

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ

Цель курса: Данный курс посвящен изучению истории и методологии химической науки. В курсе кратко излагаются сведения об общих вопросах истории химии, главным образом, об основных периодах ее развития. Отдельная часть курса посвящена изучению студентами развития химии в XX веке и некоторым особенностям достижений этого периода. Излагаются основные достижения химии XX века и новые задачи химии XXI века.

Содержание курса:

I. "Химические" знания в древности

1. Химические ремесла: обработка металлов, изготовление красителей, стекла и др.
2. Античные учения о веществе. Раннеантичный элементаризм, атомизм Демокрита и его развитие в трудах Эпикура, элементаризм Платона и Аристотеля, учение о миксисе.

II. "Химические" знания эпохи средневековья (IV - XVI вв. н. э.)

1. Алхимия. Учение об элементах-принципах, проблема трансмутации, специфика алхимического предписания, значение алхимии в истории химии.
2. Ятрохимия. Труды Парацельса, возникновение химических технологий.

III. Начало формирования химии как науки

1. Элементаризм в XVII в. Начало переосмысления понятия *элемент*, становление аналитического метода.
2. Корпускулярные теории XVII - начала XVIII в. Возрождение атомистики, корпускулярная теория Бойля, ее методологическое значение, корпускулярная теория Ньютона.

IV. Химия в конце XVII в. - середине 1770-х гг.

1. Теория флогистона. Вопрос о природе горения, теория Штала, ее достоинства и недостатки.
2. Пневматическая химия.

V. "Химическая революция" во второй половине XVIII в.

1. Метод Лавуазье

2. Кислородная теория горения
3. Пересмотр системы составов химических веществ
4. Переосмысление концепции химического элемента

VI. Химическая атомистика Дальтона.

1. Стехиометрические закономерности.
2. Атомная теория Дальтона, понятие атомного веса.
3. Методологическое значение химической атомистики.
4. Дискуссия о законе постоянства состава.

VII. Атомно-молекулярное учение

1. Развитие химической атомистики в первой половине XIX в. Работы Берцелиуса, Закон Гей-Люссака.
2. Молекулярная концепция. Идеи Авогадро и основные препятствия для их распространения, реформа системы атомных весов Жерара и Лорана, система основных химических понятий по Канниццаро.

VIII. Теории строения органических молекул в XIX веке

1. Проблема химического сродства. Электрохимическая теория Берцелиуса.
2. Проблема разнообразия органических веществ. "Радикальные" модели органических соединений, теория типов Дюма, унитаристская концепция Жерара.
3. Структурная теория органических соединений. Понятие валентности, создание структурной теории в работах Кекуле, Купера, Кольбе, Бутлерова, стереохимическая концепция Вант-Гоффа.
4. Развитие учения о валентности в конце XIX века

IX. Физикализация химии в конце XIX - первой половине XX в.

1. Периодический закон. Попытки систематизации элементов в XIX веке, система Д.И. Менделеева.
2. Становление квантово-химической теории. Представления о сложной структуре атома, его модели, новое понимание периодичности в начале XX века, электронные теории валентности и химической связи,

квантовомеханические модели химической связи, методы описания многоэлектронных систем.

3. Методологическое значение квантовохимической теории в естествознании.

4. Физическая химия. Кинетика, катализ, химическая термодинамика, теория электролитической диссоциации, эволюция теории растворов.

5. Значение проникновения физических концепций и методов в химию и проблема редукции химии к физике.

X. Особенности и тенденции развития химии в XX в.

1. Особенности химии, связанные с ее физикализацией.

2. Интеграция и дифференциация. Новые направления.

3. Некоторые особенности и достижения различных областей химии XX века.

Физическая химия и "производные" дисциплины; аналитическая химия, неорганическая химия; органическая химия и "производные" дисциплины; дисциплины, пограничные с органической химией и биологией.

4. Новая глобальная тенденция в химии XX в.