КТП 11 КЛАССА ПО ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ» (ЕМН)

136 ч., 4 раза в неделю

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел  долгосрочног о плана | Темы/Содержание раздела  долгосрочного плана | Цели обучения | Количество часов | Сроки | Д/З | Примечание |
| 1-четверть (32 часа) | | | | | | |
| 11.1 А  Соединения ароматическо го ряда (10 ч) | Строение молекулы бензола.  Лабораторный опыт  №1 "Составление моделей молекул бензола" | 11.4.2.12 объяснять структуру молекулы бензола | 1 |  |  |  |
| Получение бензола и его гомологов | 11.4.2.13 составлять реакции получения бензола и его гомологов | 2 |  |  |  |
| Химические  свойства бензола и его гомологов. | * + - 1. объяснять энергию образования связи в молекуле бензола с позиции делокализации электронов;       2. составлять реакции присоединения характерные для бензола и его гомологов;       3. объяснять механизм реакций нитрования и галогенирования бензола;       4. объяснять важность реакций бензола для синтеза органических соединений;       5. объяснять взаимное влияние атомов в молекуле толуола | 7 |  |  |  |
| * 1. В   Карбонильны е соединения (21 ч) | Строение и номенклатура карбонильных  соединений | * + - 1. знать строение функциональных групп альдегидов и кетонов; карбоновых кислот       2. составлять структурные формулы альдегидов и кетонов, карбоновых кислот называть их по IUPAC | 4 |  |  |  |
| Получение  альдегидов и кетонов, | 11.4.2.3 объяснять различные способы получения альдегидов и кетонов | 2 |  |  |  |
| Реакции окисления, нуклеофильного присоединения  альдегидов и кетонов. | * + - 1. экспериментально распознавать альдегиды и кетоны;       2. составлять уравнения реакций окисления и восстановления альдегидов и кетонов;       3. приводить примеры реакций нуклеофильного замещения альдегидов и кетонов | 4 |  |  |  |
| Свойства  карбоновых кислот. Лабораторная работа  №2 "Изучение | * + - 1. объяснять физические свойства и способы получения карбоновых кислот;       2. составлять уравнения реакций, | 4 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | свойств уксусной кислоты" | характеризующих химические свойства карбоновых кислот |  |  |  |  |
| Реакция этерификации. Сложные эфиры и мыла. Лабораторный опыт №3  "Получение и свойства сложных эфиров" | * + - 1. описывать механизм реакции этерификации;       2. называть области применения карбоновых кислот, сложных эфиров, мыла, синтетических моющих средств | 4 |  |  |  |
| Жиры. Строение и свойства жиров. | 11.4.2.11 Знать состав, строение и свойства жиров, практическое применение жиров. | 3 |  |  |  |
| Суммативное оценивание за четверть | | | 1 |  |  |  |
| 2 четверть (32 часа) | | | | | | |
| 11.2А Амины и  аминокислот ы (9 ч) | Классификация и номенклатура аминов.  Лабораторный опыт  №4 "Составление моделей молекул аммиака и аминов" | * + - 1. знать классификацию и номенклатуру аминов;       2. сравнивать структуры аммиака и аминов | 1 |  |  |  |
| Физические, химические свойства и получение аминов. | * + - 1. объяснять физические свойства аминов;       2. сравнивать основные свойства аммиака, аминов и анилина;       3. описывать механизм образования аминов реакцией нуклеофильного замещения галогеноалканов и восстановлением нитрилов;       4. составлять уравнение реакции получения анилина восстановлением нитросоединений | 3 |  |  |  |
| Состав, строение, биологическая роль аминокислот.  Лабораторный опыт  №5 "Составление молекул  аминокислот и определение ассиметричного  атома углерода" | * + - 1. знать тривиальные и систематические названия аминокислот;       2. описывать состав и строение молекул аминокислот;       3. объяснять биологическую роль заменимых и незаменимых аминокислот | 2 |  |  |  |
| Физические и химические свойства аминокислот.  Лабораторный опыт  №6 "Свойства аминокислот" | * + - 1. объяснять способность аминокислот образовывать биполярные ионы;       2. - экспериментально доказывать амфотерность аминокислот | 2 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Пептидная связь. Образование белков | * + - 1. объяснять образование пептидных связей при получении белков из a – аминокислот;       2. составлять уравнение реакции гидролиза белков | 1 |  |  |  |
| 11.2В Химия живого (16 ч) | Классификация  углеводов и их строение | 11.5.1.14 составлять линейные и циклические формы молекул глюкозы, фруктозы, рибозы, дезоксирибозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы | 1 |  |  |  |
| Строение, свойства и применение  углеводов.  Лабораторный опыт  №7 "Химические  свойства глюкозы как  альдегидоспирта.  Качественная  реакция на крахмал". | * + - 1. экспериментально определять наличие функциональных групп в глюкозе;       2. составлять уравнения реакций спиртового, молочнокислого, маслянокислого брожения глюкозы;       3. проводить качественную реакцию на крахмал;       4. называть продукты гидролиза сахарозы, крахмала и целлюлозы;       5. сравнивать строение и свойства крахмала и целлюлозы | 4 |  |  |  |
| Белки. Структуры белковых молекул | * + - 1. описывать функции белков для жизни;       2. различать первичную, вторичную и третичную структуры белка;       3. называть факторы, определяющие формы различных структур белка;       4. описывать зависимость свойств белка от качественного и количественного аминокислотного состава | 3 |  |  |  |
| Определение структуры полипептидов.  Практическая работа  №1 "Денатурация и цветные реакции белков" | * + - 1. определять состав полипептида по данным реакции гидролиза;       2. экспериментально проводить качественные реакции на белки;       3. экспериментально проводить реакции денатурации белка | 2 |  |  |  |
| Роль и применение ферментов | * + - 1. объяснять процесс ферментативного катализа и действия ферментов с точки зрения модели "замка и ключа";       2. объяснять конкурентное ингибирование | 1 |  |  |  |
| Структура ДНК и РНК. Лабораторный опыт №8  "Изготовление модели ДНК" | * + - 1. описывать модель структуры ДНК и РНК       2. объяснять систему кодирования первичной структуры белка в молекуле ДНК | 1 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ATФ и энергия | 11.5.1.31 составлять структуру и схему гидролиза АТФ | 1 |  |  |  |
| Биологически значимые элементы | 11.5.1.32 оценивать роль биологически значимых металлов: железа, магния, кальция, калия, натрия | 1 |  |  |  |
| Загрязнение  окружающей среды тяжелыми  металлами | 11.5.1.33 перечислять источники загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами | 1 |  |  |  |
| Влияние тяжелых металлов на белки | 11.5.1.34 объяснять токсичное воздействие тяжелых металлов на живые организмы | 1 |  |  |  |
| 11.2С  Синтетически е полимеры (6 ч) | Высокомолекулярны е соединения | 11.4.2.19 различать понятия "мономер", "элементарное звено", "олигомер", "полимер", "степень полимеризации" | 1 |  |  |  |
| Реакции полимеризации.  Лабораторный опыт  №9 "Полимеры и их свойства"; | 11.4.2.20 составлять уравнение реакции полимеризации и изучить свойство полимеров | 1 |  |  |  |
| Реакции поликонденсации.  Полиамиды и полиэфиры | * + - 1. составлять уравнение реакции поликонденсации;       2. понимать, что полимеры, полученные поликонденсацией, подвергаются гидролизу и являются биологически разлагаемыми | 1 |  |  |  |
| Применение и воздействие  пластиков на окружающую среду. Практическая работа  №2 "Распознавание пластмасс и волокон" | * + - 1. называть свойства и области применения полимеров: полиэтилена, полипропилена, полистирола, тефлона, поливинилхлорида,   полиметилметакрилата, полиэфира, фенолформальдегидных смол, а также пластмасс на их основе;   * + - 1. экспериментально распознавать пластмассы и волокна;       2. анализировать влияние способов получения и применения пластиков на окружающую среду;       3. описывать процесс утилизации полимеров | 3 |  |  |  |
| Суммативное оценивание за четверть | | | 1 |  |  |  |
| 3 четверть (40 часов) | | | | | | |
| 11.3A  Органический синтез (5 ч) | Основные функциональные группы в  органических соединениях | * + - 1. распознавать функциональные группы веществ с помощью качественных реакций;       2. определять соединения с помощью химических и физических испытаний;       3. решать экспериментальные | 3 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | задачи на распознавание веществ по их физическим и химическим свойствам |  |  |  |  |
| Генетическая связь органических  веществ.  Практическая работа  №3 "Решение экспериментальных задач" | * + - 1. описывать генетическую связь основных классов органических соединений;       2. проводить простейший органический синтез и оценивать выход продукта;       3. составлять и решать задачи на цепочки превращений на основе генетической связи органических веществ | 2 |  |  |  |
| 11.3 B  Элементы 14 (IV)-группы (7 ч) | Изменение свойств элементов 14 (IV) группы | 11.2.1.1 объяснять закономерности изменения физических и химических свойств элементов 14 (IV) группы | 1 |  |  |  |
| Химические  свойства элементов 14 (IV) группы и их соединений.  Лабораторный опыт  №10 "Химические свойства свинца, олова и их соединений" | 11.2.1.2 составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства элементов 14 (IV) группы и их соединений;  11.2.2.1 решать задачи по уравнениям параллельно протекающих реакций | 2 |  |  |  |
| Свойства оксидов элементов 14 (IV) группы | * + - 1. объяснять свойства оксидов элементов 14 (IV) группы со степенью окисления (+2) и (+4);       2. прогнозировать относительную стабильность соединений элементов 14   (IV) группы со степенями окисления (+2) и (+4) в водных растворах | 2 |  |  |  |
| Формы нахождения в природе и способы получения простых веществ | * + - 1. описывать способы получения простых веществ и химических соединений элементов 14 (IV) группы;       2. анализировать информацию о распространении и применении элементов 14 (IV) группы и их соединений | 2 |  |  |  |
| 11.3C Азот и сера (16 ч) | Особенности строения и свойства молекулы азота | 11.2.1.7 объяснять низкую химическую активность молекулы азота | 1 |  |  |  |
| Аммиак и соли аммония.  Лабораторный опыт  №11 "Качественная реакция на ионы аммония, сульфат" | * + - 1. объяснять механизм образования связей в ионе аммония;       2. составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства газообразного аммиака и его водного раствора | 2 |  |  |  |
| Промышленное  получение аммиака | 11.2.1.10 объяснять научные принципы промышленного синтеза аммиака (процесс Габера) и окисления оксида серы и азота | 2 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Промышленное производство азотных удобрений | 11.2.1.11 объяснять процесс производства азотных удобрений | 2 |  |  |  |
| Экологическое  воздействие оксидов азота и нитратов на окружающую среду. | * + - 1. анализировать воздействие оксидов азота на атмосферу, нитратов на почву и водные ресурсы;       2. предлагать пути решения проблемы уменьшения воздействия соединений азота на окружающую среду | 1 |  |  |  |
| Сероводород и сульфиды | * + - 1. объяснять восстановительные свойства сероводорода;       2. знать качественную реакцию на сульфидион | 2 |  |  |  |
| Диоксид серы,  влияние на  окружающую среду и применение. Демонстрация №1 "Окислительные свойства серной и азотной кислот" | * + - 1. называть источники загрязнения атмосферы диоксидом серы и описывать проблему образования кислотных дождей;       2. знать области применения оксида серы (IV) в пищевой промышленности;   11.2.2.2 решать задачи по уравнениям последовательно протекающих реакций | 2 |  |  |  |
| Контактный способ получения серной кислоты | * + - 1. объяснять процесс получения серной кислоты контактным способом;       2. объяснять научные принципы промышленного производства серной кислоты;       3. называть области применения серной кислоты;   11.2.2.3 решать задачи на образование и разбавление олеума | 4 |  |  |  |
| 11.3D  Растворы кислот и  оснований (11 ч) | Теории кислот и оснований | 11.3.4.1 описать теории Аррениуса, Льюиса и Бренстеда-Лоури и объяснять границы их применимости | 2 |  |  |  |
| Ионное  произведение воды.  Водородный показатель | * + - 1. знать значение ионного произведения воды;       2. понимать водородный показатель как -lg [H+] и преобразовывать рН раствора в концентрацию [H+] и обратно;       3. рассчитывать pH сильной кислоты и сильного основания | 3 |  |  |  |
| Буферные растворы | * + - 1. объяснять принцип действия буферных растворов;       2. называть области применения буферных растворов | 2 |  |  |  |
| Кислотно-основное титрование.  Практическая работа  №4 "Титрование | * + - 1. понимать сущность кислотно - основного титрования;       2. проводить титрование сильного основания сильной кислотой; | 4 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | сильного основания сильной кислотой" | 11.3.4.9 проводить расчеты по результатам титрования |  |  |  |  |
| Суммативное оценивание за четверть | | | 1 |  |  |  |
| 4 четверть (32 ч) | | | | | | |
| 11.4A  Производство металлов (8 ч) | Получение металлов и сплавов | * + - 1. анализировать важнейшие способы получения металлов: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия и оценивать их достоинства и недостатки;       2. знать составы важнейших сплавов, применяемых в науке, технике и в быту: чугуна, стали, латуни, бронзы, мельхиора, дюралюминия;       3. описывать способы получения и свойства чугуна и стали | 3 |  |  |  |
| Применение электролиза в  промышленности. Лабораторный опыт  №12  "Гальваническое покрытие металлических предметов" | * + - 1. объяснять способы получения металлов электролизом;       2. различать процессы   гальваностегии, гальванопластики;   * + - 1. изучить принципы использования гальванических   покрытий для декоративных целей и защиты от коррозии | 2 |  |  |  |
| Научные принципы химических  производств | * + - 1. называть общие научные принципы химических производств;       2. обосновывать необходимость вторичной переработки материалов | 2 |  |  |  |
| Проблемы охраны окружающей среды при производстве металлов | 11.2.3.9 объяснять экологические проблемы металлургической  промышленности | 1 |  |  |  |
| 11.4B  Переходные металлы (8 ч) | Общая  характеристика переходных металлов | * + - 1. объяснять, какие металлы являются переходными, на основе электронного строения атомов Ti –Сu;       2. знать, что переходные элементы проявляют переменную степень окисления;       3. объяснять физические и химические свойства переходных металлов на основе строения атомов;   11.2.2.4 решать задачи по уравнениям реакций замещения | 3 |  |  |  |
| Комплексные соединения.  Лабораторный опыт  №13 "Свойства комплексных ионов | * + - 1. описать строение комплексного соединения;       2. описывать реакции переходных металлов с образованием   комплексов, в том числе комплексов меди (+2), комплексов железа (+2, +3) с | 3 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | переходных металлов" | водой и аммиаком и знать их цвет;  11.2.1.26 описывать химические свойства комплексных соединений переходных металлов |  |  |  |  |
| Биологическая роль переходных металлов | * + - 1. объяснять, что в составе   гемоглобина содержатся комплексы железа (+2) и понимать их роль в транспортировке кислорода;   * + - 1. объяснять, как происходит отравление угарным газом, и описать способы оказания первой помощи | 2 |  |  |  |
| 11.4C  Разработка новых  веществ и материалов (10 ч) | Разработка и создание новых материалов | 11.4.2.29 описать области наук, занимающихся разработкой и созданием новых материалов | 1 |  |  |  |
| Природные и синтетические соединения с  физиологической активностью | * + - 1. называть представителей физиологически активных природных и синтетических соединений, таких как аспирин и таксол;       2. объяснять важность   молекулярной оболочки и хиральности для физиологической активности  соединений | 2 |  |  |  |
| Разработка и синтез лекарственных  препаратов | * + - 1. описывать процесс получения аспирина как пример синтетического   лекарственного препарата;   * + - 1. перечислять проблемы производства лекарственных средств | 1 |  |  |  |
| Нанотехнология | * + - 1. объяснять физический смысл понятий "наночастица", "нанохимия" и "нанотехнология";       2. описывать методы синтеза и исследования наночастиц;       3. называть области применения наночастиц | 2 |  |  |  |
| Структура  наноуглеродных частиц | * + - 1. характеризовать особенности наноматериалов;       2. описывать структуру   углеродных наночастиц: фуллерена С60, графена, нанотрубок, нанонитей, нановолокон;   * + - 1. описывать получение   наноматериалов путем выращивания кристаллов и полимеризацией | 2 |  |  |  |
| Разработка новых полимеров | 11.4.2.40 объяснять важность  разработки новых полимеров и композиционных материалов; | 1 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Практическое значение новых материалов | 11.4.2.41 оценивать практическое значение новых материалов для развития различных областей  деятельности человека | 1 |  |  |  |
| 11.4 D  "Зеленая химия" (5 ч) | 12 принципов "Зеленой химии".  Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы | * + - 1. называть и объяснять 12 принципов "Зеленой химии";       2. объяснять масштабы загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы | 2 |  |  |  |
| Разрушение озонового слоя Земли | 11.4.1.3 изучать причины разрушения озонового слоя | 1 |  |  |  |
| Глобальное потепление. | * + - 1. прогнозировать последствия "парникового эффекта";       2. разграничивать проблемы "парникового эффекта" и разрушения озонового слоя;       3. оценивать пути решения глобальных проблем | 2 |  |  |  |
| Суммативное оценивание за четверть | | | 1 |  |  |  |