

Наръчник на учителя по

Химия и опазване на околната среда

За трети етап от курса
за придобиване
на компетентности
от прогимназиалния етап
на основното образование,
предвидени
за

7

■ клас

Настоящите учебни материали са изготвени с финансовата помощ на Европейския социален фонд. В тях са отразени вижданията на авторите относно прилагането на адаптираните учебни програми за провеждане на обучение за придобиване на компетентности от прогимназиалния етап на основното образование, разработени по проект „Нов шанс за успех“, с бенефициент Министерството на образованието и науката чрез дирекция „Съдържание на предучилищното и училищното образование“. Съдържанието на учебните материали при никакви обстоятелства не може да се приема като официална позиция на Европейския съюз или на договарящия орган – Изпълнителна агенция „Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“.

ДИДАКТИЧЕСКИ ОСОБЕНОСТИ НА ОБУЧЕНИЕТО НА ВЪЗРАСТНИ

ВЪЗРАСТНИТЕ УЧАЩИ СА РАЗЛИЧНИ ОТ ДЕЦАТА УЧЕНИЦИ

Възрастните и децата се различават не просто по ръста и годините си, но преди всичко по опита, който имат, в неговите три измерения:

Житейски опит. Той се определя както от възрастта, така и от ситуациите, които са били важни за хората през различните етапи от живота им. В колкото повече особени ситуации са се оказвали и с колкото повече проблеми са се сблъсквали през живота си вашите учащи, толкова по-голям опит ще са натрупали. Това ги прави чувствителни по отношение на техните знания и подозрителни към информацията, която се разминава с придобитото чрез техния опит знание.

Професионален опит. Той е резултат от упражняването на различни професионални дейности. Въпреки че малограмотните хора трудно се реализират в дадена професия, повечето от тях са работили (макар и неквалифицирана работа), за да се изхранват и да осигурят доходи на семейството си. Този опит трябва да се използва в учебния процес.

Учебен опит. Възможно е вашите учащи да имат малък учебен опит, ако са посещавали за кратък период училище или са се занимавали с учебна работа твърде отдавна. По-вероятно е те да нямат изградени добри умения за учене¹ и успехът на вашата работа ще се определя до голяма степен и от това доколко ще успеете да ги научите как да учат.

Влиянието на опита прави вашите възрастни учащи различни от децата ученици. Затова би следвало да имате предвид някои от най-важните техни особености:

Възрастните учащи винаги искат да знаят защо трябва да научат нещо, затова не пропускат да им показват връзката между конкретното знание и ползата от него за изпълнението на различните роли, в които те влизат (а те имат много роли и отговорности) – на работещи хора, на семейни хора, на граждани, на членове на определена общност или етническа група, на родители, на синове или дъщери и пр. Те ще очакват и ще изискват ученето да има смисъл, и не биха направили нещо само защото преподавателят е казал да го направят. Това означава да бъдете конкретни и ясни и да обосновавате добре учебните дейности и задачи.

Възрастните учащи имат нужда да видят картината като цяло – показвайте им как малката част конкретно знание, което им предлагате в момента, се вписва в „цялостната картина“.

При изпълнението на своите различни роли възрастните учащи натрупват важен за тях житейски, професионален и учебен опит („учене от училището на живота“), въз основа на който си изграждат собствено мнение за нещата. Понякога това може да не е най-вярното и най-точното познание, но ще трябва да ги убедите в това (да коригирате неистините), тъй като за тях именно опитът се явява основен източник на знания.

Потребността на възрастните учащи от признаване на техния опит и ценности като част от значимото за тях познание определя и ориентацията им към учене като „ориентация към живота“ (Линдемман), към ролите, в които влизат, и проблемите, които следва да решат. Те са склонни да предприемат реални стъпки и да полагат сериозни усилия в учебната дейност, когато свързват обучението именно с решаването на важни за тях проблеми (житейски, професионални, лични). Те предопределят и самочувствието, и себеуважението им в определен момент от живота. Това ги прави ориентирани към определени цели (често свързани с проблемите, които ги вълнуват) и към определени резултати – „те имат специфични очаквания за това какво искат да постигнат от обучението си, и често напускат (ако са се включили доброволно в курса), когато очакванията им не се изпълняват“². Затова житейски ситуации, наред с опита на учащите, трябва да са в основата на учебния процес и учебното съдържание. Така вашите учащи ще откриват връзката с важните неща от техния живот³ и ще осъзнават ползата от усвояването знание.

Възрастните учащи сами решават какво е важно за тях – в т.ч. по отношение на ученето – те предприемат инициатива и полагат целенасочени усилия да се учат, когато са осъзнали за себе си ползата от това. И ако преценят, че това, което им се предлага, не е полезно и не

¹ Гюрова, В., В. Божилова. Формиране на умения за учене. С.: Св. Кл. Охридски, 2008.

² Characteristics of Adult Learners – <http://thelearningcoach.com/learning/characteristics-of-adult-learners/September28,2009>.

³ Гюрова, В. Андрагогия – изкуството да обучаваме възрастни. С.: 1998, с. 105.

може да се приложи незабавно (или в най-скоро време), може да престанат да идват на занятия или да не полагат никакви усилия.

На фона на бедността и битовите проблеми, с които се сблъскват по-голямата част от малограмотните хора, ученето може да се окаже дейност, оценена като не толкова важна за тях точно в този момент от живота им. А ако продължително време са били безработни, те ще са допълнително демотивирани да учат, защото няма да са убедени, че обучението ще им помогне да си намерят работа и да заживеят по-добре. Често този песимизъм се определя от предразсъдъци и стереотипи, както и от преживяно дискриминационно отношение. Тогава една от най-трудните ви задачи е да им покажете *перспективата, смисъла от това да учат*. Покажете им, че обучението е важно не само за да си намерят работа, но и защото ще могат по-добре да помогнат на себе си, на семействата и на децата си.

Готовността и отговорността на възрастните учащи към учебната работа са свързани с осъзнаването на потребността да учат, за да удовлетворят конкретни потребности от знания и умения. Те очакват това, което учат, да им бъде полезно веднага. Колкото са по-възрастни, толкова повече ще имат потребността да виждат, че могат да приложат незабавно (не в бъдеще) наученото. Затова е необходимо във всеки подходящ момент да им посочвате конкретната полза от обучението и чрез новото знание да могат да решават конкретни проблеми и да се чувстват справящи се.

Възрастните учащи се нуждаят *от признаването на техния опит и ценности като фактор за интегрирането им в групата учащи*. В процеса на обучение те ще търсят и ще преоткриват този опит и ценности.

Склонността и предпочитанието на възрастните учащи сами да решават какво е важно за тях, се определя и от това, че те, съзнателно или не, в повечето *случаи възприемат себе си като независими („самоуправляващи се“ или „саморъководещи се“) личности*. В този случай можете да ги мотивирате за учене, като им посочите връзката между по-високото образование и самочувствието. Колкото по-образован е човек, толкова по-свободен и независим се чувства, а хората ще го уважават повече.

Възрастните хора имат силно развита чувствителност по отношение на достойнството си и уважението, което получават. Често по-възрастните учащи се притесняват от своята напреднала възраст, особено ако в групата има по-млади учащи, с които непрекъснато се сравняват. Възрастта, която те приемат като пречка за ефективно учене, може да се окаже сериозна причина да се откажат да завършат курса. В този случай вашата задача е, разговаряйки с тях насаме, да подчертаете, че те не са твърде стари да учат, защото имат дълъг живот пред себе си, защото винаги има какво ново да се научи, и това е достойно за уважение.

Възможно е някои от вашите възрастни учащи да имат потенциални физически ограничения (особено хора с увреждания) – например да се затрудняват с четенето на букви (текст) с по-малък шрифт или с възприемането на малки образи на екрана на компютъра, или да имат проблеми с писането. Това налага прилагането на индивидуален подход и специални усилия от ваша страна, за да развиете у тях необходимите умения.

Част от участниците в курса може да са демотивирани да учат и защото са попаднали в него „по задължение“ – принудени от правилата, свързани с получаването на социални помощи, или от проблеми с намирането на работа в условията на безработица. Вашата задача е да покажете на тези учащи, че за тях е изключителен шанс да попаднат в този курс. Акцентирайте върху опита, който имат и чрез който могат да бъдат полезни на другите участници. Подчертавайте реалната възможност чрез това и последващото го обучение да си намерят по-лесно работа, да бъдат добри и да стават все по-добри в нея, да се чувстват „справящи се“ и „можещи“, да се изявяват и да печелят признание, за което са необходими допълнителни знания.

Според английските специалисти възрастният учащ:

- сам „конструира“ знанието си като мозайка, затова не бива да бъде възприеман като магнетофон – да запомня и възпроизвежда наготово определена информация;
- иска да види картината като цяло – за целта преподавателят следва да обяснява как всяка част от курса и всяка задача се вписват в общото цяло (темата, предметната област и пр.);
- е селективно небрежен – доверява се (поне в началото) на авторитети;
- придвижва се напред чрез оценяването – иска да е наясно какво и доколко е постигнал, къде греша и как да поправи грешката;
- е с ограничено внимание – поради физиологически особености и „претовареното“ с проблеми и задачи съзнание;
- може лесно да бъде претоварен поради собствените си многобройни проблеми – затова следва задачите да се редуват по трудност и поднасянето на информация да се разнообразява със схеми, таблици, графики, снимки, аудио- и видеозаписи;

- учи различно от ученика – затова не бива да бъде третиран като дете, а като партньор в учебния процес;
- учи добре, като прави нещо – теорията трябва да бъде операционализирана с много практически задачи и упражнения;
- учи добре, като поема отговорност за собственото си учене – ето защо трябва да бъде уважаван и стимулиран да поема по-голяма отговорност;
- има чувства, които трябва да бъдат щадени и уважавани.

В контекста на казаното дотук преподавателите би следвало да се съобразяват с характеристиките на възрастните учащи и на тяхното учене. От тези характеристики произтичат някои предимства и недостатъци, които биха улеснили или затруднили работата с тях.

Това, което би улеснило работата с учащите, е:

- да се опитате да опознаете вашите учащи, особено по отношение на ценностите, които са важни за тях, и опита, който имат;
- да им помогнете да разберат колко важно за тях е да учат;
- да им помогнете да преодолеят стереотипи и предразсъдъци, които им пречат да видят перспективата от ученето;
- да ги мотивирате чрез акцентирание на ценностите, които са важни за тях (децата, семейството, свободата, доходите и др.);
- да правите непрекъснато връзка между учебния материал и опита им;
- да им помогнете чрез перманентна обратна връзка да преодолеят страха си от ученето и да придобият самочувствие на справящи се;
- да им помогнете да развият необходимите им умения за учене, за да се справят все по-добре.

Това, което може да затрудни работата с учащите, е:

- в групата да има учащи, които не владеят добре говоримо и не разбират български език;
- в групата да има учащи, които са в курса по принуда (заради социалните помощи например) и поради това не се отнасят сериозно към учебната работа – на тях ще им е необходимо известно време, за да приемат ситуацията и да видят в нея добрия шанс за себе си, което ще ги мотивира да започнат да участват по-активно в учебния процес;
- някои от вашите възрастни учащи да имат емоционални бариери – да се притесняват от ученето или да са напрегнати (до гневни) от притискащи ги проблеми и промени, свързани с работата, семейството и други, или просто да се страхуват „да не се изложат“;
- малък учебен опит – възможно е повечето от вашите учащи да са били ученици доста отдавна и/или за много кратък период от време, което би затруднило работата им и поне в началото би наложило по-бавен темп на учене;
- поради липса на опит и умения за учене, както и поради многото ангажименти, които имат извън курса, при по-интензивен учебен процес повечето ваши учащи биха се уморявали бързо;
- по различни причини е възможно някои от учащите да пропускат занятия, което ще наложи индивидуална работа с тях;
- поради чувствителността си по отношение на това как се справят, е възможно някои от участниците в курса да се опитат да скрият затрудненията си;
- някои от тях биха се притеснявали да споделят лично мнение.

От вашите умения да организирате и да реализирате методически правилно учебния процес за обучение на възрастните, зависи по-слабата проява на негативните характеристики, което би повишило ефективността от обучението.

УЧЕБНИЯТ ПРОЦЕС С ВЪЗРАСТНИ УЧАЩИ

Според специалистите разликата между децата и възрастните като учащи променя и характера на учебния процес – от ориентиран към учителя (педагогически подход) към ориентиран към учащите (андрагогически⁴ подход), от обект-субектен – към субект-субектен, от базиран на правилата на учителя към базиран на договарянето, партньорските взаимоотношения и взаимодействието, от водещата роля на опита на учителя към водещата роля на оползотворяване на опита на учащите и др. Това го прави:

⁴ Андрагогията е наука (теория) за образованието на възрастните. Тя изследва условията, факторите и организацията на обучението на възрастните, които ги подпомагат да учат успешно и ефективно (по-подробно виж: Гюрова, В. Андрагогията в шест въпроса. София – Габрово, 2011).

- проблемно ориентиран;
- динамичен и разнообразен;
- ориентиран към бързата приложимост на знанията в практиката – възрастните учат по-добре, като практикуват (като правят нещо);
- интегриращ ученето с мисленето, старите с новите знания и опит;
- формиращ нагласи, отношения и ценности като част от учебната работа и резултат от интерактивността и разнопосочното взаимодействие.

По отношение на организацията това е процес, който почива върху:

- договарянето на правила на групата, на компоненти на учебната работа, на организацията и др. В обучението на възрастни всичко може да бъде обект на договаряне;

- *динамиката*, която се постига чрез съчетаване на индивидуална с групова и фронтална работа; съчетаване на „традиционно“ (лекционен тип) с интерактивно обучение, основаващо се на взаимодействието на преподавателя с учащите, между самите учащи, между учащите и софтуерни продукти (ако се използват електронни медии и носители на информация); смяна на дейностите и на състава на участниците в подгрупите;

- *споделянето на индивидуалната и груповата отговорност* – в учебния процес с възрастни учащи еднаква отговорност за резултатите от работата носят и преподавателят, и учащите; това означава загриженост на всеки и на всички за всичко, което се случва в учебната зала, взаимопомощ и сътрудничество при изпълнението на всяка учебна задача, за да бъдат всички успяващи;

- *диалога* – той става факт само при съчетаването на слушането (изслушването) с чуването и разбирането, на питането с отговарянето, на уважаването на различията в позициите с „отвореното съзнание“ към нови идеи и различни мнения;

- *равенството* между членовете на групата и *равнопоставеността на учащите и преподавателя* по отношение на правото на мнение, позиция, избор и изява;

- *позитивния, стимулиращия, творческия микроклимат* – той се гради на взаимно уважение, толерантност, откритост, доверие, загриженост, ангажираност, положителни емоции, сътрудничество и взаимопомощ;

- *функционалността* – процесът на обучение на възрастни не трябва да спира до простото научаване от учащите на определена информация – важно е тя да бъде разбрана и прилагана в нови ситуации и за решаването на нови учебни задачи.

Обучението на възрастните трябва да бъде функционално, което означава наученото да им даде възможност да действат и да се чувстват добре (да функционират ефективно) в техните общности и в обществото. Нещо повече, то трябва да мотивира учащите да продължат да учат, за да са способни да продължават да действат („да функционират“) в общества, които постоянно се променят⁵. А българското общество в момента е в процес на промяна.

За да постигнете успех в обучението на вашите възрастни учащи, трябва да отделите достатъчно време за подготовка на учебния процес, което означава:

- да се запознаете с учебната програма по предмета и да я следвате;
- да планирате всяко занятие;
- да подберете учебното съдържание;
- внимателно да подберете методите на обучение;
- да помислите за подходящото представяне на материала (да подготвите презентация, ако е необходимо);
- да подготвите учебни материали за учащите;
- да организирате и своето преподавателско портфолио⁶.

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

Мислейки за приоритетите на занятието, не забравяйте вашите учащи. Те трябва да са активно включени в учебния процес – „да правят нещо“, не просто да ви слушат. Практиката показва, че възрастните учат и постигат по-добри резултати, като „правят нещо“. Затова и тяхното обучение трябва да е ориентирано към действие, в процеса на което те използват по най-добър начин своя опит и опита на другите („учене от опита и чрез опита“). Това на практика означава да съчетавате традиционно

⁵ Bholá, H. S. A source book for literacy work. Perspective from the classrooms. London, Jessica Kingsley Publishers Ltd, 1994, p. 76.

⁶ По-подробно за преподавателското портфолио виж: Гюрова, В., В. Божилова. Портфолиото на преподавателя. С.: Европрес, 2008.

с интерактивно обучение. Интерактивното обучение се опира на взаимодействието между вас и учащите, както и между самите учащи (когато работят индивидуално, по двойки или в по-големи групи)⁷.

Безспорно, за да преподадете ново учебно съдържание, е добре да ползвате лекцията като метод (в съчетание с мултимедийни презентации или без тях). За възрастните учащи традиционната информационна лекция (със или без мултимедия), при която вие говорите през цялото време, а учащите ви слушат, може да се окаже доста изморителна. Затова е добре да използвате интерактивна лекция, при която лекционните моменти (т.нар. минилекции, или 5 – 10-минутни лекции) се редуват с индивидуална и групова работа. За целта вие трябва да познавате и използвате различни активни⁸ и интерактивни методи, които правят учебния процес не просто разнообразен и интересен, но и повишават разбирането и мотивацията на учащите за активно включване в учебната работа. Съществува голямо разнообразие от интерактивни методи, но дори използването само на някои от предложените по-долу ще повиши ефективността на учебния процес и ще постави учащите ви в активна позиция:

SWOT анализ

Това е метод/техника за самодиагностика и диагностика. Наименованието му е абривиатура от първите букви на английските наименования на изследваните характеристики: Силни страни (Strengths); Слаби страни (Weaknesses); Възможности (Opportunities); Страхове или заплахи/опасения (Threats).

Форма 1

SWOT анализ

Силни страни (предимства)	Слаби страни (недостатъци)	Възможности	Страхове (опасения)

Методът може да бъде и стартов момент на други методи – пирамида, лавина, панелна дискусия. В този случай се използва като техника. Може да се съчетае и с техниката „Трите (или петте) важни неща“ – като предварително е определен броят на характеристиките, които се търсят.

Пирамида

Това е метод за събиране на информация, резултат от индивидуална работа, работа в двойка, четворка, осмица и т.н. Както става ясно, при всяко ново прегрупиране броят на членовете на групите нараства в геометрична прогресия. Целта е да се осмисля информация и да се достига до конкретни обобщения чрез обединяване около приемливо за всички мнение.

Методиката на прилагането на метода включва следните стъпки:

Стъпка 1. Индивидуална работа. По желание някои учащи споделят до какви заключения са достигнали.

Стъпка 2. Обсъждане в двойки и обединяване на двойката около общо мнение, което не трябва задължително да съвпада с индивидуалните мнения. По желание някои от двойките (или всички) споделят заключенията си.

Стъпка 3. Обсъждане в четворки и търсене на общото за всяка четворка мнение. Говорител на всяка четворка огласява общото мнение пред всички.

Стъпка 4. Формиране на две големи групи. На този етап на групиране може да се наруши принципът на геометричната прогресия, тъй като групите са с различен брой учащи и не бива никой „да бъде изключен“. Така вместо две групи от по 8 учащи може да се образуват две групи от по 7 и 8 (или друг брой) учащи. Представител на всяка група записва на дъската или на флипчарт мнението на своята група. Тук е добре освен общата позиция да се запишат като „особено мнение“ различни мнения, които не са били приети от цялата подгрупа, но авторите им смятат, че са важни. Някое от тези мнения може да съвпадне с мнение от другата група и да се наложи като общо за цялата група.

⁷ По-подробно виж: Гюрова, В., В. Божилова, В. Вълканова, Г. Дерменджиева. Интерактивността в учебния процес или за рибаря, рибките и риболова. Габрово: Експрес, 2006.

⁸ Според Джон Дюи *един метод е активен, когато учащият е в автентична ситуация на изпробване и е ангажиран в продължителна дейност, от която сам е заинтересован; когато е налице проблем, който в тази ситуация стимулира мисленето; когато учащият разполага с информация и провежда наблюдения, които са му необходими за вземането на решения; когато той предвижда решенията и е отговорен за достигането до правилния отговор; когато е налице възможност за практическа проверка на идеите с цел определяне на значението (приноса) им и доказване на тяхната валидност (по: Goguelin, P. La formation continue des adultes. 2 ed. P.: PUF, 1975, p. 108).*

Стъпка 5. Сравняване на записаните мнения на двете подгрупи от преподавателя (или учащ по желание) и обобщаване на общото мнение по въпроса.

Поради многократните прегрупирания методът пирамида отнема много време, заради което е необходимо стриктно спазване на времето, определено за работа на всеки от етапите на процеса.

Светкавица

Това е метод, който може да се използва както за запознанство, така и за бърза проверка на знанията или отношението на учащите към даден проблем. В този случай хвърляте лек и мек предмет към различни учащи, задавайки въпроси, които изискват кратък и бърз отговор. Важен е ефектът на изненадата – имена не се съобщават.

Мозъчна атака (брейнсторминг)

Това е един от най-популярните методи/техника за „генериране на идеи“. Като техника може да го използвате за бързо провокиране на асоциации по дадена тема за кратко време – от 1 до 5 минути. Вие записвате асоциациите на дъската или на флипчарт. След това думите асоциации може да бъдат използвани за различни цели:

- за обобщаване на мнението на групата;
- като опорни думи за създаване на свободен текст;
- за изработване на мрежа от понятия;
- за изработване на мозъчни карти и др.

Като метод мозъчната атака може да отнеме цял час или повече за търсене на решение на труден въпрос. Принципът е същият. Всеки има право да развие своята идея, независимо от това колко странна или неприемлива изглежда тя на останалите. Никой няма право да прекъсва говорещия, да го репликира или критикува. След като се представят различните индивидуални мнения, може да се потърси решение, приемливо за всички, чрез сравняване на различните мнения. Но това може да се отложи за следващото занятие. През това време различните идеи „ще отлежат“ и ще бъдат осмислени по-обективно.

Лавина (снежна топка)

Това е метод (техника) за събиране на информация „чрез натрупване“. Може да се приложи писмено или устно. При писмената форма вашите учащи ще трябва да напишат последователно (един след друг) своето мнение по предварително определен от вас въпрос (или учебна задача). Помислете с какво ще запълните времето, през което участниците в групата пишат, за да не се губи учебно време в чакане да завърши и последният участник.

При устната форма всеки участник дава мнението си по поставения въпрос, като може да се постави изискването да не се повтарят вече казани неща.

Панелна дискусия

Метод за обмен на мнения и търсене на решения по сложен (комплексен) проблем. Работи се в подгрупи, като всяка група получава специфична задача и провежда дискусия върху част от общия проблем. Решението на комплексния проблем е сбор от отделните решения на проблемите в подгрупите.

Методиката на прилагането на метода включва следните стъпки:

- Изберете подходящ проблем за панелна дискусия, който може да се раздели на съответен брой равностойни (за обсъждане) подпроблеми.
- Определете подпроблемите.
- Формирайте подгрупите, разпределете ролите и подпроблемите за обсъждане.
- Инструктирайте учащите за процедурата на обсъждане и представяне на резултатите. Определете време за дискусии в подгрупите.
- Групите представят резултатите чрез говорител.
- Обобщете крайния резултат на дъската или на постер или предложете учащ по желание да направи това.

Светофар

Метод за разпределяне (групиране) на информация и за оценяване на знания и съобразителност. Водещо е насочването на вниманието на учащите към конкретни действия, обусловени от трите цвята на светофара, с цел: уточняване на правила (зелено – разрешено, жълто – разрешено при определени условия, червено – забранено); оценяване на степента на вярност на определена

информация (зелено – верен (пълнен) отговор, жълто – отчасти верен (непълнен) отговор, червено – грешен (непълнен) отговор).

Аквариум (фишбоулинг – букв. „бързо движение на риба в купа“)

Аквариумът е дискуссионен метод за изявяване на различни позиции по даден въпрос, по който няма единно мнение. В ограничено пространство в центъра на учебната зала („аквариум“) сядат група учащи – експерти („риби“), за да представят различни гледни точки към дадения проблем. Не е задължително да се стигне до общо решение на експертите (до консенсус). Целта е да се открият различните позиции. Аквариумът може да се използва и за наблюдаване и коментиране на ролева игра, интервю или симулирана консултация.

Познати са два модела за организация на пространството. В единия случай експертите в аквариума и наблюдателите образуват два концентрични кръга – експертите са в средата, а наблюдателите – около тях. Във втория случай експертите сядат в полукръг срещу наблюдателите, които също са в полукръг. И в двата случая се поставя един резервен стол за „временен експерт“ – когато някой от наблюдателите иска да се намеси в дискусията на експертите. Докато експертите дискутират по проблема в аквариума, наблюдателите си водят записки. При обсъждането те коментират аргументи и контрааргументи на отделните експерти и стойността (качеството) на дискусията между тях.

Мозъчни карти

Мозъчната карта е опростено графично изображение, съчетано с ключови думи, чрез което се отразяват логически връзки и се улесняват разбирането и запаметяването на основните идеи. Тези идеи може да са представени в текст, върху който се прави мозъчна карта, или да се представят от вас (по време на лекция). В този случай вие чертаете съответната мозъчна карта на дъската, за да улесните възприемането на информацията и да се открият логическите връзки между елементите. Незавършена мозъчна карта (например спрей-диаграма или художествен образ), която трябва да се попълни от учащите (индивидуално, групово или чрез фронтална работа с цялата група), може да послужи за оценяване на знанията и нивото на разбиране, до което са достигнали вашите учащи.

Може да бъдат използвани различни визуални изображения: паяк-диаграми, спрей-диаграми, стилизирани художествени образи (рибена кост, дърво, животни, растения и пр.), линейни диаграми и др. Няма правилни или неправилни модели. Изборът на графичното изображение зависи от съдържанието на информацията, която трябва да се представи, както и от въображението и уменията на учащите и преподавателя за творческо представяне на текст чрез образи. Предмет на предварителна дискусия (както и на обобщението накрая, след представянето на мозъчните карти) може да бъдат изборът на графичен образ и пълнотата на отразяваната от него информация.

Ролеви игри

Всяка ролева игра има: ролева ситуация, място на действието и действащи лица (реални и въображаеми), които влизат в определени роли. За по-добро влизане в роля е добре да подготвите предварително ролеви карти за всички участници в играта (описание на очакваното ролево поведение). Познати са три основни вида ролеви игри:

– *симулационни игри* – целта е да се възпроизведат характеристиките на възможна ситуация, която изисква адекватно поведение; чрез тях се усвояват знания, но акцентът е върху формирането на умения, изграждането на характера и усвояването на ценности;

– *ситуационни игри (проиграване на случаи)* – целта е да се „проиграе“ решението на трудна ситуация, която реално провокира напрежение и конфликт;

– *игри драматизации* – ролеви игри, при които се възпроизвежда определен сценарий под формата на монолог, диалог, пантомима; възможно е да се разиграват драматизации по конкретен текст или по сценарий, измислен от учащите. Учащите трябва „да влязат в кожата“ на героите, да мислят и действат като тях. Целта е да се преживее определен проблем или ситуация, при което на базата на емоционалното включване се осмислят реални проблеми. След проиграването на драматизацията се прави коментар и се обобщава поука, свързана с реалността.

Методиката на прилагането на метода включва следните стъпки:

- обмислете „сценария“ на ролевата игра;
- предварително подгответе инструкции за учащите по всяка роля;
- подгответе необходимите материали;
- уточнете правилата на играта;
- организирайте пространството;
- поставете задачата;

- разпределете ролите;
- реализация на играта;
- заедно с групата изведете поуката и посочете връзката между игровата и реалната ситуация.

Дискусия

Тя е в основата на много методи, но може да се използва и като самостоятелен метод. Най-често се използва дискусията тип „мозайка“ (отворена дискусия), при която самостоятелно или разделени в подгрупи, учащите представят своето мнение и позиция по даден проблем. При по-сложна дискусия (при планирани повече въпроси за обсъждане) част от информацията може да се подготви предварително на листовки. Добре е заедно с учащите да препоредите въпросите приоритетно и да започнете с обсъждането на изключително важните, последвано от много важните и важните въпроси. При това по-важно е да се изясняват в дълбочина основни въпроси, отколкото „да се претичва“ през повече въпроси.

Насочете учащите да съблюдават някои *основни правила*, като:

- да помислят предварително каква позиция ще защитават;
- да мислят и говорят кратко и ясно;
- да говорят само това, което мислят и което лично ги вълнува;
- да не се опитват да доказват нещо, в което не вярват;
- да спорят спокойно, честно, без обиди, без етикетирание;
- да уважават мнението на другите;
- да доказват тезата си с факти и аргументи.

Изборът на методи не е самоцел. Той зависи от това доколко вие познавате добре предимствата и недостатъците на отделните методи, с какво време разполагате за изпълнението на определени учебни задачи, доколко групата е готова за прилагането на различни от традиционното преподаване методи, както и с какви ресурси разполагате. При всички случаи определящи са целта и задачите на занятието.

ОЦЕНЯВАНЕТО НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧАЩИТЕ

Един от принципите на образованието на възрастните гласи: „Възрастните напредват чрез оценяването“. То им дава информация как се справят, затова трябва да се прави непрекъснато (*текущо оценяване*) и в края на обучението (*финално оценяване*).

За разлика от оценяването при децата оценяването на възрастните следва да бъде диагностично – чрез него „да се установи какво са научили възрастните, какво някои възрастни все още не са научили и защо“⁹. Специалистите препоръчват оценяването да бъде „невидимо“ – да бъде вплетено в материалите и в практиката на преподаването и ученето, така че „да не се приема като изпитване, а по-скоро като полезна за обучението обратна връзка“¹⁰. Друго изискване към оценяването на възрастните е то да бъде чрез съучастие – „възрастните учащи трябва да участват в собственото си оценяване“, например като съставят изпитни задачи един за друг, измислят дидактически игри за оценяване, оценяват собствените си тестове и определят собствени критерии за успех.

Самооценяването е важен елемент от обучението на възрастните. Но то трябва да е добре подготвено. Използването на въпроси като: „Как мислите, че се справяте?“ или „Удовлетворени ли сте от това, което научихте?“, не дават значима информация (освен за това как се чувстват учащите). Един център по ограмотяване във Филаделфия (САЩ) препоръчва провеждането на „конференции“ (конфериране между учащия и обучаващия) на всеки шест месеца за целите на оценяването по следните теми: *всекидневието на учащия, стратегии за четене и писане, интереси, възприемането на четенето и писането, обсъждане (отчитане на изпълнението) на целите*. Всеки учащ има свое портфолио за изпълнение на задачите и текущата работа. Успехът се измерва според собствените цели на учащия. Предимството на това оценяване е, че всеки учащ е мотивиран от собствени цели, в процеса на дискусията става ясно какво учащият може или не може да прави, липсват напрежението и страхът от изпитването, учащият е активно включен и развива самоуважение към себе си.

Най-често оценяването се свързва със знанията на учащите. Но когато става въпрос за възрастни учащи, следва да се има предвид и оценяването на техния прогрес по отношение на разбирането, анализа, синтеза, трансформирането и прилагането на знанията, както и мястото на самооценяването, взаимното оценяване и груповото оценяване в учебния процес. Затова за вас е важно да обмислите

⁹ *Bhola, H. S.* A source book for literacy work. Perspective from the classroofs. London: Jessica Kingsley Publishers Ltd, 1994, p. 67.

¹⁰ Пак там.

те: Какво искате да оцените? Как можете да оцените постиженията на учащите? Как можете да оцените разбирането? Как можете да оцените ефективността на проведеното обучение?

Отговорите на тези въпроси водят до изработването на рамка на оценяването.

Наименование на курса					
Какво оценяваме?	Защо оценяваме? (цел)	Как оценяваме? (методи)	Кой оценява?	Кога оценяваме?	Представяне на резултатите

Когато става въпрос за оценяване на учебни постижения (знания и умения), на помощ отново идва Таксономията на Блум. Таблицата представя нивата на абстракция, които може да се постигнат в учебния процес, демонстрираните умения по всяко едно ниво и постиженията на учащите („активните глаголи“, чрез които се определя какво трябва да знаят и да могат учащите)¹¹.

Измерване на постиженията на учащите (по Б. Блум)

Форма 2

Нива на абстракция. Компетентност	Демонстрирани умения	Постигания на учащите (въпроси за проверка)
Знания	Наблюдава и се позовава на информация. Знае фактологията – дати, събития, места. Познава основните идеи. Владее добре учебното съдържание.	Чете, определя, казва, описва, идентифицира, показва, етикетира, натрупва, изследва, попълва таблици, цитира, назовава, посочва кой, кога, къде и т.н.
Разбиране	Разбира информацията; улавя смисъла; пренася знания в нов контекст; интерпретира факти, сравнява, противопоставя; подрежда, групира, прави заключения за причини, предвижда последствия.	Обобщава, описва, интерпретира, противопоставя, предвижда, обединява, разграничава, оценява, разделя, дискутира, степенува.
Прилагане	Използва информацията; използва методи, концепции и теории в нови ситуации; решава проблеми, като използва необходимите умения и знания.	Прилага, демонстрира, смята, попълва, илюстрира, показва, решава, изпробва, модифицира, свързва, променя, класифицира, експериментира, открива.
Анализ	Вижда моделите; организира частите; открива скрит смисъл; идентифицира компоненти.	Анализира, разпределя, подрежда, обяснява, свързва, класира, аранжира, разделя, сравнява, селектира, пренася.
Синтез	Използва идеи, за да създава нови такива; обобщава дадени факти; свързва знания от различни области; предвижда, прави заключения.	Комбинираща, интегрира, модифицира, пренарежда, замества, планира, създава, конструира, измисля какво би станало, ако..., композира, формулира, подготвя, обобщава, пренаписва.
Оценяване	Сравнява и разграничава идеи; оценява стойността на теории и презентации; прави избор на основата на разумни аргументи; проверява стойността на доказателствата; признава субективизма.	Оценява, решава, степенува, градира, тества, измерва, препоръчва, убеждава, селектира, отсъжда, обяснява, дискриминира, подкрепя, заключава, сравнява, обобщава (резюмира).

Текущото оценяване се провежда оперативно в хода на обучението чрез различни методи – устно представяне на теза, изпълнение на задача (в писмен вид), тестове върху определени части от изучения материал, решаване на казуси и пр. Важно е винаги, когато е възможно, да давате на учащите обратна информация (обратна връзка) за това как се справят, кои са силните и слабите им страни, на какво да обърнат повече внимание. За тях това „качествено оценяване“ е по-важно от количественото оценяване – от бележката (оценката/цифрата), която ще им поставите.

Независимо от текущото оценяване в края на обучението е добре да се направи финален изпит. За целта може да се използват различни методи¹² или форми на изпитване. Например:

¹¹ Wynn, R. Course Design and Planning. Dublin: 2002, pp. 7 – 8.

¹² По-подробно виж: Гюрова, В. Божилова В., Портфолиото на преподавателя. С., Европрес, 2008, Приложение 18.

Изпит с постери, графики, диаграми, модели

В този случай от учащите се очаква да попълват липсващи елементи или сами да изработят диаграми или модели (да структурират информация в някоя от формите), да наименуват или да коментират готови постери, графики, диаграми, модели.

Тестове

Това е форма на писмен изпит, при който се оценяват знанията на учащите. Тестовите са подходящи за проверка на знанията и определени умения на учащите (репродуктивни, за прилагане и пренос на знания, за прилагане на творчески подход и др.). Може да бъдат използвани във всички етапи на учебния процес за целите на текущото и финалното оценяване. Дават възможност да се оценят едновременно и за кратко време голям брой учащи.

Съществуват различни видове тестове. Сред най-често използваните са: т.нар. обективни тестове – съдържат въпроси/твърдения, които изискват отговор от вида „вярно – невярно“; двувалтернативни тестове; тестове с въпроси с множествен избор на отговора; тестове с въпроси за съпоставяне („тестове за съпоставяне“); тестове с въпроси за допълване („тестове за допълване“); тестове с въпроси, изискващи кратък отговор (тест „кратък отговор“); тестове с текстове за попълване на празни места („тестове за попълване“); тестове с твърдения за свързване („тестове за свързване“).

Портфолио на учащия

Използва се за целите на текущото оценяване по време на обучението като алтернатива на традиционното изпитване, както и като метод за финално оценяване. То дава възможност да се следи и оценява развитието на учащите по време на обучението и ги подпомага в тяхната самооценка¹³. Материалите в портфолиото се отнасят за различни аспекти на обучението и тъй като се събират през цялото времетраене на курса, може да се използват като свидетелство за развитието и успеха на учащите.

Портфолиото може да съдържа най-различни материали, които имат два основни източника – преподавателя и учащия. От страна на преподавателя това е обратна връзка: мнения, коментари, отзиви, бележки за устни изяви на учащия, за негови участия в дискусии или изпълнения на задачи. От страна на учащия се прилагат тестове, писмени работи, разработки, курсови работи, чеклистове и всички други „веществени“ продукти.

Очакваните резултати от учебната дейност може и да не дойдат толкова бързо, колкото вие и вашите учащи бихте искали. Това не бива да бъде причина за демотивация за работа. По този повод един японски афоризъм казва: „Не се страхувай да напредваш бавно, страхувай се единствено ако стоиш на едно място“. През целия учебен процес като подкрепящ преподавател вие трябва да стимулирате вашите възрастни учащи да продължават да полагат усилия и да се справят дори ако напредват с малки крачки. Защото всеки може да успее – със своя ритъм и своите крачки. И в това е смисълът на общите усилия на партньорите в учебния процес.

ОБЩИ ПРЕПОРЪКИ ПРИ ИЗУЧАВАНЕ НА ТЕМИТЕ

Обучаващият:

- определя конкретните цели за всяка методична единица в съответствие с определените в учебната програма познавателни равнища;
- включва мотивационен етап и поддържаща мотивация във всеки учебен час;
- структурира учебното съдържание в съответствие с поставените цели;
- използва разнообразни форми, методи и средства за постигане на очакваните учебни резултати;
- чрез различни форми и методи извършва контрол и диагностика за отчитане на съответствието между целите и получените резултати, включително насърчава самоконтрола на обучаемите;
- оценява учебните постижения на обучаемите според степента на съответствие с поставените цели.

От обучаваните да се изисква:

- да конструират пълни устни отговори на правилен език;
- самостоятелно или групово да решават задачите от работните листове;
- да извършват системен самоконтрол и самооценка на постигнатите резултати.

¹³ По-подробно виж: Гюрова, В., В. Божилова. Портфолиото на преподавателя. С.: Европрес, 2008.

ХИМИЧНА СИМВОЛИКА

ХИМИЧНИ ЗНАЦИ, ХИМИЧНИ ФОРМУЛИ И НАИМЕНОВАНИЯ НА ВЕЩЕСТВАТА

От обучавания се очаква да:

- определя химичните знаци като съкратен запис на химичните елементи;
- разпознава химичните знаци на познати от практиката химични елементи: кислород, водород, азот, въглерод, натрий, желязо, алуминий, сяра, хлор;
- наименоува записани с химични формули следните вещества: H_2 , O_2 , N_2 , Cl_2 , H_2O , CO_2 , $NaCl$, HCl и други, подобни на тях.

Нови и основни понятия:

- химичен знак;
- химична формула.

Дейности на обучавания и средства:

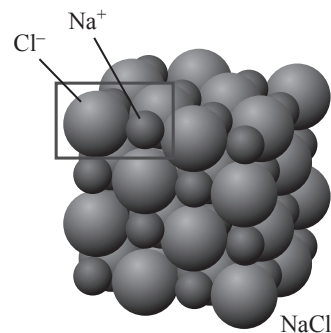
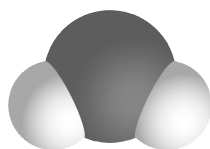
- наименоува правилно съединения на два елемента, като използва основни правила.

Методически бележки

Учебното съдържание, свързано с химичната символика, е традиционно трудно дори за днешните ученици, които са свикнали с използването на кодове и символи във всекидневното си общуване чрез мобилни апарати и интернет. За по-възрастните обучаеми е нужно да се използват подходящи аргументи за активното усвояване на този материал. Такива може да бъдат например необходимостта от разчитане на някои етикети на продукти, използвани във всекидневието; историческият преглед на възникването и налагането на съвременните символи в химията; данни за откриване и наименоуване на някои елементи.

При въвеждане на химичните знаци е уместно използването на Приложението за откриване на елементите с еднакви начални букви в латинските наименования и избора на втора буква за включване в химичния знак. Подходящо е въвеждането първоначално на по-малък брой химични знаци на познати от практиката елементи.

Важен акцент в химичната символика е разликата в означението на химичните елементи H , N , O , Cl , F , Br и I , които образуват прости вещества с двуатомни молекули: H_2 , N_2 , O_2 , Cl_2 , F_2 , Br_2 и I_2 . По преценка на преподавателя веднага може да се обясни и разликата в означенията на простото вещество кислород и простото вещество озон. За улеснение може да се използват модели на атоми и молекули.



Фиг. 1. Модели на просто и сложни вещества с молекулен и с йонен строеж

За извеждане на правилата за означаване на сложните вещества е целесъобразно да се използват познати вече вещества с участие на различен брой атоми от съставлящите ги елементи – CO , CO_2 , H_2S , SO_2 , SO_3 и др. И тук използването на модели улеснява асоциацията на индексите във формулите с броя на атомите в молекулите. За обяснение на разликата между молекулни и емпирични формули са подходящи демонстрирането на йонна кристална решетка и извеждането на съотношението между йоните (фиг. 1).

Общите правила за наименованията на веществата се извеждат въз основа на познати бинарни съединения. Добре е да се включат химически диктовки или техника на „разделения постер“ с предварително написани верни отговори, които се откриват след приключване на работата по задачата. В този случай може да се използва и състезание.

ХИМИЧНИ УРАВНЕНИЯ

От обучавания се очаква да:

- разпознава химични уравнения, с които съкратено са записани познати химични реакции;
- определя взаимодействиите (реагиращите) вещества и получените вещества (продуктите на реакцията) в записани с химични уравнения познати процеси на химично съединяване.

Нови и основни понятия:

- химично уравнение.

Дейности на обучавания и средства:

- използва работни листове с химични уравнения, с които са означени химични процеси (в т. ч. и познати от практиката) за определяне на реагиращите вещества, продуктите на реакцията, както и вида на самите процеси (химично съединяване и химично разлагане).

Методически бележки

Мотивационният компонент, използван при темата за химични знаци, формули и наименования на веществата, тук може да се допълни с необходимостта от кратко записване на химичните процеси и извършване на изчисления за нужните количества изходни вещества и добив на продукти. Това може да се свърже и с изискванията за ефективно използване на суровини и енергия и за подбор на оптимални условия за химичните процеси.

В съдържателно отношение тук може да има известни затруднения с подходящите примери за химични реакции поради ограничен брой изучени вещества. Затова може да се използват лесно изпълними реакции, които обучаемите наблюдават и описват словесно. След това се предлага схема на взаимодействието чрез познати вече модели на участващите вещества. Така, преминавайки от сетивното макрониво към модела на реакцията, се стига до нейното символно означение. По този начин по-лесно се въвежда понятието „коэффициент пред химичен знак или формула“. Важно е да се подчертае разликата между индекс в химичната формула и коэффициент.

От предходните класове е известно, че атомите, молекулите и йоните имат маса. И въпреки че в програмата не е предвидено включването на понятието „относителна атомна и молекулярна маса“, е подходящо да се въведе *законът за запазване на масата на веществата*. Той може да се илюстрира чрез модел на везна, която е уравновесена само когато броят на атомите на всеки от участващите елементи в лявата и в дясната част на уравнението е равен. Тук е мястото да се обясни и защо изравняването на химичните уравнения става чрез поставяне на коефициенти, а не чрез промяна на индексите във формулите.

Процесът химично съединяване е познат от 6. клас и в тази тема може да се актуализира и обогати с нови примери и съпоставка с процеса химично разлагане. С използване на примери за разлагане на едно вещество (вода, йодоводород) и получаването му при взаимодействие между съответните прости вещества (водород и кислород; йод и водород) донякъде се въвежда и представата за обратими процеси, без да се дефинират като такива. При изясняване на факторите, които влияят върху химичните реакции (в тема 9 „Химични процеси в природата и практиката на човека“), може да се стигне до извода за възможностите за избор на посоката на процеса в зависимост от комбинацията на условия за протичането му. Като пример в този случай може да се използва и словесният модел за разлагане на варовика до негасена вар и въглероден диоксид при нагряване и обратното му получаване при контакт между двете вещества. Формулата на калциевия карбонат на този етап би затруднила обучаемите поради включения трети елемент в състава и образуването на наименованието с окончание -ат.

МЕТАЛИ. НАТРИЙ

От обучавания се очаква да:

- описва словесно натрия като метал с неговите характерни физични и химични свойства (плътност, топлопроводност и електропроводимост, твърдост, метален блясък, взаимодействие с кислород, вода, неметали и киселини);
- познава правила за безопасна работа с натрий.

Нови и основни понятия:

- метал;
- основа.

Дейности на ученика и средства:

- наблюдава взаимодействие на натрий с вода и с въздух.

Методически бележки

За въвеждане на новата тема може да се използва наученото от 6. клас за свойствата на желязото. Изгражда се хипотеза за свойствата на натрия.

Физичните *свойства* се установяват чрез наблюдения на проби от натрий и демонстрация на електропроводимост. При липса на веществото се използват изображения или клипчета от интернет. Добре е да се обърне внимание, че освен общите за всички метали свойства натрият има и специфични свойства – по-лек е от водата, мек и пластичен.

Специално внимание се обръща на техниката на безопасна работа с веществото натрий.

Химичните свойства се разглеждат на два етапа: взаимодействие с прости вещества и взаимодействие с химични съединения. Учениците се поставят в проблемна ситуация – на въздуха натрият потъмнява, като губи металния си блясък. На взаимодействие с кое вещество от въздуха се дължи промяната? Тук може да се използва разликата в активността на азота и кислорода като основание за предполагаемо взаимодействие с кислорода от въздуха. Разглежданията може да се подкрепят с опит. Учителят съобщава и за взаимодействието на натрий с други неметали. Описва реакцията с хлор и я изразява с уравнение, като се затвърдява алгоритъмът за записване на химични процеси. Обръща се внимание на факта, че от две отровни вещества се получава ново, жизненоважно вещество, познато като готварска сол. Логично е обучаемите да потърсят обяснението във вида на градивните частици на натриевия хлорид. Тук или в края на урока се коментират значението на това вещество за човешкия организъм, използването на физиологичен разтвор в медицината и т.н.

Взаимодействието на натрий с вода се демонстрира, като вниманието се насочва към това, че реакцията протича при обикновена температура, но при извършването ѝ се отделя топлина, отделя се газ, който при запалване гори, и в разтвора остава получената натриева основа. Експериментът може да се извърши и без прибавяне на индикатор, за да се обърне по-голямо внимание на поведението на натрия. Прави се извод, че натрият реагира енергично както с прости вещества, така и с вода. В този случай може процесът да се изрази словесно, защото уравнението би затруднило обучаемите. По аналогичен начин се разглежда и взаимодействието с киселини, при което може да се изведат особеностите на този нов тип химични реакции – химично заместване.

Поставя се въпросът за състоянието, в което се среща натрият в природата, и от съпоставката с разпространението на метали като мед, сребро и злато да се направи извод за активността им.

В края на урока обучаемите стигат до заключението, че натрият е активен метал, който енергично взаимодейства с прости и сложни вещества.

НАТРИЕВА ОСНОВА

От обучавания се очаква да:

- описва словесно характерни физични и химични свойства на натриевата основа (агрегатно състояние, разтворимост във вода, промяна на цвета на индикаторите лакмус и фенолфталеин, разяждащо действие, взаимодействие със солна киселина, осапунващо действие (описателно);
- изброява области на приложение на натриевата основа;
- познава правила за безопасна работа с натрий и натриева основа;
- описва словесно характерни физични и химични свойства на натриевата основа (състояние, разтворимост във вода, промяна на цвета на индикаторите лакмус и фенолфталеин, разяждащо действие, взаимодействие със солна киселина, осапунващо действие (описателно);
- изброява области на приложение на натриевата основа;
- познава правила за безопасна работа с натриева основа.

Нови и основни понятия:

- основа;
- индикатор;
- неутрализация;
- сода каустик;
- осапунване.

Дейности на ученика и средства:

- наблюдава разтваряне на натриева основа във вода, промяна на цвета на лакмуса и фенолфталеина в разтвора.

Методически бележки

Мотивацията за изучаване на тази тема може да се потърси в приложението на натриевата основа в бита и възможностите за поражения при неправилна работа с нея. Още тук е възможно и въвеждането на понятието „сода каустик“. Следва записване на формулата и припомняне на начина на лабораторното ѝ получаване от натрий и вода. По възможност опитът може да се повтори с поставяне на фенолфталеин и насочване на вниманието към неговата промяна.

Физичните свойства се установяват чрез наблюдение на гранули или люспи от натриева основа. Те се сравняват с каша от веществото (натриева основа, престояла няколко часа в открит съд) и по преценка на преподавателя се въвежда понятието „хигроскопичност“.

При демонстриране на разтворимостта на натриевата основа във вода е добре да се обърне внимание на отделената топлина. Този факт е подходящо да се използва за обяснение на опасностите от изпръскване при разтваряне на по-големи количества основа в домашни условия – например за отпушване на канали. След това се демонстрират промените на цвета на лакмуса и фенолфталеина, дава се определение за индикатори, ако не е въведено по-рано.

За демонстриране на взаимодействието с киселини е подходящо да се използва вече готовият разтвор, оцветен в малиновочервено от фенолфталеина, като към него се прибавя солна киселина до изчезване на оцветяването. Промяната в цвета и затоплянето на съда са признаци за протеклата химична реакция – неутрализация.

При възможност чрез наблюдение на съдове с разтвор на натриева основа с образуван бял налеп около запушалката вниманието се насочва към възможното взаимодействие на натриевата основа с въглеродния диоксид от въздуха.

Описателно се въвежда осапунващо и разяждащо действие на натриевата основа. Акцентира се върху техниката за безопасност и начина на съхранение.

Накрая се обобщават свойствата на натриевата основа и се подчертава връзката активен метал – основа.

НЕМЕТАЛИ. ХЛОР

От обучавания се очаква да:

- описва характерни физични и химични свойства на хлора (състояние, цвят, мирис, разтворимост във вода, избелващо действие, взаимодействие с водород, с метали и с вода);
- описва вредното действие на хлора върху околната среда.

Нови и основни понятия:

- неметал;
- хлориди;
- хлороводород;
- хлорна вода;
- фреони.

Дейности на ученика и средства:

- прилага алгоритъм за изучаване на физични свойства на просто вещество;
- прилага алгоритъм за изучаване на химични свойства на просто вещество.

Методически бележки

По време на Първата световна война хлорът е използван като бойно отровно вещество. Пред обучаемите може да се постави въпросът за свойствата, които обуславят тази употреба. Добър мотивационен момент може да бъде и възможността за разкриване на други – полезните – свойства на хлора.

След въвеждане на темата се използва познатият от изучаването на натрий модел. От обучаемите се изисква да затвърдят алгоритъма за изучаване на физични и химични свойства на просто вещество. Демонстриране на физичните свойства на хлор може да се получи чрез заливане на половин лъжичка калиев перманганат (от аптеката) или манганов диоксид (от батерия) със солна киселина в съд, който се затваря. При описанието на физичните свойства на хлора е добре да се извърши и сравнение с физичните свойства на натрия.

Взаимодействието с водород се записва с химично уравнение, за да се упражнят отново тези умения. Като примери за взаимодействие с метали се посочват натрий, желязо и др.

Събраният хлор се използва и за демонстриране на избелващото му действие чрез внасяне на оцветена влажна хартия или тъкан. Трябва да се обърне внимание, че сухият хлор няма избелващо действие, и да се направи аналогия между взаимодействието на хлора с водата от влажната хартия и разтварянето на хлора във вода до получаване на хлорна вода.

Друг вариант за демонстриране на свойствата на хлора е получаването му в епруветка или малка колба със страничен отвор, през който хлорът може да се отведе в друг празен съд (за описание на физичните свойства) или да се пропусне през вода за демонстриране на разтворимостта му. Получената при това хлорна вода се използва за доказване на избелващото ѝ действие.

Специално внимание се обръща на правилата за безопасна работа с хлор. Обяснява се, че силно отровното му действие се дължи на взаимодействието с влагата в белите дробове. Образуванията при това взаимодействие киселини дразнят и разрушават тъканите.

В тази тема е предвидено и запознаване с фреоните и тяхното действие върху околната среда. За целта трябва да се обърне внимание на свойствата, които ги правят подходящи за използване в хладилната техника и аерозолните опаковки. Изпускането им в атмосферата обаче води и до сериозни екологични проблеми. Добре е при тяхното изясняване да се използва правилният термин „изтъняване на озоновия слой“, а не „образуване на озонова дупка“.

В края на заниманието трябва да се обсъдят и обобщят издигнатите в началото му хипотези и да се направи извод за свойствата на хлора като неметал.

СОЛНА КИСЕЛИНА

От обучавания се очаква да:

- описва вредното действие на хлороводорода върху околната среда;
- описва свойства на солната киселина (промяна на цвета на лакмуса, взаимодействие с метали и основи – неутрализация);
- изброява области на приложение на солната киселина;
- познава правила за безопасна работа със солна киселина.

Нови и основни понятия:

- солна киселина.

Дейности на ученика и средства:

- наблюдава промяна на цвета на лакмуса в разтвор на солна киселина;
- наблюдава разреждане на солна киселина с вода и промяна на цвета на лакмуса в разтвор на солна киселина;
- опитно разпознава с помощта на лакмус киселина, основа и вода.

Методически бележки

Основен акцент в тази тема е изясняването на разликата между хлороводорода и солната киселина, които се означават с една и съща формула. За целта е подходящо да се демонстрират получаването на хлороводород и разтварянето му във вода. Това може да стане, като в колба или епруветка се насипва натриев хлорид и се залива с концентрирана сярна киселина. Съдът се затваря с тапа, през която минава Г-образна газоотводна тръбичка. Отделящият се хлороводород се събира в епруветка (коментира се защо отворът ѝ трябва да е нагоре) и се прави паралел с начина за събиране на водород. Ако пълната с газ епруветка (проверява се с газообразен амоняк) се потопи на около 1 см в чаша с вода, в която предварително е поставен виолетов лакмус, се наблюдават издигане на течността в епруветката и оцветяване на лакмуса в червено. Това се обяснява с разтворимостта на хлороводорода във вода и последващо запълване на освободения от газа обем с вода. Промяната в цвета на индикатора е доказателство за образуваната киселина. Разликата в газообразното вещество и неговия воден разтвор може да се покаже и като предварително лакмусова хартийка се поднесе към газоотводната тръбичка на съда, в който се получава хлороводород – тя не се променя. По този начин свойствата на веществата се свързват с вида на гравитните им частици: хлороводородът е изграден от молекули, а в разтвора на солната киселина има водородни и хлоридни йони.

Поради изискването обучаваните опитно да наблюдават разреждане на солна киселина с вода, този експеримент може да се демонстрира тук или в следващата обобщителна тема.

За въвеждане на химичните свойства на солната киселина – взаимодействие с метали – може да се актуализират знанията за желязо. Тук е добре да се направи паралелен опит за взаимодействие между солна киселина и цинк, магнезий или друг активен метал и солна киселина и мед. Така се обяснява и приложението на солната киселина за почистване на метални повърхности преди заваряване и при калайдисване на медни съдове.

Чрез взаимодействие на солна киселина с основа се затвърдяват представите за реакцията неутрализация.

Задължително е да се обърне внимание на правилата за безопасна работа при работа с хлороводород и солна киселина и на мерките за обезвреждане на киселината при попадане върху кожата. Подходящо е използването на сода за хляб да се свърже и с прилагането ѝ при „киселини“ в стомаха.

Промишленото получаване на солна киселина трябва да се обясни с широкото ѝ приложение за получаване на важни за практиката вещества.

НАТРИЙ И ХЛОР И ТЕХНИ СЪЕДИНЕНИЯ

Обобщение

От обучавания се очаква да:

- класифицира простите вещества като метали и неметали по техни характерни свойства;
- разпознава киселини и основи по състав и свойства;
- определя връзката между свойствата на веществата и възможностите за тяхната употреба;
- описва неутрализацията като взаимодействие между киселина и основа, при което се отделя топлина;

- разпознава експериментално киселини и основи с помощта на лакмус.

Дейности на ученика и средства:

- сравняване на физичните свойства на активни метали и неметали;
- сравняване на химичните свойства на активни метали и неметали;
- сравняване на свойствата на основи и киселини;
- откриване на зависимостите: състав → строеж → свойства на веществата → приложение →

опазване на околната среда и човешкото здраве.

Методически бележки

Основна цел на тази обобщителна тема е сравнението между изучените прости вещества и техните съединения и откриването на наличните генетични връзки. Добре е да се актуализират знанията за сходството между елементите, намиращи се в една и съща група (задача 1).

Задача 2 изисква посочване на конкретните физични свойства на натрий и хлор с цел извеждане на общите свойства, характерни за простите вещества метали и неметали. За улеснение на обучаемите при обобщаване на общите свойства може да се използват знанията за водород, кислород и желязо от 6. клас.

По аналогичен начин се представят и химичните свойства на изучените прости вещества. Тук, преди да се изведат общите химични свойства за метали и неметали, трябва да се направи уточнението, че хлорът не взаимодейства директно с кислорода, но мнозинството останали неметали образуват оксиди при обикновена температура или при нагряване – например въглерод, сяра, водород. Добре е да се използват модели на протичащите процеси и за някои от тях да се изразят химичните уравнения.

За сравняване на свойствата на натриева основа и солна киселина може да се използва задача 6 и въз основа на попълнените данни да се изведат общи свойства за киселини и основи.

Важно е отново да се обърне внимание на правилата за съхраняване и използване на изучените вещества, както и на начините за обработване на кожата при попадане на киселина или основа върху нея. С оглед сравнително широкото им използване може да се коментира и начинът за действие при попадане в окото: най-напред продължително и обилно измиване с вода, а след това с 2% разтвор на борна киселина – за основи, и с разреден (3%) разтвор на сода бикарбонат – за киселини.

Останалите задачи са свързани с приложението на изучените вещества. При всички примери се търсят наличните зависимости по връзките: състав → строеж → свойства на веществата → приложение → опазване на околната среда и човешкото здраве.

ПЕРИОДИЧЕН ЗАКОН И ПЕРИОДИЧНА СИСТЕМА

От обучавания се очаква да:

- разглежда периодичната таблица като нагледен израз на системата, в която са подредени химичните елементи;
- определя мястото на всеки елемент в естествения ред на химичните елементи в зависимост от броя на протоните в ядрата на атомите му;
- знае, че периодичният закон, формулиран от Д. Менделеев, е в основата на подреждането на елементите в периодичната таблица;
- описва структурата на периодичната таблица: групите – като вертикални редове, а периодите – като хоризонтални редове от химични елементи;
- определя мястото на металите и неметалите в периодичната таблица.

Нови и основни понятия:

- естествен ред на химичните елементи;
- пореден номер;
- периодична таблица (система);
- групи;
- периоди.

Дейности на ученика и средства:

- посочва елементи от даден период или група в периодичната таблица;
- определя мястото на елемент в периодичната таблица по пореден номер.

Методически бележки

Историческите данни за откриването на периодичния закон и различните предложения за систематизиране на химичните елементи са подходящ мотивационен компонент в тази тема.

Подреждането на част от естествения ред и откриването на повторемостта в свойствата спомага за осмисляне на периодичността и принципите на подреждане на химичните елементи в периодичната таблица. Добре е да се изясни, че периодичната таблица е само един израз на периодичната система, която разкрива съществуващите закономерности в изменението на свойствата на химичните елементи и на техните съединения. Може да се демонстрират и други варианти: дългопериодна, триизмерна, кръгова периодична система.

Тъй като по учебна програма не е заложено разглеждане на главни и вторични групи и малки и големи периоди, е подходящо примерите за определяне на групи и периоди да се дават чрез познати от практиката елементи. Обучаемите трябва да могат да извличат наличната в периодичната таблица информация за елементите – пореден номер, брой протони, атомна маса.

Особено важно при изучаване на тази тема е да се акцентира на възможностите за определяне на свойствата на елементите и техните съединения по мястото им в периодичната таблица. Добре е да се изясни, че в началото на периодите се намират активните метали, и да се сравнят със слабо активните метали от първа Б група, които не са в началото на периодите. Следват постепенно отслабване на металните свойства и засилване на неметалните – за пример може да се използва втори или трети период с обяснение за по-силно изразената активност на кислорода в сравнение с азота и на хлора в сравнение със сярата. С проследяване на плавното изменение на свойствата в отделните периоди и скокообразното изменение от период в период се затвърдява основната идея на периодичния закон.

Понятието „валентност“ не е включено в учебната програма и това ограничава разкриването на някои основни закономерности в периодичната система. Затова за изясняване на сходството в свойствата на елементите от дадена група може да се използва сходството в образуването на йони от атомите на елементите от първа и от втора група – съответно с един и с два положителни заряда, и на халогенидните йони – с по един отрицателен заряд.

ВЕЩЕСТВА И ХИМИЧНИ РЕАКЦИИ В ПРИРОДАТА И В ПРАКТИКАТА НА ЧОВЕКА

От обучавания се очаква да:

● описва качествено (като мигновена, бърза, бавна, много бавна) скоростта на различни процеси (неутрализация, взрив, образуване на утайки, горене, корозия, ферментация, гниене).

Нови и основни понятия:

- скорост на химичните реакции;
- корозия;
- фактори, влияещи върху скоростта на химичните реакции.

Дейности на ученика и средства:

● работи с текстове, изображения и мултимедийни продукти, съдържащи информация за полезното (вредното) действие на вещества и химични процеси върху човека и природата.

Методически бележки

Мотивационният компонент при тази тема трябва да се изведе от житейския опит на обучаемите – те могат да дадат достатъчно примери за различни процеси в природата и в практиката на човека. Ролята на учителя е да организира дейността в посока групиране на процесите според бързината им на протичане. Задачата може да се постави и като състезание между отделни групи.

След въвеждане на класификацията на процесите според скоростта им на протичане е подходящо да се потърси мнението на обучаемите и за полезните и вредните процеси в природата и практиката на човека. Тук може да възникне и дискусия по отношение на преобладаващи полезни и вредни последствия от някои процеси – например горене, гниене и др.

За изясняване на понятието „корозия“ и последствията от протичането ѝ може да се изслуша предварително подготвено съобщение по проблема от обучаем или група обучаеми.

Влиянието на различните фактори върху скоростта на химичните процеси може да се актуализира на базата на вече демонстрирани химични експерименти или чрез нови, които може да се реализират и чрез леснодостъпни и евтини материали. Например взаимодействие между киселина и късче и прах от цинк, желязо, магнезий и др. Същият ефект може да се постигне чрез заливане на късче мрамор и стрити яйчни черупки с едно и също количество оцет. Примери за ролята на допирната повърхност трябва да се търсят отново в практиката – разбъркване и стриване на веществата.

Ролята на нагриването за повишаване на скоростта на химичните процеси може да се свърже с повишената енергия на частиците на участващите вещества и възможностите за по-лесно прегрупиране на атомите им в градивни частици на продуктите на реакцията.

Количеството на участващите вещества като фактор за по-бързо протичане на процесите може да се демонстрира с горене на сяра в кислородна и във въздушна среда – яркостта на пламъка в кислородна среда е значителна. Този опит може да се свърже и с образуването на киселинни дъждове при горене на въглища, в които има налична сяра. За целта в съда със събран серен диоксид се налива малко вода и след интензивно разклащане (осигуряване на максимална допирна повърхност) се поставя лакмус, по чието оцветяване се съди за киселинността на средата.

Понятието „катализатор“ не е включено в учебната програма, но вече е добило гражданственост и може да се въведе. Добре е да се обясни значението на катализаторите за производствените процеси и повишаването на тяхната ефективност.

РОЛЯ НА ЧОВЕКА ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

От обучавания се очаква да:

- разграничава полезни и вредни за човека и природата химични процеси.

Нови и основни понятия:

- алтернативни източници на енергия;
- рециклиране.

Дейности на ученика и средства:

- използва знания от биологията при обсъждане на въпроси, свързани с човешкото здраве, околната среда и опазването ѝ.

Методически бележки

Тази тема е особено актуална за хората с по-голям практически опит и това може да се използва за предизвикване на интерес и формиране на отношение по проблема.

Подходящо е последователното разглеждане на замърсителите на въздуха, водите и почвата и начините за предпазване от замърсяване. За целта може да се организира дискусия между отделни групи, представящи аргументи „за“ и „против“ дадени мерки за предотвратяване на замърсявания. Например ролева игра, включваща собственик на текстилно предприятие, зеленчукопроизводител с градина, която трябва да полива с вода от реката, рибар, представител на регионална инспекция по опазване на водите.

Така естествено се стига до заключението, че проблемът за опазване на околната среда е комплексен и съдържа три основни въпроса:

Кои и колко са замърсителите?

Как влияят те върху околната среда и човешкото здраве?

Каква е ролята на държавата, институциите и всеки от нас за предотвратяване на замърсяванията?

Необходимо е да се провокира участието на всички обучаеми и обсъждането на предложенията да се насочва към мерките, които са по силите и възможностите на всеки, но все още не се реализират – например разделно събиране на отпадъци, пестеливо изразходване на питейна вода, енергия, опаковки и други материали.

Добре е да се използват примери с конкретни данни за замърсявания и отчетени последствия, както и за успешно реализирани проекти, водещи до икономии на ресурси и до опазване на околната среда.

КАКВО НАУЧИХ

Преговор

В тази тема разгледаното учебно съдържание е групирено в четири ядра:

Периодична система;

Химична символика;

Метали и неметали и техни съединения;

Химични процеси в природата, бита и производството.

Целта е да се обобщят и систематизират придобитите знания както за всяко ядро, така и за придобиване на цялостна представа за важността и значението на това учебно съдържание за житейската и професионалната подготовка на всеки участник в съвременното общество.

В учебния пакет за обучаемите се съдържат пет теста за самопроверка.

По аналогичен модел са подготвени и три теста за оценяване на входящото, междинното и крайното ниво на получените учебни резултати. За улеснение е използвана същата оценъчна скала както при тестовете за самопроверка.

ПРИМЕРНО ТЕМАТИЧНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

12 учебни часа

№ по ред	Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението	Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
1 – 2	Химична символика Химични знаци, химични формули и наименования на веществата	Нови знания	4 Записва с химични знаци елементите кислород – O, водород – H, въглерод – C, азот – N, сяра – S, натрий – Na, калий – K, желязо – Fe, хлор – Cl. Наименува простите вещества H ₂ , O ₂ , N ₂ , Cl ₂ и бинарните съединения, означени с модел или с химична формула.	5 химичен знак валентност химична формула	6 • Обсъждане на означенията на химичните елементи. • Въвеждане на понятието „химичен знак“. • Обсъждане на правилата за образуване на химичните знаци на елементите. • Означаване на някои елементи с химични знаци. • Обсъждане на информацията, която дават химичните знаци. • Въвеждане на понятието „коэффициент“. • Означаване на повече от един атом от даден химичен елемент.	7 текущо изпитване	8 Предвидени са 2 учебни часа.
3	Химични уравнения	Нови знания	4 Разпознава химични уравнения, с които съкратено са записани познати химични реакции. Определя взаимодействащи (реагиращи) вещества и получени вещества (продукти на реакцията) в записани с химични уравнения познати химични процеси.	химично уравнение	• Актуализиране на знания за изразяване на химични реакции с думи или с модел. • Въвеждане на понятията: химично уравнение, изходни (реагиращи) вещества и реакционен продукт. • Осмисляне на химичните уравнения като част от химичната символика. • Формиране на умения да се четат правилно химичните уравнения.	текущо изпитване	
4	Метали. Натрий и неговите съединения Натрий	Нови знания	4 Описва състояние и характерни физични и химични свойства на натрия (цвет, блясък, твърдост, електропроводимост, топлопроводност, взаимодействие с кислород, с вода, с неметали и със солна киселина).		• Описване на правилата за безопасна работа с натрий. • Описване на физичните свойства на Na въз основа на наблюдение, изображение или видео. • Наблюдаване и описание на експерименти с натрий.	текущо изпитване	

1	2	3	4	5	6	7	8
			Изражава с химични уравнения взаимодействието на натрий с кислород, с вода и с неметали по описание на взаимодействията.				
5	Натриева основа	Нови знания	Описва словесно характерни физични и химични свойства на натриевата основа (състояние, разтворимост във вода, промяна цвета на индикаторите лакмус и фенолфталеин, разяждащо действие, взаимодействие със солна киселина, осаждащо действие (описателно). Описва особеностите на процеса неутрализация и определя солите като продукти на този процес. Изражава с химично уравнение взаимодействието на натриева основа със солна киселина.	основа индикатор неутрализация сол	<ul style="list-style-type: none"> Актуализиране на знания за взаимодействието на Na с вода. Описване на правилата за безопасна работа с NaOH. Провеждане на експерименти за изследване на характера на водния разтвор на NaOH. Формулиране на изводи за характерни свойства на натриевата основа. Актуализиране на правилата за безопасна работа с NaOH. Въвеждане на понятието „неутрализация“. Описване на особеностите на неутрализацията. Изражаване с химично уравнение на неутрализацията на натриевата основа със солна киселина. Обсъждане на осаждащото действие на NaOH и приложението ѝ в практиката. 	текущо изпитване	
6	Неметали. Хлор и негови съединения Хлор	Нови знания	Описва характерни физични и химични свойства на хлора (състояние, цвят, мирис, разтворимост във вода, взаимодействие с водород, с метали, с вода и избелващо действие). Разпознава означенията на вещества с дразнещо и отровно действие. Изражава с химични уравнения взаимодействията на хлор с водород и с метали.	неметал	<ul style="list-style-type: none"> Описване на правилата за безопасна работа с хлор. Описване на физичните свойства на Cl₂ въз основа на описание, изображение или видео. Описване на експерименти с хлор. Описване на избелващото действие на хлорната вода. Изражаване с уравнения на химични свойства на хлора – взаимодействие с водород и метали. 	текущо изпитване	

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Солна киселина	Нови знания	<p>Описва физиологичното действие на хлора и приложението му. Изброява неметалите от халогенната група.</p> <p>Описва солната киселина като воден разтвор на хлороводород.</p> <p>Описва характерни химични свойства на солната киселина – промяна на цвета на универсален индикатор и на лакмус, взаимодествия с метали и с натриева основа.</p> <p>Описва физиологичното действие на хлороводород и на солна киселина.</p> <p>Разпознава киселини и основи с индикатори.</p> <p>Определя експериментално pH на разтвори на вещества, познати от практиката.</p> <p>Дава примери за значението на вещества, съдържащи халогенни елементи и въздействието им върху човека и околната среда.</p>	киселина pH кисела среда основна среда неутрална среда	<ul style="list-style-type: none"> • Обсъждат се физичните свойства на хлороводород и солната киселина. • Описване на правилата за безопасна работа със HCl. • Провеждане на експерименти за изследване на характерни свойства на HCl – дисоциация, промяна на цвета на универсален индикатор и на лакмус, взаимодествия с метали (цинк, магнезий), меден оксид и натриева основа. • Обсъждат се физиологичното действие и употребата на солната киселина в практиката. 	текущо изпитване	
8	Натрий и хлор и техни съединения	Обобщение	<p>Сравнява свойствата на простите вещества на алкалните (натрий) и халогенните елементи (хлор) по дадена схема.</p> <p>Определя изучените прости вещества като метали – натрий, и неметали – хлор, по състав и свойства.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Сравняване на свойствата на простите вещества на алкалните (натрий) и халогенните елементи (хлор) по дадена схема. • Определяне на изучените прости вещества като метали – натрий, и неметали – хлор, по състав и свойства. 	текущо изпитване	
9	Периодичен закон и периодична система (таблица)	Нови знания	<p>Описва принципите на подреждане на елементите в периодичната таблица.</p> <p>Описва структурата на периодичната таблица.</p> <p>Определя мястото на химичен елемент в периодичната система (таблица) – атомен номер, период, група.</p> <p>Предвижда свойства на метали и неметали и на техни химични съединения по мястото им в периодичната система (таблица).</p>	Периодичен закон Периодична система (таблица) атомен номер период	<ul style="list-style-type: none"> • Описване на периодичната система като табличен израз на естествена класификация на елементите. • Обсъждат се на информацията, означена в „клетката“ на химичния елемент. • Описване на структурата на периодичната таблица (класическа и дългопериодна). • Въвеждане на понятията „период“ и „група“. 	текущо изпитване	

1	2	3	4	5	6	7	8
10	Вещества и химични реакции в природата и практиката на човека	Нови знания	Свързва приложението на веществата с техни свойства. Подбира примери за вещества замърсители на околната среда. Описва въздействието на някои вещества върху околната среда и здравето на човека. Оценява дейности, насочени към опазване на околната среда.		<ul style="list-style-type: none"> • Формиране на умения за определяне на мястото на елемент в периодичната система. • Свързване на приложението на веществата с техни свойства. • Подбира примери за вещества – замърсители на околната среда. • Описва въздействието на някои вещества върху околната среда и здравето на човека. • Оценка дейности, насочени към опазване на околната среда. 	текущо изпитване	
11	Роля на човека за опазването на околната среда	Нови знания	Разграничава полезни и вредни за човека и природата химични процеси.		<ul style="list-style-type: none"> • Използване на знания от биологията при обсъждане на въпроси, свързани с човешкото здраве, околната среда и опазването ѝ. 	текущо изпитване	
12	Какво научих	Обобщение и контрол	Обобщаване на знания и умения, свързани с химична символика, алкална и халогенна група, периодичен закон и периодична система.		<ul style="list-style-type: none"> • Обобщаване и систематизиране на знанията, свързани с химична символика, алкална и халогенна група, периодичен закон и периодична система. • Затвърдяване на уменията за изразяване на свойства на елементи от алкалната и халогенната група и на техни съединения. 	тест и оценяване на решени задачи	