**4.3. KVALITATIVNI SASTAV ORGANSKIH SPOJEVA**

**ORGANSKA KEMIJA I KVALITATIVNI SASTAV ORGANSKIH SPOJEVA**

**Odgovori** na pitanja.

1. **Navedi** po čemu su kuhinjska sol i šećer slični.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. **Navedi** po čemu su kuhinjska sol i šećer različiti.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. **Navedi** gdje u prirodi nalazimo kuhinjsku sol, a gdje šećer.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. **Opiši** što se događa zagrijavanjem tih spojeva.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Znanja iz kemije tijekom povijesti su se proširivala.

Stečena znanja s vremenom su se podijelila u nekoliko područja.

Organska kemija jedno je područje kemije.

**Organska kemija** bavi se proučavanjem **organskih spojeva**.

Svi organski spojevi sadržavaju ugljik, pa zato organsku kemiju često nazivamo i **kemijom ugljikovih spojeva**.

Tvari organskog podrijetla poznata su ljudima od početaka civilizacije.

To su na primjer drvo, koža, tkanine, pivo, sapun i dr.

Kuhinjska je sol primjer anorganske tvari, a šećer primjer organske tvari.

Organski spojevi čine većinu tvari u prirodi.

Njihov je sastav vrlo jednostavan jer su osnovni elementi koji grade gotovo sve organske spojeve ugljik i vodik.

Osim njih, često su prisutni kisik, sumpor i dušik.

Od kojih se elemenata sastoji neki organski spoj, moguće je dokazati pokusom.

Pokus: **DOKAZIVANJE UGLJIKA I VODIKA U ORGANSKOM SPOJU**

**Kemijski pribor i kemikalije:**

* Petrijeva zdjelica
* parafinska svijeća
* bijeli papir
* šibice
* lijevak.

NAPOMENA: Pokus izvodiš uz pomoć učitelja / učiteljice.

PAZI da se ne opečeš!

**Aktivnosti tijekom pokusa**

1. **Pričvrsti** svijeću za Petrijevu zdjelicu.
2. **Zapali** svijeću i iznad plamena kratko vrijeme drži stakleni lijevak otvorom okrenut prema dolje.
3. **Ugasi** svijeću, **stavi** je na bijeli papir i **zabilježi** opažanja.
4. **Opiši** izgled i agregacijsko stanje tvari **uočavaš** na unutrašnjim stijenkama lijevka.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Parafinska svijeća građena je od organskih spojeva.

Crna tvar na unutrašnjoj stijenci lijevka jest \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(ugljik / vodik)

Tekućina na unutrašnjoj stijenci lijevka jest \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(vodik / voda)

**Provjeri svoje znanje.**

1. **Dopuni** rečenice.

Drugi naziv organske kemije jest \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(kemija ugljikovih spojeva / anorganska kemija)

Svi organski spojevi u sebi sadržavaju \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(ugljik / kisik)

Šećer je \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ tvar.

(organska / anorganska)

Kuhinjska je sol \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ tvar.

(organska / anorganska)

2. **Zaokruži** je li tvrdnja točna ili netočna.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Organsku kemiju često nazivamo i kemijom vodikovih spojeva. | TOČNO | NETOČNO |
| Većina organskih spojeva sadržava ugljik i vodik. | TOČNO | NETOČNO |
| Osim ugljika, organski spojevi najčešće sadržavaju željezo, zlato i argon. | TOČNO | NETOČNO |
| Gorenjem parafinske svijeće nastaju ugljikov dioksid, čađa i voda. | TOČNO | NETOČNO |
| Anorganski spojevi čine većinu tvari u prirodi. | TOČNO | NETOČNO |

3. **Napiši** kemijske simbole elemenata koje najčešće nalazimo u sastavu organskih spojeva.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ugljik** | **Vodik** | **Kisik** | **Dušik** | **Sumpor** |
|  |  |  |  |  |

4. **Zaokruži** točan odgovor.

Koje kemijske elemente sadržava većina organskih spojeva?

A. ugljik i dušik

B. ugljik i kisik

C. ugljik i vodik

**UGLJIKOV ATOM U ORGANSKIM MOLEKULAMA**

**Odgovori** na pitanja.

1. **Nabroji** sve tebi poznate oblike elementarnog ugljika.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. U jednoj od prethodnih vježbi napravio si / napravila si od plastelina model dijamanta.

Kako su raspoređeni ugljikovi atomi u dijamantu?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ugljik je u svim organskim spojevima uvijek **četverovalentan** te tvori četiri kemijske veze.

To znači da oko simbola atoma ugljika (C) uvijek pišemo **četiri crtice**.



Ugljikovi atomi mogu se međusobno povezivati na različite načine i u neograničenu broju.

To svojstvo ima samo atom ugljika i zato u prirodi postoji mnogo ugljikovih organskih spojeva.

Ugljikovi se atomi međusobno povezuju u **lance** i **prstenove**.



lanac prsten

Lanci načinjeni od ugljikovih atoma mogu biti **nerazgranani** i **razgranani**.



nerazgranani razgranani

Veza između dvaju ugljikovih atoma može biti:

JEDNOSTRUKA DVOSTRUKA TROSTRUKA.



Uoči da je **ugljikov atom** u svim primjerima **četverovalentan**.

Oko svakog simbola atoma ugljika (C) nalaze se **četiri crtice**.

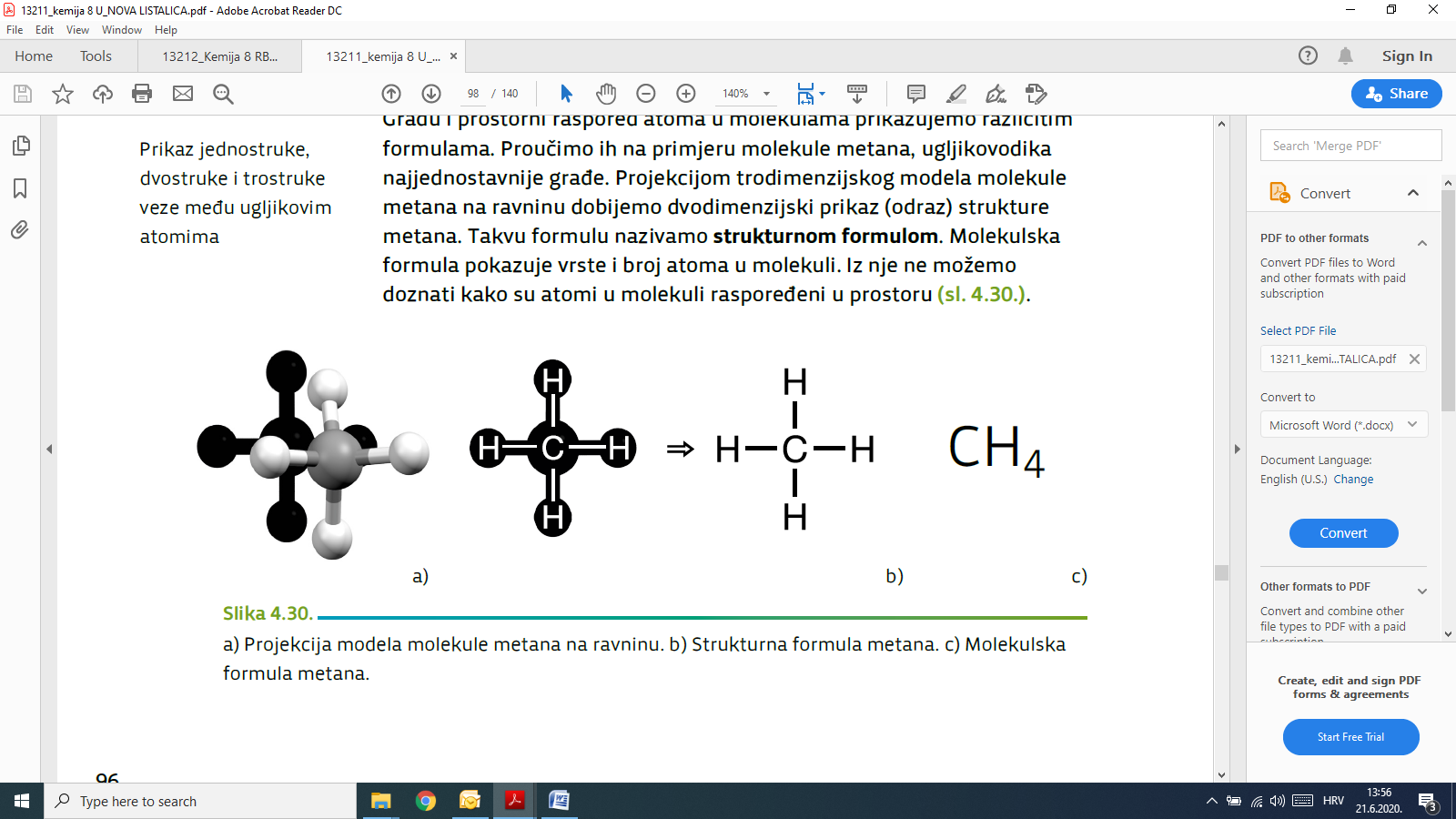
Građu i prostorni raspored atoma u molekulama prikazujemo različitim formulama.

Prouči ih na primjeru molekule metana.

Projekcijom trodimenzijskog modela molekule metana na ravninu dobijemo dvodimenzijski prikaz (odraz) strukture metana.

Takvu formulu nazivamo **strukturnom formulom**.

Ona nam pokazuje prostorni raspored atoma u molekuli.



**Molekulska formula** pokazuje vrste i broj atoma u molekuli.

Molekulska formula metana je CH4.

Iz nje ne možemo doznati kako su atomi u molekuli raspoređeni u prostoru.

**Provjeri svoje znanje.**

1. **Dopuni** rečenice.

U organskim spojevima atom ugljika uvijek ima \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ kemijske veze.

(dvije / četiri)

Ugljikovi se atomi u organskim spojevima mogu međusobno povezivati na različite načine

i u \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ broju.

(ograničenom / neograničenom)

Lanci načinjeni od ugljikovih atoma mogu biti nerazgranani i \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Ugljikovi atomi mogu se međusobno povezivati jednostrukom, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ i

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ vezom.

2. **Zaokruži** točan odgovor.

Atom ugljika u organskim je molekulama uvijek:

A) jednovalentan

B) trovalentan

C) četverovalentan.

3. **Nacrtaj** jedan nerazgranani lanac ugljikovih atoma.

Samostalno **odaberi** koliko će atoma biti u lancu.

Ugljikov atom **označi** kemijskim simbolom.

|  |
| --- |
| C:\Users\HPVision02\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\BOPBBH67\MC900290496[1].wmf |

4. **Nacrtaj** jedan prsten sastavljen od ugljikovih atoma.

Samostalno **odaberi** koliko će atoma biti u prstenu.

Ugljikov atom **označi** kemijskim simbolom.

|  |
| --- |
| C:\Users\HPVision02\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\BOPBBH67\MC900290496[1].wmf |

5. **Zaokruži** je li tvrdnja točna ili netočna.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Molekulska formula pokazuje vrste i broj atoma u molekuli. | TOČNO | NETOČNO |
| Strukturna formula metana je CH4. | TOČNO | NETOČNO |
| Iz molekulske formule uvijek možemo doznati kako su atomi u molekuli raspoređeni u prostoru. | TOČNO | NETOČNO |
| Veza između dvaju ugljikovih atoma uvijek je jednostruka. | TOČNO | NETOČNO |