

Вопросы к зачету
по дисциплине «История и методология химии»
для Х-О-16/1

1. История химии как наука, ее предмет и задачи, история химии как часть химии и как часть истории культуры. Роль исторического подхода в химических исследованиях.
2. Методология химии как наука, ее предмет и задачи. Взаимосвязь истории и методологии химии.
3. Соотношение курса истории и методологии химии с общей методологией естествознания и философией.
4. Происхождение термина «химия». Многозначность этого понятия.
5. Определение химии как науки. Взаимосвязь химии с другими науками естествознания. Системы базисных индивидов в химии и других естественных науках.
6. Основные разделы химии (подразделение по объектам, явлениям, методам). Особенности современной химии.
7. Фундаментальные понятия химии: атом, элемент, химическая связь, молекула, химическое соединение, вещество, фаза, фазовый переход, химическая реакция.
8. Эволюция фундаментальных понятий химии: атома, элемента, молекулы.
9. Понятие структуры в химии. Эволюция структурных представлений. Закон постоянства состава и структуры как основной закон химии.
10. Способы получения новых химических знаний: эмпирический и рациональный; развитие науки в два этапа; классификация и систематизация химических знаний.
11. Логические (индукция, дедукция) и специфические (наблюдение химических объектов и их изображений, химический эксперимент, структурное и динамическое моделирование веществ и химических процессов, теоретическое описание, объяснение и предсказание химических фактов и явлений) методы и приемы химической науки. Рабочая гипотеза.
12. Структурные единицы науки: теория, закон, понятие, факт. Эксперимент и теория в химии. Особенности химического мышления. Природа химических понятий, их фундаментальность и эмпиричность.
13. Язык химии: символика, номенклатура, терминология. Научный термин и понятие.
14. Уровни развития химических знаний: учение о составе, структурная химия, учение о химическом процессе, эволюционная химия.
15. Классификация физических методов исследования в химии. Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии.
16. Хронологические границы исторического развития химии.
17. Периодизация исторического развития химии: основные этапы истории развития системы химических наук, научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских ученых.
18. Периодизации исторического развития химии Г.Коппа, М.Джуа, В.И.Кузнецова, Ю.И.Соловьева, Д.Н.Трифорова.
19. Химические знания и ремесла в первобытном обществе и в Древнем мире.
20. Натурфилософы Древнего мира. Алхимический период в истории химии.
21. Иатрохимия и техническая химия в XVI в. Работы А.Либавия, Г.Агриколы.
22. Развитие металлургии и химических производств.
23. Химия XVII в.: общая характеристика. Возрождение атомистики.
24. Р.Бойль и его книга «Химик-скептик».
25. Теория флогистона Г.Шталя, ее возникновение и признание.
26. Успехи аналитической химии: развитие методов гравиметрического и титриметрического анализа; открытие многих химических элементов.

27. Успехи пневматической химии. Работы К.Шееле, Г.Кавендиша, Дж.Пристли.
28. Работы М.В. Ломоносова, его роль в развитии российской науки.
29. Химическая революция. Работы А. Лавуазье.
30. Химия XVIII в.: общая характеристика.
31. Химия XIX в.: общая характеристика.
32. Возникновение и развитие химической атомистики. Работы И.Рихтера, Ж.Л.Пруста, Д.Дальтона, И.Я.Берцелиуса. Создание молекулярной теории А.Авогадро. Становление аналитической химии.
33. Возникновение и развитие органической химии. Работы Ю.Либиха, Ф.Велера, Г.Кольбе, М.Бертло.
34. Утверждение атомно-молекулярного учения.
35. Развитие теоретических представлений в органической химии. Работы А.Кекуле, А.Купера, А.М.Бутлерова. Возникновение стереохимии. Работы Я.Х.Вант-Гоффа. Координационная теория А. Вернера.
36. Успехи экспериментальной органической химии. Работы Ж.Дюма, Н.Н.Зинина, Ш.Вюрца, А.Гофмана, А.Байера, Э.Фишера.
37. Возникновение термодинамики, химической термодинамики, химической кинетики. Работы Г.И. Гесса, Дж. Гиббса.
38. Основы теории растворов. Работы Я.Х.Вант-Гоффа, С.Аррениуса.
39. Развитие электрохимии. Работы Г.Дэви и М.Фарадея, электрохимические исследования В.Нернста.
40. Формирование учения о периодичности. Работы Д.И.Менделеева и его предшественников. Последующее развитие учения о периодичности. Прогресс прикладной неорганической химии в XIX в.: фотография, конвертор Бессемера, легирование стали, производство алюминия.
41. Химия в XX в.: общая характеристика. Вторая химическая революция.
42. Возникновение радиохимии. Работы М.Кюри-Склодовской.
43. Создание планетарной и квантово-механической моделей атома. Работы Э.Резерфорда, Н.Бора, Э.Шредингера.
44. Теория химической связи. Работы Г.Льюиса, В.Косселя, Л.Полинга, Р.Малликена.
45. Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений. Основные направления развития биоорганической химии. Исследование низкомолекулярных природных соединений и витаминов. Развитие медицинской химии. Изучение фотосинтеза. Исследования в области биоэнергетики. Изучение структуры белка.
46. Возникновение молекулярной биологии. Изучение структуры и функций нуклеиновых кислот. Расшифровка генетического кода.
47. Развитие химической термодинамики. Работы В.Нернста, М.Планка, Л.Онсагера, И.Р.Пригожина.
48. Работы по химической кинетике, теории цепных реакций (Н.Н.Семенов), изучение сверхбыстрых реакций.
49. Основные этапы исследования каталитических реакций (П.Сабатье, В.Н.Ипатьев).
50. Возникновение и развитие коллоидной химии (И.Ленгмюр).
51. Прогресс физических методов исследования: спектроскопия ЯМР и ЭПР, инфракрасная спектроскопия, рентгеноструктурный анализ, масс-спектрометрия и др.
52. Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии.

Составитель:

доцент кафедры общей и биологической химии

Иванова Л.А.