

## НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ПРЕДМЕТ: ХЕМИЈА

РАЗРЕД: ШЕСТИ

СЕДМИЧНИ БРОЈ ЧАСОВА: 2

ГОДИШЊИ БРОЈ ЧАСОВА: 72

### ЦИЉЕВИ НАСТАВЕ ХЕМИЈЕ

- Оспособљавање ученика за усвајање основних хемијских знања, која су потребна за разумијевање појава у природи;
- Оспособљавање ученика за схватање материјалности свијета и развијање научног погледа на свијет.

### ЗАДАЦИ НАСТАВЕ ХЕМИЈЕ

- Пружање основних знања о хемијским појавама, промјенама и законитостима, као и развијање научног погледа на свијет;
- Подстицање интелектуалног развоја ученика;
- Путем експерименталне наставе (демонстрациони огледи које изводи наставник и лабораторијске вјежбе које изводе ученици) развијање стваралачке способности и критичког мишљење ученика, објективно процјењивање властитих способности и правилан однос према раду;
- Развијање потребе заштите природе, животне и радне средине;
- Проучавањем структуре супстанци, хемијских реакција и законитости с којима се ученици сусрећу у свакодневном животу, развијање њихове природно-научне културе;
- Корелацијом са сродним дисциплинама стицање цјеловите представе о природи и појавама које се у њој одигравају;
- Указивање на неодговорно коришћење хемијских производа, што доводи до загађивања човјекове околине, хране и негативног утицаја на здравље људи;
- Стварање наставне климе, у којој ће ученици развијати експерименталне вјештине, правилно и безбједно руковати лабораторијским прибором, посуђем и супстанцама;
- Оспособљавање ученика да усвојена знања користе у свакодневном животу.

### ПРЕГЛЕД ТЕМАТСКИХ ЦЈЕЛИНА

| Наставна тема               | Оквирни број часова |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. Хемија и њен значај      | 3                   |
| 2. Основни хемијски појмови | 17                  |
| 3. Структура супстанце      | 52                  |

САДРЖАЈИ И ИСХОДИ ПРОГРАМА

| Исходи учења  | Садржај програма/ Појмови  | Корелација са другим наставним предметима  |
|---|--|--|
| <b>Тема 1: ХЕМИЈА И ЊЕН ЗНАЧАЈ (3)</b>  |  |  |
| <p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише хемију као природну науку и пронађе њено мјесто у оквиру природних наука;</li> <li>• уочава присуство хемије свуда око нас;</li> <li>• разликује и адекватно употреби лабораторијско посуђе, прибор и материјал за експериментални рад;</li> <li>• изводи једноставне вјежбе у групи са другим ученицима: узорковање приближне запремине течности, пресипање воде из једног суда у други, одмјеравање до задане запремине суда.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Предмет изучавања хемије.</li> <li>• Хемија у склопу природних наука и њена примјена.</li> <li>• Упознавање ученика са радом у лабораторији и основним лабораторијским прибором.</li> <li>• Избор одговарајућег посуђа.</li> <li>• Правилно одлагање супстанци.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Физика</li> <li>• Биологија</li> <li>• Математика</li> </ul>  |
| <b>Тема 2: ОСНОВНИ ХЕМИЈСКИ ПОЈМОВИ (17)</b>  |  |  |
| <p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише и разликује појам: материја-супстанца (елемент и једињење);</li> <li>• наводи основна физичка и хемијска својства материје;</li> <li>• дефинише и разликује физичка и хемијска својства, физичке и хемијске промјене: густина, агрегатно стање, боја, мирис, растворљивост, проводљивост итд.</li> <li>• дефинише и разликује појмове: реактанти, реакциони производи, хемијска реакција;</li> <li>• разликује чисте супстанце од смјеша;</li> <li>• схвата и аргументује да се у природи супстанце углавном налазе у облику смјеша;</li> <li>• разликује основне поступке раздвајања састојака смјеша (таложење, декантовање, филтрирање, дестилација...);</li> <li>• изводи закључак на основу огледа реализованог на часу</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Материја, супстанца.</li> <li>• Чисте супстанце. Елементи и једињења.</li> <li>• Својства супстанци.</li> <li>• Физичке и хемијске промјене супстанци.</li> <li>• Густина, агрегатно стање, боја, мирис, растворљивост, проводљивост, магнетичност, топљење, сублимација, кристализација.</li> <li>• Смјеше.</li> <li>• Хомогене и хетерогене смјеше.</li> <li>• Раздвајање састојака смјеше: декантовање, филтрација, дестилација, фракциона дестилација, сублимација, кристализација.</li> <li>• Талог, филтрат, дестилат, кондензат, кристал.</li> <li>• Раствор и растворљивост.</li> <li>• Израчунавање концентрације раствора помоћу масеног удјела;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Физика: материја-физичко поље и супстанца</li> <li>• Математика: познавање рачунских операција које су потребне за израду задатака</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>или самостално наведе конкретан примјер из свакодневног живота;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише раствор и растворљивост;</li> <li>• израчунава масени удио раствора;</li> <li>• самостално припрема раствор одређеног масеног удјела.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хемијске реакције, реактанти и хемијски производи.</li> </ul>   |  |
| <p><b>Тема 3: СТРУКТУРА СУПСТАНЦЕ (52)</b></p>   |  |  |
| <p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објашњава основну грађу атома;</li> <li>• је усвојио 30-ак основних хемијских симбола;</li> <li>• објашњава значење атомског и масеног броја;</li> <li>• приказује распоред електрона у електронском омотачу;</li> <li>• користи периодни систем елемената;</li> <li>• дефинише и разликује типове хемијских веза;</li> <li>• повезује типове хемијских веза са положајем елемената у периодном систему елемената;</li> <li>• дефинише и одреди валенцу елемента у јонским и ковалентним једињењима;</li> <li>• разумије квалитативно и квантитативно значење хемијских симбола, формула и једначина;</li> <li>• схвата да хемијске реакције представљају прегруписавање атома и атомских група и да их прикаже хемијским једначинама;</li> <li>• разликује појмове релативне атомске масе, релативне молекулске масе, масе и количине супстанце и зна израчунати моларну масу, масу и количину супстанце;</li> <li>• рјешава једноставне стехиометријске задатке.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Атом. Хемијски симболи.</li> <li>• Грађа атома.</li> <li>• Атомски и масени број. Релативна атомска маса.</li> <li>• Електронски омотач.</li> <li>• Таблице Периодног система елемената.</li> <li>• Ковалентна веза. Молекули. Хемијске формуле.</li> <li>• Грађење молекула елемената и једињења.</li> <li>• Поларна ковалентна веза.</li> <li>• Јонска веза.</li> <li>• Валенца елемената у једињењима са јонском и ковалентном везом .</li> <li>• Састављање формула једињења на основу валенце.</li> <li>• Релативна молекулска маса.</li> <li>• Закон сталних односа маса.</li> <li>• Количина супстанце. Мол. Моларна маса. Авогадров број</li> <li>• Хемијске реакције. Хемијске једначине.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Физика: структура атома, елементарне честице и јединица елементраног наелектрисања.</li> <li>• Математика: рачунске операције при израчунавању</li> </ul> |

## ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ

При реализацији наставних садржаја по темама могу се користити следећа наставна средства и извести демонстрациони огледи, односно вјежбе:

Тема: ХЕМИЈА И ЊЕН ЗНАЧАЈ

- Посјета хемијској лабораторији.
- Упознавање и употреба лабораторијског посуђа, прибора и супстанци за експериментални рад:
  - правила понашања у лабораторији, мере опреза и прва помоћ
  - узорковање приближне запремине течности, пресипање воде из једног суда у другу до задате приближне запремине,
  - одмјеравање задате запремине воде помоћу мензуре и преношење у другу посуду, мјерење масе чврстих и течних супстанци и мјерење температуре,
  - грешке при мјерењу,
  - биљежење резултата, табеларни и графички приказ резултата и тумачење резултата,
  - правилно одлагање супстанци,
  - обиљежавање реагенс боца.
- Коришћење аудио- визуелних извора знања.

Тема: ОСНОВНИ ХЕМИЈСКИ ПОЈМОВИ

- Коришћење различитих супстанци елемената, једињења, смјеша.
- Коришћење супстанци на којима се могу показати њихова својства.
- Извођење вјежби:
  - Испитивање физичких својстава натријум-хлорида, калцијум-карбоната, сахарозе, сумпора, гвожђа и других у школи доступних супстанци (агрегатно стање, боја, растворљивост, магнетичност, тврдоћа).
- Подстицање ученика да на основу демонстрационих огледа и личног искуства самостално дају примјере смјеша из свакодневног живота.
- Коришћење аудио- визуелног материјала са примјерима раздвајања састојака смјеше- посебно на примјерима из свакодневног живота.
- Извођење огледа раздвајања састојака смјеше:
  - Припремање смјеша и раздвајање састојака смјеша декантовањем, цјеђењем, кристализацијом или помоћу магнета.
- Организовање вјежби припремања раствора.

Тема: СТРУКТУРА СУПСТАНЦЕ

- Коришћење цртежа, шема и модела атома.
- Прављење модела атома и распоређивање модела електрона по енергетским нивоима.
- Коришћење видео материјала о атому.
- Коришћење модела изотопа атома водоника.
- Коришћење постера са енергетским нивоима- слојевима.
- Коришћење картица са симболима хемијских елемената, Периодног система елемента.
- Коришћење модела атома и молекула и картонских или магнетних плочица са симболима хемијских елемената.

- Припрема примјера за илустрацију хемијске везе.
- Коришћење Периодног система елемената.
- Коришћење визуелног приказа исте количине различитих супстанци по избору.
- Рјешавање већег броја стехиометријских задатака везаних за релативну атомску и молекулску масу, масу и количину супстанце.

#### ИНОВАЦИЈЕ У НАСТАВИ ХЕМИЈЕ

- Различите презентације на рачунару омогућиће ученицима да лакше усвоје апстрактне појмове из градива хемије.