**4.4. DOBIVANJE I SVOJSTVA KARBOKSILNIH KISELINA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ime i prezime:** | Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst. |
| **Datum:** | Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli datum. |
| **Razred:** | Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst. |

**Aktivnost 1. POGLEDAJ VIDEO LEKCIJU**

**Na stranici e-učenje škola za život na gornjoj alatnoj traci odaberi**

**->nastava na daljinu**

**->padajući izbornik->video lekcije-> 8 Razred-> kemija 8r->**

**🡪 KARBOKSILNE KISELINE**

**ili na poveznici** https://youtu.be/fFembGG\_15Y

*Izvor sadržaja* – udžbenik, str. 107. – uvod

Ponovi pojmove koji su neophodni za učenje sadržaja iz nove nastavne teme. Odgovori na pitanja.

1. Koja je karakteristična funkcijska skupina karboksilnih kiselina?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

2. Napiši sažete strukturne formule prvih četriju karboksilnih kiselina u homolognom nizu i navedi njihova imena.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

3. Čime se neutraliziraju kiseline i što pri tome nastaje?

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

*Izvor sadržaja* – udžbenik, str. 107. i 108. – tekst, slike i pokus 1. (DODATNI DIGITALNI SADRŽAJI)

Pročitaj dio teksta u udžbeniku o dobivanju i svojstvima karboksilnih kiselina te potom odgovori na pitanja.

1. Navedi svojstva metanske kiseline. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

2. Kako se nazivaju soli metanske kiseline? Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

3. a) Kemijskom jednadžbom prikaži reakciju ugljikova(II) oksida s natrijevom lužinom.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Imenuj nastali produkt. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

4. a) Dopuni jednadžbu kemijske reakcije: \_\_ HCOONa(s) + H2SO4(aq) → \_\_ HCOOH(aq) + Na2SO4(aq).

b) Imenuj sve reaktante i produkte.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

5. a) Kemijskom jednadžbom prikaži ionizaciju mravlje kiseline u vodi.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Imenuj nastale ione. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

6. Što je octeno-kiselo vrenje? Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

7. Pogledaj snimku pokusa „Ispitivanje svojstava octene kiseline“ u dodatnim digitalnim sadržajima te odgovori na pitanja.

<https://www.e-sfera.hr/dodatni-digitalni-sadrzaji/f07f0540-5b43-431c-bd11-666d2de8cded/>

a) Univerzalnim indikatorskim papirom određena je pH-vrijednost octene kiseline u prvoj epruveti. Koliko ona iznosi? Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Sadržaj prve epruvete ispitan je i plavim lakmusovim papirom. Zabilježi opažanje. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) U drugu epruvetu s octenom kiselinom ubačen je komadić magnezijeve vrpce. Nakon vidljive promjene u epruveti zabilježi opažanja. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

d) Dovrši jednadžbu kemijske reakciju octene kiseline i magnezija ako je jedan od produkata (CH3COO)2Mg.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ → (CH3COO)2Mg(aq) + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kako bi dokazao plinoviti produkt reakcije? Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

e) U treću epruvetu s octenom kiselinom stavljen je komadić vapnenca. Nakon vidljive promjene u epruveti zabilježi opažanja. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

f) Reakciju octene kiseline i vapnenca prikaži jednadžbom kemijske reakcije ako je jedan od produkata (CH3COO)2Ca, a drugi voda.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ → (CH3COO)2Ca(aq) + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + H2O(l)

Kako bi dokazao treći, plinoviti produkt reakcije? Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

*Izvor sadržaja* – udžbenik, str. 109. i 110. – tekst, slike i tablica 4.3.

Pročitaj tekst u udžbeniku o svojstvima karboksilnih kiselina i njihovih soli te potom odgovori na pitanja.

1. Navedi svojstva etanske kiseline. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

2. a) Kemijskom jednadžbom prikaži ionizaciju octene kiseline u vodi.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Imenuj nastale ione. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

3. Navedi barem dvije uporabe octene kiseline u kućanstvu. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

4. Opiši kako se imenuju soli karboksilnih kiselina.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

5. Odredi imena prikazanih spojeva.

a) CH3COO− Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) CH3COONa Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) CH3COOH Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

d) (CH3COO)2Ca Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

6. a) Kemijskom jednadžbom prikaži reakciju octene kiseline s kalijevom lužinom.

Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

b) Kako se naziva ta reakcija? Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

c) Imenuj sve sudionike kemijske reakcije. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

*Izvor sadržaja* – udžbenik, 110. – zadatci u rubrici provjeri znanje

Riješi zadatke u udžbeniku na str. 110., a odgovore upiši u WORD, osim u 2. zadatku.

1. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

2. Riješi ovo pitanje u bilježnicu, rješenje fotografiraj i priloži radnom listiću.

3. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

4. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

5. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

6. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

7. Kliknite ili dodirnite ovdje da biste unijeli tekst.

**ZADACI ZA VJEŽBU**

*Izvor sadržaja* – radna bilježnica – ZADATCI 4.20. – 4.32.

Ne zaboravi riješiti navedene zadatke u radnoj bilježnici na str. 114., 115., 116. i 117. jer ćeš na taj način provjeriti koliko si naučio/naučila.

*Izvor sadržaja* – udžbenik DODATNI DIGITALNI SADRŽAJI

U dodatnim digitalnim sadržajima samostalno odgovori na pitanja u rubrici PROVJERI ZNANJE te samovrednuj svoja postignuća.

<https://www.e-sfera.hr/dodatni-digitalni-sadrzaji/f07f0540-5b43-431c-bd11-666d2de8cded/>

**PREPIŠI U BILJEŽNICU! ( PLAN PLOĆE)**

**PONOVIMO**

**DOBIVANJE I SVOJSTVA KARBOKSILNIH KISELINA**

**SVOJSTVA KARBOKSILNIH KISELINA**

1.**Ionizacija kiseline** ( Prisjeti se ionizacije kiseline iz prvog polugodišta )

Sve kiseline pa tako i karboksilne kiseline u vodenoj otopini ioniziraju na slobodne ione

Na oksonijeve ione i anione kiselinskog ostatka

Reakcija ionizacije općim formulama:

Kiselina + voda 🡪 oksonijev ion + anion kiselinskog ostatka

HA + H2O 🡪 H3O+ + A- (naboj kiselinskog ostatka jednak je valenciji kiselinskog ostatka)

**Primjer.** I II

H2SO4 (aq) + 2H2O (l) 🡪 2H3O+ (aq) + SO42-((aq)

Opća foirmula za karboksilne kiseline je

R-COOH - sve kemijske reakcije događaju se na funkcijskoj skupini karboksilnih kiselina

Ionizacija karboksilne kiseline općom formulom

R-COOH + H2O 🡪 H3O+ + R-COO- H + H2O 🡪 H3O+ - Uzročnik kiselosti otopine

RCOO- - Naziv aniona kiselinskog ostatka dobije se tako da na naziv alkana

dodamo nastavak – oat ion

* Valencija kiselinskog ostatka kod karboksilnih kiselina uvijek je I (jedan)

Ili skraćeni prikaz

h20

R-COOH 🡪 R-COO- + H+

**Priimjer. Ionizacija metanske kiseline i etanske kiseline**

HCOOH + H2O 🡪 H3O+ + HCOO-

Metanska kiselina + voda 🡪 oksonijev ion + metanoat ion

( mravlja ili formijatna kiselina) ( formijatni ion)

CH3COOH + H2O 🡪 H3O+ + CH3COO-

Etanska ili octana kiselina + voda 🡪 oksonijev ion + etanoat ion

( acetatna kis) (acetatni ion)

**2. Reakcije dobivanja soli (prema pravilima)**

**a) kiselina + metal 🡪 sol + vodik**

**(formule soli određujemo pomoću valencija)**

**Primer.**

**I I I I I**

2HCOOH(aq) +2K(s) 🡪2 HCOOK + H2 (g)

Naziv soli: kalijev metanoat ili kalijev formijat

I II I II

CH3COOH + Ca 🡪 (CH3COO)2Ca + H2

Naziv soli kalcijev etanoat ili kalcijev acetat

**b) kiselina + oksid metala 🡪 sol + voda**

**Primjer.**

**I I I I I**

2HCOOH(aq) + K2O(s) 🡪2 HCOOK + H2O (g)

kalijev metanoat ili natrijev formijat

I II I II

2 CH3COOH + CaO 🡪 (CH3COO)2Ca + H2O

Naziv soli: kalcijev etanoat ili kalcijev acetat

**c) NEUTRALIZACIJA**

**kiselina + Hidroksid (lužina) 🡪 sol + voda**

**Primjer**

**I I I I I I**

HCOOH(aq) + KOH(s) 🡪 HCOOK + H2O(g)

Naziv soli: natrijev metanoat ili kalijev formijat

I II I I II

2 CH3COOH + Ca(OH)2 🡪 (CH3COO)2Ca +2 H2O

Naziv soli: kalcijev etanoat ili kalcijev acetat

**DOBIVANJE karboksilnih kiselina**

Karboksilne kiseline nastaju polaganom oksidacijom iz alkohola u prisutnosti katalizatora (brza oksidacija je gorenje)

R-OH +O2🡪 RCOOH + H2O

**Primjer.** Dobivanje metanske kiseline

CH3OH +O2🡪 HCOOH + H2O

Metanol + kisik 🡪 metanska kis + voda

**Metanska ili mravlja kiselina, ( formijatna) HCOOH formico=mrav**

* bezbojna tekućina oštra mirisa
* nalazi se u žlijezdama mrava, žalcima pčela i sl.
* dobiva se uvođenjem CO u natrijevu lužinu, a nastali se produkt u reakciji s H2SO4 prevodi u mravlju kiselinu:

CO(g) + NaOH(aq)  HCOONa(s)

2 HCOONa(s) + H2SO4(aq) → 2 HCOOH(aq) + Na2SO4(aq)

* miješa se s vodom i organskim tekućinama
* u vodi ionizira na oksonijeve i metanoatne ione:

HCOOH(l) + H2O(l) ⇄ H3O+(aq) + HCOO–(aq)

metanoatni ili formijatni ion

* u reakciji s lužinama i metalima daje soli
* soli metanske kiseline zovu se **metanoati** ili **formijati**:
* I I I I I

HCOOH + NaOH → HCOONa + H2O

natrijev metanoat (formijat)

**Etanska ili octena kiselina, CH3COOH**

* bezbojna tekućina oštra mirisa
* dobro se miješa s vodom, pri čemu ionizira na ione:

CH3COOH(l) + H2O(l) ⇄ H3O+(aq) + CH3COO–(aq)

etanoatni (acetatni) ion

* soli octene kiseline zovu se **etanoati** ili **acetati**
* u reakciji s metalima daje soli:

I II I II

2 CH3COOH(l) + Mg(s) → (CH3COO)2Mg(aq) + H2(g)

magnezijev etanoat

(magnezijev acetat)

* etanska kiselina dobiva se oksidacijom etanola posredovanjem octenih bakterija (**octeno-kiselo vrenje**):

C2H5OH(l) + O2(g)  CH3COOH(l) + H2O(l)

* octena kiselina služi kao otapalo i za pripravu mnogobrojnih spojeva (estera, ljepila, lijekova itd.)
* rabi se kao konzervans i začin jelima (ocat)
* neutralizacijom karboksilne kiseline lužinom nastaju sol i voda, primjerice:

I I I I I

CH3COOH(aq) + NaOH(l) → H2O(l) + CH3COONa(aq)

natrijev acetat

*Ostale kiseline i njihove soli*

* propanoati se dodaju tijestu za peciva i kruh te smjesama za proizvodnju sireva
* butanska kiselina daje neugodan miris ljudskom znoju i pokvarenome maslacu

|  |
| --- |
| Aktivnost 3-2-1: Procijeni svoje znanje nakon učenja sadržaja iz nastavne teme: **Dobivanje i svojstva karboksilnih kiselina.** |
| I. Navedi **tri** informacije koje mislim da znam: |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| II. Navedi **dvije** informacije koje su mi nejasne / ne znam ih: |
| 1. |
| 2. |
| III. Navedi **jednu** informaciju u koju sam potpuno siguran/na: |
| 1. |