

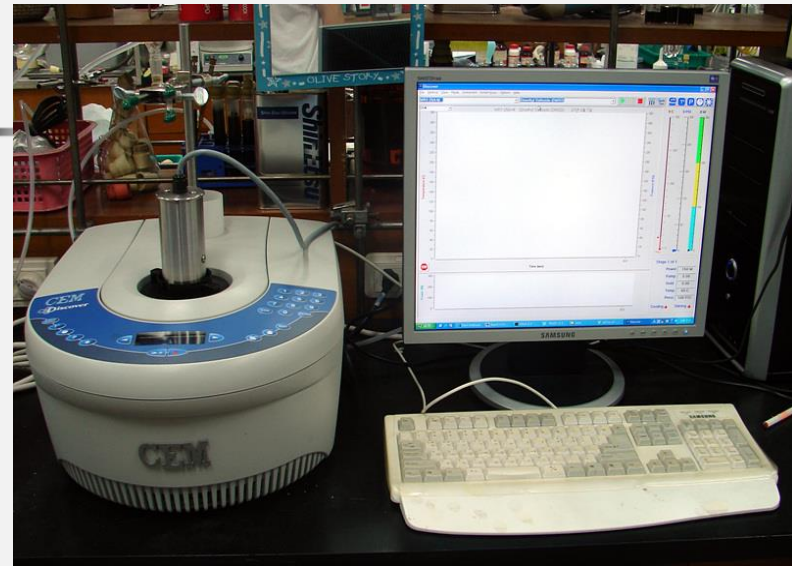
KEMIJSKE REAKCIJE POD VPLIVOM MIKROVALOV

Darja Rizmal¹, Marko Jeran²

¹ Biotehniški izobraževalni center Ljubljana (BIC Ljubljana), Gimnazija in veterinarska šola

² Kemijski inštitut Ljubljana (KI)

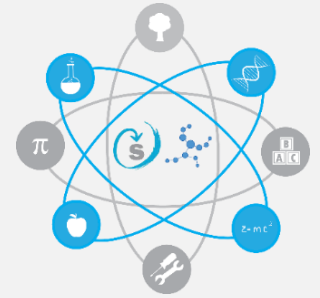




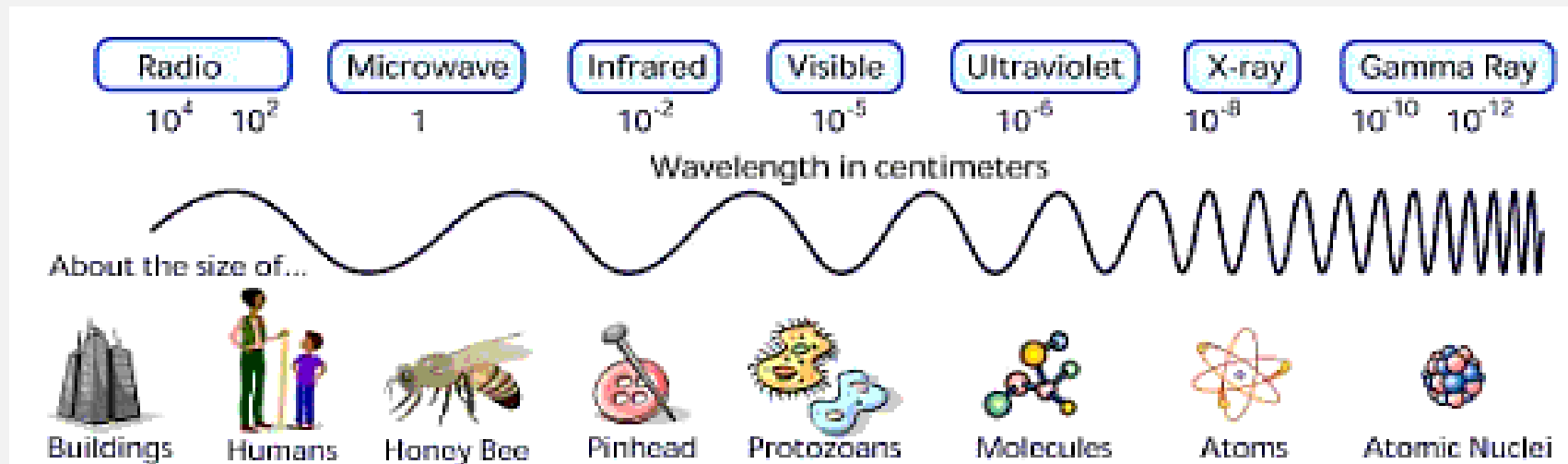
<http://www.chemistryland.com/CHM130FieldLab/Lab2/Lab2.html>

http://163.152.62.152/bbs/view.php?id=facility&page=1&sn1=&divpage=1&sn=off&ss=on&sc=on&select_arrange=headnum&desc=asc&no=16

MIKROVALOVI



Mikrovalovi so elektromagnetno valovanje z valovnimi dolžinami med infrardečo svetlobo in radijskimi valovi, ter imajo poseben vpliv na kemijske reakcije, saj skrajšajo reakcijski čas.





KLASIČNO SEGREVANJE:

snov se segreva od zunanjega roba proti notranjosti.

MIKROVALOVNO SEGREVANJE:

celotna snov se segreva enako hitro (od notranjosti navzven).



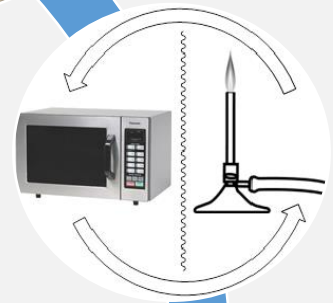
V reakcijski zmesi je potrebna prisotnost topila, saj hidratirani delci pod vplivom električnega polja začnejo rotirati. Trki s sosednjimi molekulami povečajo energijo in s tem povišajo temperaturo.

V primerjavi s klasičnim segrevanjem je reakcijski čas načeloma krajši.

**EKSPERIMENTALNI
DEL**



teoretična in
eksperimentalna študija



merjenje reakcijskih
časov



zasnova in razvoj
laboratorijske vaje



izvedba laboratorijske vaje v
dveh srednješolskih programih



LABORATORIJSKA VAJA:

Sinteza urea-formaldehidne smole



Laboratorijska vaja

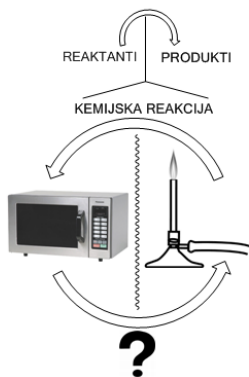
SINTEZA UREA-FORMALDEHIDNE SMOLE

Petra Ferjan¹, Maša Šlibar¹, Marko Jeran², Darja Rizmal²

¹Gimnazija in veterinarska šola, Biotehniški izobraževalni center Ljubljana, BIC LJ.

²Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani, UL FKKT.

Laboratorijska vaja je bila razvita v okviru raziskovalnega dela dijakin 3. letnika, P. Ferjan in M. Šlibar, ki delujeta pod mentorstvom M. Jerana in D. Rizmal. Področje raziskovanja: kemija, izobraževanje, organske reakcije. Solisko leto 2014/15.



Ime, priimek in razred:

Datum:



Potek dela po korakih:

1. Na tehtnici stehajte prazno 100 mL čašo. Njeno maso si zapišite v spodnjo tabelo.
2. V 100 mL čašo zalehajte 1 gram sečnine (natančno maso si zapišite). Sečnini s pipeto dodajte še 3 mL formaldehida. V čašo vstavite stekleno palčko in vsebino premešajte.
3. Vsebino v čaši previdno segrevajte nad plamenom gorilnika. Zapišite si čas segrevanja, in sicer od začetnega stanja, ko vsebino postavite na gorilnik, do stanja, ko se vam vsebina v čaši fizično spremeni (nastane produkt).
4. Eksperiment pod enakimi pogoji opravite še v mikrovalovni pečici. Ko reakcijska mešanica spremeni fizično lastnost (postane viskozna), prenehajte z merjenjem časa.
5. Izračunajte maso produkta, ki je nastal pri reakciji.

MERITVE

	klasično segrevanje	MW
<i>m</i> (urea)		
<i>V</i> (formaldehid)		
<i>m</i> (čaša)		
<i>m</i> (čaša + produkt)		
<i>t</i>		



VPRASANJA

1. Ali je pripravljena smola topna v vodi? Razložite.
2. Kako bi odstranili pripravljeno smolo po končani reakciji?
3. S katero metodo segrevanja (klasično segrevanje ali mikrovalovi) je reakcija potekla hitreje? Odgovor ustrezno utemeljite.
4. Napišite nekaj primerov uporabe urea-formaldehidne smole.
5. Kateri izmed izbranih sinteznih reagentov je smiselno dodati v presežku in zakaj? Je v vašem primeru bil kateri od reagentov v prebitku?

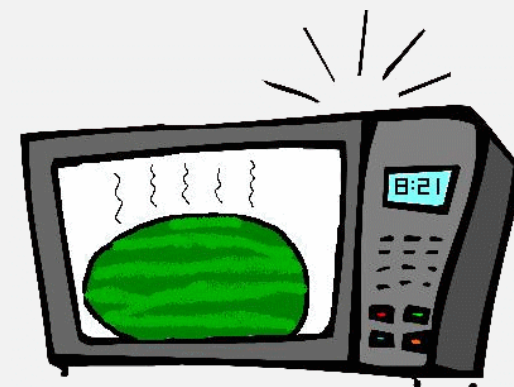


REZULTATI ANKETNEGA DELA



Vzorec: 116 dijakov 3. letnikov; 53 dijakov programa tehniške gimnazije in 63 dijakov programa veterinarski tehnik.

Inštrument: klasični anketni vprašalnik.



Rezultati: dijaki bi pri pouku želeli uporabljati mikrovalovno pečico kot alternativni vir segrevanja (gimnazijci v 94 %, veterinarski tehniki pa v 77 %), saj bi jih efekti tudi motivirali.



Bolje je vedeti nekaj vprašanj, kot
poznati vse odgovore.

Leonard O. Pellicer



Zavod
Republike
Slovenije
za solstvo



Projekt Scientix (2012-2015) črpa sredstva iz okvirnega programa Evropske unije za raziskave in razvoj (7. OP). Koordinator projekta je European Schoolnet. Publikacija odraža stališča avtorjev in ne predstavlja mnenja Evropske komisije.