………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

*(Училище, град/село, област)*

УТВЪРДИЛ:

Директор: …………………........................

*(Име, фамилия, подпис)*

**ГОДИШНО ТЕМАТИЧНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ**

по учебния предмет **химия и опазване на околната среда за 12. клас**

**МОДУЛ 3. ХИМИЯ НА ОРГАНИЧНИТЕ ВЕЩЕСТВА**

**Брой учебни часове** (по учебен план): 72.

**Брой часове седмично:** през първия учебен срок – 4.

**За нови знания (НЗ):** 39.

**За преговор и обобщение (ПО):** 4.

**За практически дейности (лабораторни упражнения (ЛУ), упражнения (У), семинари и работа по проекти (СРП) и др.):** 25.

**За контрол и оценка (КО):** 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Видове уроци** | **Препоръчително разпределение на учебните часове за първия учебен срок** | **Разпределение на учебните часове за първия учебен срок в тематичното разпределение** |
| За нови знания | до 40 часа | ~ 55% | 39 часа | 54% |
| За преговор и обобщение | до 4 часа | ~ 6% | 4 часа | 6% |
| За практически дейности (лабораторни упражнения, практикуми, дискусии, семинари, учебни екскурзии, работа по проекти и др.) | не по-малко от 24 часа | ~ 32% | 25 часа | 34% |
| За контрол и оценка | до 4 часа | ~ 6% | 4 часа | 6% |
| **№****по ред** | **Учебна седмица** | **Тема на урочната единица (вид на урочната единица)** | **Очаквани резултати от обучението**  | **Методи при работа**  | **Бележки/****коментари**  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **НАЧАЛЕН ПРЕГОВОР**  |
| 1 | 1 | Строеж и свойства на веществата (ПО) | Актуализира и систематизира знания на високо ниво, свързани с природата на химичната връзка, междумолекулни взаимодействия и кристален строеж на твърди вещества.Затвърдява причинно-следствени връзки: строеж – свойства.  | беседа, дискусия,самостоятелна и групова работа, анализ на данни от таблици, работа със схеми и модели  | 2 уч. часа |
| 2 | 1 | Тестови задачи (входно ниво) (КО) | Демонстрира знания и умения, свързани със строежа и свойствата на веществата.  | решаване на тестови и логически задачи, самостоятелна работа, рефлексия |  |
| **ПРОСТРАНСТВЕН СТРОЕЖ НА ОРГАНИЧНИТЕ СЪЕДИНЕНИЯ** |
| 3 | 1 | Историческо развитие на органичната химия. Структурна теория (НЗ) | Изброява и описва основните етапи в развитието на органичната химия като клон на химичната наука.Описва същността на структурната теория.Актуализира знанията и уменията за определяне на вида на въглеродната верига в органични съединения. | беседа, дискусия,самостоятелна и групова работа, анализ на данни от таблици, работа със схеми и модели |  |
| 4 | 2 | Качествен елементен анализ на органични съединения (ЛУ) | Извършва химичен експеримент по зададен план, като спазва правила за безопасна работа.Планира химичен експеримент за определяне на качествения елементен състав на органични веществата.Представя резултати от експерименти в подходящ за интерпретиране вид.Спазва правила за безопасна експериментална работа с вещества, лабораторни съдове, прибори и уреди. | лабораторна работа – инструктиране за безопасна работа, групова работа за планиране и провеждане на химичен експеримент, анализ и описание на резултати, рефлексивна дискусия |  |

| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 2 | Определяне на молекулната формула на органично съединение по данни от елементен анализ (У) | Знае принципите на количествен елементен анализ (определяне на въглерод, водород, азот, халоген, сяра).Използва получени данни от количествен елементен анализ за изчисляване на молекулната формула на органично съединение. | даване на насоки за работа при решаване на задачи, самостоятелна работа |  |
| 6 | 2 | Конституционна (структурна) изомерия (НЗ) | Актуализира умения за изписване на различни конституционни (структурни) формули – пълни, съкратени (кондензирани), скелетни, на органични молекули.Разграничава по конституционна (структурна) формула конституционни изомери (вeрижни, позиционни и функционални). | беседа, дискусия,работа с учебник,решаване на задачи |  |
| 7 | 2 | Електронен строеж на органичните молекули (НЗ) | Използва основните характеристики на ковалентните връзки за обясняване на строежа на органични молекули.Обяснява химичните връзки и геометрията на молекулите на органичните съединения въз основа на представите за хибридизация на атомните орбитали.Записва и обсъжда резонансни структури на молекули и йони. | актуализиране на знания, самостоятелна и групова работа при решаване на задачи,елементи на лекция/беседа при разкриване на нови правила и понятия |  |
| 8 | 3 | Фактори, влияещи върху разпределението на електронната плътност в органичните молекули (НЗ) | Обяснява взаимното влияние между непряко свързаните атоми в молекулите чрез индукционния ефект и чрез мезомерния ефект. | беседа,дискусия,анализ на схеми и модели, решаване на задачи |  |
| 9 | 3 | Пространствена изомерия (стереоизомерия) (НЗ) | Познава и описва конформационната изомерия върху примера на етан.Обяснява явлението оптична активност.Разглежда енантиомерията при съединения с асиметричен въглероден атом.Познава *R,S*-системата.Разглежда π-диастереомерията при съединения с двойна връзка и *цис*-*транс*-изомерията при съединения с пръстен. | беседа, дискусия,работа със схеми и модели,анализ на схеми и анимирани модели, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси, | 2 уч. часа |
| 10 | 3 | Пространствен строеж на органичните съединения (У) | Определя и разграничава конфигурационни и конформационни изомери.Прилага правилата за старшинство на заместителите.Съставя формули на конформационни изомери с до 4 въглеродни атома и определя стабилността им по данни (таблични, графични).Съставя проекционни (фишерови) и клиновидни формули и наименува съединения по дадени техни проекционни (фишерови) и клиновидни формули.Съставя формули и наименува π-диастереомери. | решаване на задачи, самостоятелна и групова работа |  |
| **ВЪГЛЕВОДОРОДИ** |
| 11 | 4 | Алкани (НЗ) | Актуализира знания за хомоложен ред и наименуване на алкани.Записва формули на конституционни изомери на алкани и ги наименува.Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на алкани.Познава и описва конформационната изомерия върху примерите на етан и бутан.Използва състава и строежа на алкани за обясняване на физичните и химичните им свойства.Обяснява и прилага механизма на радикалово заместване при халогениране на алканите.Прогнозира броя и вида на продуктите на монохалогениране на алкани с разклонена верига в зависимост от стабилността на радикала и вида на халогена.Предвижда вида на продуктите при реакции с разкъсване на С–С-връзки и окисление на алкани.Знае и записва с химични уравнения методи за получаване на алкани – общи и специфични, лабораторни и промишлени.Съставя схеми на приложението на алкани. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси | 2 уч. часа |
| 12 | 4 | Циклоалкани (НЗ) | Прилага *цис*-*транс*-системата за наименование и означаване на взаимното разположение на заместителите в циклични системи.Наименува циклоалкани по IUPAC.Разпознава по структурна или молекулна формула алкани и циклоалкани.Познава и описва конформационната изомерия върху примера на циклохексан.Знае и използва методи за получаване на циклоалкани. | групова работа, анализ на информация от схеми, таблици и други изображения,проблемен подход |  |
| 13 | 4 | Алкани и циклоалкани (У) | Съставя структурни и молекулни формули на въглеводороди въз основа на експериментални данни.Всички очаквани резултати от темите „Алкани“ и „Циклоалкани“. | инструктиране за работа, решаване на задачи, проблемна ситуация, самостоятелна/групова работа, задачи в контекст,устна проверка и оценка на самостоятелна и/или групова работа |  |
| 14 | 5 | Алкени (НЗ) | Актуализира знания за хомоложен ред и наименуване на алкени.Записва структурни формули на възможните конституционни и пространствени изомери на алкени, съдържащи до 6 въглеродни атома.Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на алкени.Разглежда π-диастереомерията при съединения с двойна връзка. Наименува π-диастереомери по IUPAC.Използва състава и строежа на алкени за обясняване на физичните и химичните им свойства.Обяснява и прилага механизма на електрофилно присъединяване при алкените.Прогнозира главния продукт при присъединяване на полярни съединения към алкени с несиметрично заместена двойна връзка в зависимост от стабилността на карбениевия йон (правило на Марковников).Предвижда вида на продуктите при реакции на окисление на алкени.Описва и записва с химични уравнения качествени реакции за откриване на ненаситени въглеводороди.Изразява с химично уравнение хидриране на двойна връзка.Актуализира знания за процеса полимеризация и го записва с химично уравнение.Знае и записва с химични уравнения методи за получаване на алкени – общи и специфични, лабораторни и промишлени. Реакции на елиминиране.Съставя схеми за приложението на алкени. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси | 2 уч. часа |
| 15 | 5 | Циклоалкени (У) | Наименува циклоалкени по IUPAC.Разпознава по структурна или молекулна формула алкени и циклоалкени. Записва с химични уравнение химични свойства, характерни за >С=С<, но приложени към циклоалкени.Знае и използва методи за получаване на циклоалкени. | дискусия, групова работа за обобщаване и систематизиране на знания, анализ на информация от схеми, проблемен подход |  |
| 16 | 5 | Алкени и циклоалкени (У) | Всички очаквани резултати от темите „Алкени“ и „Циклоалкени“. | инструктиране за работа, решаване на задачи, проблемна ситуация, самостоятелна/групова работа, задачи в контекст,устна проверка и оценка на самостоятелната и/или груповата работа |  |
| 17 | 6 | Киселини и основи (ПО) | Актуализира знания за киселини и основи по теорията на Брьонстед и Лоури и теорията на Люис.Формулира величините константи на киселинност (*K*a) и на основност (*K*b).Сравнява силата на киселини и основи и предвижда посоката им на взаимодействие, като използва таблични данни за протолизните константи – *K*а/р*K*а и *K*b/р*K*b.Познава киселинните и основните (базичните) свойства на основните класове органични съединения и причините за приликите и разликите между тях. | беседа, дискусия, решаване на задачи от учебника |  |
| 18 | 6 | Алкини (НЗ) | Актуализира знания за хомоложен ред и наименуване на алкини.Записва структурни формули на възможните конституционни и пространствени изомери на алкини, съдържащи до 6 въглеродни атома.Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на алкини.Използва състава и строежа на алкини за обясняване на физичните и химичните им свойства.Сравнява σ- и π-връзки в дадена молекула по дължина, валентни ъгли, здравина.Прогнозира главния продукт при електрофилно присъединяване на НХ и НОН към алкини с несиметрично заместена тройна връзка.Предвижда вида на продуктите при реакции на окисление на алкини.Записва с химични уравнения хидрогениране и тримеризация на алкини.Описва и записва с химични уравнения качествени реакции за откриване на ненаситени въглеводороди.Изразява с химични уравнения взаимодействието на алкини с крайна тройна връзка със силни бази (натриев амид, натриев хидрид).Знае и записва с химични уравнения методи за получаване на алкини – общи и специфични, лабораторни и промишлени. Реакции на елиминиране и на заместване.Съставя схеми за приложението на алкини. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси | 2 уч. часа |
| 19 | 6 | Ненаситени въглеводороди (У) | Съставя структурни и молекулни формули на въглеводороди въз основа на експериментални данни.Всички очаквани резултати от темите „Алкени“, „Циклоалкени“ и „Алкини“. | инструктиране за работа, решаване на задачи, проблемна ситуация, самостоятелна/групова работа; проблемен подход,устна проверка и оценка на самостоятелната и/или груповата работа |  |
| 20 | 7 | Арени. Бензен (НЗ) | Актуализира знанията си за образуването на делокализирана ковалентна връзка в молекулата на бензена.Използва състава и строежа на бензен за обясняване на химичните му свойства.Изразява с химични уравнения реакциите на електрофилно заместване (халогениране, сулфониране и нитриране) за бензен.Знае, че присъединителните реакции при бензена протичат с разрушаване на ароматното ядро.Знае и записва с химични уравнения методи за получаване на бензен. Съставя схеми за приложението на бензен. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 21 | 7 | Ефекти на заместителите върху ароматното ядро при реакции на електрофилно заместване (НЗ) | Класифицира заместителите в ароматните системи като активиращи и дезактивиращи (*о*-, *р*- или *m*-ориентанти).Прогнозира главния продукт при електрофилни заместителни реакции в бензеново ядро в зависимост от стабилността на σ-комплексите. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики |  |
| 22 | 7 | Моноциклени производни на бензена (алкилбензени) (НЗ) | Описва словесно и представя по подходящ начин електронните ефекти на метиловия остатък в молекулата на толуен.Представя със структурни формули и наименува по IUPAC конституционни изомери на диалкилбензени (*орто*-, *мета*-, *пара*-).Изразява с химични уравнения реакциите на електрофилно заместване (халогениране, сулфониране и нитриране) за моноалкилбензени.Записва с химични уравнения реакции, характерни за алкиловия остатък – халогениране и окисление с KMnO4.Знае и записва с химични уравнения методи за получаване на алкилбензени – общи и специфични, лабораторни и промишлени. | групова работа, анализ на информация от схеми, таблици и други изображения, проблемен подход |  |
| 23 | 7 | Ароматни въглеводороди (У) | Всички очаквани резултати от темите „Арени. Бензен“, „Ефекти на заместителите върху ароматното ядро при реакции на електрофилно заместване“ и „Моноциклени производни на бензена (алкилбензени)“. | самостоятелна или групова работа за решаване на задачи върху строеж, изомерия и свойства на арени, задачи в контекст,устна проверка и оценка на самостоятелната и/или груповата работа |  |
| 24 | 8 | Органични реакции (НЗ) | Класифицира органичните реакции според различни признаци.Изразява механизма на химични реакции при въглеводородите.Познава основните методи за описване на механизма на химичните реакции.Свързва кинетиката с механизма на химичните реакции.Обяснява образуването на продукти въз основа на механизма на реакцията. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 25 | 8 | Природни източници на въглеводороди (СРП) | Представя преработката на нефт и приложението на основните нефтени фракции (газ пропан-бутан, бензин, газьол, мазут).Разглежда коксуването и газификацията като технологични процеси за по-ефективно и природосъобразно използване на въглища.Обяснява и дискутира вредното въздействие на природните източници на въглеводороди върху околната среда.Оценяване на горивата (течни, твърди, газообразни) по въздействието им върху околната среда въз основа на данни от различни източници.Описва приложението в практиката на органични съединения: горива, разтворители, полупродукти за химически производства и продукти за бита.Дискутира екологични проблеми, създадени от добиването, преработката и потреблението на горива, и изразява мнение за решаване на екологични проблеми, свързани с тяхното използванеИзвлича и оценява по зададени показатели информация за вещества и процеси, представена чрез текст, модели, таблици, графики и диаграми. | проектно базирано обучение – планиране и управление на проектна дейност, групова работаказус, дискусия,критичен анализ, решаване на проблеми, рефлексивна дискусия,оценка на груповата работа |  |
| 26 | 8 | Въглеводороди (У) | Всички очаквани резултати от раздела „Въглеводороди“. | самостоятелна работа и работа в групи при решаване на познавателни задачи и задачи в контекст,устна проверка и оценка на самостоятелна и/или групова работа |  |
| 27 | 8 | Въглеводороди (КО) | Демонстрира знания и умения на високо ниво, свързани със строежа, свойствата и приложението на въглеводороди. | решаване на тестови и логически задачи, самостоятелна работа, рефлексия |  |
| **ОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ, СЪДЪРЖАЩИ РАЗЛИЧНА ФУНКЦИОНАЛНА ГРУПА** |
| 28 | 9 | Халогенопроизводни (НЗ) | Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на халогенопроизводни и обратно.Класифицира халогенопроизводните на въглеводородите според вида на халогена, вида на въглеводородния остатък и броя на халогенните атоми.Записва структурни формули на възможните конституционни и пространствени изомери на халогенопроизводни, съдържащи до 6 въглеродни атома.Прави връзка между структура, молекулна маса и вида на халогена с физичните свойства на халогенопроизводните въз основа на предоставени данни.Записва с химични уравнения реакции на нуклеофилно заместване на монохалогеноалкани с воден разтвор на алкална основа, с амоняк или амини, с алкален цианид, с натриеви ацетилениди.Записва с химични уравнения реакции на елиминиране на монохалогеноалкани и предсказва посоката на процеса в зависимост от структурата на алкилхалогенида и получаващия се продукт.Съпоставя и сравнява реакциите на елеминиране с реакциите на нуклеофилно заместване за монохалогеноалкани.Записва с химични уравнения реакциите на електрофилно заместване при хлоробензен и бромобензен и коментира ефекта на ориентиране при въвеждане на втори заместител в молекулата.Изразява с химични уравнения основни лабораторни методи за получаване на халогенопроизводни на въглеводородите.Дава примери за приложения на халогенопроизводни на въглеводородите в промишлеността и в бита на хората. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси | 2 уч. часа |
| 29 | 9 | Халогенопроизводни (У) | Доказва чрез качествени реакции наличието на халоген в халогеноалкани.Всички очаквани резултати от темата „Халогенопроизводни“. | инструктиране за работа, решаване на задачи, проблемна ситуация, самостоятелна/групова работа, задачи в контекст,устна проверка и оценка на самостоятелната и/или груповата работа |  |
| 30 | 9/10 | Алкохоли (НЗ) | Класифицира алкохоли и феноли според вида на въглеводородния остатък и броя на хидроксилните групи.Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на алкохоли и обратно.Записва структурните формули на възможните конституционни изомери и с фишерови стереоформули пространствените изомери на алкохоли.Използва причинно-следствени връзки: строеж – свойства.Изразява образуването на водородни връзки при алкохолите и коментира отражението на това свойство върху физичните им свойства.Записва с химични уравнения реакциите на –ОН-групата в алкохолите: киселинни свойства, основни свойства, окисление.Изразява с химични уравнения основни лабораторни методи за получаване на едновалентни алкохоли.Оценява въздействието на някои вещества върху жизнените процеси, здравето на човека и околната среда и прави изводи за екологични проблеми, свързани с употребата им. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси | 2 уч. часа |
| 31 | 10 | Многовалентни алкохоли (НЗ) | Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на многовалентни алкохоли и обратно.Записва структурните формули на възможните конституционни изомери и с фишерови стереоформули пространствените изомери на поливалентни алкохоли.Използва причинно-следствени връзки: строеж – свойства.Изразява образуването на водородни връзки при многовалентни алкохоли и коментира отражението на това свойство върху физичните им свойства.Записва с химични уравнения реакциите на –ОН-групата в алкохолите: киселинни свойства, основни свойства, окисление.Изразява с химични уравнения основни методи за получаване на глицерол и етиленгликол.Използва качествени реакции за откриване и доказване на глицерол, етиленгликол и многовалентни алкохоли.Извлича и анализира информация от различни източници във връзка с физиологичното действие и приложението на етандиол, глицерол, нитроглицерин. | дискусия, групова работа, анализ на информация от схеми, таблици и други изображения, решаване на задачи, проблемен подход |  |
| 32 | 10 | Феноли. Фенол (НЗ) | Сравнява киселинно-основните свойства на алкохолите и фенолите и записва с химични уравнения дисоциацията на феноли във воден разтвор.Записва с химични уравнения киселинно-основните свойства на феноли.Коментира ефекта на активиране и ориентиране при въвеждане на заместители в ароматното ядро при фенол.Записва с химични уравнения халогениране, нитриране и сулфониране на фенол.Знае, че фенолите могат да участват в реакции на окисление и хидриране.Изразява с химични уравнения основни промишлени и лабораторни методи за получаване на фенол и феноли.Оценява въздействието на някои вещества върху жизнените процеси, здравето на човека и околната среда и прави изводи за екологични проблеми, свързани с употребата им. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 33 | 10 | Алкохоли и феноли (У) | Всички очаквани резултати от темите „Алкохоли“, „Многовалентни алкохоли“, „Феноли. Фенол“. | инструктиране за работа, решаване на задачи, проблемна ситуация, самостоятелна/групова работа,задачи в контекст,устна проверка и оценка на самостоятелната и/или груповата работа |  |
| 34 | 11 | Изследване на свойства на алкохоли (едновалентни и многовалентни) и качественото им разпознаване (ЛУ) | Извършва химичен експеримент по зададен план, като спазва правила за безопасна работа.Описва наблюдения, резултати и изводи от проведен химичен експеримент в протокол по образец.Извлича и сравнява по зададени показатели информация за вещества и процеси, представена чрез текст, модели, таблици, графики и диаграми.Спазва правила за безопасна експериментална работа с вещества, лабораторни съдове, прибори и уреди.Представя устно и писмено резултати от химичен експеримент и прави изводи и заключения. | лабораторна работа – инструктиране за безопасна работа, групова работа за планиране и провеждане на химичен експеримент, анализ и описание на резултати, рефлексивна дискусия |  |
| 35 | 11 | Алдехиди и кетони (НЗ) | Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на алдехиди и кетони и обратно.Използва тривиални наименования на карбонилни съединения, познати от практиката – формалдехид, ацеталдехид, ацетон, бензалдехид.Записва структурните формули на възможните конституционни изомери на алдехиди и кетони.Използва причинно-следствени връзки: строеж – свойства.Прилага знанията за хомоложен ред, междумолекулни взаимодействия и строеж на веществото при прогнозиране на физичните свойства на алдехиди и кетони.Записва с химични уравнения реакциите на алдехиди и кетони: присъединителни реакции, редукция, окисление, заместителни реакции във въглеводородния остатък. Изразява с химични уравнения основни промишлени и лабораторни методи за получаване на алдехиди и кетони.Знае за приложението в практиката на алдехиди и кетони: разтворители, полупродукти за химически производства и продукти за бита. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси | 2 уч. часа |
| 36 | 11 | Алдехиди и кетони (У) | Всички очаквани резултати от темата „Алдехиди и кетони“. | инструктиране за работа, решаване на задачи, проблемна ситуация, самостоятелна/групова работа, задачи в контекст,устна проверка и оценка на самостоятелната и/или груповата работа |  |
| 37 | 12 | Карбоксилни киселини (НЗ) | Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на мастни и ароматни карбоксилни киселини и обратно.Наименува с тривиални наименования мастни и ароматни карбоксилни киселини с практическо значение.Записва структурни формули на възможните конституционни и пространствени изомери на мастни и ароматни карбоксилни киселини.Записва с химични уравнения киселинните свойства на крабоксилните киселини – взаимодействия с активни метали, основни оксиди, основни хидроксиди и соли на по-слаби киселини.Записва с химични уравнения заместителните реакции, в които може да участва ацилният въглероден атом – естерификация, дехидратация до анхидрид, взаимодействие с фосфорни халогениди, с амоняк и амини.Записва с химични уравнения редукция на карбоксилна група до първичен алкохол.Изразява с химични уравнения реакции, засягащи въглеводородния остатък в мастни карбоксилни киселини.Записва с химични уравнения заместителни реакции при ароматните карбоксилни киселини.Изразява с химични уравнения основни промишлени и лабораторни методи за получаване на мастни и ароматни карбоксилни киселини.Описва приложения на карбоксилните киселини в бита на хората. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси | 2 уч. часа |
| 38 | 12 | Карбоксилни киселини (У) | Всички очаквани резултати от урока „Карбоксилни киселини“. | инструктиране за работа, решаване на задачи, проблемна ситуация, самостоятелна/групова работа, задачи в контекст,устна проверка и оценка на самостоятелната и/или груповата работа |  |
| 39 | 12 | Функционални производни на карбоксилните киселини (НЗ) | Класифицира производните на мастни и ароматни карбоксилни киселини – соли, ацилхалогениди, анхидриди, естери, амиди и нитрили.Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на киселинни производни на карбоксилните киселини и обратно.Записва с химични уравнения характерните свойства на производните на карбоксилните киселини – хидролиза, алкохолиза, аминолиза.Изразява с химични уравнения осапунването на естери. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 40 | 13 | Карбоксилни киселини и техни производни (У) | Всички очаквани резултати от уроците „Карбоксилни киселини“ и „Функционални производни на карбоксилните киселини“. | инструктиране за работа, решаване на задачи, проблемна ситуация, самостоятелна/групова работа, задачи в контекст,устна проверка и оценка на самостоятелната и/или груповата работа |  |
| 41 | 13 | Хидроксикарбоксилни киселини (НЗ) | Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на полифункционални органични съединения.Може да зиписва със структурни формули най-важните хидроксикарбоксилни киселини, дадени в таблица 2 в урока.Използва причинно-следствени връзки: строеж – свойства.Обяснява влиянието на допълнителната фукционална група върху киселинността на карбоксилните киселини.Записва с химични уравнения характерните реакции за хидроксикарбоксилните киселини – киселинни свойства, естерификация, заместителни реакции в ароматното ядро.Изразява с химични уравнения основни промишлени и лабораторни методи за получаване на α-хидроксикарбоксилни киселини и салицилова киселина.Изразява с химични уравнения промишлен метод за получаване на аспирин.Извличане и анализиране на информация от различни източници във връзка с физиологичното действие и приложението на хидроксикарбоксилните киселини, представени в таблица 2 в урока. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики,проблемен подход,визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 42 | 13 | Хидроксикарбоксилни киселини (У) | Всички очаквани резултати от уроците „Карбоксилни киселини“, „Функционални производни на карбоксилните киселини“ и „Хидроксикарбоксилни киселини“. | инструктиране за работа, решаване на задачи, проблемна ситуация, самостоятелна/групова работа,задачи в контекст,устна проверка и оценка на самостоятелната и/или груповата работа |  |
| 43 | 13 | Изследване на свойства на карбоксилни киселини (ЛУ) | Извършва химичен експеримент по зададен план, като спазва правила за безопасна работа.Описва наблюдения, резултати и изводи от проведен химичен експеримент в протокол по образец.Извлича и сравнява по зададени показатели информация за вещества и процеси, представена чрез текст, модели, таблици, графики и диаграми.Спазва правила за безопасна експериментална работа с вещества, лабораторни съдове, прибори и уреди.Представя устно и писмено резултати от химичен експеримент и прави изводи и заключения. | лабораторна работа – инструктиране за безопасна работа, групова работа за планиране и провеждане на химичен експеримент, анализ и описание на резултати, рефлексивна дискусия |  |
| 44 | 14 | Амини (НЗ) | Класифицира амините според вида на въглеводородните остатъци и според степента на заместване на азотния атом.Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на мастни и ароматни амини и обратно.Записва структурни формули на възможните конституционни и пространствени изомери на мастни и ароматни амини.Сравнява основните свойства на алкиламини (първични, вторични, третични) и анилин.Записва с химични уравнения взаимодействието на амини с вода и киселини (влияние на рН върху разтворимостта на амините във вода).Изразява с химични уравнения алкилиране на амини – заместителни реакции на амини с халогеноалкани.Описва ориентиращото действие на аминогрупата в ароматното ядро на анилина.Записва с химични уравнения реакциите на халогениране, нитриране и сулфониране при въглеводородния остатък в анилина.Изразява с химични уравнения основни промишлени и лабораторни методи за получаване на мастни и ароматни амини.Оценява въздействието на мастни и ароматни амини върху жизнените процеси, здравето на човека и околната среда и прави изводи за екологични проблеми, свързани с употребата им.Описва приложението в практиката на амини: полупродукти за химически производства и продукти за бита. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 45 | 14 | Органични съединения, съдържащи различна функционална група (У) | Всички очаквани резултати от урока „Амини“. | инструктиране за работа, решаване на задачи, проблемна ситуация, самостоятелна/групова работа, задачи в контекст,устна проверка и оценка на самостоятелната и/или груповата работа |  |
| 46 | 14 | Органични съединения, съдържащи различна функционална група (КО) | Демонстрира знания и умения на високо ниво, свързани със строежа, свойствата и приложението на органични съединения с различни функционални групи. | решаване на тестови и логически задачи, самостоятелна работа, рефлексия |  |
| 47 | 14 | Аминокиселини (НЗ) | Класифицира аминокарбоксилни киселини в зависимост от: взаимното разположение на двете функционални групи; вида на въглеводродния остатък; броя на аминогрупите; броя на каробксилните групи.Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на мастни аминокарбоксилни киселини и обратно.Използва тривиалните наименования на някои протеиногенни аминокиселини.Записва с фишерови стереоформули протеиногенни α-аминокиселини.Използва причинно-следствени връзки: строеж – свойства.Описва отнасянето на α-аминокиселините в разтвор с различно pH и дефинира понятията „изоелектрична точка“ и „биполярен йон“.Обяснява киселинно-основните свойства на α-аминокиселините с взаимното влияние на функционалните групи.Записва с химични уравнения характерни свойства на α-аминокарбоксилните киселини, отнасящи се до функционалните им групи.Записва структурните формули на ди- и трипептиди, получени от еднакви или от различни α-аминокиселини.Изразява с химични уравнения основни методи/синтези за получаване на α-аминокиселини.Анализира текстове за биологичното значение на α-аминокарбоксилните киселини. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 48 | 15 | Белтъци (НЗ) | Описва физични свойства на белтъци и ги свързва с техния строеж.Описва първична, вторична, третична и четвъртична структура на белтъците.Описва химични свойства и качествени реакции за белтъци.Свързва общи свойства на белтъците с функционалните групи.Описва биологични функции на белтъци.Проучва и анализира информация за белтъци, свързана със здравословното хранене. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 49 | 15 | Изследване на влиянието на различни фактори върху структурата на белтъците (ЛУ) | Извършва химичен експеримент по зададен план, като спазва правила за безопасна работа.Описва наблюдения, резултати и изводи от проведен химичен експеримент в протокол по образец.Извлича и сравнява по зададени показатели информация за вещества и процеси, представена чрез текст, модели, таблици, графики и диаграми.Спазва правила за безопасна експериментална работа с вещества, лабораторни съдове, прибори и уреди.Представя устно и писмено резултати от химичен експеримент и прави изводи и заключения. | лабораторна работа – инструктиране за безопасна работа, групова работа за планиране и провеждане на химичен експеримент, анализ и описание на резултати, рефлексивна дискусия |  |
| 50 | 15 | Въглехидрати. D-глюкоза (НЗ) | Знае качествените реакции, с които се доказват качественият и количественият строеж на D-глюкозата.Изобразява ациклични и пръстенни форми на D-глюкозата чрез съответните стереоформули (проекционни формули на Фишер и формули на Хауърд).Свързва свойствата на D-глюкозата с функционалните групи.Записва с химични уравнения реакциите, характерни за D-глюкозата в отворена форма (окисление и редукция, присъединяване на циановодород) и в циклична форма (получаване на естери) и наименува по IUPAC получените органични продукти. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 51 | 15 | Монозахариди (НЗ) | Класифицира монозахариди по броя на въглеродните атоми и вида на фукционалните групи.Наименува монозахариди по дадена структурна формула, съгласно правилата на IUPAC, и обратно.Изобразява ациклични и пръстенни форми на D-фруктозата чрез съответните стереоформули (проекционни формули на Фишер и формули на Хауърд).Записва с химични уравнения реакциите на монозахариди в отворена форма (окисление и редукция, присъединяване на циановодород) и в циклична форма (получаване на естери) и наименува по IUPAC получените органични продукти.Описва биологични функции на монозахариди. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 52 | 16 | Дизихаради. Олигозахариди (НЗ) | Класифицира въглехидрати по броя на монозахаридните остатъци в молекулата.Наименува дизахариди по дадена структурна формула, съгласно правилата на IUPAC, и обратно.Различава α- и β-свързване, 1,2-, 1,4- и 1,6-свързване.Записва с химични уравнения общи и специфични реакции за редуциращи и нередуциращи дизахариди.Описва биологични функции на дизахариди. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики,визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 53 | 16 | Полизахариди (НЗ) | Описва и обяснява структурата на нишестето и целулозата.Сравнява нишесте и целулоза по структура и свойства.Записва с химични уравнения хидролизата на нишесте и целулоза.Описва биологични функции на полизахариди – нишесте, целулоза и др.Дава примери за приложение на полизихаради и техни производни. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси |  |
| 54 | 16 | Доказване на въглехидрати в храни и напитки (ЛУ) | Извършва химичен експеримент по зададен план, като спазва правила за безопасна работа.Планиране и извършване на експеримент за доказване на различни функционални групи в молекули на въглехидрати.Описва наблюдения, резултати и изводи от проведен химичен експеримент в протокол по образец.Извлича и сравнява по зададени показатели информация за вещества и процеси, представена чрез текст, модели, таблици, графики и диаграми.Спазва правила за безопасна експериментална работа с вещества, лабораторни съдове, прибори и уреди.Представя устно и писмено резултати от химичен експеримент и прави изводи и заключения. | лабораторна работа – инструктиране за безопасна работа, групова работа за планиране и провеждане на химичен експеримент, анализ и описание на резултати, рефлексивна дискусия |  |
| 55 | 16 | Мазнини (НЗ) | Описва състава, строежа и физичните свойства на мазнините (триацилглицероли).Записва с химични уравнения химичните свойства на мазнините (триацилглицероли) – хидролиза, осапунване, преестерификация, хидриране.Сравнява и анализира информация за различни видове мазнини (течни и твърди, наситени и ненаситени – ω-3, ω-6 и ω-9 мастните киселини) и тяхното значение за организмите.Дава примери за приложението на мазнините. | групова работа, анализ на информация от схеми, таблици и други изображения, задачи в контекст, проблемен подход |  |
| 56 | 17 | Сапуни и синтетични миещи вещества (СРП) | Сравнява по структура и свойства сапуните и СМВ.Изразява с химични уравнения методи за получаване на сапуни и СМВ.Записва с химични уравнения химични свойства на сапуни – хидролиза, отнасяне във варовита вода и в кисела среда.Обяснява измивното действие на сапуните и СМВ.Сравнява и анализира информация за предимства и недостатъци на сапуните и синтетичните миещи вещества при използването им в бита и по отношение на опазването на околната среда. | групова работа, анализ на информация от схеми, таблици и други изображения, задачи в контекст, проблемен подход |  |
| 57 | 17 | Експериментално изследване на структурата и свойствата на мазнините (ЛУ) | Извършва химичен експеримент по зададен план, като спазва правила за безопасна работа.Описва наблюдения, резултати и изводи от проведен химичен експеримент в протокол по образец.Извлича и сравнява по зададени показатели информация за вещества и процеси, представена чрез текст, модели, таблици, графики и диаграми.Спазва правила за безопасна експериментална работа с вещества, лабораторни съдове, прибори и уреди.Представя устно и писмено резултати от химичен експеримент и прави изводи и заключения. | лабораторна работа – инструктиране за безопасна работа, групова работа за планиране и провеждане на химичен експеримент, анализ и описание на резултати, рефлексивна дискусия |  |
| 58 | 17 | Витамини (СРП) | Извлича и анализира информация от различни източници за по-важни представители на витамините.Описва биологичното значение на витамините за живите организми.Оценява значението и използването на витамините и здравните проблеми, породени от недостига им и от прекомерната им употреба. | планиране и управление на проектна дейност, работа по групи, критичен анализ, самостоятелна работа, защита на проект, дебати,работа с ИКТ и софтуерни продукти |  |
| 59 | 17 | Природни органични съединения (КО) | Демонстрира знания и умения на високо ниво, свързани със строежа, свойствата и приложението на природни органични съединения. | решаване на тестови и логически задачи, самостоятелна работа, рефлексия |  |
| **ПОЛИМЕРНИ МАТЕРИАЛИ** |
| 60 | 18 | Получаване, строеж и свойства на синтетични полимери (НЗ) | Описва и сравнява процеси на верижна полимеризация и поликондензация.Записва с химични уравнени полимеризация и поликондензация на широко разпространени и използвани полимери – полиетилен, полипропилен, полистирен, поливинилхлорид, полиакрилонитрил, полиметилметакрилат, полиамиди, полиестери.Описва структурата и свойствата на полимери. | беседа, лекция, дискусия,изводи от наблюдения, анализ на данни от таблици, (инфо)графики, визуални методи при онагледяване на учебното съдържание,онагледяване чрез модели и дигитални ресурси | 2 уч. часа |
| 61 | 18 | Органични полимерни материали (СРП) | Извлича и представя информация от различни източници за приложението на пластмасите, каучука и каучуковите изделия и химичните влакна в съвременната промишленост и в бита на хората.Използва причинно-следствени връзки: строеж – свойства – приложение.Коментира екологични проблеми, свързани с използването на полимерни материали. | планиране и управление на проектна дейност, работа по групи, критичен анализ, самостоятелна работа, защита на проект, дебати,работа с ИКТ и софтуерни продукти |  |
| 62 | 18 | Връзка между органични съединения (ПО) | Показва овладени компетентности по темите от модул 3. | обобщение на знанията на учениците по всички теми от учебната програма по модул 3,рефлексивна дискусия,оценка на самостоятелната и/или груповата работа |  |

**Разработил:** ...........................................................

 *(Име, фамилия, подпис)*