

Лекция №

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК ПРЕДМЕТ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.

План:

1. Особенности преподавания органической химии в школьном курсе.
2. Построение курса органической химии в школе.
3. Условия успешного изучения органической химии в школе.

Содержание органической химии как самостоятельного раздела учебного курса химии начало складываться еще в дореволюционное время. В последующие годы раздел развивался и совершенствовался в связи с развитием самой науки органической химии, химического производства и с теми требованиями, которые выдвигались самой школой.

В настоящее время, в соответствии с линейным курсом химии, систематический курс органической химии изучается в X кл. /2 ч./ было 3 ч.

1 полугодие XI кл. /2 ч./

С принятием стандарта школьного химического образования, система школьного химического образования включает несколько ступеней:

1. Пропедевтический курс химии.

1 – 1У кл. курс "Естествознание", "Окружающий мир",

У – УП кл. интегрированный курс "Естествознание"

П. Базовый курс химии.

УШ кл. – н.х.

1Х кл. – н.х. и о.х.

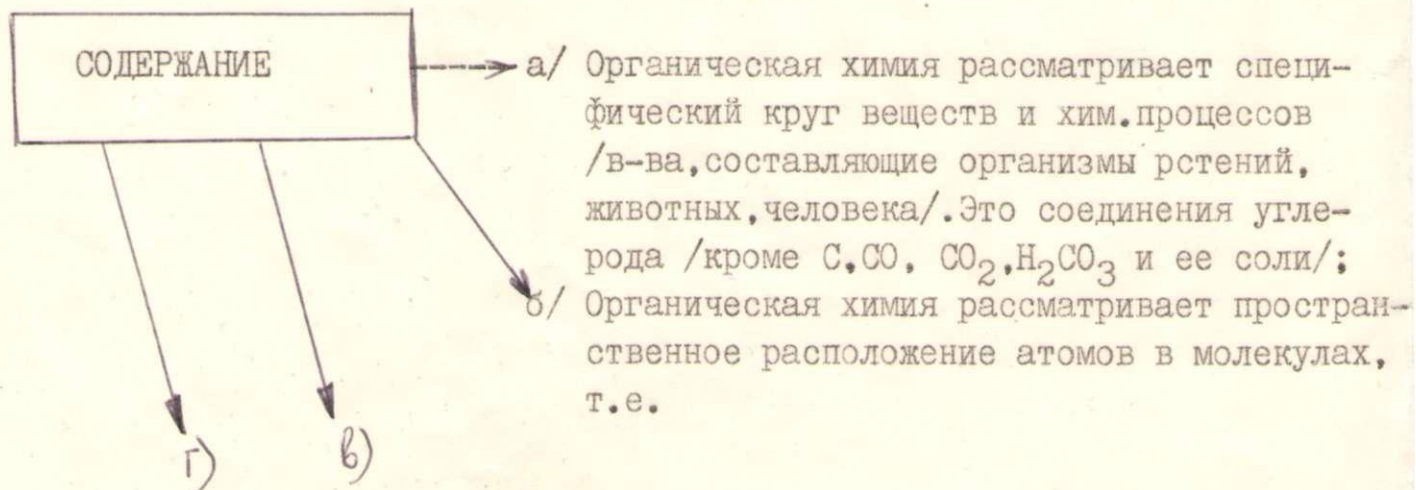
Ш. Профильный курс химии.

X кл. и XI кл – н.х. и о.х.

Особенности преподавания органической химии

Особенности преподавания обусловлены целым рядом факторов:

1. Содержанием курса органической химии.



в/ Органическая химия рассматривает электронный характер связей, смещение электронной плотности в молекуле, под влиянием соседних или более отдаленных атомов или атомных группировок.

г/ В курсе органической химии изучаются ВМС - полимеры, в т.ч. вещества с биологическими функциями.

П. Связью с курсом неорганической химии / □ сходство, ○ отличие /.

1] Используются основные опорные понятия об атоме, молекуле, веществе, химической реакции, электроотрицательности, электронной природе химической связи.

2] В н.х. различие в свойствах веществ обусловлено не столько строением молекул, сколько различием качественного состава:

CO и CO₂

H₂SO₃ и H₂SO₄

В о.х. нет разнообразия качественного состава

"С" Н, О, И, Cl, Br, J / P, S, Me

шк. курс частично
контактные атомы

но на первое место выступает строение орг. в-в, обуславливающее его свойства

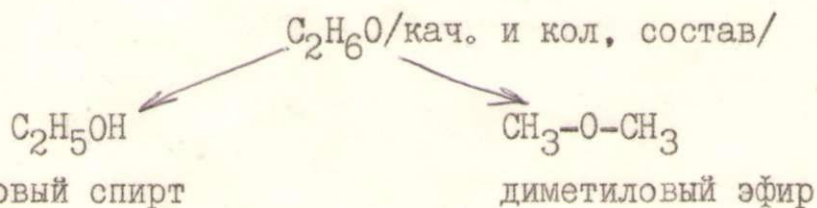
СТРОЕНИЕ ↔ СВОЙСТВА

или с позиции исторически взаимосвязанных ступени познания веществ

СВОЙСТВА → ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ СОСТАВ → СТРОЕНИЕ

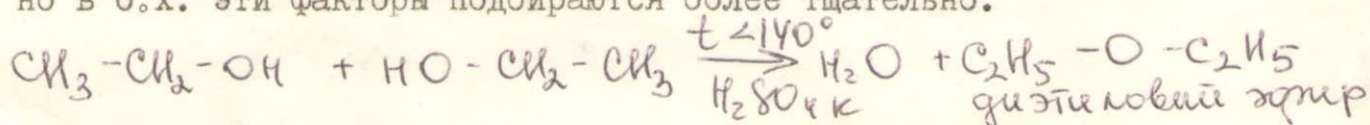
на более глубокой основе

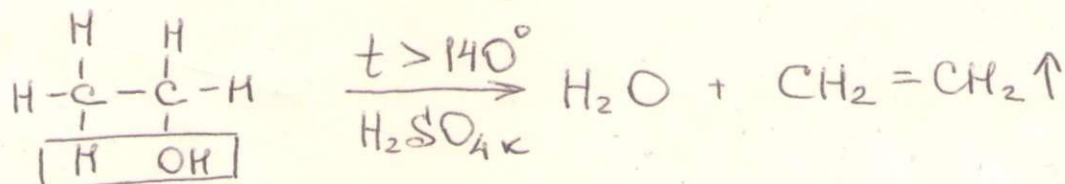
Пример:



3] В н.х. большинство реакций протекает мгновенно, в о.х. все реакции протекают медленно, часто являются обратимыми и дают малый практический выход.

4] Условия протекания едины /температура, концентрация, давление, кат./ но в о.х. эти факторы подбираются более тщательно.



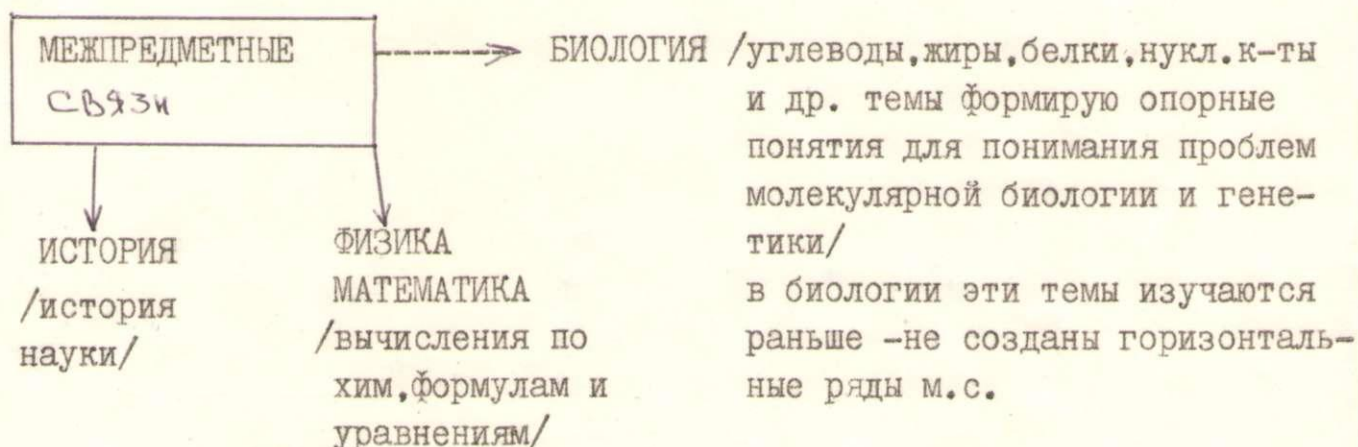


5 В курсе о.х. уч-ся встречаются с множеством новых терминов и понятий /гомология, гомологическая разность, гомологический ряд, у/в радикал, изомер/.

В настоящее время курс ~~встречает~~ в общей сложности более 50 теоретических понятий и около 20 видов химических реакций.

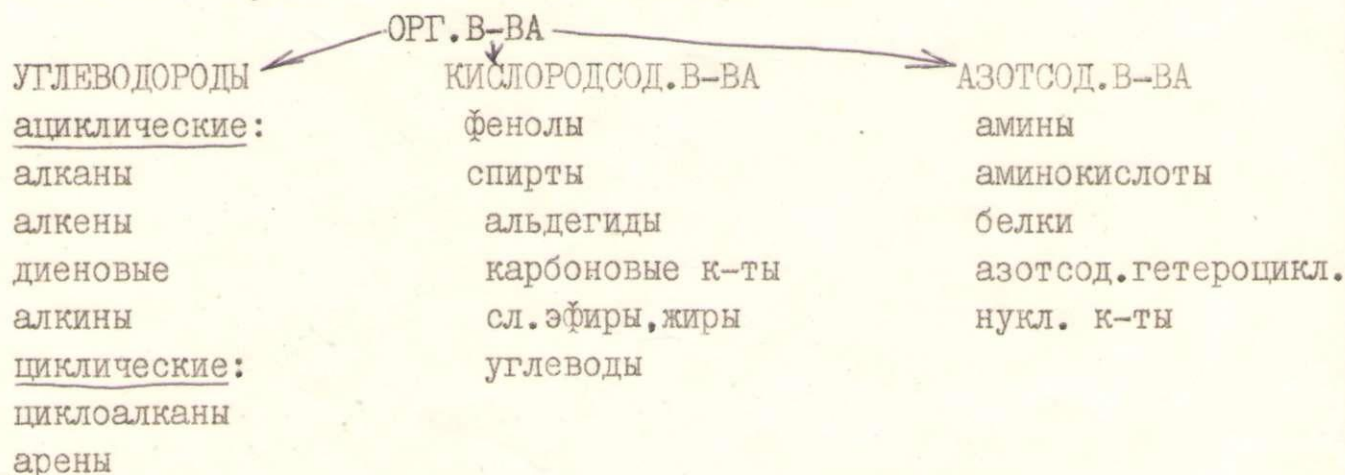
6. Методика преподавания о.х. основывается на тех же методах и приемах обучения учащихся.

III. Межпредметными связями.



ПОСТРОЕНИЕ КУРСА ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

С позиции изучения веществ по составу



Обучение органической химии строится на основе современной теории строения, которая складывается из трех самостоятельных теорий:

1. Теория химического строения А.М.Бутлерова.
2. Электронная теория вещества.
3. Теория пространственного строения органических веществ.

2 и 3 теории обуславливают введение в курс о.х. сложных квантовомеханических и стереохимических понятий при изучении о.х.

К современным теоретическим вопросам школьного курса химии относятся следующие:

1. Электронное строение углеводородов sp^3, sp^2, sp гибридизация орбиталей, C^* и главнейших представителей других классов органических соединений.
- II. Изомерия органических соединений.
- III. Номенклатура органических соединений.
- IV. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.
- V. Классификация органических реакций и их механизм.

Для успешного преподавания о.х. учитель должен придерживаться следующих рекомендаций:

1. Краткое рассмотрение доструктурных теорий важно для лучшего понимания теории химического строения, ее оценки в формировании объективного взгляда на развитие науки /в н.х. периодический закон - доменделеевские классификации октав, триад /Деберейнер, Миллер/, в о.х. теория химического строения А.М.Бутлерова ассимилирует отдельные понятия из теории радикалов /Либих, Велер/, теории типов /Жерар, Кекуле/.
2. Основой строения органических веществ являются частицы - молекулы, они прошли в своем развитии три этапа:
 - а/ представление о молекуле как о единой системе, характеризуется хаотичным скоплением атомов / т.типов/,
 - б/ молекула представляет собой упорядоченную систему, наделенную динамикой взаимодействующих атомов /т. химического строения/,
 - в/ молекула рассматривается как система характеризующаяся не только химическим, но и электронным и пространственным строением.

На эти три уровня познания молекул веществ следует обратить внимание в процессе изучения о.х., что позволит раскрыть бесконечный процесс познания объективной истины.

3. Учителю следует знать, что из двух методов описания химических связей в молекулах более доступен для школы метод валентных связей /ВС/. Качественная сторона этого метода позволит характеризовать химические связи на квантовомеханическом уровне, объяснять пространственное строение молекул /на основе понятия о гибридизации/.

Для курса химии представляют большой интерес и некоторые положения метода молекулярных орбиталей /МО/. Качественная сторона этого метода объясняет образование единого π -е облака в ароматических и диеновых у/в.

4. Для школьного курса о.х., построенного на определенных дидактических принципах /научность, доказательность, доступность, историчность и др./ основой должна быть теория химического строения. Отказ от нее и переход только на современные электронные теории был бы серьезной методической ошибкой.

5. Учитель должен учитывать особенности химического эксперимента, широко использовать изобразительные средства, экранные пособия, модели.

Современный курс о.х. невозможно представить без моделей. МОДЕЛИ позволяют глубже проникнуть в объективную действительность. Тетраэдрическая модель атома С возникла из необходимости объяснить многообразие оптических изомеров. Эта модель, подтвержденная позднее физическими методами, послужила основой для пространственного моделирования с использованием шариков и проволочек /модели Кекуле-Вант-Гоффа/. Такие модели имели тот недостаток, что они могли ввести в заблуждение относительно заполнения пространства внутри молекулы, так как на самом деле атомы в молекуле находятся на очень близком расстоянии.

Развитие электронной теории позволило дополнить модельные представления. В 1934 г. Г.А. Стюарт разработал объемные /полусферические/ модели, позднее усовершенствованные Г. Бренлебом. Эти модели правильно передают форму и размер атомов, межатомные радиусы и валентные углы. На основе электронной теории появились динамические модели.

Формирование понятия о моделях начинается при изучении метана, и поэтому весьма целесообразно уже на первоначальном этапе приучить учащихся к изготовлению пространственных моделей, например, модели молекулы метана.

6. Постоянно находить и устанавливать внутрипредметные связи с курсом н.х., использовать логические приемы, особенно систематизации и обобщения знаний.

7. Изучение методической литературы и опыта учителей.

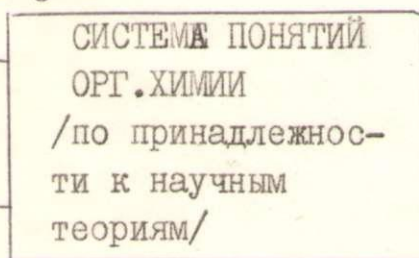
Причины ошибок в преподавании о.х. :

а/ отсутствие полноты раскрытия некоторых понятий;

б/ отсутствие систематического развития некоторых понятий .

понятия теории химического строения

понятия о закономерностях орг. реакций



понятия высокомолекулярной химии

понятия электронной теории

стереохимические понятия