Ostvareni ishodi:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Odgojno-obrazovni ishodi | Razrada ishoda | Odgojno-obrazovni ishodi na razini ostvarenosti »dobar« na kraju razreda | Preporuke za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda |
| KEM OŠ A.7.1. Istražuje svojstva i vrstu tvari. | Razvrstava tvari na čiste tvari i smjese, čiste tvari na elementarne tvari i kemijske spojeve, te smjese na homogene i heterogene smjese.  Navodi fizikalna svojstva tvari, kemijska svojstva tvari te biološka svojstva tvari na primjerima anorganskih i organskih tvari. | Razvrstava tvari prema svojstvima, sastavu i vrsti. | Pri obradi sadržaja koristiti primjere tvari iz svakodnevnoga života.  Ispitivati kiselost i lužnatost vodenih otopina dostupnim indikatorima. |
| KEM OŠ A.7.3. Kritički  razmatra upotrebu tvari i njihov  utjecaj na čovjekovo zdravlje i  okoliš. | Kritički razmatra upotrebu anorganskih i organskih tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš te metode njihova zbrinjavanja  i odlaganja u okolišu. | Objašnjava upotrebu anorganskih i organskih tvari te njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš. | Pri obradi sadržaja koristiti primjere tvari iz svakodnevnoga života. |
| KEM OŠ B.7.1. Analizira  fizikalne i kemijske  promjene | Opisuje fizikalne i kemijske promjene.  Razlikuje povratne od nepovratnih procesa. | Opisuje različite fizikalne i kemijske promjene te s pomoću rezultata pokusa objašnjava njihove utjecaje na okoliš. | Pri obradi sadržaja koristiti primjere tvari iz svakodnevnoga života. |
| KEM OŠ C.7.2. Povezuje promjene energije unutar promatranoga sustava s makroskopskim promjenama. | Opisuje pretvorbu energije na primjerima fizikalnih i kemijskih promjena iz svakodnevnoga života.  Povezuje promjene energije unutar promatranoga sustava s makroskopskim promjenama. | Opisuje različite pretvorbe energije na primjerima iz svakodnevnoga života i u okolišu. | Izmjenu energije kao topline istražiti na primjeru gorenja (energija se oslobađa; prijenos topline sa sustava na okolinu) i otapanja limunske kiseline u vodi i sl. (energija ulazi u sustav, prijenos topline s okoline na sustav). Ako posuda nije izolirana, nakon egzotermne promjene s vremenom će se ohladiti, a nakon endotermne promjene zagrijati. |
| KEM OŠ D.7.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine. | Izračunava maseni i volumni udio sastojka u smjesi te gustoću i topljivost soli u vodi. | Rješava zadatke vezane uz sastav smjese | Pokusi u okviru koncepata kojima se istražuju fizikalna svojstva tvari (primjerice, gustoća, talište, vrelište) i vrste kemijskih promjena: oksidacija (gorenje, korozija…), elektroliza, fotoliza, piroliza (učitelj odabire tvari najpogodnije za ostvarivanje ishoda). |
| KEM OŠ A.8.1.  Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. | Uočava različite strukture organskih i anorganskih spojeva i povezuje s njihovim makroskopskim svojstvima. | Razlikuje značenja simboličkih prikaza. | Obraditi svojstva vodene otopine amonijaka.  Raspraviti važnost soli u svakodnevnome životu na primjeru natrijeva klorida, kalcijeva karbonata i bakrova(II) sulfata pentahidrata (ili na primjerima po odabiru učitelja).  Upotreba tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš.  Raspravljati o potrebi odvajanja i recikliranja otpada. |
| KEM OŠ A.8.2. Povezuje građu tvari s njihovim svojstvima. | Povezuje čestičnu građu (molekule i formulske jedinke) anorganskih i organskih tvari s njihovim fizikalnim i kemijskim svojstvima. | Objašnjava čestičnu građu i svojstva tvari. |
| KEM OŠ A.8.3. Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš. | Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš. | Objašnjava upotrebu anorganskih i organskih tvari te njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš. |
| KEM OŠ C.8.1. Analizira izmjene energije pri fizikalnim i kemijskim promjenama na čestičnoj razini. | Opisuje pretvorbe i izmjene energije pri fizikalnim i kemijskim promjenama na primjerima kemijskih reakcija.  Analizira pretvorbe i izmjene energije pri fizikalnim i kemijskim promjenama na čestičnoj razini. | Opisuje promjene pri pretvorbi i izmjeni energije tijekom fizikalnih i kemijskih promjena. | Pretvorbe i izmjene energije pri fizikalnim i kemijskim promjenama: promjene agregacijskih stanja tvari, fotosinteza, stanično disanje, termos-boce. |
| KEM OŠ D.8.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama. | Izvodi pokuse u okviru koncepata: Tvari, Promjene i procesi, Energija. | Izvodi mjerenja i/ili postupke koji su dio istraživanja. | Izvodi mjerenja i/ili postupke koji su dio istraživanja. |
|  |  |  |  |