





Стефан Цаковски  
Александрия Генджова  
Росица Николова  
Борис Толев  
Невянка Енчева  
Магдалена Дочева

КНИГА  
ЗА  
УЧИТЕЛЯ  
ПО  
ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ  
НА ОКОЛНАТА СРЕДА

9. КЛАС

- 
- © Стефан Леонидов Цаковски, Александрия Иванова Генджова  
Росица Димитрова Николова, Борис Детелинов Толев  
Невянка Енчева Йоргова, Магдалена Петрова Дочева, *автори*, 2018
- © Владимир Марков Минчев, *графичен дизайн и корица*, 2018
- © Издателска къща „Анубис“ ООД, 2018
- ISBN 978-619-215-298-7

# ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНИЯ КОМПЛЕКТ ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА ЗА 9. КЛАС

*Уважаеми учители,*

Учебният комплект по химия и опазване на околната среда за 9. клас включва учебник, електронен вариант на учебника и книга за учителя. Какви са особеностите на всеки от тях?

## **Учебникът „Химия и опазване на околната среда“ за 9. клас**

Учебникът е основен източник на информация по предмета и е структуриран в съответствие с последователността на темите за нови знания в учебната програма. Една от основните цели при неговото създаване бе да осигурим възможности за лесна и бърза ориентация при изучаване, преподаване и оценяване и на ученици, и на учители.

Учебникът има ясна и логична външна и вътрешна структура. В него се открояват различни текстови и извънтекстови компоненти. Красиво графично и цветово са решени и представени типовете уроци: за нови знания; за практическа дейност на учениците; за обобщение; за самоконтрол и самооценяване. Апаратът за ориентирание и текстът на урочните статии са съобразени с възрастовите характеристики на деветокласниците. В отделните теми са включени всички нови понятия и компетентности като очаквани резултати от обучението, залегнали в учебната програма. Чрез учебното съдържание по отделните теми се постигат заложените в учебната програма знания, умения и отношения. В учебника са показани ясни връзки и организация на съдържанието със схеми, които дават предварителна представа за това как е организиран даден раздел или част от раздел. В *уроците за нови знания* учебното съдържание е изложено в логическа последователност, при постепенно усложняване на материала с цел получаване на система. Подбраните примери в учебника илюстрират основни принципи и закономерности в химията, но и показват връзката ѝ с практиката и с живота на всеки. Историческите сведения за развитието на научните понятия дават представа на учениците за природата на науката. Осигурен е баланс между текста и богатия илюстративен материал. Учебникът дава възможност съдържанието да се надгражда според преценката на учителя или на учениците. След всеки урок за нови знания са разработени задачи с различна трудност, както и такива, стимулиращи самостоятелната и груповата изследователска работа на учениците (рубрика „Въпроси и задачи“). Използвани са логически и практически проблеми за развитие на уменията за мислене на учениците при разкриване на същността и връзките между химическите факти и явления. С оглед подобряване на уменията на учениците за решаване на изчислителни задачи техните решения са представени моделно. В много от уроците присъстват допълнителни знания и информация за диференцирано преподаване. Такива са рубриците „Научете повече“ и „Химията около нас“. С рубриката „Най-важното накратко“ се

развиват уменията на учениците да систематизират и обобщават знанията си. Дейностите в уроците за упражнения и практически дейности са разнообразни. В уроците за упражнения са включени алгоритми, схеми, таблици, модели за работа. В лабораторните уроци задачите са с ясни инструкции и лесни за изпълнение от учениците. В уроците за работа по проекти се създават условия за насърчаване и улесняване на самостоятелното търсене на информация от различни източници и самостоятелно учене, критично мислене и творческа дейност, като се подпомагат учениците с различен стил на учене. При тези задачи за развитие на уменията на учениците за научен тип писане (есе, доклад, резюме) и за представяне на наученото чрез постери, модели, устна и мултимедийна презентация. Ценни са и практическите задачи за анализ и оценка на рисковете и ползите от употребата на даден продукт за здравето и околната среда и за вземане на целесъобразни решения, свързани с нея. В уроците за преговор са включени обобщителни таблици за осмисляне на тенденции, зависимости, анализ и синтез на знанията. Включените в тематичните самопроверки тестови задачи развиват уменията за самооценка и могат да се използват по преценка за различни ученици. В приложенията са представени двете форми на периодичната таблица, таблица с електроотрицателност на елементите, предупредителни знаци. Речникът в края на учебника съдържа новите понятия, които присъстват в учебната програма. Той служи за лесна и бърза справка на основните понятия от учебното съдържание.

### **Електронен вариант на учебника**

Той съдържа различни допълнителни продукти – мултимедийни презентации, галерии с изображения, интернет линкове, анимации, интерактивни задачи с разнообразен илюстративен материал – видеоматериали, фотоснимки, схеми и таблици. Тези ресурси дават още една възможност на всеки учител за избор на подходящи задачи за неговите ученици.

### **Книга за учителя по химия и опазване на околната среда за 9. клас**

Книгата на учителя е в три части и цели да подпомогне всекидневната Ви работа. В първата част е направена *кратка характеристика* на учебната документация на издателството по предмета. Във втората част са представени *кратки методични бележки* по съдържанието. За улесняване на работата в третата част е представено примерно *годишното разпределение* на учителя. В него са разгледани по срокове и седмици основните тематични единици според програмата и изискванията МОН. Представени са компетентностите като очаквани резултати от учениците в края на обучението по съответната тема и са изведени *основните понятия*. Тъй като в новата учебна програма приоритетно място имат учениците, тук се акцентира на *контекста и ученическите дейности*, в резултат на които ще бъдат постигнати заложените цели. Предложени са и различни варианти за контрол и оценяване на учениците. Насоките за подходи и реализация на учебния процес не предопределят и не задължават учителя стриктно да спазва предложената технология на обучение. Те само го информират за възможностите за избор от негова страна. *Приложението* в книгата на учителя предоставя изпитни материали, които служат за установяване на входното и изходното равнище на учениците, както и материали за изпитване в часовете, предвидени за контрол и оценка.

## ОБЩИ МЕТОДИЧЕСКИ БЕЛЕЖКИ

Учебната програма по химия и опазване на околната среда за 9. клас включва изисквания за усвояване на основни знания и умения, свързани с въглерода и негови съединения; класификация, строеж и свойства на органични вещества; използване на зависимостите между величините маса, обем, количество вещество, молна концентрация и масова част; планиране и провеждане на експерименти и изследвания. Акцентирано е върху значението на изучаваните вещества за бита и практиката, както и на въздействието им върху околната среда и здравето на човека. Програмата е насочена и към формирането на ключови компетентности – знания, умения и нагласи, които ще помагат на учащите да постигнат личностна реализация на по-късен етап от живота си, да си намерят работа и да участват в живота на обществото.

Учебният материал в 9. клас е групиран в пет части съгласно изискванията на учебната програма – „Въглеродът и негови неорганични съединения“, „Величини и зависимости“, „Въгледороди“, „Производни на въгледородите“ и „Органични вещества в природата и в практиката“. По своята същност общозадължителната подготовка в този клас представлява съчетание от част от курс по *обща и неорганична химия* (изучаването на въглерода и неговите неорганични съединения; величини и зависимости) и от курс по *органична химия* (изучаването на органични съединения, вкл. тези в живата материя).

### ВЪГЛЕРОД И НЕГОВИТЕ НЕОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ

В този раздел се разглежда въглеродът, за да се разкрие неговата важна роля в изграждането на живата и неживата природа.

В урока *Въглерод* на базата на разпространението на елемента в свободно състояние в природата се извеждат алотропни форми – графит, диамант, аморфен въглерод и др. Понятието алотропия се надгражда с различието в кристалния строеж на веществата. Сравняват се видът и здравината на химичните връзки в кристалните решетки и физичните свойства на алотропните форми на въглерода. Приложението на веществата се извежда от съответните им свойства. Учениците познават строежа на атома на въглерода в основно състояние. След въвеждане на понятието възбудено състояние се определя и броят химични връзки, образувани от въглерода. Химичните свойства на въглерода се изучават чрез съпоставка на аморфния въглерод с изучените неметали. При горенето на въглерода се акцентира на отделянето на топлина, и на продуктите на непълното и пълното му изгаряне. Реакционната му способност се сравнява с тази на съседни елементи от периодичната таблица. Поради значението на редукионната

способност на въглерода (за получаване на метали от техни оксиди) тя е описана в рубриката „Повече за“.

Темата *Оксиди на въглерода* може да се организира чрез сравняването на състава, строежа, свойствата, физиологичното действие, приложението и значението на въглеродния оксид и въглеродния диоксид. Свойствата на въглеродния диоксид са разглеждани вече по предмета *Човек и природа*. Но тук може да се демонстрира: получаването му от варовик и солна киселина, плътността му (чрез преливане от съд в съд), свойството му да не гори и да не поддържа горенето (със запалени свещи), киселинните му свойства (с бистра варна вода). Подчертава се, че физиологичното действие на  $\text{CO}_2$  зависи от съдържанието му във въздуха (при 1 – 3% – сънливост; 7 – 10% – замаяност, шум в ушите, главоболие и безсъзнание; над 10 – 12% – задушаване и смърт). Тези факти могат да се свържат с екологични проблеми, като същевременно се изтъква значението на газа за живите организми и практическото му приложение. При разглеждане на *Въглеродната киселина и солите ѝ* се акцентира на нетрайността на киселината и невъзможността за изолирането ѝ в свободно състояние. Тя е слаба и се намира в природните води и газирани напитки. Демонстрират се с газирана вода свойствата ѝ – реакции с магнезий, с бистра варна вода. Разглежда се обратимото ѝ взаимодействие с калциев карбонат (варовик) и ролята му за пещерните процеси. Тъй като въглеродната киселина е двуосновна, тя образува два вида соли – хидрогенкарбонати (бикарбонати) и нормални карбонати. Сравняването на техния състав, строеж, свойства и приложение може да се извърши самостоятелно от учениците с помощта на учебника или чрез експериментални задачи с подходящ работен лист. С урока *Кръговрат на въглерода в природата* се прилага наученото за въглерода и неговите съединения за обясняване на процесите в природата и на проблеми с околната среда.

## ВЕЛИЧИНИ И ЗАВИСИМОСТИ

В урока *Количество вещество. Молна маса* се мотивира необходимостта от изучаването на величини и зависимости в химията. Основните понятия се въвеждат чрез примери. Дефинират се същността, означението, измерителната единица и начинът на четене на величината количество вещество. Може да се въведе числото на Авогадро, като се посочи връзката му с количество вещество и броя на градивните частици на веществата. По аналогичен начин се изучава и величината молна маса. Важен момент е сравняването на величините молна маса и относителна молекулна маса (изучена в 7. клас), по смисъл, стойност и размерност. За улесняване възприемането на този сравнително сложен и абстрактен учебен материал се използват таблиците в урока. Извеждат се и производни формули, което позволява решаване на повече изчислителни задачи. За укрепване на знанията на учениците се дават задачи за правилно означение на величините, химически диктовки и стехиометрични задачи за изчисляване стойността на изучените величини. В темата *Молен обем* първо се изяснява физическият смисъл на величината



на база на изучените вече количество вещество и обем. Величината се въвежда в последователност: същност, означение, единица, израз, производни формули. Акцентира се на стойността на молния обем на веществата в различни състояния, по-специално на газовете. Еднаквата стойност на молния обем на газове при определени налягане и температура се обяснява чрез закона на Авогадро. За по-лесното разбиране на материала се използват схемите, фигурите и задачите в урока. В упражнението *Молни величини* учениците затвърдяват и обобщават знанията си за величините количество вещество, маса, молна маса, обем и молен обем. Те се упражняват да четат и записват правилно изучените величини, да определят единиците им и да прилагат познатите формули. Препоръчително е даването и упражняването на връзката молна маса – молен обем. В темата *Молни отношения по химични уравнения* чрез подходящ пример се обяснява начинът на съставяне на молни отношения, тяхното правилно четене и приложението им при решаване на по-сложни стехиометрични задачи. Обръща се внимание на числата, включени в молните отношения – коефициентите в уравнението, тъй като в тази част учениците масово допускат грешки. С използването на молни отношения могат да се решават по-сложни задачи, при които се използват изучените величини молна маса, молен обем, масова част и др. За да се разберат по-добре, е целесъобразно да се разгледат усложняващи се примери, като се изведе общ алгоритъм за тяхното решаване. Като допълнителен материал може да се включи на описателно равнище информация за молни отношения по химична формула.

Урокът *Молна концентрация* първоначално следва логиката на уроците *Молна маса* и *Молен обем* (необходимост от изучаване, дефиниция, означаване, единица, израз, производни формули). След това може да включи извеждане на алгоритми за решаване на типове задачи, упражняване на знанията и уменията за самостоятелно решаване. В упражнението „Връзка между количествените величини“ се решават различни по тип и сложност задачи. Очаква се, че по време на упражнението учащите ще успеят по-добре да осмислят връзките между познатите им величини и да ги прилагат при решаване на различни задачи. За улеснение се използва обобщителната таблица в края на раздела, в която присъства систематизирана информация за всички изучени до момента по предмета химични величини.

## ВЪГЛЕВОДОРОДИ

*Състав и строеж на органичните съединения.* В този раздел започва изучаването на нов дял от химията – органична химия. Първият урок *Въведение в органичната химия* може да започне с демонстрация на органични вещества (восък, масло, олио, газ, захар, нишесте и др.). Може да се сравни едно органично вещество (напр. олио) с неорганично (напр. готварска сол) по признаци като: запалимост (ОС горят); температури на топене и кипене (по-ниски при ОС); разтворимост (повечето ОС са неразтворими във вода, но се разтварят в бензин др.

p-ли); скорост на реакциите между тях (между ОС са по-бавни); молекулни маси (при ОС могат да са много големи); брой (ОС са повече от 20 млн., а неорганичните са 100 хил.). Свързването на новото знание с познати вещества от практиката има мотивационна стойност за учениците. По този начин се извежда идеята за съществуването на отделен клон от химията, изучаващ огромен брой съединения с различни свойства и реакционна способност в сравнение с неорганичните съединения. За изучаването на предмета на органичната химия може да се използва историко-логически подход. При него се разглежда еволюцията на идеята за органично вещество през вековете. Този подход позволява да се покаже развитието на органичната химия като самостоятелна наука и мястото ѝ сред останалите. Той има и възпитателно значение, защото акцентира на природата на науката – наличието на противоположни научни теории, противоречия и приемственост в работата на много учени, ролята на доказателствата при възприемането на научните идеи. В търсене на причината за огромния брой органични съединения вниманието на учениците се насочва към особеностите на въглеродните атоми: четвърта валентност; свързване с прости и сложни ковалентни връзки с други въглеродни атоми; образуване на въглеродни вериги и пръстени; свързване с атоми на H, O, N, S и др. Тук е уместно да се разгледат видовете въглеродни вериги и въглеродни атоми. Подчертава се, че особеностите на въглеродния атом са в основата за огромното разнообразие от органичните съединения.

В урока *Структурна теория* се използва отново историко-логически подход. Разглеждат се предпоставките за възникване на теорията и приемствеността в работата на учените Ф. Кекуле, А. Купър и А. Бутлеров. Акцентира се върху основната идея на Бутлеров: Молекулите имат определен строеж, а свойствата им зависят и от състава, и от строежа им. Идеите на учения се представят с няколко основни положения: 1) Молекулите имат точно определен строеж (структура). Това се обяснява с факта, че съставящите ги атоми са свързани в ред, зависещ от тяхната валентност. Въвеждат се структурни формули на базата на примери като неорганични съединения и прости органични съединения като етан и пропан. 2) Атомите в молекулите взаимно си влияят. Дават се примери, с които се показва, че молекулите не са сбор от атоми. Последното положение изразява основната идея на структурната теория. 3) Свойствата на веществата зависят не само от качествения и количествения им състав, но и от техния строеж. То дава възможност да се обяснят явленията изомерия и понятието изомери. В урока се представя значението на структурната теория за систематизиране на знанията и за предвиждане на строежа и свойствата на органичните вещества. Развитието на структурната теория се очертава в две направления, свързани съответно с пространственото разположение на атомите в молекулата и с изясняването на електронната природа на химичната връзка. С упражнението *Химичен строеж на органичните молекули* се цели самостоятелно разпознаване и определяне на: валентността на елементите; вида на въглеродните вериги, въглеродни атоми, химичните връзки в тях, както и химичните формули, изразяващи органични съединения.

*Наситени въглеводороди. Алкани.* Въглеводородите се разглеждат като най-простите органични съединения, съдържащи само въглеродни и водородни атоми. Поради необходимостта от ориентиране на учениците в новото съдържа-

ние и системното разглеждане на основните понятия въглеродородите се представят в схема. В нея те са класифицирани по вида на въглеродните им вериги – на ациклични и циклични и по вида на химичните връзки – на наситени, ненаситени и ароматни. Изучаването на въглеродородите става индуктивно. Първо се изучава метанът, а после се разглеждат алканите като съединения, подобни на него. В урока *Метан* първото изучавано органично съединение се разглежда в последователност: разпространение – получаване – състав – строеж – свойства – употреба. Въвеждат се понятията заместителни реакции и халогениране. В урока се акцентира на връзката строеж – свойства. Слабополярните и здрави ковалентни връзки в молекулата на метана са причината за неговата ниска реактивоспособност, затова той участва само в заместителни реакции и горене. В темата *Наситени въглеродороди*. *Алкани* алканите се дефинират на базата на ациклична въглеродна верига, прости връзки и обща формула. Разглеждането им става в последователност: хомоложен ред – наименования – изомерия – строеж – физични свойства – химични свойства – приложение. Записват се с пълни, рационални и молекулни формули първите представители на хомоложния ред. Признаците на понятието хомология се разкриват в логическа последователност: еднакъв качествен състав – различен количествен състав – сходни строеж и свойства. Вниманието на учениците се насочва към факта, че количественият състав на хомолозите се изменя правилно. Дефинират се понятията метиленова група, хомоложен ред и хомолози. Въвеждат се правилата за наименоване на алкани и представата за верижна изомерия. За разглеждане на физичните им свойства и правилното им изменение с нарастване на молекулната маса се използва таблицата в учебника. Въз основа на сходството в състава и строежа на алканите и на метана се достига до извода за сходството в свойствата им. Подобно на метана алканите са слабоактивоспособни, участват в заместителни реакции с халогени и горене. Приложението им се разглежда във връзка с техните свойства. Акцентира на правилата за безопасна работа с метан, пропан и бутан. Чрез упражнението *Наименование и изомерия на алканите* учениците практикуват наименоване на алкани и разпознаване на хомолози и изомери.

*Ненаситени въглеродороди. Алкени. Алкини.* Алкените се определят аналогично на алканите – чрез вида на въглеродните вериги и на химичните връзки. Обръща се внимание, че за разлика от алканите те имат двойна връзка, а общата им формула съдържа два водородни атома по-малко, отколкото съответните им алкани. Разглеждат се в последователност: хомоложен ред – наименования – изомерия – строеж – физични свойства – химични свойства – приложение. Изучаването на алкените става чрез сравнение със строежа и свойствата на алканите. Тук се въвежда понятието позиционна изомерия в зависимост от мястото на двойната връзка във въглеродната верига. Подчертава се, че алкените имат една двойна връзка, но двете връзки, изграждащи сложната връзка, не са равностойни. Едната е много по-слаба и лесно се разкъсва при химични реакции. Изучаването на алкените може да стане, след като се постави проблем пред учениците, например дали различният строеж на етена в сравнение с етана ще доведе до различни свойства. Хипотезата се доказва опитно чрез изучаване на свойствата на етена. Сравняват се физичните свойства на етена и етана, като се търсят приликата и разликата между тях. От строежа се прави предположение за разликата в реакционната способност и свой-

стватата на етена. Опитно може да се покаже взаимодействието на етен с бромна вода. Въвеждат се понятията присъединителна реакция и качествена реакция за доказване на сложна връзка. При присъединяването на водород към етен се показва връзката между алкени и алкани. Въвежда се понятието полимеризация като присъединителна реакция между молекули на едно вещество. Демонстрира се горенето на етена. В заключение се прави изводът, че двойната връзка в молекулите на алкените определя високата им реактивоспособност. Употребата и значението на алкените се разглежда във връзка с техните свойства. По аналогия с алкените се изучава и хомоложният ред на *алкините*. Търсят се приликата и разликата между тях, като отново се използва проблемен подход. Те също са *ненаситени въглеводороди*, но имат една тройна връзка в молекулите си, високореактивоспособни са и участват в сходни реакции на алкените. Чрез упражнението *Ненаситени въглеводороди* учениците укрепват знанията си за алкени и алкини чрез сравняване на формули, строеж, наименования, изомерия, свойства и приложения.

*Ароматни въглеводороди. Бензен.* В урока се разглежда само най-простият представител на арениите – бензенът. Изучаването му става чрез използване на проблемно-изследователски подход. При извеждането на строежа му се използват исторически данни за развитие на научното знание по въпроса. Въз основа на наличните си знания учениците правят погрешно предположение за възможния му ненаситен характер поради наличието на три двойни връзки в структурната формула на Кекуле. Чрез опити с бромна вода и разтвор на калиев перманганат тези предположения се опровергават. Изяснява се природата на химичната връзка в молекулата на бензена – т. нар. делокализирана връзка. Цикълът от шест въглеродни атома, свързани с делокализирана връзка, се дефинира като ароматно (бензеново) ядро – много стабилно и трудно разрушаващо се при химични реакции. Въз основа на строежа на бензена се извеждат характерните му химични свойства при непрекъснатото им сравняване със свойствата на наситените и ненаситените въглеводороди. Обръща се внимание, че в зависимост от условията той може да участва и в заместителни реакции (по-лесно), и в присъединителни реакции (значително по-трудно). Прави се изводът, че бензенът участва главно в заместителни реакции поради наличието на ароматното ядро в молекулата му. Акцентира се и на канцерогенното му действие.

*Природни източници на въглеводороди. Екологични проблеми.* В урока е полезно да се покажат нефт, нефтени деривати, схеми, презентация или видеоматериали на първичната преработка на нефта и приложението на нефтените фракции (газ пропан-бутан, бензин, газол, мазут). Разглеждат се ползата и вредното въздействие на метана, фреоните, нефта и нефтопродуктите върху околната среда. На учениците може да се даде групова или индивидуална работа за оценяване на горивата по въздействието им върху околната среда въз основа на данни от различни източници. Те могат да представят възможни начини за намаляване на емисиите от парниковите газове въглероден диоксид и метан. В обобщителния урок се прави сравнение на алкани, алкени, алкини и арени по състав, строеж, свойства, получаване и употреба.

## ПРОИЗВОДНИ НА ВЪГЛЕВОДОРОДИТЕ

В началото на този раздел на базата на обща схема се извежда представата за съединения, които могат да се разглеждат като произлезли от въгледородите – *производни на въгледородите*. Те се разделят според елементния им състав и по строеж и свойства. Според функционалната група се разделят на хидроксилни, карбонилни и др. производни, а съединенията с една и съща функционална група, но с различна въглеродна верига образуват класове съединения: алкохоли, феноли и др.

*Хидроксилните производни. Алкохоли и феноли.* Алкохолите се разглеждат като производни на мастните (наситени и ненаситени) въгледороди, а фенолите – на ароматните въгледороди. Според броя хидроксилни групи алкохолите и фенолите се разделят на едновалентни и многовалентни. Дава се представа за хомоложния ред на *едновалентни наситени алкохоли (алканол)*. Детайлно се изучава *етанола* поради голямото му приложение в практиката. Етанола се разглежда в последователност: исторически сведения – състав и строеж – свойства – физиологично действие – получаване – употреба. Съставът и строежът на етанола може да се изведат от учениците, а физичните му свойства се описват чрез установяване на подвижността, миризмата, разтворимостта му във вода. Допълнителни опити с разтваряне на етерични масла, йод, смоли и др. могат да го покажат като добър разтворител. Основният проблем в урока е наличието на функционалната хидроксилна група и какви свойства на етанола определя тя. Учениците разглеждат полярността на връзката O–H по аналогия с тази в молекулите на кислородсъдържащите неорганични киселини (напр. HОCl). Аналогията с киселините води до предположението за киселинни свойства на етанола. Проверява се с индикатор предположението за  $pH < 7$  и се установява, че етанола не се дисоциира електролитно. Предположението, че етанола ще взаимодейства с активни метали, се тества чрез опит с натрий, при който е добре да се използва абсолютен алкохол. Въвежда се ново понятие естерификация като взаимодействието на алкохоли с киселини, при което се получават естери и вода. Дават се примери само с неорганични киселини. Естерификацията се сравнява с неутрализацията по условия на протичането, типа на взаимодействащи частици, вида на продуктите, скоростта и степента на превръщане. Реакцията на обезводняване до алкени се разглежда като връзка с ненаситените въгледороди. Учениците познават реакцията на горене на спирта, тук може да се демонстрира запалването му от силни окислителни без кибрит. Акцентира се на физиологичното действие на етанола и последствията от него. Изучават се получаването и употребата му. Дават се сведения за употребата и физиологичното действие на метанола. *Многовалентните алкохоли* се разглеждат чрез техните представители – етиленгликол и глицерол. Последният е по-често използван в практиката и се изучава по-подробно. При разглеждането на глицерола се търси сходството и различието с изучените едновалентни алкохоли. Основният проблем тук е какви свойства на глицерола ще определя наличието на три хидроксилни групи в молекулата му. Чрез опити се извеждат физичните му свойства – подвижност, плътност, вкус, разтворимост, хигроскопичност. Химич-

ните му свойства се демонстрират чрез взаимодействие с натрий, естерификация с азотна киселина, качествена реакция с меден дихидроксид и горене. Изводът е, че глицеролът има по-ясно изразени киселинни свойства, поради наличието на три хидроксилни групи. Основен проблем при изучаването на фенола е как взаимно си влияят бензеновото ядро и хидроксилната група, свързана с него. Изгражда се хипотеза за киселинните му свойства, която се доказва опитно чрез изследването му с лакмус, активен метал и основа. Взаимодействието с натрий може да се извърши само в стопен фенол, а тези с натриева основа – при прибавянето ѝ към твърд фенол. Качествената реакция с  $\text{FeCl}_3$  протича във воден разтвор. Окисляването на фенола от кислорода във въздуха може да се наблюдава по оцветяването му след престояване. Бялата утайка от трибромфенол може да се получи от разтвор на фенол и наситен разтвор на бром. Тъй като фенолът е силно отровен, е препоръчително всички реакции (без тази с лакмуса и качествената) да се провеждат под камина. Прави се извод, че фенолът съдържа пряко свързани ароматно ядро и хидроксилна група, затова има киселинни свойства и участва в заместителни реакции. В упражнението *Сравнение на алкохоли и феноли* се съпоставят по строеж и свойства етанол, глицерол и фенол.

*Карбонилни производни. Алдехиди и кетони.* В началото се въвеждат понятията карбонилна група и карбонилни съединения. В зависимост от мястото на функционалната група във въглеродната верига тези съединения се класифицират на алдехиди (алканили) и кетони (алканони). Накратко се дава представа за хомоложния ред на алканалите и се изучават чрез първия негов член – *метанал (формалдехид)*. Той не е типичен представител, защото алдехидната група не е свързана с въглеродна верига, а само с водороден атом. Изборът му е направен поради широката му употреба и достъпността му под формата на формалинов разтвор. Метаналът може да се разглежда в реда: получаване – състав и строеж – физични свойства – физиологично действие – химични свойства – употреба. Той може да се получи при умерено окисление на метанол от кислорода на въздуха с помощта на нагрятата медна жичка. Реакцията показва връзката между първичните алкохоли и алдехидите. Произходът на наименованието на алдехидите („алкохол дехидрогениран“) се обяснява с реакцията на дехидрогениране на първичните алкохоли. Опитно могат да се изучат физични свойства на метанала (разтворимост, миризма, състояние), след което да се коментира и физиологичното му действие. Анализът на строежа на молекулата му води до извод за наличието на полярна двойна връзка в карбонилната група. Нейното сходство с двойната връзка (при алкените) позволява да се направи предположение за участието на алдехидите в присъединителни реакции (с водород, вода и други съединения). При изразяване на присъединяването на водород се обръща внимание, че това е обратен процес на дехидрогенирането. Признак за висока реакционна способност на алдехидите е окислението им не само от силни окислители, но и от слаби окислители. Демонстрират се качествените реакции за доказване на алдехидната група с амониачен разтвор на  $\text{Ag}_2\text{O}$  и прясно утаен  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ . Понякога способността на метанала да образува полимери може да се наблюдава при престояване на формалиновия разтвор. Приложението на метанала в практиката се представя във връзка със свойствата му. *Кетоните* се разглеждат чрез сравнение на строежа и свойствата им с тези на алдехидите.

По-ниската им реакционна способност се обяснява с влиянието на въглеродородните остатъци върху функционална група. В упражнението *Сравнение на алдехиди и кетони* се затвърждава наученото чрез сравняването им по състав, строеж, свойства и начини на получаване.

*Карбоксилни производни. Оцетна киселина и други карбоксилни киселини.* Първият проблем е дефинирането на новата функционална карбоксилна група чрез силното взаимодействие между карбонилната и хидроксилната група. Дава се обща представа за хомоложния ред на алкановите киселини. Строежът и свойствата им се изучават на основата на *оцетната киселина*. Въвеждането в темата може да стане в различни варианти. Един вариант е първо да се дадат сведения за получаването ѝ в практиката като страничен продукт при спиртната ферментация. Друг вариант е да се даде задача за получаване на киселината при окисление на етанал. След това се продължава с разглеждане на строежа ѝ. Обръща се внимание, че в карбоксилната група връзката O – H е силно полярна. Предполага се, че тя може да се разкъса подобно на тази в молекулите на неорганичните киселини. Правят се предположения за свойствата на оцетната киселина – дисоциация, взаимодействие с активни метали, основни оксиди и основи, естерификация, горене. Предположенията се доказват опитно (действие върху индикатори, взаимодействие с Zn, Mg, CuO, NaOH, с C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, горене на безводна CH<sub>3</sub>COOH). Урокът може да е организиран и като лабораторен урок с подходящ работен лист. *Други важни представители на карбоксилните киселини* също могат да бъдат изучени самостоятелно от учениците в учебника или да бъдат подготвени презентации.

*Азотсъдържащите производни. Амини. Аминокарбоксилни киселини.* Накратко се разглеждат амините. Във функционалната им аминогрупа се съдържа азотен атом с неподелена електронна двойка, който определя основните им свойства (оцветяват лакмуса в синьо, взаимодействат с киселини и образуват соли). Химичните свойства на аминокарбоксилните киселини се определят от двете функционални групи в молекулите им, както и от взаимното им влияние. Наличието на карбоксилна група определя възможността им да реагират с основи и алкохоли, а наличието на аминогрупа – да реагират с киселини. Обобщава се, че аминокиселините са с амфотерни свойства. Те също се свързват чрез пептидни връзки и образуват пептиди.

## ОРГАНИЧНИ ВЕЩЕСТВА В ПРИРОДАТА И В ПРАКТИКАТА

В този раздел се разглеждат органични съединения с важна роля в поддържането на живота на Земята като мазнините, въглехидратите и белтъците.

*Мазнини. Сапуни и синтетични миещи вещества.* С урока за мазнините се надгражда изученото по биология за тях със знания за химическата им същност и приложението им в практиката. Използва се исторически подход и чрез примера за синтеза на мазнини на Бертло мазнините се дефинират като естери на висшите мастни киселини и глицерола (глицериди). Разглеждат се процесите на хидролиза, осапунване, окисление и горене, а при ненаситените мазнини – и на хидриране. Свойствата се свързват с приложението им. Сравняват се различни по вид мазнини (течни и твърди, наситени и ненаситени) и се разглежда тяхното значение. В темата *Сапуни и синтетични миещи вещества* сапуните са познати като алкални соли на ВМК. Обяснява се миещото им действие и факторите, влияещи върху него. Учениците анализират предимствата и недостатъците на сапуните и СМВ и вземат аргументирано решение за използването им в бита и за опазването на околната среда. Те различават опитно сапуни от СМВ.

*Въглехидрати.* Въглехидратите са най-разпространените органични вещества в природата, те играят важна роля във физиологичните процеси. От химична гледна точка са двуфункционални съединения (съдържат хидроксилни и карбонилни групи) и могат да служат за затвърждаване на знанията за изучените производни. Първоначално дадена класификация на въглехидратите на монозахариди, дизахариди и полизахариди е ориентираща, тя е в зависимост от сложността на структурата им. Като представител на МЗ се разглежда глюкозата, на ДЗ – захарозата, а на ПЗ – нишестето и целулозата. *Глюкозата* се изучава чрез проблемно-изследователски подход. Основният проблем е връзката между строежа и свойствата ѝ. Урокът може да е организиран като евристична беседа с демонстрационни опити или като лабораторен урок с работни листове. Първоначално се изследват физичните свойства – състояние, вкус, разтворимост във вода, както и отнасяне при нагряване до карамелизиране и овъгляване. Чрез тези опити се установява съставът на веществото (С, Н, О). След даване на информация за М на глюкозата се записва молекулната формула –  $C_6H_{12}O_6$ . От броя на О-атомите се прави предположение, че глюкозата вероятно е О-съдържащо производно. Припомнят се тези производни и функционалните им групи. Учениците правят предположения, че глюкозата може да съдържа в молекулата си –СООН, –ОН или –СНО група. Правят се опити за установяване наличието или отсъствието на тези групи със съответните реактиви. Тъй като глюкозата дава реакция за многовалентен алкохол, а няма как да се извърши опит за доказването броя на ОН групи, се допълва, че тя се естерифицира с 5 мола оцетна киселина (реално се извършва с оцетен анхидрид). Прави се извод, че молекулата на глюкозата е изградена от права шестатомна въглеродна верига, една алдехидна и пет хидроксилни групи. Из-



писва се пълната ѝ структурна формула. Глюкозата е полихидроксиалдехид, а според IUPAC – алдохексоза. Изразяват се най-важните ѝ свойства: засягащи –СНО група (окисление, присъединяването на водород), както и тези, засягащи цялата молекула (алкохолната ферментация). Значението и употребата на глюкозата и други монозахариди може да се представи от ученици, на които предварително е дадена такава задача. Преди изучаването на захарозата учениците вече познават разпространението, физичните свойства и употребата на захарта. Тук проблемът е дали взаимодействията, характерни за глюкозата, са характерни и за захарозата. Учениците правят предположения за химичния ѝ строеж и свойства. Експериментално обаче тя не дава положителна реакция за алдехидна група, което е изненадващо за учениците. Предлага се опитът за варене на захарен разтвор в присъствие на катализатор киселина. След изстигане на разтвора и неутрализиране на киселината в него той дава реакция за алдехидна група с подходящите реактиви. Изяснява се, че е протекла реакция между захарта и водата (хидролиза), при което се е получила смес от равни количества глюкоза и фруктоза. Оттук могат да се направят изводи за състава и строежа на захарта. Нейната молекула може да се разглежда като образувана от молекула глюкоза и молекула фруктоза чрез отделяне на молекула вода. След тези обяснения се въвежда понятието дизахарид като въглехидрат, изграден от два монозахаридни остатъка. Той лесно хидролизира, при което се получават две молекули монозахариди. Тези знания позволяват да се допълнят признаците за групирането на въглехидратите (на МЗ, ДЗ и ПЗ). При изучаването на полизахаридите – нишесте и целулоза, проблемът се задълбочава. Свойствата им са много различни от тези на МЗ, хидролизират по-трудно, на степени, а крайният продукт на хидролизата им е глюкоза. При разкриването на структурата им е важно да се изясни не само какъв е химичният им строеж, но и какви са формата и големината на техните макромолекули. Приложението на нишестето и целулозата може да се представи под формата на проектни задачи.

*Белтъци.* Те са основен структурен компонент на всяка жива клетка. Изучаването им започва от тяхното разпространение в природата и значението им. Белтъците се дефинират като природни полимери, изградени от  $\alpha$ -аминокиселинни остатъци, свързани с пептидни връзки. Тяхната структура се разглежда при онагледяване със схеми или модели. Свойствата им се определят, като се имат предвид конкретни вещества. Опитите се извършват с яйчен белтък. Може да се изследва тяхната трайност в определен температурен интервал, овъгляване, разтворимост във вода, денатурация и хидролиза, доказване с биуретова и ксантопротеинова реакция. Приложението и биологичните функции на белтъците може да се разгледа и да се представи от учениците.

*Органични вещества в ежедневието – ползи и рискове.* В двучасовия урок се дават практически задачи за развитие на уменията на деветокурсниците за проблеман анализ. Учениците търсят ползите и рисковете за здравето на хората или за околната среда при производството или употребата на дадени продукти (хранителни добавки, разтворители, лекарства). Те проверяват надеждността на информацията, правят критичен анализ, преценявайки баланса рискове – ползи. Въз основа

на анализа вземат информирано решение за намаляване рисковете при употребата или производството на продукта. В урока учениците анализират и текстове за наркотични вещества, производство на хартия, фреоните като замърсители и отговарят на въпроси, свързани с тях. Някои от тях подготвят презентация (брошура) или уеб страница, обясняваща практическото използване на изучавани и неизучавани органични съединения.

Уважаеми учители,

Авторският екип е подготвил за вас 5 допълнителни теста, разработени в два варианта, върху основните раздели от учебника за 9. клас. Към всеки от тестовете има приложени отговори и скала за оценяване.

Тестовете са на разположение само на учителите в брошура „Тестови задачи по химия за 9. клас“ и могат да бъдат намерени в електронния ресурс за учителя.

Темите на писмените изпитвания са:

- Тест „Входно ниво“
- Тест „Неорганични съединения на въглерода. Величини и зависимости“
- Тест „Въглеродороди“
- Тест „Производни на въглеродородите“
- Тест „Изходно ниво. Органични и неорганични вещества“.

# ПРИМЕРНО ГОДИШНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ПО

## ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА ЗА 9. КЛАС ЗАДЪЛЖИТЕЛНА ПОДГОТОВКА

ПРЕЗ УЧЕБНАТА \_\_\_\_\_ ГОДИНА

Уроци за нови знания	НЗ	28 часа
Уроци за упражнения и практически дейности (лабораторни упражнения, дискусии, семинари, учебни екскурзии и др.)	ПД (ЛУ, Д, С)	18 часа
Уроци за обобщение и преговор	О	3 часа
Уроци за контрол и оценка	К	5 часа

**Годишен хорариум: 54 часа**

**Срочен: I срок – 36 часа**

**II срок – 18 часа**

**Изготвил: \_\_\_\_\_**

(име и фамилия)

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)
<b>I. НАЧАЛЕН ПРЕГОВОР</b>					
1	IX	1с.	Строеж и свойства на веществата	Преговор и обобщение	<b>Актуализира</b> знания, свързани със строеж на атома, периодична система, химична връзка, строеж и свайствата на веществата.
2	IX	1с	Входно равнище – тест	Контрол и оценка	Демонстрира знания и умения, свързани със строеж на атома, периодична система, химична връзка, строеж и свайствата на веществата.
<b>II. ВЪГЛЕРОД И НЕГОВИ НЕОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ</b>					
3	IX	2с.	Въглерод	Нови знания	<b>Описва</b> структурата и свойствата на алотропните форми на въглероди, тяхното приложение и значение.графит и диамант. <b>Записва</b> с химични формули съединения на въглерода и образува наименованията им. <b>Изразява</b> с химични уравнения взаимодействията на въглерод с кислород и с водород (до метан).
4	IX	2с.	Оксиди на въглерода	Нови знания	<b>Описва</b> отровното действие на въглеродния оксид. <b>Изразява</b> с химични уравнения взаимодействията на СО с кислород; на СО <sub>2</sub> с вода и с калциев дихидроксид.

Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– систематизира и обобщава знанията си за строежа и свайствата на веществата</li> <li>– анализира данни от таблици, схеми и модели в учебника и отговоря на въпроси</li> <li>– участва в беседа, отговаря на въпроси, решава задачи</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	-решава задачи	Писмено диагностично оценяване – тест за установяване на входното равнище	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– извлича информация от модели, схеми и таблици</li> <li>– търси и представя информация за алотропни форми на въглерода</li> <li>– сравнява свойства на въглерода с тези на други познати неметали – хлор, сяра</li> <li>– обобщава и систематизира резултати</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
неутрален оксид	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сравнява свойства на оксиди на въглерода</li> <li>– извлича информация от изобразения и схеми</li> <li>-прави изводи за физиологично действие и употреба на въглеродните оксиди</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
5	X	3с.	Въглеродна киселина и солите ѝ	Нови знания	<b>Обяснява</b> състав и строеж на въглеродната киселина. <b>Изразява</b> чрез химични уравнения дисоциация и взаимодействие с калциева основа. <b>Сравнява</b> състав, физични и химични свойства на карбонати и хидрогенкарбонати.
6	X	3с.	Кръговрат на въглерода в природа	Нови знания	<b>Описва</b> словесно или по схема кръговрата на въглерода в природата и значението му за живите организми.
7	X	4с.	Изследване на свойства и доказване на въглероден диоксид и карбонати	Лабораторно упражнение	<b>Доказва</b> чрез химичен експеримент въглероден диоксид и карбонати.

Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– извлича информация от текст и таблици</li> <li>– съставя план на експеримент</li> <li>– дискутира значение на «пещерни» процеси</li> <li>– решава логически задачи</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– търси и представя информация за кръговрата на въглерода в природа</li> <li>– подготвя се самостоятелно или работи в екип, изготвяйки постер или презентация за кръговрата на въглерода</li> <li>– усъвършенства уменията си за диалогично общуване</li> <li>– участва в беседа и дискутира влияние на човека върху кръговрата на въглерода</li> <li>– представя проекта си, усвоявайки умения за публична изява</li> </ul>	Оценяване на проектна работа.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в планирането на изследването</li> <li>– следва последователност от действия</li> <li>– прави наблюдения и опити</li> <li>– анализира характеристиките на явленията</li> <li>– подрежда и записва получените резултати в протокол</li> <li>– прави изводи</li> <li>– работи в екип и споделя резултати и изводи</li> </ul>	Оценяване на експериментална работа и практически умения	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
<b>III. ВЕЛИЧИНИ И ЗАВИСИМОСТИ В ХИМИЯТА</b>					
8	X	4с.	Количество вещество. Молна маса	Нови знания	<b>Изразява</b> величините маса, количество вещество, молна маса със съответните мерни единици. <b>Решава</b> задачи за пресмятане на молна маса и количество вещество и масова част. <b>Изчислява</b> молната концентрация на вещество в разтвор.
9	X	5с.	Молен обем	Нови знания	<b>Изразява</b> величините молен обем със съответните мерни единици. <b>Изразява</b> връзката между величините молен Обем, молна маса, количество вещество.
10	X	5с.	Молни величини	Упражнение	<b>Записва</b> основните зависимости между величините маса, количество вещество, молна маса, молен обем със съответните мерни единици. <b>Решава</b> задачи чрез използване на основните зависимости между величините.
11	X	6с.	Молни отношения по химични уравнения	Нови знания	<b>Изразява</b> молни отношения въз основа на химични уравнения.
12	X	6с.	Молна концентрация	Нови знания	<b>Изчислява</b> молната концентрация на вещество в разтвор.



Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
количество вещество; молна маса	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развива умения за решаване на задачи</li> <li>– следва последователност от действия</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
молен обем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развива умения за решаване на задачи</li> <li>– следва последователност от действия</li> <li>– споделя резултати</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определя стойности на физични величини чрез използване на зависимости</li> <li>– решава задачи</li> <li>– споделя резултати</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
молни отношения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определя стойности на физични величини чрез използване на зависимости</li> <li>– решава задачи – определя маса, количество вещество, обем</li> <li>– съставя молни отношения</li> <li>– споделя резултати</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
молна концентрация	<ul style="list-style-type: none"> <li>– следва последователност от действия</li> <li>– сравнява модели на разтвори</li> <li>– сема информация от схеми</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
13	XI	7с.	Връзка между количествени-те величини	Упражнение	<b>Изразява</b> величините маса, обем, количество вещество, молна маса, молен обем със съответните мерни единици. <b>Решава</b> задачи за пресмятане на молна маса, молен обем, маса, обем, количество вещество и масова част. <b>Изразява</b> молни отношения въз основа на химични уравнения. <b>Изчислява</b> молната концентрация на вещество в разтвор.
14	XI	7с.	Неорганични съединения на въглерода. Величини и зависимости – тест	Контрол и оценка	<b>Демонстрира</b> знания и умения, свързани с разделите „Въглерод и негови неорганични съединения“ и „Величини и зависимости в химията“.
<b>IV. ОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ. ВЪГЛЕВОДОРОДИ</b>					
15	XI	8с.	Състав и строеж на органичните съединения	Нови знания	<b>Обяснява</b> многообразието от органични съединения. <b>Определя</b> видовете въглеродни вериги. <b>Определя</b> видовете въглеродни атоми във веригите.
16	XI	8с.	Структурна теория	Нови знания	<b>Познава</b> основните положения и оценява значението на структурната теория. <b>Дефинира</b> изомерия, разпознава изомери.
17	XI	9с.	Химичен строеж на органичните молекули	Упражнение	<b>Разпознава</b> видовете химични формули и модели на органични съединения. <b>Определя</b> вида на химичните връзки (прости и сложни) по дадени структурни формули.

Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определя стойности на физични величини чрез използване на зависимости</li> <li>– решава задачи – определя маса, количество вещество, обем</li> <li>– пресмята молна концентрация, съставя молни отношения</li> <li>-обобщава и систематизира основните факти, изучавани в раздела</li> <li>– споделя резултати</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	-решава задачи	Писмено оценяване – тест върху изучения раздел	
въглеродна верига	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разгравичава неорганични и органични съединения</li> <li>– работи с модели, схеми и изображения</li> <li>– участва в дискусия</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
изомерия, изомери	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работи с модели и формули</li> <li>– участва в дискусия</li> <li>– извлича информация от текст и изображения</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сменя информация от таблица</li> <li>– сравнява различни начини за представяне на органичните съединения</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
18	XI	9с.	Въглеродороди. Метан	Нови знания	<b>Класифицира</b> въглеродородите според вида на въглеродните вериги и според вида на химичните връзки в молекулите им. <b>Описва</b> състава и строежа на метановата молекула и физичните му свойства. <b>Изразява</b> с химични уравнения взаимодействията на метан с халогени и описва реакцията като заместителна и горене.
19	XI	10с.	Наситени въглеродороди. Алкани	Нови знания	<b>Дефинира</b> хомоложен ред, наименува алкани, разпознава верижни изомери. <b>Записва</b> с обща формула алкани. <b>Обяснява</b> заместителните реакции при алкани с вида на химичните връзки в тях.
20	XI	10с.	Изомерия и наименования на алканите	Упражнение	<b>Образува</b> наименования на алкани с разклонена верига. <b>Разграничава</b> по дадена структурна формула верижни изомери.
21	XII	11с.	Ненаситени въглеродороди. Алкени	Нови знания	<b>Записва</b> с обща формула алкени. <b>Разграничава</b> по дадена структурна формула верижни и позиционни изомери на алкени. <b>Изразява</b> с химични уравнения полимеризацията на етен, взаимодействието на етен с вода, водород, халогени. <b>Обяснява</b> присъединителните реакции при алкени с вида на химичните връзки в тях.

Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
заместителна реакция	<ul style="list-style-type: none"> <li>– снема информация от таблица</li> <li>– работи с модели, схеми и изображения</li> <li>– сравнява различни начини за представяне на органичните съединения</li> <li>-обяснява химични свойства със строеж на молекулата на метана</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
хомоложен ред, алкани, верижна изомерия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– работи с модели, схеми и изображения</li> <li>– сравнява хомолози и изомери при алкани</li> <li>– споделя резултати</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– усвоява правила за съставяне на наименования на веществата</li> <li>– развива умения за съставяне на формули по наименование на веществата</li> <li>– използва и съставя модели на молекули</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
алкени, позиционна изомерия, полимеризация, присъединителна реакция	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– снема информация от модели, схеми и изображения</li> <li>– обяснява реакциите при алкени с вида на химичните връзки в тях</li> <li>– наблюдава фронтални експерименти</li> <li>– записва с уравнения взаимодействия на алкени</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
22	XII	11с.	Алкини	Нови знания	<p><b>Записва</b> с обща формула алкини.</p> <p><b>Разграничава</b> по дадена структурна формула верижни и позиционни изомери.</p> <p><b>Описва</b> и изразява с уравнения химични свойства на алкини– горене и присъединяване на водород, вода, халогени.</p> <p><b>Обяснява</b> присъединителните реакции при алкини с вида на химичните връзки в тях.</p>
23	XII	12с.	Ненаситени въглеводороди	Упражнение	<p><b>Обяснява</b> строеж на алкени и алкини.</p> <p><b>Съставя</b> формули на изомерни съединения и използва правила за наименоването им.</p> <p><b>Обяснява</b> с вида на химичните връзки в тях.и записва с химични уравнения характерни реакции на алкени и алкини.</p> <p><b>Описва</b> качествени реакции за откриване на ненаситени въглеводороди.</p>
24	XII	12с.	Ароматни въглеводороди. Бензен	Нови знания	<p><b>Описва</b> строежа на бензеновата молекула.</p> <p><b>Познава</b> физични свойства и физиологично действие на бензен.</p> <p><b>Изразява</b> с химично уравнение халогениране на бензен и описва реакцията като заместителна.</p>

Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
алкини	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– сменя информация от модели, схеми и изображения</li> <li>– обяснява реакциите при алкини с вида на химичните връзки в тях</li> <li>– записва с уравнения взаимодействия на алкини</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– работи с текст и изображения от учебника</li> <li>– сравнява алкани, алкени и алкини по молекулни и структурни формули</li> <li>– сравнява алкани, алкени и алкини по физични и химични свойства</li> <li>– изгражда умения за решаване на логически задачи</li> <li>– споделя резултати</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– сменя информация от модели, схеми и изображения</li> <li>– обяснява заместителни реакции при бензен</li> <li>– отговаря на въпроси и решава задачи</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
25	XII	13с.	Природни източници на въглеродороди	Упражнение	<p><b>Обяснява</b> приложението на въглеродороди в практиката с техни свойства.</p> <p><b>Описва</b> първичната преработка на нефта и приложението на основните нефтени фракции.</p> <p><b>Описва</b> правила за безопасна работа с въглеродороди, използвани в практиката.</p> <p><b>Обяснява</b> вредното въздействие на метана, фреоните, нефта и нефтопродуктите върху околната среда.</p>
26	XII	13с.	Въглеродороди	Преговор и обобщение	<p><b>Систематизира</b> знания за алкани, алкени, алкини и арени.</p> <p><b>Сравнява</b> изучените хомоложни редове по общи формули, видове изомерия, строеж на молекулите, химични взаимодействия, получаване и употреба.</p>
27	I	14с.	Въглеродороди – тест	Контрол и оценка	<p><b>Демонстрира</b> знания и умения, свързани със записване на химични формули на алкани, алкени, алкени и арени, разпознаване на формули на ВВ, определяне вида на химичната връзка, определяне вида на въглеродната верига, разпознаване вида на химични реакции, изразяване на взаимодействия с химични уравнения, изразяване мнение за решаване на екологични проблеми, свързани с използването на ВВ.</p>



Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– търси и представя информация за въглища, нефт и нефтопродукти</li> <li>– подготвя се самостоятелно или работи в екип, изготвяйки постер или презентация за природни източници на въглеродороди</li> <li>– усъвършенства уменията си за диалогично общуване</li> <li>– участва в беседа и описва наблюдения от жизнения си опит</li> <li>– представя проекта си, усвоявайки умения за публична изява</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– работи с таблици</li> <li>– актуализира знания за изучените органични вещества</li> <li>– обяснява видове изомерия и химични реакции със строеж на молекулите</li> <li>– отговаря на въпроси и решава задачи</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решава тестови задачи</li> </ul>	Писмено оценяване – тест върху изучения раздел	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
<b>V. ПРОИЗВОДНИ НА ВЪГЛЕВОДОРОДИТЕ</b>					
28	I	14с.	Хидроксилни производни на въглеродородите. Етанол	Нови знания	<b>Разпознава</b> алкохоли по дадена структурна формула. <b>Съставя</b> наименования на някои хидроксилни производни на въглеродородите, като прилага номенклатурата на IUPAC и записва формула по дадено наименование. <b>Извлича</b> и сравнява информация за физични свойства и физиологичното действие на хидроксилни производни на въглеродородите. <b>Изразява</b> с химични уравнения взаимодействие с метали, естерификация, дехидратация, горене на етанол.
29	I	15с.	Многовалентни алкохоли	Нови знания	<b>Записва</b> структурните формули и обяснява строежа на етиленгликол и глицерол. <b>Използва</b> качествени реакции за откриване и доказване на етанол, глицерол и алдехид в различни продукти. <b>Анализира</b> информация от различни източници във връзка с физиологичното действие и приложението на 1,2-етандиол, глицерол, нитроглицерин.
30	I	15с.	Фенол	Нови знания	<b>Обяснява</b> свойства на фенола с неговия строеж. <b>Използва</b> качествена реакция за откриване и доказване на фенол. <b>Анализира</b> информация във връзка с физиологичното действие на фенол.

Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
функционална група, алкохоли, естерификация, естери	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– сменя информация от модели, схеми и изображения</li> <li>– обяснява реакциите при етанол с вида на химичните връзки в молекулата му</li> <li>– наблюдава фронтални експерименти</li> <li>– записва с уравнения взаимодействия на етанол</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдава демонстрация на разпознаване на многовалентни алкохоли</li> <li>– извлича информация от опитите, модели и схеми</li> <li>– записва с уравнения химични реакции</li> <li>– сравнява и разграничава характерните химични свойства на многовалентни и едновалентни алкохоли</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдава фронтален експеримент за разпознаване на фенол</li> <li>– участва в беседа</li> <li>– извлича информация от опитите, модели и схеми</li> <li>– записва с уравнения химични реакции</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
31	I	16с.	Сравнение на алкохоли и феноли	Упражнение	<b>Сравнява</b> алкохоли и феноли по строеж, физични свойства, химични свойства, физиологично действие. <b>Използва</b> качествени реакции за откриване и доказване на етанол, глицерол и фенол.
32	I	16с.	Карбонилни производни на въглеродородите. Алдехиди	Нови знания	<b>Обяснява</b> строеж на карбонилна група. <b>Описва</b> характерни за функционалната група химични свойства на метанал и етанал: присъединяване на водород; взаимодействие на метанал и етанал с амонячен разтвор на дисребърен оксид и с меден дихидроксид.
33	I	17с.	Кетони	Нови знания	<b>Обяснява</b> строеж на карбонилна група. <b>Описва</b> характерни за функционалната група химични свойства на пропанон. <b>Анализира</b> информация във връзка с физиологичното действие и употреба на ацетон.
34	I	17с.	Сравнение на алдехиди и кетони	Упражнение	<b>Сравнява</b> алдехиди и кетони по състав и строеж, физични и химични свойства, физиологично действие, начини за получаване.

Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– работи с таблици</li> <li>– сравнява алкохоли и феноли по състав, строеж и свойства</li> <li>– отговаря на въпроси и решава задачи</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
алдехиди	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдава фронтален експеримент за доказване на алдехидна група</li> <li>– участва в беседа</li> <li>– извлича информация от опитите, модели и схеми</li> <li>– записва с уравнения химични реакции</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
кетони	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– работи с таблици, изображения</li> <li>– сравнява кетони и алдехиди по състав, строеж и свойства</li> <li>– споделя лични наблюдения</li> <li>– отговаря на въпроси</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– работи с таблици</li> <li>– сравнява алдехиди и кетони по състав, строеж и свойства</li> <li>– отговаря на въпроси и решава задачи</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
35	II	18с.	Изследване на свойства и доказване на алкохоли и алдехиди	Лабораторно упражнение	<b>Разпознава</b> етанол, глицерол и етанал и доказва наличието им в продукти чрез физични и химични свойства и качествени реакции.
36	II	18с.	Карбоксилни киселини. Оцетна киселина	Нови знания	<b>Определя</b> състав и строеж на алканови киселини. <b>Изразява</b> с химични уравнения дисоциация на оцетна киселина във воден разтвор, взаимодействие с основи и естерификация с етанол.
37	II	19с.	Други важни представители на карбоксилните киселини	Нови знания	<b>Извлича</b> и анализира информация от различни източници във връзка с и приложението на други карбоксилни киселини – мравчена, салицилова, бензоена, млечна.

Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в планирането на изследването</li> <li>– следва последователност от действия</li> <li>– прави наблюдения и опити</li> <li>– анализира характеристиките на явленията</li> <li>– подрежда и записва получените резултати в протокол</li> <li>– прави изводи</li> <li>– работи в екип и споделя резултати и изводи</li> </ul>	Оценяване на експериментална работа и практически умения	
карбоксилни киселини	<ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдава демонстрация на свойства на оцетна киселина</li> <li>– извлича информация от опитите, модели и схеми</li> <li>– записва с уравнения химични реакции</li> <li>– сравнява и разграничава характерните химични свойства на оцетната киселина от тези на други вещества</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-работи с текст в учебника</li> <li>-класифицира карбоксилните киселини</li> <li>-сравнява строеж на молекулите, разпространение и значение на важни представители на карбоксилните киселини</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
38	II	20с.	Изследване на свойства на карбоксилни киселини и доказването им	Лабораторно упражнение	<b>Изследва</b> киселинните свойства на оцетна киселина и <b>доказва</b> наличието на карбоксилни киселини в продукти.
39	III	21с.	Кислородсъдържащи производни на въглеродите	Упражнение	<b>Актуализира и систематизира</b> знания за изучените кислородсъдържащи производни на въглеродите – хидроксилни, карбонилни и карбоксилни.
40	III	22с.	Азотсъдържащи производни на въглеродите	Нови знания	<b>Обяснява</b> строежа на амините и аминокарбоксилните киселини. <b>Изразява</b> с химично уравнение образуване на дипептид от две молекули $\alpha$ -аминооцетна киселина. <b>Извлича и представя</b> информация от различни източници за участието на $\alpha$ -аминокиселините в изграждането на пептиди и белтъци.



Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в планирането на изследването</li> <li>– следва последователност от действия</li> <li>– прави наблюдения и опити</li> <li>– анализира характеристиките на явленията</li> <li>– подрежда и записва получените резултати в протокол</li> <li>– прави изводи</li> <li>– работи в екип и споделя резултати и изводи</li> </ul>	Оценяване на експериментална работа и практически умения	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщава знания за за изучените кислородсъдържащи производни на въглеродородите – хидроксилни, карбонилни и карбоксилни, като попълва таблици и решава задачи, свързани с техния състав и свойства</li> <li>– прилага знанията при решаване на задачи</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
аминогрупа, аминокиселини, пептиди	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– работи с таблици, изображения и схеми</li> <li>– сравнява по състав и строеж първични, вторични и третични амини</li> <li>– обяснява строежа на аминокиселините</li> <li>– отговаря на въпроси</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
41	III	23с.	Производни на въглеродородите – тест	Контрол и оценка	<b>Демонстрира</b> знания и умения, свързани със записване на химични формули на производни на ВВ, разпознаване на формули на производни на ВВ, описване физични и химични свойства на производни на ВВ и приложение в практиката.
<b>VI. ОРГАНИЧНИ ВЕЩЕСТВА В ПРИРОДАТА И В ПРАКТИКАТА</b>					
42	III	24с.	Мазнини	Нови знания	<b>Обяснява</b> състав и строеж на мазнините. <b>Сравнява</b> информация за различни видове мазнини (течни и твърди, наситени и ненаситени) и тяхното значение за организмите. <b>Представя</b> чрез схема или таблица по-важни химични свойства на мазнините – хидролиза, осапунване, хидриране.
43	III	25с.	Сапуни и синтетични миешки вещества	Нови знания	<b>Описва</b> сапуните като соли на висшите мастни киселини. <b>Сравнява</b> информация за предимства и недостатъци на сапуните и синтетичните миешки вещества при използването им в бита и по отношение на опазване на околната среда.

Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
	-решава тестови задачи	Писмено оценяване – тест върху изучения раздел	
мазнини, хидролиза	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– работи с таблици, изображения</li> <li>– сравнява кетони и алдехиди по състав, строеж и свойства</li> <li>– споделя лични наблюдения</li> <li>– отговаря на въпроси</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
Сапуни	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работи със схема, обясняваща измивно действие на сапуните</li> <li>– сравнява предимства на сапуни и синтетични миешки вещества</li> <li>– изразява с химични уравнения получаване и свойства на сапуни</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
44	IV	26с.	Сравнително изследване на свойства на сапуни и синтетични миещи вещества	Лабораторно упражнение	<b>Различава</b> експериментално сапуни от синтетични миещи вещества по характерни свойства (рН, отнасяне към твърда вода и киселини).
45	IV	27с.	Въглехидрати. Монозахариди	Нови знания	<b>Разграничава</b> видовете въглехидрати. <b>Извлича</b> информация за физични свойства и значение на глюкоза и фруктоза. <b>Доказва</b> състав на молекулата на глюкоза. <b>Класифицира</b> глюкозата и фруктозата като монозахариди.
46	IV	28с.	Дизахариди	Нови знания	<b>Класифицира</b> захарозата като дизахарид. <b>Описва</b> хидролиза на захароза. <b>Сравнява</b> свойства на моно– и дизахариди.
47	V	29с.	Полизахариди	Нови знания	<b>Класифицира</b> нишестето и целулозата като полизахариди. <b>Описва</b> хидролиза на нишесте. <b>Анализира</b> текстове от различни информационни източници във връзка с биологичните функции на въглехидратите и значението им за практиката.

Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в планирането на изследването</li> <li>– следва последователност от действия</li> <li>– прави наблюдения и опити</li> <li>– анализира характеристиките на явленията</li> <li>– подрежда и записва получените резултати в протокол</li> <li>– прави изводи</li> <li>– работи в екип и споделя резултати и изводи</li> </ul>	Оценяване на експериментална работа и практически умения	
монозахариди	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдава фронтален експеримент за доказване състава на глюкоза</li> <li>– извлича информация от опитите, модели и схеми</li> <li>– записва с уравнения химични реакции</li> <li>– сравнява строеж и свойства на глюкоза и фруктоса</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
дизахариди	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в дискусия</li> <li>– отговаря на въпроси</li> <li>– оценява значението на захарозата</li> <li>– записва хидролизата на захароза</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
полизахариди	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуализира знания за биомолекули от биологията</li> <li>– участва в беседа</li> <li>– сравнява нишесте и целулоза по състав, строеж и свойства</li> <li>– споделя лични наблюдения</li> <li>– отговаря на въпроси</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
48	V	30с.	Доказване на въглехидрати в хранителни продукти	Лабораторно упражнение	<b>Разграничава</b> опитно глюкоза, захароза и нишесте и изследва хранителни продукти за тяхното наличие.
49	V	31с.	Белтъци	Нови знания	<b>Описва</b> белтъците като природни високомолекулни съединения, изградени от $\alpha$ -аминокиселини, и биологичната им роля.
50	V	32с.	Изследване на свойства на белтъци	Лабораторно упражнение	<b>Изследва</b> експериментално промени в белтъците (коагулация, пресичане) под действие на различни фактори: температура, киселини, основи, етанол.

Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в планирането на изследването</li> <li>– следва последователност от действия</li> <li>– прави наблюдения и опити</li> <li>– анализира характеристиките на явленията</li> <li>– подрежда и записва получените резултати в протокол</li> <li>– прави изводи</li> <li>– работи в екип и споделя резултати и изводи</li> </ul>	Оценяване на експериментална работа и практически умения	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работи с текст, изображения и схеми от учебника</li> <li>– коментира структура на белтъците като актуализира знания по биология</li> <li>– наблюдава фронтални експерименти</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в планирането на изследването</li> <li>– следва последователност от действия</li> <li>– прави наблюдения и опити</li> <li>– анализира характеристиките на явленията</li> <li>– подрежда и записва получените резултати в протокол</li> <li>– прави изводи</li> <li>– работи в екип и споделя резултати и изводи</li> </ul>	Оценяване на експериментална работа и практически умения	

№ по ред	Срок		Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението
	Месец	Седмица			
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
51	VI	33с.	Употреба на органични съединения – рискове и ползи	Упражнение – семинар	<b>Обсъжда</b> екологични проблеми, свързани с получаването на хартия – изсичане на горите (обезлесяване), замърсяване на води. <b>Оценява</b> значението на разделното събиране на хартия за нейната повторна преработка. <b>Обсъжда</b> социално – обществени проблеми, свързани с употребата на вещества с наркотичен действие.
52	VI	34с.	Употреба на органични съединения – представяне на проекти	Упражнение	<b>Проучва</b> и анализира информация за въглехидрати, мазнини и белтъци, свързана със здравословното хранене. <b>Оценява</b> въздействието на някои вещества върху жизнените процеси, здравето на човека и околната среда и прави изводи за екологични проблеми, свързани с употребата им.
<b>VII. ГОДИШЕН ПРЕГОВОР</b>					
53	VI	35с.	Органични вещества	Преговор и обобщение	<b>Използва</b> основни знания и демонстрира умения, свързани с очакваните резултати от учебното съдържание по химия и опазване на околната среда в 9. клас.
54	VI	36с.	Изходно равнище – тест	Контрол и оценка	<b>Демонстрира</b> знания и умения при решаване на задачи, свързани със състав, свойства, употреба и физиологично действие на метали, неметали и техни съединения.



Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
(6)	(7)	(8)	(9)
наркотични вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участва в беседа</li> <li>– работи с текстове, таблици и изображения от учебника</li> <li>– оценява и изказва позиция относно проблеми, свързани с рисковете и ползите от органични съединения</li> <li>– усвоява умения за публична изява</li> </ul>	Оценяване на проектна работа	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– търси и представя информация за органични съединения</li> <li>– подготвя се самостоятелно или работи в екип, изготвяйки постер или презентация за рисковете и ползите при употреба на органични вещества</li> <li>– усъвършенства уменията си за диалогично общуване</li> <li>– представя проекта си, усвоявайки умения за публична изява</li> </ul>	Оценяване на проектна работа	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуализира ключови понятия</li> <li>– привежда примери</li> <li>– обсъжда</li> <li>– използва схеми и модели</li> <li>– решава задачи</li> </ul>	Устна проверка. Оценка на участието и дейностите в учебния час	
	– решава задачи.	Писмено диагностично оценяване – тест за установяване на изходното равнище	

*Стефан Леонидов Цаковски, Александрия Иванова Генджова  
Росица Димитрова Николова, Борис Детелинов Толев  
Невянка Енчева Йоргова, Магдалена Петрова Дочева*

**ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА за 9. клас**  
***Книга за учителя***

Редактор *Стефка Петкова*  
Графичен дизайн и корица *Владимир Минчев*  
Технически редактор *Мариана Веселинова*  
Предпечатна подготовка *Емил Стойчев*  
Коректор *Румяна Стефанова*

Българска. Издание първо, 2018 г.  
Формат 70×100/16. Печатни коли 3

Издателска къща „Анубис“ ООД  
1574 София, ул. „Никола Тесла“ № 5, BSR 2, ет. 4  
тел.: 02/944 35 03, 02/944 16 43  
e-mail: [ik.anubis@anubis.bg](mailto:ik.anubis@anubis.bg)  
[www.anubis.bg](http://www.anubis.bg)

ISBN 978-619-215-298-7