

Министерство образования и науки Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Чувашский государственный педагогический
университет им. И.Я. Яковлева»**



**ДОПОЛНЕНИЕ
К ПРОГРАММЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО КУРСУ «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»**

«Философские проблемы химии»

Чебоксары 2012

Введение

В программе рассматривается общая картина развития химии, показывающая формирование единых для всей химии представлений о веществах, их химических превращениях, о химических взаимодействиях, системах и их общих законах. Эволюция на этом фоне наиболее важных химических дисциплин и представлений от их зарождения до конца XX в. Развитие основных методов исследования в химии. Естественная логическая и историческая взаимосвязь развертывания отдельных направлений (например, химического строения и химической связи, химической термодинамики и химической кинетики и др.) отражена в их сближении или даже скрещивании.

1. Специфика истории и философии химии

Цели и задачи истории химии как неотъемлемой части самой химии. Объекты, предметы и методы истории химии. Проблема периодизации истории химии. Закономерности развития химии.

Специфика химической формы движения материи, предмета и научного статуса химии. Основная проблема химии.

Взаимодействие химии с физикой, биологией, экологией, геологией, медициной. Непосредственная связь химии с технологией и промышленностью.

2. Доклассическая химия

2.1. Химические знания в Древнем мире

Истоки химических знаний и химической практики. Общая характеристика натурфилософских учений. Учение Аристотеля об элементах - качествах. Атомизм Демокрита. Химическая наука в Александрийской академии. Зарождение алхимических традиций.

2.2. Химические знания Средневековья и Возрождения

Арабские алхимики как наследники эллинистической науки (Абу-ар-Рази, Авиценна). Рациональная алхимия Джабира-ибн-Хайана. Проникновение алхимических идей в средневековую Европу (XI – XUI вв.) Специфика европейской алхимической идеологии и традиций (Альберт Великий, Ф. Бэкон, Н. Фламель, Василий Валентин и др.). Жизнь алхимических идей в XUI-XUIII вв. (Х. Бранд, И. Бехер и др.).

Ятрохимия как рациональное продолжение алхимии (XV-XUI вв.). Учение и последователи Парацельса. Ван-Гельмонт: новые идеи, количественный химический эксперимент, зарождение химии газов.

Практическая химия, ее успехи и достижения. Алхимия, ятрохимия и практическая химия в допетровской Руси.

3. Концептуальные системы химии и их эволюция. Основные этапы развития научной химии

3.1. Становление химии как самостоятельной науки Нового Времени (XVII-XVIII вв.)

Критика алхимических воззрений и представлений о химических элементах. Р.Бойль: исследование растворов и газов, основание научного подхода к анализу, революционное учение о химических элементах. Зарождение основ первой концептуальной системы в развитии химических знаний («Учение о составе вещества»).

Теория флогистона (Г. Шталь).

М.В. Ломоносов и его роль в развитии химии и химической технологии в России.

3.2. Становление классической химии (XVIII-XIX вв.). Концептуальная система «Учение о составе вещества»

Накопление противоречий теории флогистона, открытие кислорода и «кислородная революция» в химии (конец XVIII в.). Основные положения кислородной теории А.Л. Лавуазье.

Возникновение химической атомистики (конец XVIII- начало XIX вв.). Рождение стехиометрии. Стехиометрические таблицы, понятия и стехиометрические эмпирические законы.

Становление органической химии (первая половина XIX в.) и рождение классической теории химического строения (середина – вторая половина XIX в.). Четырехвалентность углерода. А. Купер, Э. Франкланд, А. Кекуле, А.М. Бутлеров. Л. Пастер: идея молекулярной асимметрии.

Периодическая система Д.Х. Менделеева как завершающий этап развития учения об элементах (вторая половина XIX в.).

3.3. Основные направления развития органической химии и формирование новой концептуальной системы «Учение о структуре вещества» (XIX в.)

Изомерия, полимерия и реакционная способность веществ. Становление структурной химии. Бертелло и его идеи тотального синтеза. «Триумфальное шествие» органического синтеза. Развитие синтетических методов (Т. Кольбе, А. Вюрц, А. Байер и др.). Синтез и свойства гетероциклов.

Изучение компонентов нефти (В.В. Марковников и его школа). Изучение химического строения природных красителей и их синтез (А.Байер и его школа). Синтез красителей нового типа (А. Гофман и его школа). Поиск и синтез взрывчатых веществ.

3.4. Концептуальная система «Учение о химических процессах» (вторая половина XIX в. – первая половина XX в.)

Проблема исследования организации химических систем. Управление химическими процессами: термодинамическое, кинетическое.

Изучение скоростей реакции. Химическая динамика Вант-Гоффа и В. Оствальда. Принцип Ле-Шателье. Термодинамические идеи Дж. Гиббса и Г. Гельмгольца.

Химическое связывание азота. Промышленный синтез аммиака и его каталитическое окисление.

Термохимия и химическая термодинамика. Химическая кинетика. Катализ. Структурно-кинетические факторы химических процессов.

Взаимодействие физики и химии. Проникновение физических идей в химию. Построение физических, физико-химических и химико-физических теорий. Редукция фундаментальных разделов химии к физике и проблема сведения химии к физике.

3.5. Эволюционная химия – современная концептуальная система химической науки (вторая половина XX в.)

Концепция самоорганизации и синергетика как основа объяснения поведения химических систем. Проникновение идеи эволюции в химию и становление эволюционной химии.

Использование каталитического опыта живой природы. Развитие исследований в области металлокомплексного катализа. Моделирование биокатализаторов. Химия иммобилизованных систем.

Биокатализаторы (ферменты) и их эволюционное значение. Отбор химических элементов в процессе самоорганизации предбиологических систем. Элементы – органогены. Асимметрия в отношении органических и неорганических соединений.

Общая теория химической эволюции и биогенеза (А.П. Руденко): основные положения и возможности их практического применения.

Основная литература

1. Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII в. / Отв. Ред. Ю. И. Соловьев. - М., 1980. - 399 с.
2. Всеобщая история химии. Становление химии как науки / Отв. Ред. Ю. И. Соловьев. - М., 1983. - 463 с.

3. Всеобщая история химии. История учения о химическом процессе / Отв. Ред. Ю. И. Соловьев. - М., 1981. - 447 с.

4. Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. Ч. 1. - М., 1969. - 455 с.; Ч. 2. 1979. - 477 с.

5. Кузнецов В. И. Диалектика развития химии. От истории к теории развития химии. - М., 1973. - 327 с.

6. Кузнецов В.И. Эволюция представлений об основных законах химии. - 1967. - 316 с.

7. Блох М. А. Хронология важнейших событий в области химии и смежных дисциплин и библиографии по истории химии. - Л.; М., 1940. - 754 с.

8. Быков Г. В. История электронных теорий органической химии. - М., 1963. - 423 с.

9. Кедров Б.М. Три аспекта атомистики. - М., 1969. Кн. 1. - 293 с.; Кн. 2. - 313 с.; Кн. 3. - 307 с.

Дополнительная литература

1. Дмитриев И. С. Периодический закон Д. И. Менделеева. История открытия. - СПб., 2001. - 156 с.

2. Быков Г. В. История классической теории химического строения. - М., 1960. - 311 с.

3. Трифонов Д. Н. О количественной интерпретации периодичности. - М., 1971. - 159 с.

4. Шептунова З. И. Химическое соединение и химический... (Очерк развития представлений). - М., 1972. - 214 с.

5. Фаерштейн М. Г. История учения о молекуле в химии (до 1860 г.). - М., 1961. - 368 с.

6. Философия естественных наук. - М., 2006. - 556 с.

7. Философия науки : хрестоматия / сост. Г. Ф. Трифонов. Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2007. - 251 с.

8. Энциклопедия эпистемологии и философии науки / общ. ред. И. Т. Касавина. - М., 2009. - 1248 с.

9. Вернадский В. И. Труды по всеобщей истории науки / В. И. Вернадский. 2-е изд. - М., 1988. - 334 с.

Дополнение к программе обсуждено на заседании кафедры философии от 07 июня 2012 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой философии
канд. филос. наук, доцент

 С.А. Михайлов