

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија” бр. 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11),, како и врз основа на член 30 од Законот за основно образование („Службен весник на Република Македонија” бр. 103/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/14 и 116/14) министерот за образование и наука ја утврди Наставната програма по хемија за IX одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен слух во посебните училишта и посебните паралелки во основните училишта.

Адаптирана наставна
програма за учениците со
оштетен слух



МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

ХЕМИЈА

IX одделение

Скопје, август 2015

ДЕВЕТГОДИШНО ОСНОВНО
ОБРАЗОВАНИЕ

Забелешка: Наставниот предмет хемија во деветто одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен слух се изучува како задолжителен наставен предмет со 2 часа неделно, односно 72 часа годишно.

1. ЦЕЛИ НА НАСТАВАТА ПО ХЕМИЈА ВО IX ОДДЕЛЕНИЕ

Ученикот/ученичката:

- да го разбира значењето на основните хемиски поими во наставната програма;
- да стекне основни познавања од хемиско сметање и оксидационо-редукциони процеси;
- да стекне знаења за општите својства на металите и неметалите и некои нивни поважни претставници;
- да применува стручна терминологија;
- да препознава вид на органско соединение од дадена формула или име;
- да ги познава основните карактеристики и својства на органските соединенија (јаглевородите, кислородните органски соединенија и биосоединенијата);
- да воспоставува сооднос помеѓу составот, структурата, својствата и употребата на органските соединенија;
- да изведува едноставни обиди и да напише равенки на реакцијата (таму каде што е можно);
- да стекнува особини на точност, педантност и економичност;
- да го согледа значењето на органските соединенија како стопански суровини и соединенија значајни за живиот свет;

- да развива вештини на евидентирање, обработка, презентирање и објаснување на податоците;
- да стекнува умеења и да формира навики за користење различни извори на информации;
- да изготвува план за едноставни експерименти и други истражувачки активности;
- да развива вештини на комуникација, работа во тим, соработка и толеранција;
- да развива вештини и способности за иновативност и претприемништво.

2. КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ

| Тема 1: ОКСИДАЦИЈА И РЕДУКЦИЈА (6 часа) | | | |
|---|--|--|--|
| Цели | Содржини | Поими | Активности и методи |
| <p><i>Ученикот/ученичката:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- да ги дефинира поимите оксидација, како процес во кој учествува кислородот, и редукција како процес на одземање на кислород од супстанците;- да интерпретира процес на оксидација и редукција, на конкретен пример од аспект на пренос на електрони;- да разликува оксидационен број од валентност;- да познава основни правила за оксидациони броеви;- да пресметува оксидационен број на елементи во соединенија составени од два или три елементи;- да пишува формули на неорганички соединенија со помош на оксидациони | <ol style="list-style-type: none">1. Оксидација, редукција и редокс-процес 2. Оксидационен број и негово определување | <p>Оксидација</p> <p>Редукција</p> <p>Оксидационо-редукциони процеси (редокс процес)</p> <p>Оксидационен број</p> <p>Оксидационо средство</p> <p>Редукционо средство</p> | <p><i>Пресметување</i> на оксидациони броеви во дадена формула.</p> <p><i>Презентирање</i> на компјутерка анимација за редокс реакции.</p> <p><i>Определување</i> на оксидационо и редукционо средство во хемиска реакција.</p> <p><i>Вежби:</i></p> |

| | | | |
|---|---|---------------------------------|--|
| <p>броеви; - да определува оксидационо и редукионо средство во хемиска реакција; - да наведува примери за процеси на оксидација и на редукија; - да поврзува место на елемент во напонскиот ред со неговиот однос кон киселините и солите од другите метали; - да знае да ги напише сите новоусвоени поими.</p> | <p>3. Некои поважни оксидационо-редукиони (редокс) процеси</p> | <p>Напонски ред на металите</p> | <p>- реакции на металите со киселините и солите од други метали; - воочување на местото на металот во напонскиот ред и поврзување со неговиот однос кон киселините (откривање на својствата, внесување на резултатите во табела и изведување на заклучоци).</p> |
|---|---|---------------------------------|--|

Тема 2: ХЕМИСКО СМЕТАЊЕ (8 часа)

| Цели | Содржини | Поими | Активности и методи |
|--|---|--|---|
| <p><i>Ученикот/ученичката:</i> - да разликува физичка величина од единица; - да познава ознаки за количество супстанца, маса, релативна атомска и молекулска маса, моларна маса, број на единки и Авогадров број; - да изразува со формула врска меѓу: маса, моларна маса и количество супстанца;</p> | <p>1. Количество супстанца</p> <p>2. Пресметувања од односи и удели</p> | <p>Физички величини и единици</p> <p>Количество супстанца</p> <p>Мол</p> <p>Авогадров број</p> | <p>Мерење на маса и евидентирање на податоци.</p> <p>Препознавање ознаки за основните величини и нивните единици од SI.</p> <p>Изработка на табела со основните физички величини и нивните единици.</p> <p>Вежби:</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>- да сфати дека соединенијата имаат постојан хемиски состав; дека при хемиска реакција вкупната маса на реакциониот систем не се менува;</p> <p>- да решава едноставни задачи од количество супстанца, удели, односи и хемиска равенка;</p> <p>- да знае да ги напише сите новоусвоени поими.</p> | <p>3. Пресметување врз основа на хемиска равенка</p> | <p>Моларна маса</p> <p>Удели</p> <p>Односи</p> | <p>Решавање на задачи од:</p> <ul style="list-style-type: none"> - количество супстанца; - удели и односи. <p><i>Демонстрирање</i> на Законот на Лавоазие.</p> <p><i>Вежби:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пишување и израмнување на хемиски равенки; - решавање на задачи од хемиска равенка. |
| <p>Тема 3: МЕТАЛИ И НЕМЕТАЛИ (14 часа)</p> | | | |
| <p>Цели</p> | <p>Содржини</p> | <p>Поими</p> | <p>Активности и методи</p> |
| <p><i>Ученикот/ученичката:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - да го определува местото на металите во Периодниот систем на елементите; - да ги именува физичките и хемиските својства на металите; - да знае што е легура; - да го сфати добивањето на легурите како можност за добивање на материјали со повисок квалитет; - да се запознае со процесот корозија; - да познава постапки за | <p>1. Метали</p> <p>- Општи својства на металите</p> <p>- Калциум</p> | <p>Метал</p> <p>Руда</p> <p>Јаловина</p> <p>Корозија</p> | <p><i>Идентификување</i> на местото на металите во Периодниот систем на елементите.</p> <p><i>Набљудување</i> на примероци од збирка на примероци од чисти метали (железо, бакар, олово, цинк, алуминиум и др.).</p> <p>Споредување и воочување на сличности и разлики на одделни примероци и внесување на податоците во табела.</p> <p><i>Вежби:</i> откривање на својствата на Ca, Al, Cu;</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>заштита од корозија; - да го согледа значењето на процесот на рециклирање од економски и еколошки аспект; - да набројува облици во кои се наоѓаат калциумот, алуминиумот и бакарот во природата; - да ги познава својствата на калциум, алуминиум и бакар; - да ја познава примената на металите и легурите; - да го определува местото на неметалите во Периодниот систем; - да ги познава својствата на кислородот, водородот, јаглеродот и нивните поважни соединенија (водород – вода и водород пероксид; јаглерод – јаглерод моноксид, јаглерод диоксид, јаглеродна киселина, карбонати); - да набројува алотропски модификации на кислород и на јаглерод; - да изведува едноставни</p> | <p>- Алуминиум</p> <p>- Бакар</p> <p>2. Неметали</p> <p>- Кислород</p> | <p>Рециклирање</p> <p>Легура</p> <p>Неметал</p> <p>Алотропски модификации</p> | <p>Демонстрирање на: слики, текстови, видеоматеријали, шеми, збирки и др. за: - добивање на алуминиумот и на бакарот; - рециклирање на металите. Споредување на трошоците за процесот на добивање на алуминиумски производи од бокситна руда со трошоците за добивање на алуминиумски производи од рециклиран алуминиум, земајќи ја во предвид цената на појдовните материјали и производствените и останатите трошоци и пресметување на профит. Истражувања: - Соединенијата на калциумот како украс во природата; - Легурите на алуминиум и бакар и нивната употреба; - Металите и неметалите како биоелементи. Определување на местото на неметалите во</p> |
|---|--|---|--|

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>обиди за добивање или откривање на својствата на наведените супстанции; - да претставува со хемиска равенка едноставни хемиски реакции; - да искажува свој став во однос на загадувањето и заштитата на животната средина поткрепен со аргументи; - да ја познава примената на неметалите, нивното значење и влијание на средината; - да знае да ги напише сите новоусвоени поими.</p> | <p>- Водород</p> <p>- Јаглерод</p> | <p>Катализатор</p> <p>Ефект на стаклена градина</p> | <p>таблицата на периодниот систем на елементите. Моделирање молекули на водород и на кислород. Демонстрирање на: - добивање на кислородот и откривање на својствата; - добивање на водородот и откривање на својствата; - кристални решетки на дијамант и на графит. Истражување, презентација и дискусија: Глобалното затоплување, озонските дупки - закана за животот на Земјата – социјална одговорност на бизнисот. (пр. Критериуми за добивање на награда за општествена одговорност во Р. Македонија) Систематизирање на темата преку пополнување на хемиска мапа.</p> |
|---|--|---|--|

Тема 4: ЈАГЛЕВОДОРОДИ (16 часа)

| Цели | Содржини | Поими | Активности и методи |
|--|---|---|---|
| <p><i>Ученикот/ученичката:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - да го определува местото на јаглеродот во Периодниот систем на елементите; - да го сфати основниот квалитативен состав на органските соединенија врз основа на експеримент; - да наведува примери за органски соединенија и супстанции од секојдневниот живот; - да разликува органско од неорганско соединение според хемиската формула или името; - да претставува различни начини за поврзување на јаглеродните атоми во органските соединенија со формула или модел; - да набројува критериуми за поделба на органските соединенија; - да препознава основни функционални групи | <p>1. Органски соединенија, состав и класификација</p> | <p>Органска хемија</p> <p>Органски соединенија</p> <p>Молекулска формула</p> <p>Рационална формула</p> <p>Структурна формула</p> <p>Ациклично соединение</p> <p>Циклично соединение</p> <p>Функционални групи</p> | <p><i>Прикажување и дискусија</i> во однос на: написи, занимливости, филм, графички прилози и сл. од подрачјето на органската хемија.</p> <p><i>Демонстрациони експерименти</i> за составот и својствата на органски супстанции.</p> <p><i>Моделирање</i> на молекули на соединенија со различни начини на поврзување на C- атоми со помош на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компјутерска анимација; - атомски модели; - различни материјали. <p><i>Прикажување</i> на табели и шеми со класификации на органски соединенија.</p> <p><i>Користење</i> визуелни помагала (табели, шеми, графикони) за согледување на законитости во состав и својства на јаглеводородите.</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>(хидроксилна, алдехидна, кето, карбоксилна и аминокиселина);</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го знае составот на јаглеродородите; - да го усвојат поимот хомологија и хомологни соединенија и изомерија и изомерни соединенија; - да ги искажува имињата на првите десет члена од хомологната низа на алканите; - да претставува изомерни соединенија (нижи алкани) со структурна формула при дадена молекулска формула; - да препознава членови од хомологна низа на алкени и алкини според хемиска формула и име; - да составува формула на јаглеродород ако е даден бројот на јаглеродните атоми; - да разликува алкан, алкен и алкин според формула и име; - да ги применува основните правила на | <p>2. Алкани (заситени јаглеродороди)</p> | <p>Јаглеродороди</p> <p>Алкани (заситени јаглеродороди)</p> <p>Изомерија</p> <p>Изомерни соединенија (изомери)</p> <p>Хомологија</p> <p>Хомологна низа</p> <p>Радикали</p> <p>Супституција</p> | <p>Вежби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пишување на структурни, рационални и молекулски формули на алкани доколку е даден бројот на јаглеродните атоми (со примена на компјутерска апликација); - номенклатура на алкани. <p>Демонстрационен обид: добивање на метан и откривање на својствата.</p> <p>Дискусија за примена на алканите врз основа на видеопрезентација.</p> <p>Демонстрирање на структура на незаситени јаглеродородите (графика, модели, компјутерски анимации).</p> <p>Демонстрационен обид: добивање и откривање на својствата на етен и етин.</p> <p>Пополнување на Венов дијаграм: алкени и алкини.</p> <p>Пребарување Интернет страници за примена на етен и етин.</p> <p>Разгледување на табели со преглед на позначајни</p> |
|--|--|--|---|

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>номенклатура по IUPAC за јаглеводородите; - да разликува реакции на адиција, супституција, горење и полимеризација според напишаните равенки; - да разликува мономер од полимер; - да претставува со хемиска равенка реакции на супституција, адиција, полимеризација и горење; - да споредува својства на заситени и незаситени јаглеводороди; - да наведува примери за пластични маси и синтетички влакна; - да развива способности и вештини за иновативност и претприемништво; - да има хигиено-воспитни навики за зачувување на околината од загадување со пластични отпадоци; - да знае да ги напише сите новоусвоени поими.</p> | <p>3. Алкени и алкини (Незаситени јаглеводороди)</p> | <p>Незаситени јаглеводороди</p> <p>Алкени</p> <p>Алкини</p> <p>Адиција</p> <p>Хидрогенирање</p> <p>Халогенирање</p> <p>Полимеризација (мономер и полимер)</p> <p>Пластични маси</p> <p>Синтетички влакна</p> | <p>пластични маси и синтетски влакна и дискусија по нив. Прикажување на компјутерска анимација за реакции на полимеризација и поликондензација. Изработка на: збирки на пластични маси и синтетски влакна. Изработка на презентација за примена на пластични материјали во секојдневниот живот. Анализа на случај (case study) на успешни претприемачи – хемичари, воведување на нови технологии и раѓање на нови индустрии (пр. Откривање на тефлонот и бизнисот со производството на пластични маси.) Систематизирање на темата јаглеводороди со примена на техника „Хемиска мапа”.</p> |
|---|---|--|---|

Тема 5: КИСЛОРОДНИ ОРГАНСКИ СОЕДИНЕНИЈА (10 часа)

| Цели | Содржини | Поими | Активности и методи |
|---|--|---|--|
| <p><i>Ученикот/ученичката:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - да пишува хемиски формули на наједноставни алкохоли; - да дефинира алокохол како органско соединение; - да препознава алкохол како тип на соединение ако е дадена хемиската формула или името по IUPAC; - да применува номенклатура по IUPAC на едноставни примери; - да ги познава основните физички и хемиски својства на алкохолите; - да претставува со хемиска равенка карактеристични хемиски реакции на алкохолите (горење, со металите и со киселините); - да го познава значењето и примената на поважните алкохоли (метанол, етанол, гликол, глицерол); - да познава последици од | <p align="center">1. Алкохоли</p> | <p align="center">Алкохоли</p> <p align="center">Монохидроксилни алкохоли</p> <p align="center">Полихидроксилни алкохоли</p> <p align="center">Апсолутен алкохол</p> <p align="center">Денатуриран алкохол</p> <p align="center">Ферментација</p> <p align="center">Алкохолизам</p> | <p><i>Користење</i> на визуелни помагала (табела, график, видеоанимација, компјутерска апликација и др.) за објаснување на структурата и својствата на монохидроксилните алкохоли.</p> <p><i>Моделирање</i> на молекули на метанол и етанол.</p> <p><i>Добивање</i> на етанол и <i>откривање</i> на својствата.</p> <p><i>Вежби:</i> изработка на постер/плакат со правила за образување на имиња на алкохоли. На дадени примери од наставникот учениците ги следат правилата од постер/плакатот и образуваат имиња на алкохоли (со пишување и правилен изговор).</p> <p><i>Дискусија:</i> читање на</p> |

| | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
| <p>зголемено консумирање на алкохолни пијалаци; - да го усвои поимот карбоксилна киселина и карбоксилна група; - да набројува примери за киселини во состав на растителни и животински организми; - да препознава карбоксилни киселини како тип на соединение ако е дадена формулата; карбоксилната група во присуство на други функционални групи; - да се запознае со хемиските својства на органските киселини преку примери со оцетна киселина; - да претставува со хемиска равенка: реакции за добивање, реакции со бази (неутрализација), со метали и со алкохоли; - да опишува со свои зборови значење и примена на органски киселини; - да разликува</p> | <p>2. Карбоксилни киселини</p> | <p>Карбоксилни (органски) киселини</p> <p>Карбоксилна група</p> <p>Естери</p> <p>Естерификација</p> | <p>текст подготвен од страна на наставникот за етанолот, гликолот и глицеролот во секојдневниот живот, разговор и објаснување на непознати поими, изрази и сл.</p> <p>Прикажување филм, читање напис и сл. за илегална дестилација на алкохол, труења со алкохол и алкохолизам како болест на зависност и искажување на ставови.</p> <p>Изработка на табела со хомологна низа на монокарбоксилни киселини во која се содржани: хемиската формула на киселината, името според IUPAC и тривијалното име.</p> <p>Вежби: правилно пишување и читање имиња на карбоксилни киселини.</p> <p>Моделирање на молекула</p> |
|---|---------------------------------------|---|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>соединенија алкохол и карбоксилна киселина според функционална група и име по IUPAC; - да знае да ги напише сите новоусвоени поими.</p> | | | <p>на метанска киселина и етанска киселина.</p> <p>Работа во групи: Докажување присуство на киселини во состав на продукти (оцет, лимон, грозје, портокал).</p> <p>Домашна задача: добивање на оцет со скиселување на вино.</p> <p>Демонстрационен обид: добивање на естери од нижи алкохоли и оцетна киселина, набљудување и опишување на својствата.</p> <p>Систематизирање на темата преку пополнување на хемиска мапа.</p> |
|--|--|--|--|

Тема 6: БИОСОЕДИНЕНИЈА (14 часа)

| Цели | Содржини | Поими | Активности и методи |
|--|-------------------------------|---|---|
| <p><i>Ученикот/ученичката:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - да препознава основни групи на јаглехидрати ако е дадена општата формула; - да набројува критериуми за поделба на јаглехидрати; - да ги познава својствата на фруктоза и глукоза; - да го разбира поимот хидролиза преку пример на сахароза; - да докажува присуство на скроб во прехранбени артикли (брашно, леб, компир и др.); - да ги познава својствата на скроб и целулоза; моносахариди, дисахариди и полисахариди; - да го опишува значењето на јаглехидратите како биолошки содиненија и индустриски суровини; - да има позитивни навики за зачувување на средината од загадување | <p>1. Јаглехидрати</p> | <p>Јаглехидрати (шеќери)</p> <p>Моносахариди</p> <p>Дисахариди</p> <p>Хидролиза</p> <p>Полисахариди</p> | <p>Прикажување на табела со класификација на јаглехидрати (согледување на критериуми за класификацијата, споредување и ситематизирање на податоците).</p> <p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реакции на глукоза со Фелингов и Толенсов реагенс; - реакции на сахароза со Фелингов (или Толенсов реагенс) и на продуктите на хидролиза на сахарозата. <p>Вежби во групи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - докажување на скроб во прехранбени артикли; - Набљудување на скробни зрнца и целулозни влакна под микроскоп; - откривање својства на скроб и целулоза |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>со хартија; - да наведува примери на растителни и животински организми кои содржат масти и масла; заситени и незаситени виши масни киселини; - да ја знае основната разлика меѓу мастите и маслата; - да ги познава својствата на мастите и маслата; - да опишува преку примери значење и улога на масти и масла; - да набројува примери за белковини или продукти кои ги содржат; - да препознава аминокиселина од хемиска формула; - да познава основен состав на белковини и структура на пептидната врска; - да ги познава основните својства на белковините и улогата на белковините во живите организми;</p> | <p>2. Масти и масла</p> <p>3. Белковини</p> <p>4. Витамини</p> | <p>Масти</p> <p>Масла</p> <p>Виши масни киселини</p> <p>Сапонификација</p> <p>Сапун</p> <p>Белковини (протеини)</p> <p>Аминокиселини</p> <p>Пептиди</p> <p>Пептидна врска</p> <p>Коагулација</p> | <p>(внесување на податоците во табела, споредување и изведување на заклучоци).</p> <p>Истражувања во групи:</p> <ul style="list-style-type: none">- Производство на сахароза.- Од дрво и отпадоци од хартија до хартија. (прибирање на податоци, селекција, изработка на план, изведување на експерименти, подготовка на материјалот за презентација). <p>Прикажување графички прилози или компјутерски анимации за: состав и структура на виши масни киселини; табела со состав на попознати масти и масла.</p> <p>Вежби:</p> <ul style="list-style-type: none">- докажување на масти и масла во прехранбени продукти;- растворливост на масти и масла во вода и алкохол. |
|---|---|--|---|

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| <p>- да набројува витамини растворливи во вода и витамини растворливи во масло;</p> <p>- да го опишува преку примери значењето на витамините за човекот;</p> <p>- да осознава врска и прифати став: со правилна исхрана до здрав организам;</p> <p>- да учествува во едноставни истражувачки активности;</p> <p>- да знае да ги напише сите новоусвоени поими.</p> | | <p>Витамини</p> | <p>Дискусија за добивањето на сапун.</p> <p>Видеопрезентација: технолошки процес на производство на сахароза, масло, маргарин, сапун.</p> <p>Прикажување структура на аминокиселина, пептиди и пептидна врска.</p> <p>Откривање на својствата на белковините.</p> <p>Истражување: Од што е составено јајцето на кокошката.</p> <p>Работа во групи: Откривање на растворливост на витамините во вода и во масло.</p> <p>Изработка на листа (+) и (-) артикли во мојата исхрана.</p> |
|--|--|-----------------|---|

3. ДИДАКТИЧКИ ПРЕПОРАКИ

Наставникот треба да ја има во предвид специфичноста на учењето и работењето на учниците со општетен слух. Степенот на поставените барања пред ученикот треба да биде во корелација со неговите можности.

Во зависност од индивидуалните способности на учниците и тежината на наставниот материјал во работата може да се користи и методата на дактилологија и знаковен јазик, сурдотехнички помагала (индивидуални и групни слушни апарати, микрофон, слушалки). Наставникот го следи изговорот на нови зборови, коригира и влијае на проширување и збогатување на речникот на учниците.

Корелација меѓу предметите

При изучувањето на хемија во деветто одделение, исто како и во осмо одделение, потребно е да се воспостави корелацијата со природната група на предмети и математиката. Така на пример, при изучувањето на темата Хемиско сметање, мерни величини и единици, се користат и знаењата на учниците за соодветните содржини од предметот математика и физика. Содржините кои го третираат значењето на одделни биосоединенија за живиот свет се во корелација со предметот биологија. На сличен начин се постапува и при изучување на содржините кои имаат допирни точки со други предмети. Исто така, целите и активностите што се однесуваат на развивање на вештини и способности за иновативност и претприемништво кај учниците потребно е да се доведуваат во корелација со содржини, цели и активности од други предмети и области кои содржат вакви елементи.

Распределба на фондот на часовите по теми

Во наставната програма распределбата на вкупниот фонд на часови е дадена по теми, а наведената цифра го дава број на часовите за конкретна тема со можност на мали отстапувања. Четири часа од вкупниот фонд на часови се остава наставникот да ги употреби според свое видување, по два во секое полугодие. Распределбата на часовите по теми во наставната програма за деветто одделение е извршена на следниот начин:

| | |
|---------------------------|---------|
| 1. ОКСИДАЦИЈА И РЕДУКЦИЈА | 6 часа |
| 2. ХЕМИСКО СМЕТАЊЕ | 8 часа |
| 3. МЕТАЛИ И НЕМЕТАЛИ | 14 часа |

| | |
|------------------------------------|---------|
| 4. ЈАГЛЕВОДОРОДИ | 16 часа |
| 5. КИСЛОРОДНИ ОРГАНСКИ СОЕДИНЕНИЈА | 10 часа |
| 6. БИОСОЕДИНЕНИЈА | 14 часа |
| По потреба: | 4 часа |

Наставни средства:

- учебник по хемија избран на ниво на училиште, одобрен од страна на министерот;
- извори на учење од непосредната околина – природни и синтетички материјали и појави во природата;
- лабораториски прибор и хемикалии согласно целите и активностите;
- илустративни прилози (табели, шеми, цртежи, фотографии и слично);
- збирки на: атомски модели, различни видови супстанци, елементарни супстанци и нивни соединенија и др.
- енциклопедии, хемиски атласи, хемиски практикуми, научно-популарна литература, списанија и сл.;
- Интернет, образовни софтвери, компјутерски анимации, кратки филмови;
- и други наставни средства предвидени со Нормативот за простор и опрема.

4. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците треба да биде резултат на континуирано следење и вреднување на знаењата и умеењата на учениците конкретизирани во колоната цели во рамките на оваа програма. За таа цел се прибираат показатели како што се: користење и разбирање на стручната терминологија, активностите во кои учествува ученикот, начинот на кој го користи лабораторискиот прибор, изведувањето на експериментите, опишувањето од набљудувањата и извлекувањето заклучоци, користењето на табели и графикони, практичните изработки, начинот на презентирање, учеството во работата на групите и друго. При оценувањето се користат различни инструменти како: контролни листови, прашалници и тестови на знаења на определена тематска целина.

Начините на следење, проверување и оценување, наставникот ги конкретизира во рамките на подготовката на секоја наставна тема, односно во подготовката за наставен час.

5. ПРОСТОРНИ УСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Програмата по наставниот предмет хемија ќе се реализира во просторни услови и услови на опременост според општиот норматив за опременоста за реализирање на наставните програми во деветгодишното основно образование донесен од страна на министерот за образование и наука.

6. НОРМАТИВ ЗА НАСТАВЕН КАДАР

Наставата по предметот хемија во деветто одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен слух може да ја изведува лице кое завршило:

- студии по хемија, наставна насока, VII/1, т.е. 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;

- двопредметни студии биологија – хемија, VII/1, т.е. 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;

- двопредметни студии физика – хемија, VII/1, т.е. 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;

- двопредметни студии математика – хемија, VII/1, т.е. 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;

- студии по хемија, друга ненаставна насока, VII/1, т.е. 240 кредити, со стекната педагошко-психолошка и методска подготовка на акредитирана високообразовна установа и со стекната дополнителна дефектолошка дообразба.

7. ОЧЕКУВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Ученикот/ученичката:

- го разбира значењето на основните хемиски поими и концепти;
- има претстава за структурата на супстанците, нивните својства и значењето и примената во секојдневниот живот;
- препознава и именува основни неоргански соединенија и ги претставува со хемиска формула;
- разликува видови на супстанци, видови органски и неоргански соединенија и типови на хемиски реакции;
- претставува со хемиска равенка едноставни хемиски реакции;
- користи номенклатура по IUPAC за органски соединенија;
- изведува едноставни експерименти;
- опишува и објаснува својства на супстанци или промени што набљудува;
- планира, подготвува, реализира, и презентира едноставни истражувања од областа на хемијата;
- решава едноставни задачи и проблеми од областа на хемијата;
- чита и интерпретира податоци од шема, табела и графикон;
- претставува резултати табеларно и графички;
- оспособен е за тимска работа, поседува вештини за комуникација, соработка, креативност и критичко размислување;
- познава и почитува правила за лична и безбедна работа со лабораторискиот прибор и супстанци со корозивни својства;
- го сфаќа проблемот на загадувањето на средината со отпаден материјал и потребата да се делува превентивно;
- поседува вештини и способности за иновативност и претприемништво.

Потпис и датум на утврдување на наставната програма

Адаптираната наставната програма по хемија за IX одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен слух во посебните училишта и посебните паралелки во основните училишта, врз основа на утврдената соодветна наставна програма за деветгодишно основно образование, на предлог на Бирото за развој на образованието, ја утврди

Бр.12-15106/1
22.09.2015 година

Министер

Abdilaqim Ademi

Изготвил: работна група, координатор Иванка Мијиќ, советник
Контролирал: Трајче Ѓорѓиевски, раководител на одделение
Одобрил: м-р Митко Чешларов, раководител на сектор