Nermina Sabljica

06.09.2026. 20:55
Viewed: 396 times

Rastvori

Čas obuhvata uvodni fenomen o brzini rastvaranja M&M bombone u vodi različitih temperatura, ekspertno istraživanje tri faktora rastvaranja (temperatura, miješanje, površina), razmjenu zaključaka na makroskopskom i mikroskopskom nivou.

Organizacijski oblik nastave

Predmetna nastava 8. razred

Vrsta nastavnog procesa

Osnovna vrsta nastave - Redovna nastava

Suradnja škole sa roditeljima i zajednicom te razvoj školskog kolektiva

Aktivnosti sa učenicima

Trajanje

45 minuta

Oblasti

Područje prirodnih nauka

Predmet

Hemija

Ključne kompetencije

Matematička kompetencija i kompetencija u nauci, tehnologiji i inžinjerstvu

Građanska kompetencija

Ciljevi i ishodi učenja i poučavanja

Cilj: Eksperimentalno istražiti faktore koji utiču na brzinu rastvaranja, objasniti proces rastvaranja na makroskopskom i mikroskopskom nivou te primijeniti zaključke u osmišljavanju najefikasnijeg postupka rastvaranja.

Ishodi učenja i poučavanja

Učenik/učenica:

- objašnjava vrste tvari

Detaljan opis realizacije

Aktivnost 1 – Uvodni fenomen: Zašto se boja brže širi?

Na početku časa nastavnik pokazuje M&M bombonu i tri prozirne čaše s vodom različite temperature: hladnom, sobne temperature i toplom. Postavlja pitanje u kojoj će se vodi obojeni omotač bombone najbrže rastvarati i zašto. Učenici iznose pretpostavke, a nastavnik ih usmjerava prema istraživačkom pitanju: Kako temperatura, miješanje i površina tvari utiču na brzinu rastvaranja? Aktivnost služi za pobuđivanje radoznalosti i povezivanje nastavne jedinice sa svakodnevnim iskustvom učenika.

Aktivnost 2 – Ekspertno istraživanje: Tri faktora brzine rastvaranja

Nastavnik dijeli učenike u tri ekspertne grupe. Prva grupa istražuje uticaj temperature tako što posmatra rastvaranje obojenog omotača M&M bombone u hladnoj, sobnoj i toploj vodi. Druga grupa istražuje uticaj miješanja tako što poredi rastvaranje iste količine praška za sok u vodi bez miješanja i uz miješanje. Treća grupa istražuje uticaj površine tvari tako što poredi rastvaranje cijele i usitnjene tvari, npr. kocke šećera i usitnjenog šećera. Svaka grupa bilježi šta je mijenjala, šta je posmatrala, vrijeme rastvaranja i zaključak.

Aktivnost 3 – Razmjena i objašnjenje: Šta vidimo, a šta se dešava među česticama?

Nakon rada u ekspertnim grupama nastavnik formira nove grupe tako da u svakoj bude predstavnik grupe za temperaturu, miješanje i površinu tvari. Svaki ekspert objašnjava šta je njegova grupa istraživala, šta je zapazila i koji je zaključak izvela. Nastavnik usmjerava učenike da opažanja povežu s makroskopskim i mikroskopskim nivoom. Na makroskopskom nivou opisuju širenje boje, nestajanje praha, nastajanje ravnomjerno obojene smjese ili brže nestajanje usitnjene tvari. Na mikroskopskom nivou objašnjavaju da se molekuli vode u toploj vodi brže kreću, da miješanje povećava kontakt između vode i čestica rastvorene tvari, a da usitnjena tvar ima veću dodirnu

površinu s vodom. Nastavnik povezuje zaključke s pojmovima rastvarač, rastvorena tvar, rastvor i homogena smjesa.

Aktivnost 4 – Mini inženjerski dizajn: Najbrži instant napitak bez grudvica

Učenici ostaju u dizajnerskim grupama i koriste zaključke iz ekspertnih ogleda kako bi osmislili najefikasniji postupak za brzo i ravnomjerno rastvaranje praška za napitak u vodi. Nastavnik postavlja izazov: Dizajnirajte postupak kojim će se ista količina praška za napitak najbrže rastvoriti u istoj količini vode, bez vidljivih grudvica i uz ravnomjernu boju rastvora. Kriteriji uspjeha su brzo rastvaranje, ravnomjerna boja, odsustvo grudvica, sigurnost postupka i objašnjenje zašto je postupak efikasan. Ograničenja su ista količina vode, ista količina praška, ponuđeni pribor i voda sigurne temperature. Vrijeme se mjeri od trenutka dodavanja praha do trenutka kada nema vidljivih grudvica i kada je boja ravnomjerno raspoređena. Grupe planiraju temperaturu vode, način miješanja i redoslijed dodavanja praha, testiraju postupak, bilježe vrijeme i predlažu moguće poboljšanje.

Aktivnost 5 – Zaključak i vrednovanje: Šta sam naučio/la o rastvorima?

Na kraju časa učenici, uz vođenje nastavnika, ponavljaju ključne pojmove: rastvarač, rastvorena tvar, rastvor i homogena smjesa. Zajednički formulišu zaključak da se tvari brže rastvaraju u toplijoj vodi, uz miješanje i kada su usitnjene. Razumijevanje se provjerava izlaznom karticom na kojoj učenici odgovaraju na kratka pitanja: Šta ubrzava rastvaranje? Šta je rastvarač? Navedi jedan primjer rastvora iz svakodnevnog života.

Potrebni resursi

- Prozirne čaše ili plastične posude
- Voda različite temperature
- M&M bombone iste boje za istraživanje uticaja temperature
- Prašak za sok za istraživanje uticaja miješanja i za mini inženjerski dizajn
- Šumeća tableta za istraživanje uticaja površine tvari
- Kašike ili stakleni štapići za miješanje
- Štoperica ili sat
- Termometar
- Papirni ubrusi
- Radni listovi ili sveske za bilježenje opažanja i tabela za upoređivanje rezultata

Praćenje i procjenjivanje

Praćenje se vrši putem izlazne kartice na kraju časa, na kojoj učenici odgovaraju na kratka pitanja o rastvaranju, rastvaraču i primjerima rastvora iz svakodnevnog života.

Ideje za domaće zadaće (nastavak aktivnosti) i uključivanje roditelja

/

Savjeti za druge nastavnike/ce kod realizacije ove lekcije/teme

Greške tokom ogleda koriste se kao prilika za učenje, a ne kao razlog za međusobno kritikovanje.

Metode i tehnike

Metoda razgovora

Metoda demonstracije

Collections

Mirovna pedagogija: kompendijum priprema za čas

Lesson plan - Elementary school