**Программа экзамена по истории и методологии химии**

1. «Химические» знания в древности. Химические ремесла. Выплавка металлов. Изготовление красителей и другие ремесла (керамика, фармация, бумага, фарфор, порох).
2. Античные учения о веществе. Дедуктивное и индуктивное познание. раннеантичный элементаризм (вода, воздух, огонь). Понятие об элементе (стихии); положение Фалеса из Милета (VII-VI вв. до н.э.). Элементы-стихии (Анаксимен из Милета, Гераклит из Эфеса). Эмпедокл из Агригента (огонь, вода, воздух, земля).
3. Возникновение атомизма (Левкипп, Демокрит из Абдеры). «Элементы-качества» Аристотеля. Понятие миксиса - соединения веществ в качественно новое образование.
4. Развитие атомизма; Эпикур, Тит Лукреций Кар (I век до н.э.).
5. Химические знания в эпоху средневековья (IV-XVI вв.).
6. Алхимия. Учение об «элементах-принципах». Проблема трансмутации. Специфика алхимического предписания. Альберт Великий, Роджер Бэкон, Раймонд луллий).
7. Ятрохимия. Труды Парацельса. Возникновение химических технологий. Георигиус Агрикола, Ванноччо Бирингуччо, Андреас Либавий, Иоганн Глаубер.
8. Начало формирования химии как науки. Элементаризм в XVII в. Начало переосмысления «элемент». Я.Б. ван Гельмонт,. Иоганн Юнгиус, Р. Бойль. Становление аналитического метода. Лемери.
9. Корпускулярные теории XVII - XVIII вв. Возрождение атомизма. Рене Декарт, Пьер Гассенди, другие теории.
10. Корпускулярная теория Р. Бойля.
11. корпускулярная теория Ньютона.
12. Теория флогистона. Начало систематизации экспериментальных данных. Вопрос о природе горения.
13. Создание теории флогистона. Г. Шталь и его теория. Pro и contra теории флогистона.
14. Пневматическая химия. Дж. Блэк, Д. Рутерфорд, Г. Кавендиш, К. Шееле, Дж Пристли. Разграничение понятий «элемент» и «соединение».
15. «Химическая революция» XVIII в.Метод Лавуазье.
16. Кислородная теория горения. Установление состава углекислого газа и воды.
17. Переосмысление понятия «элемент» Проблема кислотности. первая классификация химических элементов и новая номенклатура.
18. Экспериментальное обоснование закона сохранения элементов в химических реакциях и закона сохранения массы вещества – основа для составления химических уравнений.
19. Химическая атомистика Дальтона.
20. Стехиометрия. Стехиометрические закономерности.
21. Теория Дальтона. Проблема диффузии в смеси газов. Понятие атомного веса. основные положения химической атомистики Дальтона.
22. Дискуссия о законе постоянства состава. К.Л. Бертолле. Ж.Л. Пруст.
23. Атомно-молекулярное учение. Развитие химической атомистики в первой половине XIX в. Работы У.Г. Волластона, Й.Я. Берцелиуса.
24. Закон объемных отношений; Ж.Л. Гей-Люссак. Закон изоморфизма Митчерлиха и закон удельных теплоемкостей Дюлонга и Пти.
25. Молекулярная концепция Авогадро.Реформа системы атомных весов. Атомные веса или эквивалентны?
26. Работы Ш. Жерара и О. Лорана. Система химических понятий Канниццаро.
27. Теория строения органических молекул. Проблема химического сродства (И. Ньютон, Т. Бергман, К. Бертолле). Электрохимическая теория сродства (Г. Дэви, Й.Я. Берцелиус).
28. Представления о «конституции» органических молекул. Проблема многообразия органических веществ.
29. «Радикальные» модели органических соединений. Теория типов Дюма. Унитаристкая концепция Жерара.
30. Структурная теория органических соединений. Понятие валентности. Э. Франкланд, А. Кекуле.
31. Путь к представлению о химической структуре. Идеи Кольбе и Бутлерова.
32. Стереохимическая концепция Вант-Гоффа. работы Л. Пастера, И. Вислиценуса. Ж. Ле Бель. А. Вернер (координационная теория).
33. Физикализация химии в конце XIX- первой половине XX вв.
34. Периодический закон. Попытки систематизации элементов. Система Д.И. Менделеева.
35. Становление квантово-химической теории. Новое понимание периодичности.
36. Электронные теории валентности и химической связи. Квантовомеханические модели химической связи. Методы описания многоэлектронных систем.
37. Физическая химия. Кинетика и катализ.
38. Химическая термодинамика.
39. Путь к теории ЭД. Развитие теории растворов.
40. Особенности и тенденции развития химии в XX в. Основные черты химии ХХ века.
41. Особенности химии, связанные с ее физикализацией. Интеграция и дифференциация. Новая глобальная тенденция в химии ХХ века.
42. Достижения различных областей химии в ХХ в. Новые направления. Физическая химия и «производные» дисциплины.
43. Аналитическая химия.
44. Неорганическая химия.
45. Органическая химия и «производные» дисциплины.
46. Дисциплины, пограничные с органической химией и биологией.