КТП 11 КЛАССА ПО ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ» (ЕМН)

136 ч., 4 раза в неделю

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разделдолгосрочног о плана | Темы/Содержание разделадолгосрочного плана | Цели обучения | Количество часов | Сроки | Д/З | Примечание |
| 1-четверть (32 часа) |
| 11.1 АСоединения 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 |  |  |  |
| Химическиесвойства 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 карбонильныхсоединений | * + - 1. знать строение функциональных групп альдегидов и кетонов; карбоновых кислот
			2. составлять структурные формулы альдегидов и кетонов, карбоновых кислот называть их по IUPAC
 | 4 |  |  |  |
| Получениеальдегидов и кетонов, | 11.4.2.3 объяснять различные способы получения альдегидов и кетонов | 2 |  |  |  |
| Реакции окисления, нуклеофильного присоединенияальдегидов 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 |  |  |  |
| Свойствакарбоновых 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 иаминокислот 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 молекуламинокислот и определение ассиметричногоатома 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) | Классификацияуглеводов 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 применениеуглеводов.Лабораторный опыт№7 "Химическиесвойства глюкозы какальдегидоспирта.Качественнаяреакция 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 |  |  |  |
| Загрязнениеокружающей среды тяжелымиметаллами | 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 |  |  |  |
| 11.2ССинтетически 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 воздействиепластиков 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) |
| 11.3AОрганический синтез (5 ч) | Основные функциональные группы ворганических 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 органическихвеществ.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 BЭлементы 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 |  |  |  |
| Химическиесвойства 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 |  |  |  |
| Промышленноеполучение 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 |  |  |  |
| Экологическоевоздействие 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 наокружающую 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 |  |  |  |
| 11.3DРастворы кислот иоснований (11 ч) | Теории кислот и оснований | 11.3.4.1 описать теории Аррениуса, Льюиса и Бренстеда-Лоури и объяснять границы их применимости | 2 |  |  |  |
| Ионноепроизведение 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) |
| 11.4AПроизводство 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 впромышленности. 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 химическихпроизводств | * + - 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 металлургическойпромышленности | 1 |  |  |  |
| 11.4BПереходные металлы (8 ч) | Общаяхарактеристика 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 |  |  |  |
| 11.4CРазработка новыхвеществ 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 сфизиологической активностью | * + - 1. называть представителей физиологически активных природных и синтетических соединений, таких как аспирин и таксол;
			2. объяснять важность

молекулярной оболочки и хиральности для физиологической активностисоединений | 2 |  |  |  |
| Разработка и синтез лекарственныхпрепаратов | * + - 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 |  |  |  |
| Структурананоуглеродных 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 важностьразработки новых полимеров и композиционных материалов; | 1 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Практическое значение новых материалов | 11.4.2.41 оценивать практическое значение новых материалов для развития различных областейдеятельности 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 |  |  |  |