|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 1.1.2ХЕ 1.1.3 ХЕ 1.1.4ХЕ 1.1.5 ХЕ 1.1.6ХЕ 1.1.12 ХЕ 1.2.4ХЕ 1.2.5 ХЕ 1.2.6ХЕ 1.2.7 ХЕ 1.2.8ХЕ 1.2.9  ХЕ 1.2.10ХЕ 1.6.1 ХЕ 1.6.2ХЕ 2.1.2 ХЕ 2.1.4ХЕ 2.1.8ХЕ 2.2.1 ХЕ 2.2.2ХЕ 3.1.2 ХЕ 3.1.3ХЕ 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 1.1.3ХЕ 1.1.5 ХЕ 1.1.6 ХЕ 1.3.1ХЕ 1.3.2 ХЕ 1.3.3. ХЕ 2.1.1ХЕ 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 1.1.4ХЕ 1.1.5 ХЕ 1.1.6 ХЕ 1.3.1 ХЕ 1.3.2ХЕ 1.3.3 ХЕ 1.1.9 ХЕ 1.1.12ХЕ1.6.1ХЕ 1.6.2ХЕ 2.1.1.ХЕ 2.1.5 ХЕ 2.1.7ХЕ 2.1.8 ХЕ 2.3.1 ХЕ 2.6.3 ХЕ 2.1.2 ХЕ 3.1.1 ХЕ 3.1.2ХЕ 3.1.3 ХЕ 3.3.2 ХЕ 3.1.8ХЕ 3.3.2ХЕ 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 1.1.4ХЕ 1.1.5 ХЕ 1.1.6 ХЕ 1.3.1 ХЕ 1.3.2ХЕ 1.3.3 ХЕ 1.1.9 ХЕ 1.1.12ХЕ1.6.1ХЕ 1.6.2ХЕ 2.1.1.ХЕ 2.1.5 ХЕ 2.1.7ХЕ 2.1.8 ХЕ 2.3.1 ХЕ 2.6.3 ХЕ 2.1.2 ХЕ 3.1.1 ХЕ 3.1.2ХЕ 3.1.3 ХЕ 3.3.2 ХЕ 3.1.8ХЕ 3.3.2ХЕ 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 1.1.4ХЕ 1.1.5 ХЕ 1.1.6 ХЕ 1.3.1 ХЕ 1.3.2ХЕ 1.3.3 ХЕ 1.1.9 ХЕ 1.1.12ХЕ 1.4.1 ХЕ 1.4.2ХЕ 1.6.1ХЕ 1.6.2ХЕ 2.1.1 ХЕ 2.1.5 ХЕ 2.1.7ХЕ 2.1.8 ХЕ 2.3.1ХЕ 2.6.3 ХЕ 2.1.2ХЕ 2.1.4ХЕ 2.4.1ХЕ 3.1.8ХЕ 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 |