


## 5.VAJA

# Alkoholno vrenje

ALKOHOLNO VRENJE				
Alkoholno vrenje je proces, pri katerem poteka pretvorba glukoze v etanol ob prisotnosti kvasovk, ki vsebujejo različne encime, ki to pretvorbo omogočijo.				
$C_6H_{12}O_6(s)$	→	$2C_2H_6O(aq)$	+	$2CO_2(g)$
glukoza		etanol		ogljikov dioksid

# UVOD

Encimi so beljakovine, ki uravnavajo hitrost kemičnih reakcij v telesu. Nekateri encimi delujejo v notranjosti celic, nekateri pa zunaj njih in sicer v lumnu prebavnega trakta. Ker povečajo hitrost reakcij, se zaradi tega sprošča energija za delo. Nekoliko pa se poveča tudi temperatura. Le ta pomaga premagovati energijsko pregrado. Zato delujejo encimi pri zmerni temperaturi bolje kot pa pri nizki. Encimi in zmerna temperatura omogočajo optimalno delovanje reakcije. Encim deluje specifično in vsak encim pospeši točno določeno reakcijo. Zato ima vsak organizem veliko encimov in vsak ima drugačno kemično zgradbo. Ta odloča o vrsti kemični reakcije. Molekule s katerimi encim reagira imenujemo substrat. Encim sestavlja beljakovina (apoencim). Ti encimi se imenujejo enostavni encimi. Lahko pa ga poleg beljakovinskega sestavlja še nebeljakovinski del (koencim ali prostetična skupina). Skupaj tvorita sestavljen encim (holoencim). Na delovanje encima pa vplivajo temperatura, zdravila, koncentracija encima in substrata, velikost delcev, pH in količina vodikovih in OH<sup>-</sup> ionov.

## NAMEN VAJE

Namen naše vaje je bil ugotoviti vpliv temperature na hitrost alkoholnega vrenja.

## POTEK VAJE

PRIPOMOČKI:

- apnena voda
- merilni valj
- kvas
- glukoza
- večja posoda
- vakuumska steklenica
- termometer
- cevka

V vakuumsko steklenico damo raztopino glukoze, nato pa še kvas (zaradi gliv kvasovk). Steklenico zamašimo, skozi zamašek pa

vtaknemo termometer in cevko. Ta cevka je povezana z drugo posodo, ki je večja in ima v sebi merilni valj, napolnjen z vodo. Ko v vakuumski posodi poteče reakcija, nastaneta etanol in CO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub> pride po cevki v merilni valj ter začne izpodrivati vodo v njem (dokažemo ga lahko na koncu s pomočjo apnene vode). Pri tej vaji merimo naraščanje temperature v vakuumski posodi ter koliko CO<sub>2</sub> nastane v merilnem valju ob določenem času.

## REZULTAT

URA	TEMPERTURA	TEMPERATURA
	1. STEKLENICA (kontrola)	2. STEKLENICA (alkoholno vrenje- kvas)
7:38	19°	19°
8:49	19°	21°
9:40	19°	21°
10:30	19°	22°
11:35	19°	22,3°
12:25	19°	22,3°
14:00	19°	22,7°
6:00	19°	23°

## SKLEP

Naš namen je bil dosežen, saj smo ugotovili, kako temperatura vpliva na hitrost vrenja.

### DISKUSIJA:

1. Kaj dokazuje, da je prišlo do kemične spremembe?
2. Kateri produkt vrenja se pokaže z reakcijo v apneni vodi?
3. Kateri produkt odkrijemo po vonju?
4. Sestava aparata preprečuje dostop kisika in zraka. Katera kemična aktivnost potrjuje misel, da stalno dovajanje kisika iz ozračja za ta proces ni potrebno?
5. Katere kvantitativne podatke prikazuje vaš grafikon? Izdelaj hipotezo, ki bo razložila spremembo, prikazano na grafu!
6. Kako se med poiskusom spreminjata oblika in število kvasovk? Ali sprememba potrjuje hipotezo, da je vrenje proces, med katerim se sprošča energija? Kateri ugotovitvi sta potrebni, preden lahko naredimo ta sklep?

7.  $C_2H_5OH$  je kemična formula za alkohol etanol,  $CO_2$  pa za ogljikov dioksid. Katera snov v grozdnem soku se je spremenila v ta dva proizvoda?

- a) Dokaz je izhajanje  $CO_2$ .
- b) Z reakcijo v apneni vodi, se kaže produkt ogljikov dioksid.
- c) Po vonju odkrijemo etanol.
- d) ?
- e) V prvi steklenici je temperatura vseskozi enaka-se ne spreminja. V drugi steklenici, pa se temperatura spreminja, zaradi delovanja kvasovk.
- f) Pri alkoholnem vrenju, se zaradi nastajanja alkohola, zmanjšuje zmogljivost kvasovk. Da.
- g)  $C_6H_{12}O_6 + \text{kvasovke} = 2CO_2 + 2C_2H_5OH$   
*glukoza*                      oglj. dioksid    etanol