|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАСТАВНА ТЕМА** | **САДРЖАЈИ** | **МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ** | **ИСХОДИ**  **– по завршетку разреда ученик ће бити у стању да:** | **СТАНДАРДИ** | **УКУПАН БРОЈ ЧАСОВА** |
| **I.**  МЕТАЛИ. ОКСИДИ И ХИДРОКСИДИ (БАЗЕ) | * Метали у неживој и живој природи. * Општа физичка и хемијска својства метала. * Алкални и земноалкални метали. * Гвожђе, бакар,алуминијум, олово и цинк, њихове легуре и практична примена. * Оксиди метала и хидроксиди, својства и примена. * **Демонстрациони огледи:** реакција Na, K, Mg и Ca са водом; реакције MgO и CaO са водом и испитивање својстава насталог раствора помоћу лакмус-хартије; испитивање електропроводљиво-сти раствора натријум-хидроксида. * **Лабораторијска вежба I:** Испитивање физичких својстава метала; реакција метала са киселинама. | – компетенција за целоживотно учење  – комуникација  – рад са подацима и информацијама  – дигитална компетенција  – сарадња  – решавање проблема  – одговоран однос према здрављу  – одговоран однос према околини | * наведе заступљеност метала у живој и неживој природи; * испита и опише физичка својства метала и повеже их са практичном применом; * испита и опише хемијска својства метала и објасни их на основу структуре атома и положаја елемената у Периодном систему; * напише и тумачи једначине хемијских реакција метала; * правилно рукује лабораторијским посуђем, прибором и супстанцама, и показује правилан однос према здрављу и животној средини; * изведе експеримент према датом упутству, табеларно и графички прикаже податке, формулише објашњење и изведе закључке; * препозна физичке и хемијске промене нерганских супстанци у окружењу и представи хемијске промене хемијским једначинама; * изведе стехиометријска израчунавања и израчуна масену процентну заступљеност супстанци. | ХЕ1.1.2.  ХЕ 1.1.3.  ХЕ 1.1.4.  ХЕ 1.1.6.  ХЕ 1.2.1.  ХЕ 1.2.2.  ХЕ 1.2.4.  ХЕ 1.2.5.  ХЕ 1.2.6.  ХЕ 1.2.7.  ХЕ 1.2.8.  ХЕ 1.6.1.  ХЕ 1.6.2.  ХЕ 2.6.1.  ХЕ 2.6.2.  ХЕ 2.6.3.  ХЕ 3.1.3.  ХЕ 3.2.1.  ХЕ 3.2.4. | 10 |
| **II.**  НЕМЕТАЛИ. ОКСИДИ И КИСЕЛИНЕ | * Неметали у неживој и живој природи. * Општа физичка и хемијска својства неметала. * Халогени елементи. * Сумпор, азот, фосфор и угљеник. * Оксиди неметала и киселине, својства и примена. * **Демонстрациони огледи:** добијање сумпор(IV)- оксида и испитивање његових својстава; разблаживање концентроване сумпорне киселине; добијање угљеник(IV)- оксида и испитивање његових својстава; испитивање електропроводљиво-сти дестиловане воде и хлороводоничне киселине; доказивање базних својстава воденог раствора амонијака. * **Лабораторијска вежба II:** Испитивање физичких својстава метала. * **Лабораторијска вежба III:** Доказивање киселости неорганских киселина помоћу лакмус- хартије. | – компетенција за целоживотно учење  – комуникација  – рад са подацима и информацијама  – дигитална компетенција  – сарадња  – решавање проблема  – одговоран однос према здрављу  – одговоран однос према околини | * наведе заступљеност неметала у живој и неживој природи; * испита и опише физичка својства неметала и повеже их са практичном применом; * испита и опише хемијска својства неметала и објасни их на основу структуре атома и положаја елемената у Периодном систему; * напише и тумачи једначине хемијских реакција неметала; * правилно рукује лабораторијским посуђем, прибором и супстанцама, и показује правилан однос према здрављу и животној средини; * изведе експеримент према датом упутству, табеларно и графички прикаже податке, формулише објашњење и изведе закључке; * препозна физичке и хемијске промене неорганских супстанци у окружењу и представи хемијске промене хемијским једначинама; * изведе стехиометријска израчунавања и израчуна масену процентну заступљеност супстанци. | ХЕ1.1.2.  ХЕ 1.1.3.  ХЕ 1.1.4.  ХЕ 1.1.6.  ХЕ 1.1.8.  ХЕ 1.1.9.  ХЕ 1.2.1.  ХЕ 1.2.2.  ХЕ 1.2.4.  ХЕ 1.2.5.  ХЕ 1.2.6.  ХЕ 1.2.7.  ХЕ 1.2.8.  ХЕ 1.2.10.  ХЕ 1.6.1.  ХЕ 1.6.2.  ХЕ 2.1.1.  ХЕ 2.2.2.  ХЕ 2.6.1.  ХЕ 2.6.2.  ХЕ 2.6.3.  ХЕ 3.1.2.  ХЕ 3.1.3.  ХЕ 3.2.1.  ХЕ 3.2.4. | 10 |
| **III.**  СОЛИ | * Добијање соли. * Формуле соли и називи. Дисоцијација соли. * Физичка и хемијска својства соли. * Примена соли. * **Демонстрациони огледи:** реакција неутрализације хлороводоничне киселине и раствора натријум-хидроксида; реакција између метала и киселине; хемијске реакције соли: између калцијум-карбоната и хлороводоничне киселине, раствора гвожђе(III)-хлорида и натријум-хидроксида, раствора сребро-нитрата и натријум-хлорида. * **Лабораторијска вежба IV:** добијање соли и испитивање растворљивости различитих соли у води; добијање баријум-сулфата; доказивање угљеник(IV)- оксида и настајање калцијум-карбоната. | – компетенција за целоживотно учење  – комуникација  – рад са подацима и информацијама  – дигитална компетенција  – сарадња  – решавање проблема  – одговоран однос према здрављу  – одговоран однос према околини | * напише формуле и именује оксиде, киселине, базе и соли; * испита, опише и објасни својства оксида, неорганских киселина, база и соли, препозна на основу формуле или назива представнике ових једињења у свакодневном животу и повеже њихова својства са практичном применом; * препозна физичке и хемијске промене неорганских супстанци у окружењу и представи хемијске промене хемијским једначинама; * изведе стехиометријска израчунавања и израчуна масену процентну заступљеност супстанци. | ХЕ 1.1.1 ХЕ 1.1.2  ХЕ 1.1.3 ХЕ 1.1.4  ХЕ 1.1.5 ХЕ 1.1.6  ХЕ 1.1.12 ХЕ 1.2.4  ХЕ 1.2.5 ХЕ 1.2.6  ХЕ 1.2.7 ХЕ 1.2.8  ХЕ 1.2.9  ХЕ 1.2.10  ХЕ 1.6.1 ХЕ 1.6.2  ХЕ 2.1.2 ХЕ 2.1.4  ХЕ 2.1.8  ХЕ 2.2.1 ХЕ 2.2.2  ХЕ 3.1.2 ХЕ 3.1.3  ХЕ 3.2.5 ХЕ 3.2.6 | 8 |
| **IV.**  ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА И ЊИХОВА ОПШТА СВОЈСТВА | * Својства атома угљеника и многобројност органских једињења. * Функционалне групе и класе органских једињења. * Општа својства органских једињења. * **Демонстрациони огледи:** упоређивање својстава органских и неорганских једињења; доказивање угљеника у органским супстанцама. | – компетенција за целоживотно учење  – комуникација  – сарадња  – решавање проблема | * разликује својства неорганских и органских супстанци и објашњава разлику на основу њихових структура; * наведе заступљеност органских једињења у живој и неживој природи. | ХЕ 1.1.1 ХЕ 1.1.2 ХЕ 1.1.3  ХЕ 1.1.5 ХЕ 1.1.6 ХЕ 1.3.1  ХЕ 1.3.2 ХЕ 1.3.3. ХЕ 2.1.1  ХЕ 2.1.4 ХЕ 3.1.2 ХЕ 3.1.3 | 2 |
| **V.**  УГЉОВОДОНИЦИ | * Подела угљоводоника. Номенклатура. * Изомерија. * Физичка својства угљеника. * Хемијска својства угљеника. * Полимери. * Нафта и земни гас. * **Демонстрациони огледи:** испитивање растворљивости и сагоревање n-хексана (медицински бензин); разликовање засићених и незасићених ацикличних угљоводоника (реакција са калијум-перманганатом). * **Вежба V:** састављање модела молекула угљоводоника, писање структурних формула и именовање угљоводоника. | – компетенција за целоживотно учење  – комуникација  – рад са подацима и информацијама  – сарадња  – решавање проблема  – одговоран однос према здрављу  – одговоран однос према околини | * разликује својства неорганских и органских супстанци и објашњава разлику на основу њихових структура; * наведе заступљеност органских једињења у живој и неживој природи; * препозна физичке и хемијске промене органских супстанци у окружењу и представи хемијске промене хемијским једначинама; * напише формуле и именује представнике класа органских једињења имајући у виду структурну изомерију; * разликује органске супстанце са аспекта чиста супстанца и смеша, величина молекула, структура, порекло и то повезује са њиховом улогом и применом; * испита, опише и објасни физичка и хемијска својства представника класа органских једињења и повеже својства једињења са њиховом практичном применом; * објасни и хемијским једначинама представи хемијске промене карактеристичне за поједине класе органских једињења. | ХЕ 1.1.1 ХЕ 1.1.2 ХЕ 1.1.3 ХЕ 1.1.4  ХЕ 1.1.5 ХЕ 1.1.6 ХЕ 1.3.1 ХЕ 1.3.2  ХЕ 1.3.3  ХЕ 1.1.9 ХЕ 1.1.12  ХЕ1.6.1  ХЕ 1.6.2  ХЕ 2.1.1.  ХЕ 2.1.5 ХЕ 2.1.7  ХЕ 2.1.8 ХЕ 2.3.1  ХЕ 2.6.3 ХЕ 2.1.2  ХЕ 3.1.1 ХЕ 3.1.2  ХЕ 3.1.3 ХЕ 3.3.2  ХЕ 3.1.8  ХЕ 3.3.2  ХЕ 3.3.3 | 12 |
| **VI.**  ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА СА КИСЕОНИКОМ | * Алкохоли –номенклатура, својства и примена. * Карбоксилне киселине – номенклатура, својства и примена. Масне киселине. * Естри – номенклатура, својства и примена. * **Демонстрациони огледи:** добијање алкохола алкохолним врењем; доказивање киселости карбоксилних киселина; лабораторијско добијање и испитивање својстава етил-етаноата. * **Лабораторијска вежба VI:** физичка и хемијска својства органских једињења са кисеоником; испитивање растворљивости алкохола и карбоксилних киселина са различитим бројем атома угљеника у молекулу у води и неполарном растварачу; реакције етанске и лимунске киселине са натријум-хидрогенкарбонатом | – компетенција за целоживотно учење  – комуникација  – рад са подацима и информацијама  – дигитална компетенција  – сарадња  – решавање проблема  – одговоран однос према здрављу  – одговоран однос према околини | * разликује својства неорганских и органских супстанци и објашњава разлику на основу њихових структура; * наведе заступљеност органских једињења у живој и неживој природи; * препозна физичке и хемијске промене органских супстанци у окружењу и представи хемијске промене хемијским једначинама; * напише формуле и именује представнике класа органских једињења имајући у виду структурну изомерију; * разликује органске супстанце са аспекта чиста супстанца и смеша, величина молекула, структура, порекло и то повезује са њиховом улогом и применом; * испита, опише и објасни физичка и хемијска својства представника класа органских једињења и повеже својства једињења са њиховом практичном применом; * објасни и хемијским једначинама представи хемијске промене карактеристичне за поједине класе органских једињења. | ХЕ 1.1.1 ХЕ 1.1.2 ХЕ 1.1.3 ХЕ 1.1.4  ХЕ 1.1.5 ХЕ 1.1.6 ХЕ 1.3.1 ХЕ 1.3.2  ХЕ 1.3.3  ХЕ 1.1.9 ХЕ 1.1.12  ХЕ1.6.1  ХЕ 1.6.2  ХЕ 2.1.1.  ХЕ 2.1.5 ХЕ 2.1.7  ХЕ 2.1.8 ХЕ 2.3.1  ХЕ 2.6.3 ХЕ 2.1.2  ХЕ 3.1.1 ХЕ 3.1.2  ХЕ 3.1.3 ХЕ 3.3.2  ХЕ 3.1.8  ХЕ 3.3.2  ХЕ 3.3.3 | 8 |
| **VII**. БИОЛОШКИ ВАЖНА ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА | * Масти и уља. * Угљени хидрати – моносахариди (глукоза и фруктоза), дисахариди (сахароза и лактоза), полисахариди (скроб и целулоза). * Амино-киселине. Протеини. * Витамини. * **Демонстрациони оглед:** сапонификација масти – сапуни. * **Лабораторијска вежба VII:** испитивање растворљивости масти и уља и угљених хидрата у води; доказивање скроба; денатурација протеина. | – компетенција за целоживотно учење  – комуникација  – рад са подацима и информацијама  – дигитална компетенција  – сарадња  – решавање проблема  – одговоран однос према здрављу  – одговоран однос према околини | * опише физичка својства, агрегатно стање и растворљивост масти и уља, угљених хидрата, протеина и витамина; * опише основу структуре молекула који чине масти и уља, угљене хидрате и протеине; * објасни сапонификацију триацилглицерола и хидрогенизацију незасићених триацилглицерола, наведе производе хидролизе дисахарида и полисахарида и опише услове под којима долази до денатурације протеина; * наведе заступљеност у природи и улоге масти и уља, угљених хидрата, протеина и витамина у живим организмима и доведе их у везу са здрављем и правилном исхраном људи. | ХЕ 1.1.1 ХЕ 1.1.2 ХЕ 1.1.3 ХЕ 1.1.4  ХЕ 1.1.5 ХЕ 1.1.6 ХЕ 1.3.1 ХЕ 1.3.2  ХЕ 1.3.3  ХЕ 1.1.9 ХЕ 1.1.12  ХЕ 1.4.1 ХЕ 1.4.2  ХЕ 1.6.1  ХЕ 1.6.2  ХЕ 2.1.1  ХЕ 2.1.5 ХЕ 2.1.7  ХЕ 2.1.8 ХЕ 2.3.1  ХЕ 2.6.3 ХЕ 2.1.2  ХЕ 2.1.4  ХЕ 2.4.1  ХЕ 3.1.8  ХЕ 3.3.2 ХЕ 3.3.3  ХЕ 3.1.6 ХЕ 3.1.8 ХЕ 3.4.1 ХЕ 3.4.2 | 12 |
| **VIII.**  ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ЗЕЛЕНА ХЕМИЈА | * Загађивачи, загађујуће супстанце и последице загађивања. * Рециклажа. * Зелена хемија. | – компетенција за целоживотно учење  – комуникација  – рад са подацима и информацијама  – сарадња  – одговоран однос према здрављу  – одговоран однос према околини | * рукује супстанцама и комерцијалним производима у складу с ознакама опасности, упозорења и обавештења на амбалажи, придржава се правила о начину чувања производа и одлагању отпада; * наведе загађујуће супстанце ваздуха, воде и земљишта и опише њихов утицај на животну средину; * критички процени последице људских активности које доводе до загађивања воде, ваздуха и земљишта; * објасни значај планирања и решавања проблема заштите животне средине. | ХЕ 1.5.1 | 6 |