

Лекция №

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО СТРОЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ И ГЛАВНЕЙШИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ДРУГИХ КЛАССОВ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.

План:

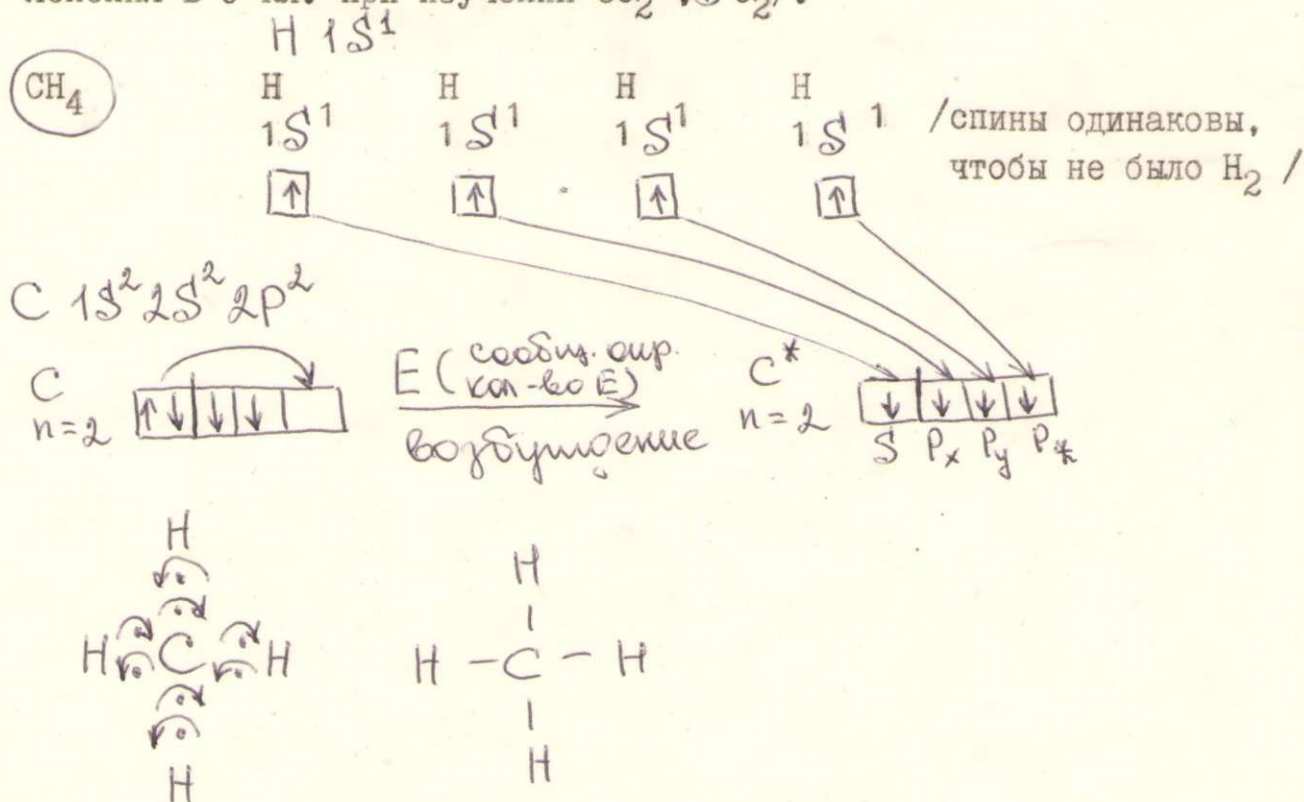
1. Проблемный подход к изучению органических соединений.
2. Изучение понятия "гибридизация" в школьном курсе о.х.
3. Методика изучения трех валентных состояний атома С.

В процессе изучения строения предельных, непредельных, ароматических у/в, а также кислородсодержащих соединений представляются большие возможности для применения познавательных проблем.

При изучении строения молекулы метана появляется проблемная ситуация:

Из электронного строения атома С вытекает, что в соединениях он должен всегда иметь валентность два, т.к. присутствуют два неспаренных р- \bar{e} . В действительности же углерод в молекуле метана четырехвалентен.

Для решения данной проблемной ситуации необходимо рассмотреть переход атома углерода в возбужденное состояние /если не было объяснения в 9 кл. при изучении CO_2 , SO_2 /.



Появление новой проблемной ситуации:

У возбужденного атома углерода на внешнем электронном слое один s -электрон и три p -электрона, отличающиеся между собой формой

облаков, энергией /большой энергией обладают р-электроны/ и пространственной направленностью /только р- \bar{e} облака имеют направленность/. Могут ли разные е образовывать одинаковые связи? Химическим путем доказана равноценность всех связей в молекуле метана.

Для решения этой проблемы учитель объясняет понятие ГИБРИДИЗАЦИИ. Квантовая химия о.с. начинает проявляться в строении атома С /распадение одной из \bar{e} пар - возникновение возбужденного состояния атома/ и гибридизации \bar{e} орбиталей / Л.Полинг, 1928 г./.

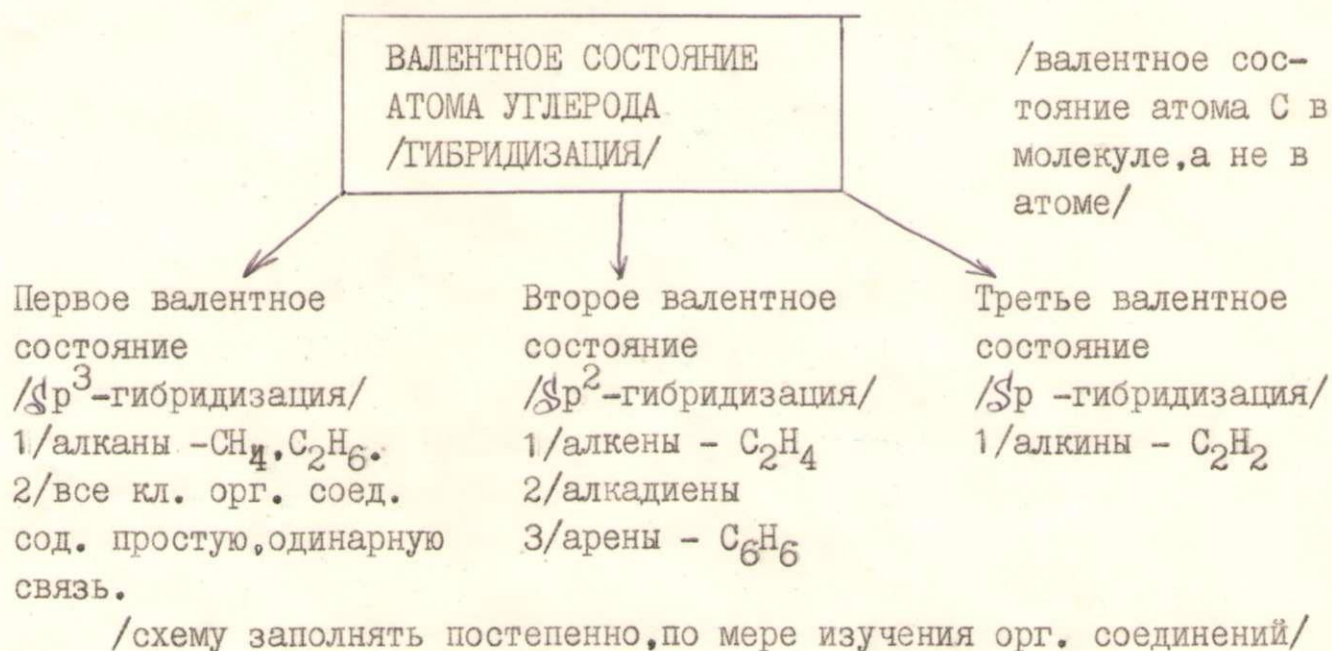
При ознакомлении учащихся с понятием гибридизации необходимо иметь в виду следующее:

1. Идея о гибридизации е облаков является лишь гипотезой, не подтвержденной экспериментально. Однако она позволяет объяснить ряд теоретических вопросов о.х.
2. Изучение понятия гибридизации не является самоцелью. Оно вводится для того, чтобы учащиеся поняли образующиеся связи, усвоили понятие о σ - и π -связях, пространственное строение молекул.
3. Изучение гибридизации целесообразно увязать с данными, полученными с помощью физических методов исследования /длина связи, валентные углы/. Это позволит объяснить строение многих органических веществ, изучаемых в школьном курсе о.х.

В изучении понятия гибридизации /валентных состояний атома С/ учителя используют три методических подхода:

1. Все валентные состояния атома С рассматривают на примере его аллотропных видоизменений в курсе 1Х кл., а затем это понятие закрепляют в Х кл. и обобщают в Х1 кл.
- II. В 1Х кл. понятие гибридизации не рассматривается. Строение атома углерода, возбужденное строение атома углерода, его валентные состояния рассматриваются при изучении химической связи в органических соединениях в начале Х кл. и обобщается в Х1 кл.
- III. Первоначальное знакомство с понятием гибридизации происходит в 1Х кл., затем последовательно рассматривается по мере изучения предельных и непредельных у/в /1, 2, 3-е валентное состояние атома С/, закрепляются знания и развиваются понятие при изучении ароматических у/в, одноатомных спиртов и альдегидов. в Х кл. Обобщается понятие в Х1 кл. на примере неорганических веществ $sp^3 - H_2O, NH_3$; $sp^2 - BCl_3$; $sp - BeF_2$ / и органических веществ.

Наибольший педагогический эффект, по мнению ряда методистов, например, Черткова, дает последний подход, так как рассмотрение понятия гибридизации связывается со свойствами изучаемых веществ /как это дано в школьном учебнике органической химии/.



При характеристике электронного строения органических веществ необходимо использовать физические данные:
длина связи - межъядерное расстояние связанных атомов,
энергия связи - энергия, которая выделяется при образовании связи,
пространственная направленность - характеризуется величиной валентного угла.