

1 часть.

1. Назовите хронологические рамки и кратко охарактеризуйте основные периоды истории химии от древности до конца XVI в.

1. Предалхимический период (начало цивилизации-IV в.н.э.)

На этом этапе развивались различные ремесла, например обработка металлов.

Мыслителями древности разрабатываются ряд философских концепций.

Идея об атомах, то есть о существовании мельчайших неделимых частиц.

Основоположниками этого учения были Левкипп и Демокрит.

Левкипп (жил в V в. до н. э.) – древнегреческий ученый, считающийся основателем греческого атомизма. О его жизни практически ничего не известно, а о его идеях есть лишь упоминания в работах более поздних авторов. Известно, что он был учителем Демокрита.

Демокрит (около 460 – 370 гг. до н. э.) – древнегреческий философ. Демокрит развивал идеи своего учителя Левкиппа о мельчайших неделимых частицах вещества, которые впервые назвал "атомами".

Идея об элементах. Основателем этой концепции был Аристотель, высказавший предположение о том, что Вселенная состоит из четырех первоэлементов: Земли, Воды, Воздуха и Огня. Каждый элемент обладает совокупностью первоначальных свойств: теплотой, сухостью, влажностью и холодом.

Аристотель (384 – 322 гг. до н. э.) – древнегреческий философ, ученик Платона, воспитатель Александра Македонского. Основал в Афинах в 335 до н. э. свою философскую школу – Ликей (от этого названия происходит современное слово – лицеи). Учение Аристотеля об элементах-качествах было канонизировано церковью; этими представлениями оперировала в течение более чем тысячелетнего периода вся алхимия.

2. Алхимия (IV-XVI вв.)

Основной принцип алхимии заключается в способности принципов-элементов осуществлять любые трансмутации.

Трансмутация – одно из понятий алхимии, обозначающее взаимопревращение веществ, в основном, металлов. Наибольшее внимание алхимики уделяли попыткам получения золота ("самого совершенного" металла) из источников, не содержащих его (часто из "неблагородных" металлов). Подавляющее большинство алхимиков шло двумя параллельными путями: одни пытались найти "философский камень" и получить золото, другие – добыть эликсир жизни («панацея»), дававший бессмертие.

Алхимики предлагали считать все вещества состоящими из трех элементов-принципов (в различных комбинациях): «серы», «ртути» (качественные особенности мужского и женского начал) и «соли» (движение).

Наиболее известными учеными этой эпохи являются Роджер Бэкон и Джабир ибн Хайян.

Джабир ибн Хайян (латинизированное имя Гебер) (ок. 721 – ок. 815) – персидский алхимик. Джабир развил теорию Аристотеля о первоначальных свойствах вещества, добавив ещё два: свойство горючести и «металличности». Горючесть он ассоциировал с серой, а «металличность» с ртутью, «идеальным металлом». Джабир предположил, что внутреннюю сущность каждого металла всегда раскрывают два из шести свойств. Согласно учению Джабира, сухие испарения, конденсируясь в земле, дают серу, мокрые — ртуть. Сера и ртуть, соединясь затем в различных отношениях, и образуют семь металлов: железо, олово, свинец, медь, ртуть, серебро и золото. Золото образуется, только если вполне чистые сера и ртуть взяты в наиболее благоприятных соотношениях. Джабир ибн Хайян также ввел представление о философском камне, как о некоей субстанции, которая может изменить соотношение ртути и серы в любом металле и превратить его в золото и одновременно исцелять все болезни и давать бессмертие.

Роджер Бэкон (ок. 1214 – ок. 1292) – алхимик и философ, монах английского ордена францисканцев. Он изучал свойства селитры и многих других веществ, установил состав и нашёл способ изготовления чёрного пороха. В своих исследованиях Бэкон заметил, что горение вещества в закрытых сосудах (без доступа воздуха) быстро прекращается, но не сделал из этого определенных выводов.

Особенности развития химии в России:

- сильное развитие получила обработка металлов;
- создавались лечебные средства-«водки»;
- изготавливались краски (чернило, киноварь).

2. Назовите хронологические рамки и кратко охарактеризуйте основные периоды истории химии, приходящиеся на XVI-XVIII вв. Укажите не менее трех особенностей развития химии в России.

1. Ятрохимия (XVI-начало XVIII вв.)

Основная идея в этом периоде - объединить химию с медициной.

Наиболее известный представитель ятрохимии - Теофраст Парацельс (1493-1541). Он учил, что живые организмы состоят из тех же ртути, серы, солей и ряда других веществ, которые образуют все прочие тела природы. Когда человек здоров, эти вещества находятся в равновесии друг с другом. Болезнь означает преобладание или, наоборот, недостаток одного из них. Парацельс одним из первых начал применять в лечении химические средства. Также он внес немалый вклад в изучение соединений мышьяка и сурьмы и разработал способ получения концентрированной уксусной кислоты путем перегонки виноградного и древесного уксуса.

Иоганн Глаубер (1604 – 1668) – немецкий химик и врач. Некоторое время был лекарем при королевском дворе в Гиссене. Позднее Глаубер разработал метод получения соляной кислоты воздействием серной кислоты на поваренную соль. Он установил, что остаток, полученный после отгонки кислот (сульфат натрия), обладает сильным слабительным действием. Глаубер одним из первых применил стекло для изготовления химической посуды.

2. Химия в XVII в.

В этот период химия только начинает формироваться как наука. Основные особенности развития химии:

- вхождение в научную практику эксперимента;
- развитие «элементаризма»;
- возрождение атомистики.

Наиболее известный ученый-химик этого периода - Роберт Бойль (1629-1691), сторонник корпускулярной теории. Он доказал, что воздух легко сжимается и, применив точное измерение, установил обратную зависимость изменения объема воздуха от давления (закон Бойля - Мариотта). Это был несомненный довод в пользу корпускулярной теории, т. к. объяснялся только "дискретным" строением воздуха (частицы, разделенные пустым пространством). Бойль определил главным объектом химического поиска "элемент" и добивался экспериментального подхода к определению элементов.

3. Теория флогистона (XVII-XVIII вв.)

Основная идея теории флогистона заключается в том, что горение – это удаление из вещества горючей субстанции - флогистона. Флогистон содержится во всех веществах, способных гореть с выделением пламени или превращаться при обжигании в землистые вещества ("окалины" или "известы"). Чем больше флогистона содержит вещество, тем больше оно способно к горению. Положительным в теории флогистона было то, что она

рассматривала с общих позиций такие процессы, как горение, медленное окисление (например, ржавление) и дыхание.

Эту теорию развивал Георг Шталь (1659-1734), немецкий химик и врач, долгое время проработавший в качестве профессора медицины в Иене и Галле. Идеи Штала изложены им в трудах "Бехеров пример", "Основания догматической и экспериментальной химии" и других. Шталю принадлежат также работы по горному делу и металлургии. Скорее всего, именно эти производственные познания Штала во многом способствовали разработке теории флогистона.

Особенности развития химии в России:

- развитие «химических» ремесел;
- учение Аристотеля было малоизвестно, его переводы практически не имели распространения;
- отсутствовал период алхимии.

В XVIII в. произошла «химическая революция». Возникли следующие идеи:

- кислородная теория горения;
- было введено понятие элемента;
- сохранение массы в реакциях.

Наиболее известный ученый этого периода – Антуан Лоран Лавуазье (1743-1794). На свои средства он создал хорошо оборудованную химическую лабораторию. Лавуазье ввел в химическую практику строгие количественные методы, в особенности метод точного взвешивания, благодаря которому пришел к выводу о сохранении массы веществ в процессах горения. Установил способность кислорода соединяться с фосфором и серой при горении и с металлами при обжиге. Лавуазье доказал сложный состав воздуха. К 1780 г. он создал основы кислородной теории, правильно объяснив процессы горения и окисления. Позже Лавуазье показал, что вода есть соединение кислорода и водорода ("горючего воздуха").

3. Назовите хронологические рамки и кратко охарактеризуйте основные периоды истории химии, приходящиеся на XIX-XX вв. Укажите особенности развития химии в России в этот временной отрезок.

1. Период количественных законов (первые 60 лет XIX в.)

Основателем химической атомистики был Джон Дальтон (1766-1844), английский химик и физик. Он установил закон кратных отношений, ввел понятие «атомный вес», первым определил атомные веса ряда элементов. Дальтон также открыл газовые законы, названные его именем.

Понятие о молекуле было введено итальянским физиком и химиком Амедео Авогадро (1776-1856). В 1811 г. он открыл закон Авогадро. Создал метод определения молекулярных масс. Авогадро установил количественный атомный состав молекул многих веществ (например, водорода, кислорода или воды). Результаты работ Авогадро по молекулярной теории были признаны лишь после его смерти.

В 1860-х гг. было завершено формирование атомно-молекулярного учения, разграничены понятия "атом", "молекула", "эквивалент", появилось представление о валентности.

2. Современный период (вторая половина XIX в.-конец XX в.)

В этот период возникли и получили развитие следующие идеи:

- идея валентности;
- структурная теория;
- периодический закон и периодическая система химических элементов;
- теория растворов;

- координационная теория;
- химическая термодинамика.

В результате исследований в начале XX века появилось представление о строении атома. В XX в. развивалась современная химия.

Основные особенности развития химии в России в этот период:

- к концу XIX столетия химическая наука в России по уровню развития догнала европейскую химию;
- научные разработки начинают применяться в промышленности, однако этот процесс идет медленно;
- велись работы по созданию русской химической номенклатуры;
- в XX столетии научные исследования сосредоточены в государственных учреждениях (университетах, институтах).

2 часть.

1. Химия в России в X-XVIII вв.: основные химические процессы и техника.

Научные достижения М.В. Ломоносова в химии.

Основные особенности развития химии в России в X-XVIII вв.:

- существовали «химические» ремесла;
- учение Аристотеля малоизвестно;
- отсутствовал период алхимии;
- сильное развитие получила обработка металлов;
- создавались лечебные средства-«водки»;
- изготавливались краски (чернило, киноварь).

В 1724 г была открыта Академия наук в Санкт-Петербурге.

Значительный вклад в развитие химии внесли труды Михаила Васильевича Ломоносова

(1711—1765). В 1748 г. В Санкт-Петербурге Ломоносов открыл первую в России химическую лабораторию. В работах М.В. Ломоносова рассмотрены следующие вопросы:

- о корпускулах (однако, Ломоносов не создал атомно-молекулярное учение);
- о сохранении массы (но он не первым сформулировал это утверждение и не создал закона сохранения массы);
- об опыте Бойля по обжигу металлов (подобные заключения были сделаны в то же время другими химиками);
- о природе теплоты (Ломоносов отрицал существования частицы теплоты (теплорода) и считал теплоту результатом внутреннего движения материи).

2. Кем, где и когда была создана первая научная лаборатория в России? Что она собой представляла? Назовите результаты ее научной работы.

Первая научная химическая лаборатория была открыта в 1748 г. в Санкт-Петербурге. Ее создатель - М.В. Ломоносов. Он же разработал проект лаборатории и подавал прошения об ее строительстве. Лаборатория находилась в отдельном здании и состояла из трех основных комнат - небольшие для взвешивания и хранения посуды и большая комната, в которой располагались различные печи, проводились опыты и чтение лекций. Основными задачами лаборатории были:

- синтез новых веществ;
- чтение лекций;
- изготовление смальты;
- опыты по обжигу металлов в закрытых сосудах.

3. В.М. Севергин и Т.Е. Ловиц. Научные заслуги и роль в развитии химии в России.

Василий Михайлович Севергин (1765 – 1826) – химик и минералог. В минералогии Севергин развивал химическое направление, выдвигая на первый план изучение состава и строения минералов. В 1798 г. Он сформулировал понятие о парагенезисе, т.е. о «смежности минералов». Севергин также работал над производством селитры, участвовал в создании русской терминологии. Севергин создал и был редактором «Технического журнала» и был одним из учредителей Минералогического общества в Санкт-Петербурге.

Товий Егорович Ловиц (1757-1804) – выдающийся русский химик. Ловиц обнаружил явление пересыщения и переохлаждения растворов и установил условия выращивания кристаллов. Также он открыл явление адсорбции углём в растворах и подробно исследовал его. Ловиц предложил использовать древесный уголь для очистки воды, спирта и водки, фармацевтических препаратов и органических соединений. Ловиц изучал кристаллизацию солей из растворов. С целью использования индивидуальных кристаллических модификаций при анализе солей он изготовил 288 моделей различных веществ и классифицировал их по химическим признакам. Ловицем разработаны несколько рецептов охлаждающих смесей. Открыл способ получения ледяной уксусной кислоты, впервые получил кристаллическую глюкозу и ряд других веществ.

4. Г.И.Гесс и К.К. Клаус. Научные заслуги и роль в развитии химии в России.

Герман Иванович Гесс (1802-1850). Главным образом Гесс известен как один из основоположников термехимии. Он открыл закон постоянства сумм тепла (закон Гесса) и установил правило термонеutrальности, согласно которому при смешении солевых растворов не происходит выделения тепла. Гесс установил, что при нейтрализации 1 моля эквивалента любой сильной кислоты сильным основанием всегда выделяется одинаковое количество тепла (13,5 ккал). Он открыл и затем определил состав ряда новых минералов - фольборрита, вергита, гидроборачита и уваровита. Гесс предложил способ получения теллура из теллурида серебра - минерала, который был им впервые изучен. Также он много работал в области геохимии, изучив ряд природных минералов (один из которых, теллурид серебра, в его честь назван гесситом) и определив состав бакинской нефти. Создал один из первых русских учебников химии – "Основания чистой химии" (1831), который выдержал 7 изданий и широко использовался в университетах.

Карл Карлович Клаус (1796—1864) – российский химик и фармацевт. Клаус впервые получил тетраоксид осмия. Ему удалось обнаружить новый элемент рутений (от Ruthenia-Россия) в платиновых остатках и получить его в чистом виде. Клаус определил свойства рутения и его атомный вес. За это открытие Клаусу была присуждена Демидовская премия. Также К.Клаус первым обнаружил сходство в триадах рутений-родий-палладий и осмий-иридий-платина.

5. Казанская химическая школа в XIX в.: ее основатель, основные представители, их вклад в химию.

В 1840-х гг. в России стали появляться первые химические школы, в их числе Казанская. Ее основателем был Николай Николаевич Зинин (1812 – 1880). Он нашел способ синтеза анилина восстановлением ароматических нитросоединений, который дал возможность синтезировать анилиновые красители. Зинин разработал метод получения ароматических кетонов, изучал нитроглицерин и показал возможность его применения в качестве взрывчатого вещества. Вначале Зинин был физиком, затем с 1835 г. начал преподавать химию в Казанском университете, ввел здесь лабораторные занятия. В 1847 г. был приглашен в С.-Петербург, профессором химии в Медико-хирургической академии. Здесь его учеником являлся известный химик-органик А.П.Бородин.

Наиболее известным учеником Зинина был Александр Михайлович Бутлеров (1828 – 1886). Бутлеров учился в Казанском университете, где изначально занимался энтомологией. В 1860 г. он, обобщив ряд теоретических положений органической химии, высказал идею о важности химического строения в обеспечении свойств органических соединений, предсказал и объяснил явление изомерии. Получив третичный бутиловый спирт, он сумел расшифровать его строение и совместно с учениками доказал наличие у него изомеров.

Основные представители Казанской химической школы:

Владимир Васильевич Марковников (1837 – 1904). Он развил теорию химического строения, изучал взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений, впервые осуществил многочисленные синтезы новых органических соединений (в частности нафтенов), сформулировал правило Марковникова. Изучая состав нефти, открыл в ней новый класс органических соединений – нафтены (впоследствии известные как алициклические соединения). Он настоял на сооружении в Московском университете новой химической лаборатории. Будучи незаурядным педагогом, Марковников заложил основы методики химического университетского образования, причем уделял особое внимание научной работе студентов, которую считал совершенно необходимой. Он провёл дифференциацию преподавания химии (разделил преподавание органической, аналитической, физической и неорганической химии), ввел в учебную практику коллоквиумы.

Александр Михайлович Зайцев (1841-1910). Исследования Зайцева способствовали развитию и укреплению теории Бутлерова. Он вёл исследования предельных спиртов, причём разработал общий способ их синтеза восстановлением хлорангидридов жирных кислот амальгамой натрия. В частности, он получил нормальный первичный бутиловый спирт, существование которого было предсказано теорией строения. Зайцев синтезировал диэтилкарбинол действием цинка на смесь йодистого этила и муравьино-этилового эфира. Особенно большое теоретическое значение имеют исследования Зайцева о порядке присоединения элементов галогеноводородов к непредельным углеводородам и отщепления от алкилгалогенидов («Правило Зайцева»).

Среди воспитанников Казанской химической школы – также Е.Е.Вагнер, А.Н.Попов, А.Е.Арбузов, Б.А.Арбузов и др.

6. Санкт-Петербургская химическая школа в XIX в.: ее основатель, основные представители, их вклад в химию.

Санкт-Петербургская химическая школа основана Александром Абрамовичем Воскресенским (1809-1880). Он установил состав хинной кислоты, хинона, теобромона и ряда других соединений. Добыв образцы русских каменных углей, он исследовал их состав и свойства в сравнении с иностранными образцами. Некоторое время Воскресенский работал в лаборатории Либиха, где выполнил ряд работ. Вскоре после возвращения в Россию его научная деятельность практически закончилась, Воскресенский занялся преподаванием.

Наиболее известным представителем Санкт-Петербургской химической школы является Дмитрий Иванович Менделеев (1834-1907). Самым известным достижением Д.И. Менделеева считается формулирование периодического закона и создание периодической системы химических элементов. Также Д. И. Менделеев исследовал явления изоморфизма, а также зависимость свойств элементов от величины их атомных объёмов. Открыл «температуру абсолютного кипения жидкостей», или критическую температуру. Менделеев сконструировал году пикнометр — прибор для определения плотности жидкости. Он создал гидратную теорию растворов и развил идеи о существовании

соединений переменного состава. Исследуя газы, Менделеев нашёл общее уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона — Менделеева). Менделеев предложил принцип дробной перегонки при переработке нефти. Совместно с И. М. Чельцовым Менделеев принимал участие в разработке бездымного пороха. В 1905 и 1906 гг. Д.И. Менделеев выдвигался на Нобелевскую премию, но не получил ее.

7. М.В. Ломоносов, А.М. Бутлеров, Д.И. Менделеев. вклад в химию: легенды и реальность.

Существует ряд заблуждений, касающихся результатов деятельности М.В. Ломоносова. В работах случаются следующие утверждения:

- о корпускулах;
- о сохранении массы;
- об опыте Бойля по обжигу металлов;
- о природе теплоты.

Исходя из этих тезисов, делаются неверные выводы о том, что Ломоносов создал атомно-молекулярное учение, первым сформулировал закон сохранения массы и т.д.

О жизни и научных трудах Дмитрия Ивановича Менделеева ходят множество легенд.

Легенда 1. Д.И. Менделеев предпринимал несколько попыток поступить в Университет и каждый раз заваливал химию.

Реальность. Он вообще не сдавал вступительные экзамены в университет, т.к. по существующим правилам не мог поступать ни в Московский, ни в Петербургский университеты (т.к. жил и учился в Тобольске, который относился к Казанскому учебному округу). Кроме того, вступительные экзамены по химии в университетах не проводились, т.к. химию начинали изучать лишь в университете.

Легенда 2. Докторская диссертация Д.И. Менделеева «О соединении спирта с водой» была посвящена водке - определению и объяснению ее необычных свойств.

Реальность. В диссертации Менделеев исследовал растворы спирт-вода с удельным весом спирта от 50 до 100 % и не уделял особого внимания растворам с содержанием спирта ниже 33% по весу. Он показал, что максимум контракции (сжатия раствора) наблюдается при 46 % по весу. Эти исследования Менделеева были важны для обоснования гидратной теории растворов.

Легенда 3. Д.И. Менделеев увидел периодическую таблицу во сне.

Реальность. Последние исследования показывают, что периодическая таблица и закон создавались в течение нескольких лет. Не существует достоверных свидетельств о снах Д.И.Менделеева.

Легенда 4. Состав бездымного пороха Менделеев определил, считая во Франции вагоны с грузами, поступавшими на пороховой завод.

Реальность. К тому времени способы получения пироксилина были давно известны. Образец бездымного пироксилинового пороха Менделеев получил официально, с разрешения французских властей.

8. Охарактеризуйте важнейшие элементы становления химии как научной дисциплины и области профессиональной деятельности в России в XIX-нач. XX вв. (научные исследования, преподавание и пр.)

Элементами становления химии как научной дисциплины и области профессиональной деятельности в России в XIX-нач. XX вв. являются:

1. Развитие предметной области. Научные исследования. Формирование научных школ
2. Развитие терминологии
3. Институциональное выделение преподавания химии
4. Химическая периодика
5. Научные общества, научные форумы
6. История химии

1. Развитие предметной области. Научные исследования. Формирование научных школ
В 1840-х гг. в России начали появляться первые химические школы.

25 января 1755 г. был основан Московский университет, в начале XIX в. в России было открыто еще несколько университетов: Дерптский, Вильнюсский (1802-1803), Казанский (1804), Харьковский (1805), Петербургский (1819), Киевский (1835). В развитии предметной области можно выделить следующие важные моменты: открытие университетов; появление русской профессуры, русских учебников по химии, химических лабораторий; постепенное перемещение научных исследований в университеты.

2. Развитие терминологии

В начале XIX в. начинает развиваться химическая терминология. В.М.Севергин, перевод труда Ж.Л.Каде: «Словарь химический, содержащий в себе теорию и практику химии», а также книга Севергина: «Руководство к удобнейшему разумению книг иностранных, заключающее в себе химические словари». Над созданием русской химической терминологии также работали Г.И.Гесс (работа Г.И.Гесса и соавт.: «Краткий обзор химического именословия», 1836), Д.И.Менделеев (1860-е гг., номенклатура неорганических соединений). В 1912 г. при Русском физико-химическом обществе была создана Комиссия по номенклатуре, которая взяла за основу номенклатуру, предложенную Гессом и разработанную Д.И.Менделеевым.

3. Институциональное выделение преподавания химии.

С 1804 г. по университетскому уставу на физмат факультетах учреждалась основная кафедра химии; позднее появились кафедры технической химии (химической технологии), агрохимии. В начале XX в. начали появляться самостоятельные химические факультеты (в Московском университете – в 1929 г.).

С 1819 г. в России начала складываться система аттестации научных и преподавательских кадров. В 1819 г. – закон «О производстве в ученые степени» (кандидат наук, магистр наук, доктор наук). В 1835 г. университетский устав закрепил соответствие ученых степеней преподавательским должностям (профессоре и доценты).

В системе преподавания можно выделить два основных этапа: в XIX в. преобладает курсовая система преподавания; в 1906-1920 гг. вводится предметная система преподавания; с 1920 г. при советской власти вновь вернулись к курсовой системе.

Учебники по химии: в начале XIX в. использовались в основном переводные учебники, с 1820-х гг. начали появляться оригинальные учебные пособия (А.Иовский, Г.Гесс и др.), с середины столетия появляются учебники по отдельным областям химии (органической, аналитической и т.д.). Подробнее см. вопрос № 9.

4. Химическая периодика

Подробнее см. вопрос № 9.

5. Научные общества, научные форумы

Важным элементом формирования химии как научной дисциплины и области профессиональной деятельности является объединение химического сообщества в специальные организации – научные общества, а также необходимость обмена

информацией и профессионального общения посредством научных форумов – съездов, конференций, конгрессов. Подробнее см. вопрос № 10.

6. История химии

Свидетельством формирования научной дисциплины является также внимание к ее истории. Первые историко-научные монографии в России начали появляться в 1870-х гг. (напр., Ф.И.Савченков, "История химии"), на рубеже XIX-XX вв. история химии начинает преподаваться как отдельная дисциплина в университетах, появляются дипломные работы историко-научной тематики, первые конференции.

9. Развитие учебной химической литературы в России XIX-начала XX вв.

Химическая периодика этого времени.

В 1770-1801 гг. появились первые переводные пособия по химии.

Первые учебники по химии на русском языке появились в начале XIX в.

Список учебников по общей химии:

«Всеобщая химия для ученых и учащихся», Ф.И. Гизе (1813-1817)

«Начальные основания химии, собранные сообразно новейшим открытиям», А.А. Иовский (1822)

«Основания чистой химии» Г.И. Гесс (1831) В ней описаны 54 элемента и их соединения, химическое сродство и кратные отношения, описания опытов, общие сведения об органических веществах.

«Основы химии», Д.И. Менделеев (1869) В книге рассмотрены периодических закон, атомно-молекулярное учение, теория растворов

Учебники по химической технологии:

Появляются в середине XIX в.

«Промышленная химия» И.И.Витт (1842-1849)

«Курс химической технологии» П.А. Ильенков (1851)

Во второй половине XIX в. начинают появляться учебники по отдельным разделам химической науки:

Учебники по органической химии:

«Органическая химия» Д.И. Менделеев (1861)

«Введение к полному изучению органической химии», А.М. Бутлеров (1864)

Учебник по органической и физиологической химии:

«Учебник по органической химии», Алексеева.

Учебник по аналитической химии:

«Аналитическая химия», Н.А. Меншуткин (1871)

Учебники по физической химии:

«Курс физической химии», И.К. Бекетов (1865)

«Основные начала физической химии», И.А. Каблуков (1902)

Химическая периодика:

«Новый магазин естественной истории, физики, химии и сведений экономических», 1820-1829 гг.

«Вестник естественных наук и медицины», 1828-1832 гг.

«Горный журнал», с 1825 г.

«Химический журнал», 1859-1861гг.

«Журнал русского химического общества», с 1869 г.

10. Естественнонаучные и химические общества в России XIX-начала XX вв. Назовите трех ученых-членов указанных обществ. Опишите заслуги этих ученых.

1. Русское химическое общество (РХО) основано в 1868 г. при Санкт-Петербургском Университете, а в 1876 г. объединилось с физическим обществом (стало называться РФХО).

Общество регулярно собиралось на заседания, где заслушивались доклады о новейших исследованиях, проводившихся в российских лабораториях, издавало журнал (ЖРФХО), учреждало и вручало премии.

РХО были основаны следующие премии:

- малая и большая бутлеровские премии;
- малая и большая менделеевские премии;
- премия им. Л.Н. Шишкова;
- премия им. Зинина и Воскресенского и др.

Наиболее выдающимися членами РХО были Д.И. Менделеев, Н.Н. Зинин и А.М. Бутлеров, А.П.Бородин, А.А.Воскресенский, Л.Н.Шишков и др.

2. Общество любителей естествознания, антропологии, этнографии основано в 1863 г. при Московском университете. Оно организовывало выставки, экспедиции, лекции. С 1870-х гг. в его работе принимал активное участие В.В.Марковников, по предложению которого с 1884 г. в Обществе была организована сначала Физико-химическая комиссия, а затем – Химическое отделение (1890), работой которого руководил В.В.Марковников. Регулярно проводились заседания Химического отделения, заслушивались доклады, учеными читались публичные лекции по химии. В 1900 г. Химическим отделением была проведена конференция, посвященная 150-летию первой русской химической лаборатории, основанной в Петербурге М.В.Ломоносовым, и выпущен "Ломоносовский сборник", где собраны статьи об истории русских университетских химических лабораторий и кафедр.