Nermina Sabljica

06.09.2026. 17:22
Pogledano: 339 puta

Ugljikovodici – alkeni, nezasićeni ugljikovodici

Čas obuhvata problemsku aktivnost o razlici između etana i etena, istraživanje alkena pomoću kuglastih modela te demonstracioni ogled s kalij-permanganatom za ilustraciju reakcije adicije.

Organizacijski oblik nastave

Predmetna nastava 9. 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

Građanska kompetencija

Ciljevi i ishodi učenja i poučavanja

Cilj: Učenici će razumjeti građu i osobine alkena, razlikovati ih od alkana, prikazivati jednostavne alkene formulama i jednačinama, te objasniti reakciju adicije kao posljedicu prisustva dvostruke

veze.

Ishodi učenja i poučavanja

Učenik/učenica:

- objašnjava osobine, sastav i klasu alkena kao nezasićenih ugljikovodika, prepoznaje ih po prisustvu dvostruke veze i razlikuje ih od alkana
- analizira osnovne hemijske reakcije alkena, posebno reakcije adicije, te objašnjava da do adicije dolazi zbog dvostruke veze u molekulama alkena
- primjenjuje hemijsku terminologiju i simboliku tako što prikazuje molekulske, kondenzovane i strukturne formule jednostavnih alkena, imenuje ih prema IUPAC nomenklaturi i zapisuje jednačine reakcija adicije

Detaljan opis realizacije

Aktivnost 1 – Problemska aktivnost "Zašto eten ima manje atoma vodika od etana?"

Problemska aktivnost „Zašto eten ima manje atoma vodika od etana?" Učenici na tabli posmatraju formule C_2H_6 i C_2H_4 i uočavaju razliku u broju atoma vodika. U paru razgovaraju o pitanju zašto jedan spoj ima šest, a drugi četiri atoma vodika, iako oba imaju dva atoma ugljika. Nastavnica ih usmjerava da se prisjete da atom ugljika ostvaruje četiri veze. Nakon toga učenici pomoću kuglastih modela sastavljaju model etana $CH_3–CH_3$ i etena $CH_2=CH_2$. Posmatraju modele, uspoređuju broj atoma vodika i vrstu veze između atoma ugljika. Zaključuju da eten ima manje atoma vodika zato što između atoma ugljika postoji dvostruka veza.
U svesku zapisuju zaključak da su alkeni nezasićeni ugljikovodici sa najmanje jednom dvostrukom vezom, da im je opća formula C_nH_{2n}, a najjednostavniji alken je eten C_2H_4.

Aktivnost 2 – Istraživanje pomoću modela i nastavnog listića "Kako prepoznajemo alkene?"

Istraživanje pomoću modela i nastavnog listića „Kako prepoznajemo alkene?" Učenici rade u manjim grupama. Vođe grupa preuzimaju nastavni listić i potrebne modele. Koristeći kuglaste modele, udžbenik i vlastito zaključivanje, učenici uspoređuju alkane i alkene. Posmatraju ili sastavljaju modele propana, propena, butana i butena. Uspoređuju broj atoma vodika, način povezivanja atoma ugljika i vrstu veze između ugljikovih atoma. Uočavaju da propan i butan imaju jednostruke veze, dok propen i buten imaju dvostruku vezu. Na nastavnom listiću dopunjavaju formule i zaključuju kojoj grupi spojevi pripadaju.
Nakon toga učenici posmatraju parove naziva etan–eten, propan–propen, butan–buten. Uočavaju

promjenu na kraju naziva i zaključuju da alkani imaju nastavak -an, a alkeni nastavak -en. Na kraju aktivnosti dopunjavaju rečenice na listiću i oblikuju zaključak da se alkeni prepoznaju po dvostrukoj vezi, nastavku -en i općoj formuli C_nH_{2n}.

Aktivnost 3 – Demonstracioni ogled i reakcija adicije "Šta pokazuje promjena boje kalij-permanganata?"

Demonstracioni ogled i reakcija adicije „Šta pokazuje promjena boje kalij-permanganata?" Prije izvođenja ogleda nastavnica učenicima daje sigurnosnu napomenu. Učenici se podsjećaju da se hemikalije ne dodiruju rukama, da se epruvete ne približavaju licu i da se ogled pažljivo posmatra sa sigurne udaljenosti. Nastavnica koristi razblaženi rastvor kalij-permanganata i zaštitnu opremu: mantil, rukavice i zaštitne naočale. Učenici po potrebi koriste zaštitne naočale ili posmatraju ogled sa distance. Ogled izvodi nastavnica, dok učenici posmatraju, bilježe opažanja i izvode zaključke. Prije ogleda učenici iznose pretpostavke o tome kako se može pokazati da neka organska tvar sadrži nezasićene veze i šta će se desiti s bojom razblaženog rastvora kalij-permanganata. Tokom ogleda učenici posmatraju dvije epruvete. U jednoj se nalaze voda, nekoliko kapi jestivog ulja i razblaženi rastvor kalij-permanganata, a druga je kontrolna i sadrži vodu i kalij-permanganat. Učenici prate promjenu boje, upoređuju sadržaj u obje epruvete i bilježe opažanja. Nakon posmatranja zaključuju da jestivo ulje nije alken, ali sadrži nezasićene organske spojeve sa dvostrukim vezama. Promjenu boje kalij-permanganata povezuju s prisustvom nezasićenih veza. Nakon ogleda učenici ponovo posmatraju model etena $CH_2=CH_2$ i objašnjavaju šta se dešava kada se jedna veza iz dvostruke veze raskine. Nastavnica na tabli zapisuje primjer reakcije adicije:
$CH_2=CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3–CH_3$
Učenici prepisuju jednačinu, analiziraju šta se dodaje molekulu etena i zaključuju da je adicija reakcija u kojoj se molekulu nezasićenog ugljikovodika dodaju atomi ili grupe atoma, pri čemu se jedna veza iz dvostruke veze raskida. Potom isto ponavljaju i sa reakcijom adicije broma:
$CH_2=CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br–CH_2Br$
Čas se završava kratkom usmenom provjerom razumijevanja. Nastavnica postavlja pitanja: Po čemu se prepoznaju alkeni? Šta je reakcija adicije? Šta pokazuje promjena boje kalij-permanganata? Učenici usmeno odgovaraju, a nastavnica po potrebi dopunjava odgovore i ističe najvažnije zaključke časa.

Potrebni resursi

- Udžbenik iz hemije za 9. razred
- Tabla i marker/kreda
- Nastavni listić za učenike
- Kuglasti modeli molekula

- Dvije epruvete
- Stalak za epruvete
- Kapaljka
- Voda, jestivo ulje i razblaženi rastvor kalij-permanganata
- Mantil, zaštitne rukavice i zaštitne naočale

Praćenje i procjenjivanje

Praćenje se vrši kroz usmenu provjeru razumijevanja na kraju časa (pitanja o prepoznavanju alkena, reakciji adicije i promjeni boje kalij-permanganata).

Ideje za domaće zadaće (nastavak aktivnosti) i uključivanje roditelja

/

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

Prije izvođenja ogleda s kalij-permanganatom potrebno je učenicima dati jasnu sigurnosnu napomenu – hemikalije se ne dodiruju rukama, epruvete se ne približavaju licu, a ogled se pažljivo posmatra sa sigurne udaljenosti uz korištenje zaštitne opreme (mantil, rukavice, naočale).

Metode i tehnike

Metoda razgovora

Collections

Mirovna pedagogija: kompendijum priprema za čas

Priprema za čas - Osnovna škola