..........................................................................................................................................................................................

*(пълно наименование на училището)*

**Утвърждавам!**

Директор: .......................................................

*(име и фамилия, подпис, печат)*

**ПРИМЕРНО ГОДИШНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНОТО СЪДЪРЖАНИЕ**

**ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

**(ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА)**

**ЗА 12. КЛАС**

**МОДУЛ 3. ХИМИЯ НА ОРГАНИЧНИТЕ ВЕЩЕСТВА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Учебна седмица** | **Тема на урочна единица** | **Урочна единица за** | **Очаквани резултати от обучението** | **Методи на работа** | **Бележки/**  **Коментари** |
| **I. ПРОСТРАНСТВЕН СТРОЕЖ НА ОРГАНИЧНИТЕ СЪЕДИНЕНИЯ** | | | | | | |
| 1. | 1 | Структурна теория | нови знания | Описва същността на структурната теория.  Интерпретира данни, прави изводи и заключения за дължината, полярността и енергията на ковалентните връзки С–С и С–Н в органичните съединения. | беседа,  дискусия, самостоятелна и групова работа, работа с таблици и схеми,  анализ,  решаване на логически задачи |  |
| 2. | 1 | Стереохимични представи | нови знания | Обяснява химичните връзки и геометрията на молекулите на органичните съединения въз основа на представите за хибридизация на атомните орбитали.  Описва факторите, които влияят върху цялостното разпределение на електронната плътност в молекулите на органичните съединения (индукционен и мезомерен ефект). | дискусия,  работа по групи,  анализ на схеми, таблици и граф. изображения, лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата,  структурен анализ, решаване на логически задачи, самостоятелна работа с информация от рубриката „За любознателните“ |  |
| 3. | 1 | Изомерия | нови знания | Разграничава по структурна формула конституционни изомери (вeрижни, позиционни и функционални).  ***Нови понятия*: функционални изомери, енантиомери.** | уводна беседа за актуализиране на знания,  лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата,  дискусия,  работа с таблици, схеми и графични изображения,  решаване на тестови и логически задачи, самостоятелна работа с информация от рубриката „За любознателните“ |  |
| 4. | 1 | Пространствен строеж на органичните съединения | Упраж-нение | Интерпретира данни, прави изводи и заключения за дължината, полярността и енергията на ковалентните връзки С–С и С–Н в органичните съединения.  Разграничава по структурна формула конституционни изомери (вeрижни, позиционни и функционални). | беседа,  дискусия,  анализ, самостоятелна работа с таблици и схеми, самостоятелна работа с учебника, решаване на тестови и логически задачи |  |
| **II. ВЪГЛЕВОДОРОДИ** | | | | | | |
| 5.  6. | 2  2 | Алкани и циклоалкани | нови знания | Назовава по молекулна формула представители на хомоложните редове на алкани, съдържащи до 10 въглеродни атома.  Разпознава по структурна или молекулна формула алкани и циклоалкани.  Обяснява образуването на σ-връзки в молекулата на въглеводороди.  Интерпретира таблични и графични данни за физични свойства на въглеводороди с права въглеродна верига от хомоложните редове на алкани.  Обяснява участието на въглеводородите в заместителни реакции с техния строеж.  Изразява с химични уравнения взаимодействието на алканите с халогени (хлор и бром).  Прогнозира хода на взаимодействието на алкани с разклонена верига с халогени.  Изразява с химични уравнения основните етапи на верижно-радикаловото заместване при метан – иницииране, развитие и прекратяване на процеса.  Описва приложения на въглеводороди в промишлеността и в бита на хората.  ***Нови понятия*: термичен и каталитичен крекинг, циклоалкани, радикал.** | уводна беседа за актуализиране на знания  лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата  дискусия  беседа  анализ  решаване на тестови и логически задачи  самостоятелна работа с таблици,графики, модели и схеми самостоятелна работа с учебника |  |
| 7. | 2 | Алкани и циклоалкани | упраж-нение | Прилага знания за строеж, свойствата и начини на получаване на алкани и циклоалкани. | самостоятелна работа с учебника, решаване на тестови и логически задачи, самостоятелна работа с таблици, графики и схеми  устно и писмено изпитване |  |
| 8. | 2 | Природни източници на въглеводороди | семинар | Описва състава на природни източници за получаване на въглеводороди.  Описва процесите на термичен и каталитичен крекинг при вторичната преработка на нефта.  Изказва мнение и защитава позиция по дискусионни теми, свързани с използване на природните ресурси. | видеофилми, проектно базирано обучение,  работа по групи,  критичен анализ с решаване на проблеми и  вземане на решения |  |
| 9. 10. | 3  3 | Алкени | нови знания | Назовава по молекулна формула представители на хомоложните редове на алкени, съдържащи до 10 въглеродни атома.  Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на въглеводороди, съдържащи до 10 въглеродни атома.  Разпознава по структурна или молекулна формула алкени и циклоалкени.  Разграничава представители на различни хомоложни редове с една и съща молекулна формула – алкени и циклоалкани.  Изразява със структурни формули възможните конституционни и пространствени изомери на алкени, съдържащи до 6 въглеродни атома.  Определя хибридното състояние на въглеродните атоми във въглеводороди.  Обяснява образуването на σ- и π-връзки в молекулата на въглеводороди.  Сравнява σ- и π-връзки в дадена молекула по дължина, валентни ъгли, здравина.  Интерпретира таблични и графични данни за физични свойства на въглеводороди с права въглеродна верига от хомоложните редове на алкени.  Обяснява участието на въглеводородите в заместителни и присъединителни реакции с техния строеж.  Сравнява стабилността на карбениеви йони и радикали с различна структура (първични, вторични и третични).  Изразява с химични уравнения присъединяване на водород, халогени, халогеноводороди, вода към ненаситени въглеводороди.  Обяснява хода на реакцията на присъединяване на полярни съединения към алкени с несиметрично заместена двойна връзка и предсказва продукта, който се получава в по-голямо количество.  Изразява с химични уравнения окислението на алкени.  Изразява с химични уравнения полимеризация на алкени. ***Нови понятия*: стереоизомери, π-диастереомери, карбениев йон.** | уводна беседа за актуализиране на знания,  лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата, дискусия,  беседа,  анализ, демонстрационен химичен експеримент, самостоятелна работа с модели, таблици, графики и схеми,  евристична беседа,  критичен анализ,  решаване на тестови и логически задачи |  |
| 11. 12. | 3  3 | Алкини | нови знания | Назовава по молекулна формула представители на хомоложните редове на алкини, съдържащи до 10 въглеродни атома.  Съставя по дадени наименования (по IUPAC) структурни формули на въглеводороди, съдържащи до 10 въглеродни атома.  Изразява със структурни формули възможните конституционни и пространствени изомери на алкини, съдържащи до 6 въглеродни атома.  Определя хибридното състояние на въглеродните атоми във въглеводороди.  Обяснява образуването на σ- и π-връзки в молекулата на въглеводороди.  Сравнява σ- и π-връзки в дадена молекула по дължина, валентни ъгли, здравина.  Интерпретира таблични и графични данни за физични свойства на въглеводороди с права въглеродна верига от хомоложните редове на алкини.  Обяснява участието на въглеводородите в заместителни и присъединителни реакции с техния строеж.  Изразява с химични уравнения присъединяване на водород, халогени, халогеноводороди, вода към ненаситени въглеводороди.  Изразява с химични уравнения присъединяване на халогени, халогеноводороди и вода към алкини.  Изразява с химични уравнения взаимодействието на алкини с крайна тройна връзка със силни бази (натриев амид, натриев хидрид). | уводна беседа за актуализиране на знания,  дискусия,  беседа,  анализ,  самостоятелна работа с модели, таблици, графики и схеми,  решаване на логически задачи |  |
| 13. 14. | 4  4 | Алкени и алкини | упраж-нение | Прилага знания за строежа, свойствата и начини на получаване на алкени и алкини. | дискусия,  беседа,  анализ на таблици,  решаване на тестови и логически задачи, самостоятелна работа с учебника, устно и писмено изпитване |  |
| 15. 16. | 4  4 | Ароматни въглеводороди (Арени) | нови знания | Представя със структурни формули и наименува конституционни изомери на диалкилбензени (орто-, мета-, пара-).  Определя хибридното състояние на въглеродните атоми във въглеводороди.  Обяснява образуването на σ- и π-връзки в молекулата на въглеводороди.  Сравнява σ- и π-връзки в дадена молекула по дължина, валентни ъгли, здравина.  Описва словесно електронната делокализация в бензеновото ядро.  Описва словесно и представя по подходящ начин електронните ефекти на метиловия радикал в молекулата на толуен.  Обяснява участието на въглеводородите в заместителни и присъединителни реакции с техния строеж.  Изразява с химични уравнения реакциите на електрофилно заместване (халогениране, сулфониране и нитриране) при ароматните въглеводороди – бензен и моноалкилбензени. Изразява с химично уравнение окисление на толуен.  Изразява с химично уравнение полимеризация винилбензен (стирен).  Класифицира заместителите в ароматните системи като активиращи и дезактивиращи (о-, р- или m-ориентанти).  ***Нови понятия*: нитриране, сулфониране.** | евристична беседа, лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата, беседа,  анализ,  самостоятелна работа с модели, таблици, графики и схеми,  решаване на тестови и логически задачи |  |
| 17. | 5 | Арени | Упраж-нение | Прилага знания за строежа, свойствата и начини на получаване на ароматни въглеводороди. | дискусия,  самостоятелна работа с таблици и схеми,  самостоятелна работа с учебника, устно и писмено изпитване, решаване на тестови и логически задачи |  |
| 18. | 5 | Въглеводороди | ЛУ | Съставя структурни и молекулни формули на въглеводороди въз основа на експериментални данни.  Планира химичен експеримент за получаване и доказване на свойствата на етен и етин, като конструира подходяща апаратура. | инструктиране за безопасна работа, лабораторна работа, дискусия,  беседа,  решаване на изчислителни и логически задачи |  |
| 19. | 5 | Въглеводороди | Обобще-ние | Обобщава знания за въглеводороди. | самостоятелна работа с таблици и схеми,  решаване на тестови и логически задачи,  устно и писмено изпитване, самостоятелна работа с учебника |  |
| 20. | 5 | Въглеводороди | тест | Извършва контрол на знанията за въглеводороди. | решаване на тест за контрол и оценка |  |
| **III. ОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ, СЪДЪРЖАЩИ РАЗЛИЧНА ФУНКЦИОНАЛНА ГРУПА** | | | | | | |
| 21. 22. | 6  6 | Халогенопроиз-водни на въглеводородите | нови знания | Класифицира халогенопроизводните на въглеводородите според вида на халогена, вида на въглеводородния остатък и броя на халогенните атоми.  Наименува съгласно правилата на IUPAC халогенопроизводни на въглеводородите по дадена структурна формула и обратно.  Назовава с тривиални наименования халогенопроизводни с практическо значение: хлороформ, фреон 12, винилхлорид, алилхлорид.  Изразява със структурни формули верижни и позиционни изомери и със стереоформули енантиомери на халогенопроизводни, съдържащи до 6 въглеродни атома.  Разграничава верижни, позиционни и пространствени изомери на халогенопроизводните.  Свързва структурата, молекулната маса и вида на халогена при халогенопроизводните с физичните им свойства, като използва таблично или графично представени данни. Изразява с химични уравнения реакции на монохалогенопроизводни с воден разтвор на алкална основа, с амоняк или амини, с алкален цианид, с натриеви ацетилениди. Изразява с химични уравнения реакции на елиминиране на халогеноводород от моно- и дихалогеноалкани. Изразява с химични уравнения реакции на елиминиране на халогеноводород от вторични и третични монохалогенопроизводни.  Изразява с химични уравнения реакциите на електрофилно заместване при халогеноарени.  Изразява с химични уравнения основни лабораторни методи за получаване на халогенопроизводни на въглеводородите (взаимодействие на ненаситени въглеводороди с халоген или халогеноводород, взаимодействие на етанол с бромоводород).  Оценява приложения на халогенопроизводни на въглеводородите в промишлеността и бита на хората.  ***Ново понятие*: елиминиране.** | дискусия,  работа с таблици и графики,  самостоятелна работа при решаване на задачи,  устно и/или писмено изпитване |  |
| 23. 24. | 6  6 | Халогенопроиз-водни на въглеводородите | семинар | Анализира информация за екологични и здравни проблеми, свързани с използването на халогенопроизводни при производство на пластмаси. | дискусия,  беседа,  самостоятелна работа при решаване на задачи,  устно и/или писмено изпитване |  |
| 25. 26. | 7  7 | Алкохоли и феноли | нови знания | Класифицира алкохоли и феноли според вида на въглеродния атом, при който е свързана хидроксилната група; вида на въглеводородния остатък и броя на хидроксилните групи.  Наименува съгласно правилата на IUPAC алкохоли и феноли по дадена структурна формула и обратно.  Наименува с тривиални наименования хидроксилни производни с практическо значение ─ етиленгликол, глицерол, бензилов алкохол.  Изразява със структурни формули възможни верижни и позиционни изомери и с Фишерови стереоформули енантиомери на алкохоли.  Разграничава по дадени структурни формули изомери на алкохоли и феноли.  Свързва структурата и молекулната маса на алкохолите и фенолите с физичните им свойства.  Коментира възможностите за образуване на водородна връзка при алкохолите и фенолите и отражението на това свойство върху физичните им свойства.  Сравнява киселинно-основните свойства на алкохолите и фенолите и изразява с химични уравнения дисоциацията на феноли във воден разтвор.  Изразява с химични уравнения взаимодействието на алкохолите и фенолите с алкални метали и с техни хидроксиди.  Изразява с химични уравнения реакциите на –ОН групата в алкохолите с халогеноводород, естерификация с органични и неорганични киселини, дехидратация и окисление на първични и вторични алкохоли.  Коментира ефекта на активиране и ориентиране при въвеждане на бромни заместители в ароматното ядро при фенол.  ***Нови понятия*: алкоксид, феноксид, поликондензация, естерификация, хидролиза, триглицериди.** | дискусия,  беседа,  решаване на тестови и логически задачи,  устно/писмено изпитване |  |
| 27. | 7 | Получаване и доказване на хидроксилни производни на въглеводородите | семинар | Изразява с химични уравнения и коментира основни лабораторни методи за получаване на алкохоли и феноли. Кометрира научен текст за химични експерименти за доказване на хидроксилни производни. | беседа,  дискусия,  работа с учебника |  |
| 28. | 7 | Алкохоли и феноли | упраж-нение | Анализира текстове от различни информационни източници във връзка с физиологичното действие и употребата на метанол, етанол, 1,2-етандиол (антифриз), глицерол, нитроглицерин (експлозив, сърдечно лекарство), фенол. | беседа,  дискусия,  работа с учебника,  устно/писмено изпитване |  |
| 29. 30. | 8  8 | Халогенопроиз-водни, алкохоли и феноли | ЛУ | Доказва чрез качествени реакции наличието на халоген в халогеноалкани.  Планира и извършва химичен експеримент за разграничаване на едновалентни и многовалентни алкохоли чрез качествени реакции. | инструктиране за безопасна работа, лабораторна работа, беседа,  работа с учебника |  |
| 31. 32. | 8  8 | Карбонилни съединения | нови знания | Класифицира карбонилни съединения според функционалната група и вида на въглеводородните остатъци.  Наименува съгласно правилата на IUPAC мастни и ароматни алдехиди и кетони по дадена структурна формула и обратно.  Използва тривиални наименования на карбонилни съединения, познати от практиката – формалдехид, ацеталдехид, ацетон, бензалдехид и коментира приложението на веществата.  Разграничава алдехидите и кетоните като конституционни (функционални) изомери.  Свързва физичните свойства със структурата на карбонилните съединения. Изразява с химични уравнения характерни свойства на алдехиди и кетони – присъединяване към карбонилната група на циановодород, окисление на алдехиди (до карбоксилни киселини): редукция (до алкохоли), реакции, засягащи въглеводородния остатък (халогениране), реакции на полимеризация и поликондензация.  Изразява с химични уравнения методи за получаване на алдехиди и кетони. | уводна беседа за актуализиране на знания,  лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата,  дискусия,  беседа,  анализ,  самостоятелна работа с модели и схеми,  решаване на логически задачи,  устно/писмено изпитване |  |
| 33.  34. | 9  9 | Карбоксилни киселини | нови знания | Разпознава и класифицира мастни и ароматни карбоксилни киселини.  Наименува съгласно правилата на IUPAC мастни и ароматни карбоксилни киселини по дадена структурна формула и обратно.  Наименува с тривиални наименования карбоксилни киселини с практическо значение – оцетна, бензоена, палмитинова, стеаринова, олеинова.  Изразява със структурни формули възможни верижни и позиционни изомери, енантиомери и π-диастереомери на карбоксилните киселини.  Изразява с химични уравнения взаимодействията на карбоксилни киселини с активни метали, основни оксиди, основни хидроксиди и соли на по-слаби киселини.  Изразява с химични уравнения реакции, свързани с карбоксилната група: взаимодействие с първични и вторични алкохоли (естерификация), дехидратация до анхидрид, взаимодействие с фосфорни халогениди, с амоняк и амини.  Изразява с химични уравнения реакции, засягащи въглеводородния остатък в карбоксилни киселини – получаване на α-халогенкарбоксилни киселини.  Изразява с химични уравнения заместителни реакции при ароматните карбоксилни киселини (халогениране).  ***Ново понятие*: карбоксилатен йон.** | евристична беседа за актуализиране на знания,  лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата,  дискусия,  беседа,  анализ,  самостоятелна работа с модели и схеми, демонстрационен химичен експеримент ,  решаване на логически задачи,  устно/писмено изпитване |  |
| 35. | 9 | Карбоксилни киселини – значение и представители | семинар | Описва биологичното значение на дълговерижните наситени и ненаситени мастни карбоксилни киселини.  Описва оцетнокиселата ферментация като метод за получаване на оцетна киселина.  Описва приложения на карбоксилните киселини в бита на хората. | беседа,  дискусия,  работа с учебника,  проектно базирано обучение,  работа по групи,  решаване на логически задачи |  |
| 36. 37. | 9  10 | Карбонилни съединения и карбоксилни киселини | упраж-нение | Прилага знания за строежа, свойствата и приложението на карбонилните съединения и карбоксилните киселини. | работа с учебника, самостоятелна работа с таблици и схеми,  решаване на логически задачи, устно и писмено изпитване |  |
| 38. 39. | 10  10 | Алдехиди и кетони | ЛУ | Планира и извършва експерименти за различаване на алдехиди и кетони.  Планира експеримент за различаване на фенол, бензоена киселина и салицилова киселина. | инструктиране за безопасна работа, лабораторна работа,  беседа,  работа с учебника,  решаване на тест за контрол и оценка |  |
| 40. 41. | 10  11 | Производни на карбоксилните киселини | нови знания | Класифицира производните на мастни и ароматни карбоксилни киселини – соли, ацилхалогениди, анхидриди, естери, амиди и нитрили.  Наименува съгласно правилата на IUPAC производни на мастни и ароматни карбоксилни киселини по дадена структурна формула и обратно  Изразява с химични уравнения характерните свойства на производните на карбоксилните киселини – хидролиза, алкохолиза, аминолиза.  Изразява с химични уравнения осапунването на естерите и в частност на мазнините. Наименува съгласно правилата на IUPAC мастни и ароматни заместени карбоксилни киселини по дадена структурна формула и обратно.  Коментира влиянието на допълнителната фукционална група върху киселинността на карбоксилните киселини.  Изразява с химични уравнения характерни свойства на заместените мастни карбоксилни киселини – киселинни свойства, реакции на заместване (халоген с аминогрупа), реакции на елиминиране (дехидратация при 3- хидроксикарбоксилните киселини).  ***Ново понятие*: ацилхалогенид.** | евристична беседа, лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата,  дискусия,  работа по групи,  беседа,  анализ,  самостоятелна работа с модели, графики и схеми,  решаване на логически и тестови задачи |  |
| 42. | 11 | Производни на карбоксилните киселини | Семинар/упраж-нение | Анализира данни от различни информационни източници и представя приложения в промишлеността и бита на типични представители на заместените карбоксилни киселини.  Прилага знания за строежа, свойствата и приложението на производни на карбоксилни киселини. | самостоятелна работа с информация от рубриката „За любознателните“,  беседа, самостоятелна работа с таблици, самостоятелна работа с учебника,  устно и писмено изпитване, решаване на логически и тестови задачи |  |
| 43. 44. | 11  11 | Заместени карбоксилни киселини | нови знания | Изразява с химични уравнения взаимодействия на салицилова киселина с алкохол в кисела среда и с оцетен анхидрид (промишлен метод за получаване на аспирин). Изразява с химични уравнения превръщане от вида: пропанова киселина → 2-хлоропропанова киселина → 2-аминопропанова киселина.  Назовава с тривиални наименования заместени карбоксилни киселини с биологично и практическо значение – млечна, салицилова, лимонена, винена, оксалова.  ***Ново* *понятие*: анхидрид.** | лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата, евристична беседа,  работа по групи,  дискусия,  демонстративен експеримент, решаване на логически задачи,  самостоятелна работа с информация от рубриката „За любознателните“ |  |
| 45. | 12 | Заместени карбоксилни киселини | упраж-нение | Прилага знания за строежа, свойствата и приложението на заместени карбоксилни киселини. | самостоятелна работа с учебника, с таблици и схеми, решаване на тестови и логически задачи,  беседа,  устно и писмено изпитване |  |
| 46.  47. | 12  12 | Амини | нови знания | Класифицира амините според вида на въглеводородните остатъци и според степента на заместване на азотния атом.  Наименува съгласно правилата на IUPAC мастни и ароматни амини по дадена структурна формула и обратно.  Коментира физичните свойства на амините.  Сравнява основните свойства на алкиламини (първични, вторични, третични) и анилин. Изразява с химични уравнения заместителни реакции на амини с халогеноалкани. Анализира данни от различни източници за приложението на анилина като суровина при производството на багрила и лекарствени препарати.  Описва екологичните и здравните проблеми, свързани с приложението на амини. Коментира експерименти за влиянието на рН върху разтворимостта на амините във вода.  ***Ново понятие*: амид.** | дискусия,  решаване на задачи чрез обобщителни схеми и таблици |  |
| 48. | 12 | Амини | упраж-нение | Прилага знания за строежа, свойствата и приложението на амини. | дискусия,  решаване на задачи чрез обобщителни таблици,  устно/писмено изпитване |  |
| 49. 50. | 13  13 | Органични съединения, съдържащи различна функционална група | обобще-ние и тест | Обобщава и извършва контрол на знанията, свързани с органични съединения, съдържащи различна функционална група. | решаване на тестови и логически задачи,  устно и писмено изпитване,  тест за контрол и оценка |  |
| **IV. ПРИРОДНИ ОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ** | | | | | | |
| 51. 52. | 13  13 | Аминокиселини | нови знания | Класифицира мастни аминокарбоксилни киселини в зависимост от взаимното разположение на двете функционални групи − α- и β-аминокиселини.  Наименува съгласно правилата на IUPAC мастни аминокарбоксилни киселини по дадена структурна формула и обратно.  Използва тривиалните наименования на някои протеиногенни аминокиселини  Изобразява с Фишерови стереоформули конфигурацията на протеиногенните α-аминокиселини.  Свързва структурата на аминокарбоксилните киселини с физичните им свойства.  Обяснява киселинно-основните свойства на α-аминокиселините с взаимното влияние на функционалните групи.  Описва отнасянето на α-аминокиселините в разтвор с различно pH и дефинира понятията изоелектрична точка и биполярен йон.  Изразява с химични уравнения характерни свойства на α-аминокарбоксилните киселини (взаимодействие с Na, NaOH, HCl, ROH).  Изразява структурата на ди- и трипептиди, получени от еднакви или различни α-аминокиселини.  Анализира текстове за биологичното значение на α-аминокарбоксилните киселини.  ***Нови понятия*: – пептидна връзка, биполярен йон, изоелектрична точка, ксантопротеинова реакция, биуретова реакция.** | беседа,  самостоятелна работа с тестови задачи от учебника,  устно/писмено изпитване |  |
| 53. | 14 | Белтъци (протеини) | нови знания | Описва първична, вторична, третична и четвъртична структура на белтъците. Описва процеса денатурация. | беседа,  дискусия |  |
| 54. | 14 | Аминокиселини и белтъци | ЛУ | Доказва експериментално наличието на аминокарбоксилни киселини и белтъци в хранителни продукти – ксантопротеинова и биуретова реакция.  Планира и извършва експерименти, свързани с денатурация и коагулация на белтъци.  Проучва и анализира информация за наличието на аминокиселини в храни и хранителни добавки. | инструктиране за безопасна работа, лабораторна работа,  работа с учебника, беседа,  дискусия,  анализ на таблици,  решаване на задачи |  |
| 55. 56. | 14  14 | Въглехидрати. Монозахариди | нови знания | Класифицира монозахариди по броя на въглеродните атоми и вида на фукционалните групи.  Класифицира въглехидрати по броя на монозахаридните остатъци в молекулата.  Наименува съгласно правилата на IUPAC моно- и дизахариди по дадена структурна формула и обратно.  Изобразява ациклични и пръстенни форми на монозахаридите чрез съответните стереоформули (проекционни формули на Фишер и формули на Хауърд).  Различава α- и β-свързване, 1,2-, 1,4- и 1,6-свързване.  Изразява с химични уравнения реакциите на монозахариди в отворена форма (окисление и редукция, присъединяване на циановодород) и в циклична форма (получаване на естери). ***Нови понятия*: алдоза, кетоза.** | беседа,  дискусия,  анализ на схеми,  решаване на задачи,  устно/писмено изпитване |  |
| 57. | 15 | Полизахариди | нови знания | Сравнява нишесте и целулоза по структура и свойства.  Описва разпространението и приложението на целулозата и нишестето в бита и в промишлеността.  Обсъжда екологични проблеми при производството на хартия и коментира необходимостта от рециклирането ѝ. | беседа,  дискусия,  анализ на схеми,  решаване на задачи,  устно/писмено изпитване |  |
| 58. | 15 | Аминокиселини, белтъци и въглехидрати | упраж-нение | Прилага знания за строежа и свойствата на аминокиселините, белтъците и въглехидратите. | дискусия,  анализ на схеми,  решаване на задачи,  устно/писмено изпитване |  |
| 59. 60. | 15  15 | Въглехидрати | ЛУ | Планира експеримент за различаване строежа на глюкоза и фруктоза.  Извършва експерименти за качествено доказване на въглехидрати в храни и напитки.  Доказва експериментално наличието на витамин С в напитки. Проучва и анализира информация за значението и използването на витамините и здравните проблеми, породени от недостига им и от прекомерната им употреба. | инструктиране за безопасна работа, лабораторна работа,  дискусия,  работа по групи,  анализ на таблици и схеми,  критичен анализ,  решаване на проблеми,  вземане на решение |  |
| 61. | 16 | Мазнини. Сапуни. Синтетични миещи вещества | нови знания | Описва състава, строежа и физичните свойства на мазнините (наситени и ненаситени).  Изразява с химични уравнения свойства на мазнините (осапунване, преестерификация, хидриране).  Свързва свойствата на мазнините със значението и практическото им приложение. Обяснява хидролизата на ди- и полизахариди, естери, мазнини и белтъци.  Проучва и анализира информация за биологичното значение на ω-3 и ω-6 мастни карбоксилни киселини.  Сравнява по състав, строеж и измивно действие сапуни и синтетични миещи вещества (СМВ). Описва здравни и екологични проблеми, свързани с използването на сапуни и СМВ. | лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата, евристична беседа,  работа по групи,  дискусия,  решаване на задачи,  устно/писмено изпитване |  |
| 62. | 16 | Измивно действие на сапуни и СМВ | ЛУ | Изследва експериментално свойства на сапуни и СМВ. | инструктиране за безопасна работа, самостоятелна лабораторна работа |  |
| 63. | 16 | Витамини | нови знания | Свързва структурата на витамин С, витамин А и витамин D с разтворимостта им във вода и в органични разтворители.  Описва биологичното значение на витамините за живите организми. | демонстрационен експеримент |  |
| 64. | 16 | Природни органични съединения | обобщение | Обобщава знанията, свързани с природни органични съединения. | дискусия,  решаване на задачи  самостоятелна лабораторна работа |  |
| 65. | 17 | Природни органични съединения | тест | Извършва проверка и контрол на знанията, свързани с природни органични съединения. | тест за контрол и оценка |  |
| **V. ПОЛИМЕРНИ МАТЕРИАЛИ – ПЛАСТМАСИ, КАУЧУК И ВЛАКНА** | | | | | | |
| 66. | 17 | Полимерни материали | нови знания | Описва и сравнява процеси на полимеризация и поликондензация.  Описва състава на полимери – полиетилен, полипропилен, полистирен, поливинилхлорид, полиакрилонитрил, полиметилметакрилат, полиамиди. | лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата,  беседа |  |
| 67. | 17 | Природен и синтетичен каучук | нови знания | Описва основните процедури при добиване на естествения каучук.  Проучва и представя информация от различни източници за приложението на каучука и каучуковите изделия в съвременната промишленост и бита на хората. | лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата,  беседа,  дискусия |  |
| 68. | 17 | Химични влакна | нови знания | Класифицира влакната като природни, изкуствени и синтетични.  Сравнява свойствата на различни видове влакна.  Свързва свойствата на влакната с приложението им в съвременния живот.  Извлича и представя информация от различни източници за приложението на химичните влакна в текстилната промишленост и за хигиенните и топлоизолационните им свойства. | лекционни елементи при въвеждане на част от новите знания по темата,  беседа,  дискусия |  |
| 69. | 18 | Полимерни материали | семинар | Коментира екологични проблеми, свързани с използването на пластмаси.  Аргументира необходимостта от разделно събиране на пластмаси.  Извлича и представя информация от различни източници за приложението на пластмасите в съвременната промишленост и бита на хората. | беседа,  дискусия,  работа по групи  разработване на проекти,  писмено/устно изпитване |  |
| 70. 71. | 18  18 | Какво научих? | упраж-нение | Прилага знания за наученото по модул 3. „Химия на органичните вещества“. | самостоятелна лабораторна работа |  |
| 72. | 18 | Органична химия | тест | Извършва проверка и контрол на основните знания, свързани с модул 3. „Химия на органичните вещества“. | тест за контрол и оценка |  |

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

(*име и фамилия, подпис*)