

## VENERA, GHERKIN, ŠEĆER I SOL – PRAVA OTOPINA baš po mom

Praktični rad broj 1:

Zadaci:

1. Samostalno napraviti pokus na temelju zadanih kriterija
2. Odgovoriti na postavljena pitanja vezana uz praktični rad.
3. Izraditi pitanja kojima bi provjerili usvojenost koncepata o otopinama na temelju ovog praktičnog rada.

Pribor: 2 petrijeve posudica, s satna stakalca, nož, plastična žličica za kavu

Kemikalije: 2 jagode, krastavac, šećer u prahu, vrećica s kuhinjskim šećerom (saharoza)

KORAK 1. Promotrite jagodu i krastavac. Zabilježite opažanja

KORAK 2. Jagode i krastavac prereži po duljini na dva jednaka djela. Objе polovine jagode i krastavca stavi u prvu petrijevu posudicu, dok preostale dvije polovine jagode i krastavca stavi u drugu petrijevu posudicu. Promotri prerezanu jagodu i krastavac. Zabilježi opažanja.

KORAK 3. Petrijeva posudica 1. Na vrh žličice stavi malo šećera u prahu i stavi na odrezanu plohu jagode. Druga ploha poslužiti će kao kontrola. Pokus ponovi s krastavcem. Zabilježi opažanja.

Petrieva posudica 2. Na vrh žličice stavi malo komercijalnog šećera (vrećica za kavu) i stavi na odrezanu plohu jagode. Druga ploha poslužiti će kao kontrola. Pokus ponovi s krastavcem. Zabilježi opažanja.

U kojoj petrijevoj posudici je kemijska reakcija bila brža? \_\_\_\_\_

Objasni : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Zadaci:

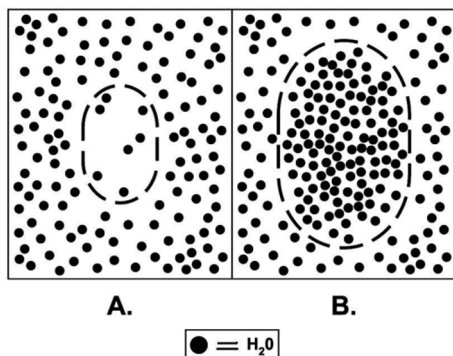
1. Koje koligativno svojstvo otopina objašnjavamo ovim pokusom? \_\_\_\_\_
2. Dodatkom šećera na plihu jagode došlo je do procesa \_\_\_\_\_, a dodatkom vode došlo bi do \_\_\_\_\_.

3. Skiciraj stanice u skladu s prethodno objašnjenim odgovorom.

4. U kakvom će se mediju naći stanice slatkovodne alge ako je stavimo u morsku vodu?

---

5. Slike prikazuju osmozu.



Slika **A.** prikazuje stanicu u trenutku kada je stavljena u kap vode, a slika **B.** istu stanicu nakon nekoliko minuta.

Kakva je otopina u stanici na slici **A.** u odnosu na kap vode?

---

6. Ponovimo i ostala koligativna svojstva. Objasni kakav je tlak para otapala iznad otopine u odnosu na tlak para čistog otapala ako je otopina sve koncentriranija s obzirom na otopljenu tvar?

---

7. Objasni Raoultov zakon kvalitativno?

---

# VENERA, GHERKIN, ŠEĆER I SOL – PRAVA OTOPINA baš po mom

Praktični rad broj 2:

Zadaci:

1. Samostalno napraviti pokus na temelju zadanih kriterija
2. Odgovoriti na postavljena pitanja vezana uz praktični rad.
3. Izraditi pitanja kojima bi provjerili usvojenost koncepata o otopinama na temelju ovog praktičnog rada.

Pribor: 2 petrijeve posudica, satno stkalce, nož, plastična žličica za kavu

Kemikalije: 2 jagode, krastavac, kuhinjska sol, vrećica s kuhinjskim šećerom (saharoza)

KORAK 1. Promotrite jagodu i krastavac. Zabilježite opažanja

KORAK 2. Jagode i krastavac prereži po duljini na dva jednaka djela. Obje polovine jagode i krastavca stavi u prvu petrijevu posudicu, dok preostale dvije polovine jagode i krastavca stavi u drugu petrijevu posudicu. Promotri prerezanu jagodu i krastavac. Zabilježi opažanja.

KORAK 3. Petrijeva posudica 1. Na vrh žličice stavi malo kuhinjske soli i stavi na jednu odrezanu plohu jagode. Na drugu plohu jagode stavi malo šećera. Zabilježi opažanja.

Petrijeva posudica 2. Pokus koraka 3. napravljen s jagodom, ponovi s krastavcem. Zabilježi opažanja.

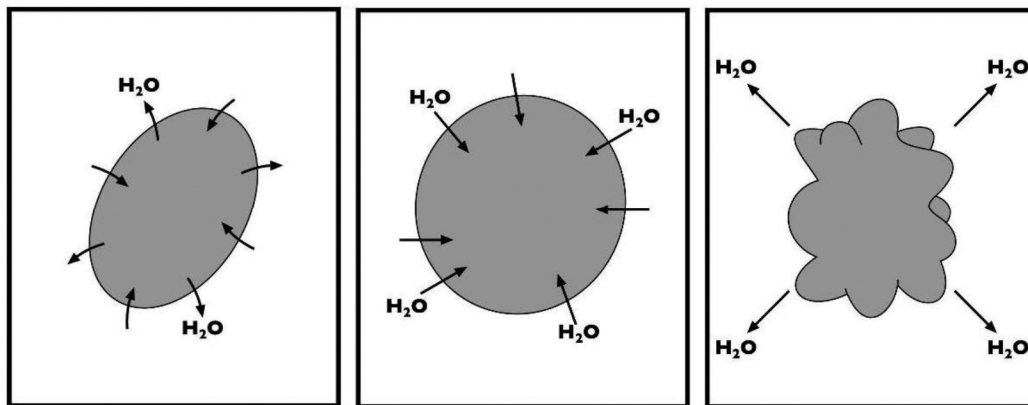
Obrazloži opažanja. Usporedi svojstva međumolekulskih sila u vodi, soli i šećera.

Zadaci:

1. Što bi se dogodilo s papučicom u hipertoničnoj otopini?

- A. Voda će ubrzano ulaziti u stanicu papučice.
- B. Stežljivi mjehurić ubrzo će izbacivanje vode.
- C. Smanjit će se volumen papučici.
- D. Povećat će se volumen papučici.

2. Znanje o osmozi važno je i u medicini pri infuziji. Slika prikazuje ponašanje eritrocita, redom slijeva nadesno, u otopinama različitih koncentracija.



Odaberite točan redosljed tih triju otopina u kojima se nalaze eritrociti na slici.

- A. hipotonična – hipertonična – izotonična
- B. hipertonična – izotonična - hipotonična
- C. izotonična – hipotonična – hipertonična

3. Označite koja slika prikazuje da je osmotski tlak izvan tjelešaca veći od onog u tjelešcima.

4. Objasni kakav je hidrostatski tlak u odnosu na osmotski tlak na slici broj 2 (sredina)

5. Napiši dvije izotonične otopine sa otopinom u našim stanicama:

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_

6. Zadane su dvije otopine pri temperaturi od 20° C: A. vodena otopina glukoze i B. vodena otopina saharoze. Maseni udio otopljenih tvari u svakoj od otopina iznosi 10%. Koja otopina ima veći osmotski tlak? \_\_\_\_\_

7. Zašto se realno zakoni koligativnih svojstava mogu dobro primijeniti samo za dovoljno razrijeđene otopine.

\_\_\_\_\_

# VENERA, GHERKIN, ŠEĆER I SOL – PRAVA OTOPINA baš po mom

Praktični rad broj 3:

Zadaci:

1. Samostalno napraviti pokus na temelju zadanih kriterija
2. Odgovoriti na postavljena pitanja vezana uz praktični rad.
3. Izraditi pitanja kojima bi provjerili usvojenost koncepata o otopinama na temelju ovog praktičnog rada.

Pribor: 2 petrijeve posudice, 2 satna stakalca, nož, plastična žličica za kavu

Kemikalije: 2 jagode, krastavac, kuhinjska jodirana sol, krupna morska sol

KORAK 1. Promotrite jagodu i krastavac. Zabilježite opažanja

KORAK 2. Jagode i krastavac prereži po duljini na dva jednaka djela. Obje polovine jagode i krastavca stavi u prvu petrijevu posudicu, dok preostale dvije polovine jagode i krastavca stavi u drugu petrijevu posudicu. Promotri prerezanu jagodu i krastavac. Zabilježi opažanja.

KORAK 3. Petrijeva posudica 1. Na vrh žličice stavi malo kuhinjske jodirane soli i stavi na odrezanu plohu jagode. Druga ploha poslužiti će kao kontrola. Pokus ponovi s krastavcem. Zabilježi opažanja.

Petrieva posudica 2. Na vrh žličice stavi malo krupne morske soli i stavi na odrezanu plohu jagode. Druga ploha poslužiti će kao kontrola. Pokus ponovi s krastavcem. Zabilježi opažanja.

Usporedi opažanja petrijeve posudice 1 i posudice 2.

Zadaci:

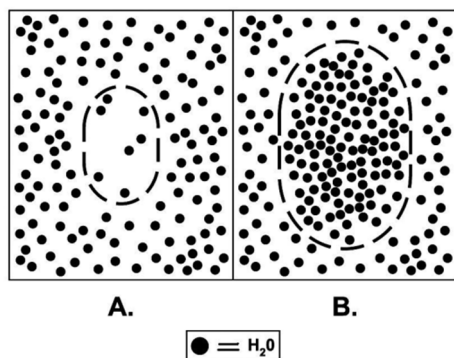
1. Promatrajući pokus u posudici 1. objasni kako se brzina kemijske reakcije mijenja ovisno o dodirnoj površini između čestica (ZADATAK – povezati sa čimbenici koji utječu na brzinu kemijske reakcije)

---

2. Možete li predvidjeti ishod pokusa kad biste umjesto kuhinjske soli koristili saharozu?

---

3. Slike prikazuju osmozu.



Koja je od navedenih tvrdnji točna za prikazanu osmozu?

- A. Čestice otapala kreću se prema hipotoničnoj otopini.
- B. Čestice otopljene tvari kreću se prema području veće koncentracije.
- C. Ovim se načinom prijenosa troši energija.
- D. Ovim se načinom prijenosa čestice otapala kreću pasivno.

4. Slika **A.** prikazuje stanicu u trenutku kada je stavljena u kap vode, a slika **B.** istu stanicu nakon nekoliko minuta. Što se dogodilo sa stanicom (slika **B.**) dok je stajala u kapi vode ?

---

Uslijed čega je došlo do prikazane promjene.

---

5. Gdje se u prirodi primjenjuje pojava reverzne osmoze? \_\_\_\_\_

6. Je li otapanje fizički ili kemijski proces? \_\_\_\_\_

Objasni. \_\_\_\_\_

7. Malo o otapanju plinova u vodi. ... CO<sub>2</sub> reagira s vodom dajući kiselinu. Objasni koristeći se toplinom reakcije zašto i kada gazirana pića „špricaju“ iz boce?

Inovativni pristup i afirmativna nastava pri obradi bioloških i kemijskih sadržaja u srednjim školama/  
16.04.2014, V.gimnazija

Priredila: V. Kuhar, prof., D. Sumpor, prof., mr. O. Martinis

# VENERA, GHERKIN, ŠEĆER I SOL – PRAVA OTOPINA baš po mom

Praktični rad broj 4:

Zadaci:

1. Samostalno napraviti pokus na temelju zadanih kriterija
2. Odgovoriti na postavljena pitanja vezana uz praktični rad.
3. Izraditi pitanja kojima bi provjerili usvojenost koncepata o otopinama na temelju ovog praktičnog rada.

Pribor: 2 petrijeve posudica, 2 satna stakalca, nož, plastična žličica za kavu

Kemikalije: 2 krastavca, kuhinjska jodirana sol, krupna morska sol

KORAK 1. Uzeti 2 krastavca, kojima je prethodno odstranjena kora i prerezati po širini, odnosno odstraniti središnji dio krastavca do vrha (kraj) krastavca.

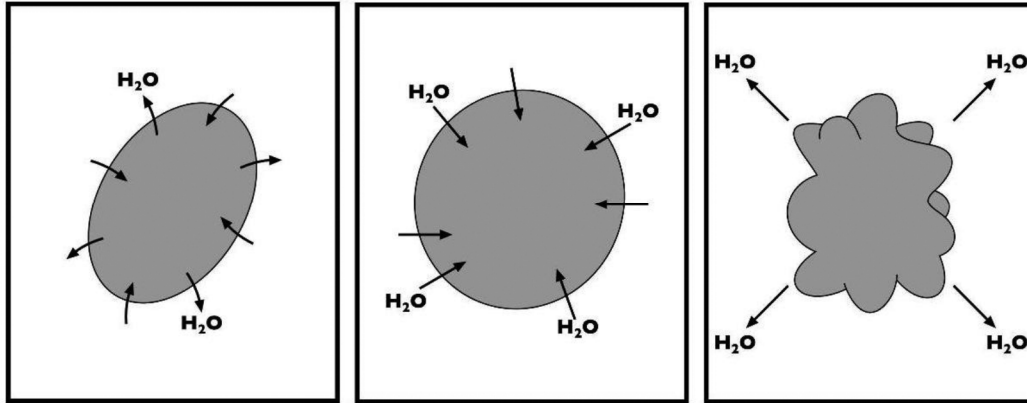
KORAK 2. Krajeve krastavaca (plohe) koristiti u pokusu. U svakoj plohi krastavca izbušiti okruglu jamicu (veličine promjera 5 – 10 mm).

KORAK 3. U jednu jamicu staviti malo kuhinjske soli, u drugu otopinu kuhinjske soli koncentracije 9 g/L (fiziološka otopina), a u treću staviti destiliranu vodu. Odrezane plohe staviti u plitku posudu (petrijeva zdjelica) s vodom. Ostaviti neko vrijeme.

Nacrtaj i opiši opažanja.

Zadaci:

1. Znanje o osmozi važno je i u medicini pri infuziji. Slika prikazuje ponašanje eritrocita, redom slijeva nadesno, u otopinama različitih koncentracija.



Odaberite točan redosljed tih triju otopina u kojima se nalaze eritrociti na slici.

- A. hipertonična – hipotonična – izotonična
- B. hipertonična – izotonična - hipotonična
- C. izotonična – hipotonična – hipertonična

2. Označite koja slika prikazuje da je osmotski tlak u eritrocitu veći od onog izvan eritrocita.

3. Objasni kakav je hidrostatski tlak u odnosu na osmotski tlak na slici broj 3

4. Napiši dvije izotonične otopine sa tekućinom u našim stanicama:

b) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_

5. Objasni ulogu tlaka turgora kod biljne stanice ako istu stanicu stavimo u hipotoničnu otopinu? \_\_\_\_\_

6. Osmoza je pasivan proces kao i transpiracija. Možeš li povezati ulogu turgora u značenju transpiracije za biljke? \_\_\_\_\_

7. Prikaži temperaturnu ovisnost topljivosti bakrova(II) sulfata u vodi: Topljivost je izražena masenim udjelima zasićenih vodenih otopina. Ako je pri 50°C maseni udio soli u zasićenoj otopini 25%, koliko se grama te soli može maksimalno otopiti u 50 g vode?