.е. до середины 19 века – органической химией называли науку изучающей вещества, которые получали из организмов.
- От слова «организм» и произошло название органической химии. В дальнейшем это историческое название сохранилось до наших дней, хотя смысл его коренным образом изменился.

На заре органической химии

- Ещё в древности люди обладали довольно обширными знаниями по получению и использованию ряда органических веществ.
- При брожении получали пиво, мёдовуху, вино, уксус.
- В Индии получали сахар, в Риме применяли растительные красители – ализарин, индиго.
- Арабы знали о душистых и дезинфицирующих веществах (эфирные масла и бальзамы, яды).

Начало новой эры.

- Но в те далёкие времена люди имели дело со смесями, а не с чистыми веществами.
- В средние века алхимики выработали некоторые методы очистки веществ, что подготовило почву для зарождения современной науки.
- Это позволило арабам в 900-х годах получить чистый этиловый спирт.
- В 18 веке учёные получали: мочевину, винную, лимонную, яблочную и галловую кислоты.

Различия органической и неорганической химии.

- В первоначальный период развития учёные не видели различия между органическими и неорганическими веществами.
- Однако, в дальнейшем, стали обращать внимание на то, что большинство веществ из «мёртвой» природы: - различные металлы, соли и т.д. обладают сравнительно малой изменчивостью, в то время как вещества из организмов при сравнительно малых воздействиях претерпевают глубокие изменения.
- Различное поведение и различные пути образования этих веществ легли в основу деления на органическую и неорганическую химию.

БЕРЦЕЛИУС (Berzelius) Йенс Якоб (1779-1848)

Таким образом к началу 19 века сформировались первоначальные понятия об органической химии как химии веществ, образующихся в живой природе.



В 1806 году появилось виталистическое учение, автором которого был Берцелиус, оно пыталось доказать, что органические вещества в организме образуются с участием жизненной силы (ВИТАЛИЗМ), поэтому получить их из неживой природы невозможно. Такой вывод науки того времени устраивал церковь и господствующие классы.

Немецкий учёный Вёллер



В 1824 синтезировал щавелевую кислоту.

В 1828 году он же синтезирует мочевины.

Бертло, Бертелло (berthelot) Пьер Эжен



В 1854 году француз Бертло синтезирует жироподобное вещество и ряд других веществ.

Бутлеров Александр Михайлович



В 1861 году А.М. Бутлеров синтезирует методом альдольной конденсации – сахаристое вещество.

Эти открытия уничтожили теорию витализма.

Теория строения органических веществ

- В 1861 году появилась теория строения органических веществ А.М. Бутлерова.
- Она дала новый импульс к новым открытиям, к созданию веществ неизвестных природе, но обладающими более ценными свойствами.
- Развитие органической химии привело к созданию совершенно новых областей промышленности:

Топливная промышленность



Фармацевтическая промышленность



Искусственные волокна



Пластмассы



Синтетические каучуки



Продукты оргсинтеза



Этиловый
спирт



Красители



Взрывчатые
вещества

В настоящее время известно более 1 750 000 органических веществ, тогда как неорганических веществ, известно около 50 000.

Особенности органических веществ

- Почти все органические вещества горят.
- При незначительных воздействиях многие резко меняются, поэтому требуют специальных методов обработки.
- В молекулах углерод может соединяться с любым элементом, прежде всего с O, H, N, P, S.
- В молекулах органических соединений постоянно содержится по несколько однородных, прежде всего, углеродных атомов.
- Большинство не диссоциируют на ионы.
- Реакции, в основном, протекают медленно.

**ТЕОРИЯ ХИМИЧЕСКОГО
СТРОЕНИЯ
ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ
А.М. БУТЛЕРОВА**

- Важнейшем открытием в органической химии в середине 19 века явилось то, что **углерод**, как правило, **четырёхвалентен (1857 г.)**, были известны CH_4 , C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , в которых валентность атома углерода была переменной или дробной.
- Будучи элементом четвёртой группы, углерод способен соединяться как с металлами так и с неметаллами, но во всех соединениях он четырёхвалентен.
- **Кекуле предложил изображать валентность на плоскости четырьмя черточками под углом относительно друг к другу 90° .**

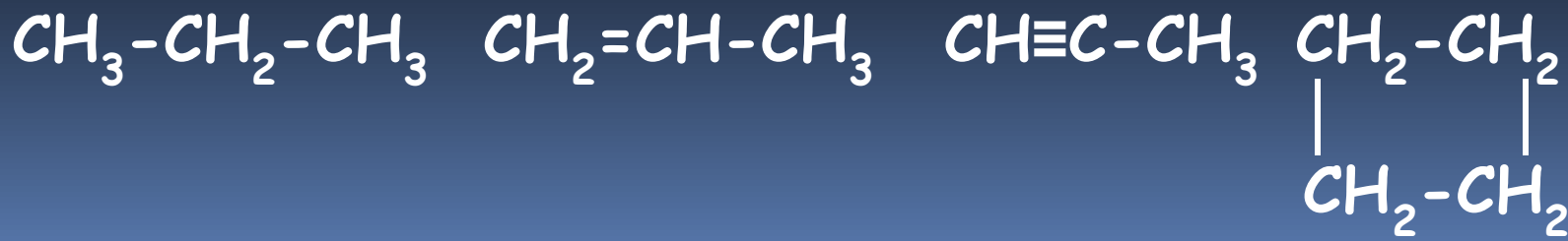
- Существенным было то, что атомы углерода могут соединяться друг с другом, образуя цепи.
- Однако эти открытия не привели к открытию природы строения органических веществ.
- Объясняется это тем, что учёные считали, что познать природу органических веществ невозможно. Они были приверженцами теории витализма.

Теория А.М. Бутлерова

- Первые основные идеи теории строения органических веществ Бутлеров высказал в своём докладе **19 сентября 1861 г.** на съезде немецких естествоиспытателей в городе Шпейре в Германии.

Первое положение

- Все атомы, образующие молекулы органических веществ, связаны в определённой последовательности, причём, соединяясь друг с другом, затрачивается определённая доля химического средства.
- Порядок соединения атомов в молекуле и характер их связей А.М. Бутлеров называл химическим строением.
- Было установлено, что при соединении атомы углерода могут затрачивать по одной, две, три валентности. Цепи могут быть открытыми и замкнутыми.



Второе положение

- От строения молекул, т.е. порядка соединения атомов и характера их связей, зависят свойства вещества.
- Это положение теории А.М. Бутлерова объясняет, в частности, явление изомерии.
- Если молекулы имеют одинаковый состав, но различное строение, то они обладают различными свойствами и их называют изомерами.

Третье положение

- Изучая свойства данного вещества, можно определить строение его молекулы и выразить одной определённой формулой, отражающей как строение, так и свойства данного вещества.
- Это положение утверждало возможность познать строение органических веществ, состоящих их молекул и атомов.

Четвёртое положение

- Химические свойства каждого атома и атомных групп не неизменны, а изменяются в зависимости от других атомов и атомных групп, присутствующих в молекуле.
- Наиболее сильное влияние атомов, непосредственно связанных друг с другом.

Значение теории А.М. Бутлерова

1. Обобщил огромный фактический опыт, выразил блестящую идею, которую сам доказал, синтезировав первичные спирты, высказал мысль о пространственной изомерии.
2. Доказав материальность мира и его познаваемость.

Классификация органических веществ

- Ациклические соединения.
- Карбоциклические соединения.
- Гетероциклические соединения.
- Цепь атомов углерода, связанных между собой химическими связями – называют углеродным скелетом.

Функциональные группы

- группы атомов, которые сильно влияют на свойства вещества –

это функциональные группы:

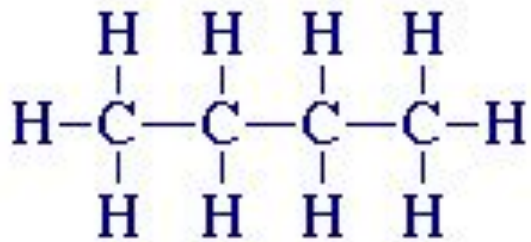
- -ОН (гидроксильная)
- -СООН (карбоксильная)
- -NH₂ (аминогруппа)
- >C=O (карбонильная)
- -C(O)=O (сложноэфирная)

Изомерия

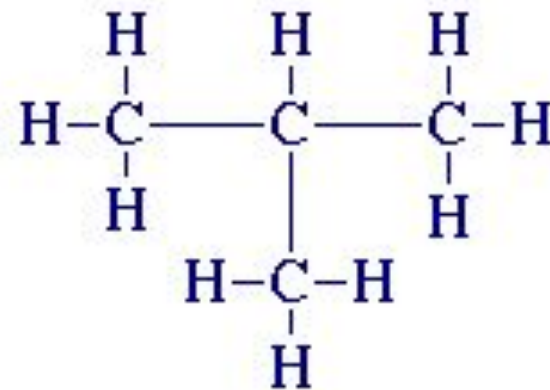
C_n 1,2,3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

$N_{\text{изм.}}$ 1 2 3 5 9 18 35 75 159 355

Изомеры состава C_4H_{10}



n-Бутан
(т.кп. -0.5°C)



Изобутан
(т.кп. -11.4°C)

Вопросы для самоконтроля

1. Что является критерием деления веществ на органические и неорганические?
2. Какие из приведенных соединений относятся к органическим ?

