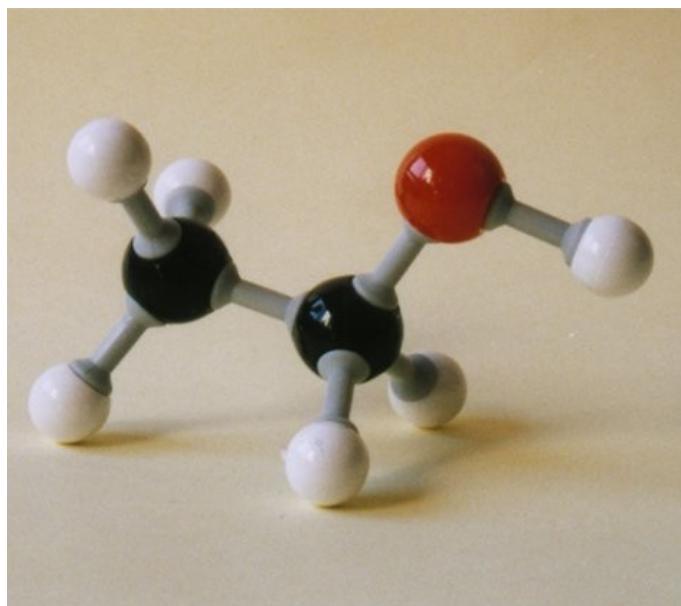


POROČILO K LABORATORIJSKI VAJI-

# **PREUČEVANJE ALKOHOLNEGA VRENJA**



## UVOD:

Glukoza je ena najpomembnejših energijsko bogatih snovi, ki jih organizmi potrebujejo kot vir energije. Začetni del razgradnje glukoze je pri vseh današnjih celicah enak za vse, od prokariontskih do kompleksno zgrajenih evkarijontskih organizmov. V začetnem delu razgradnje poteka razgradnja sladkorja-glikoliza. Glikoliza je encimski proces, pri katerem iz molekule glukoze nastaneta dve molekuli piruvata in energija.

Procesu glikolize nato sledijo različne poti energijskega metabolizma, ki se razlikujejo po tem, kdo je končni prejemnik elektronov in protonov. Če je prejemnik protonov in elektronov organska spojina poteče vrenje, če pa je prejemnik elektronov in protonov anorganska spojina poteče celično dihanje. Glavna razlika med vrenjem in cel. dihanjem je, da vrenje poteče brez prisotnosti kisika, dihanje pa le ob njegovi prisotnosti. Vrenje je biokemijski proces, pri katerem celice sproščajo energijo iz energijsko bogatih snovi na anaeroben način. Pri alkoholnem vrenju (poznamo tudi mlečnokislinsko vrenje, kjer nastajajo mlečne kisline) kvasovke spreminjajo glukozo v etanol in ogljikov dioksid. Ta vrsta vrenja poteka s pomočjo encima, ki od piruvata odcepi ogljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ ), preostala spojina z dvema ogljikovima atomoma (acetaldehid) sprejme dva vodika in se pretvori v etanol ( etilni alkohol- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ )



## NAMEN VAJE:

- ✗ spoznati pomen zaporednih meritev pri poskusih
- ✗ razumeti pomen kontrolnega poskusa
- ✗ poznavati pomen kvalitativnih poskusov za določanje bioproduktov
- ✗ spoznati in razumeti proces vrenja in ga primerjati z dihanjem
- ✗ znati risati in odčitavati grafikone

## HIPOTEZA:

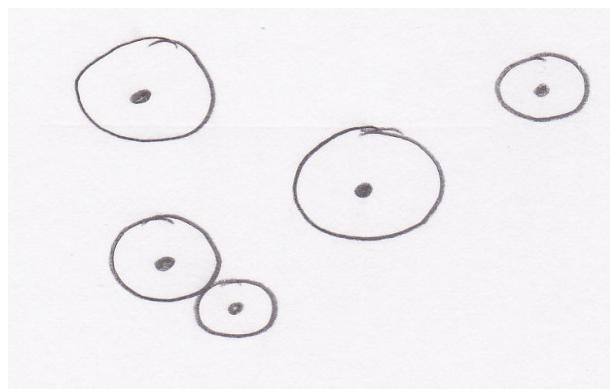
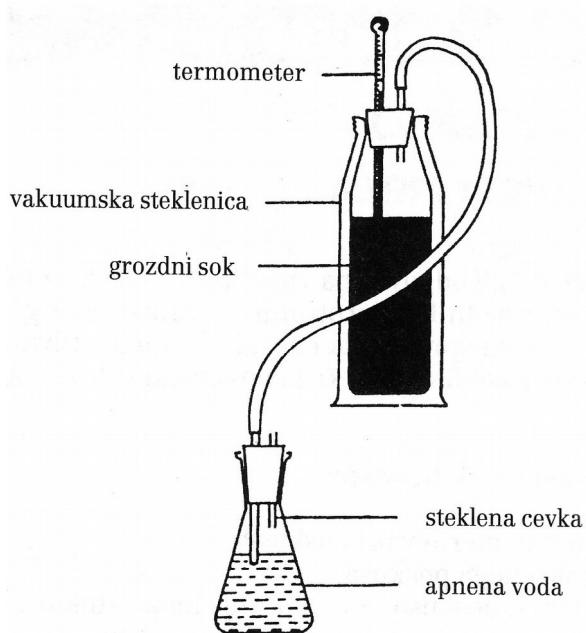
Vrenje je anaeroben kemijski proces, pri katerem v razgradnji glukoze nastaja etanol in ogljikov dioksid ter energija za živa bitja. Vse te produkte razgradnje bomo skušali dokazati z našo vajo.

## POSTOPEK:

Vajo smo opravljali po navodilih in s standardnimi materiali

## REZULTATI:

Najprej smo pripravili aparaturo s katero smo žeeli dokazati produkte razgradnje. Nato pa smo opazovali glive kvasovke.



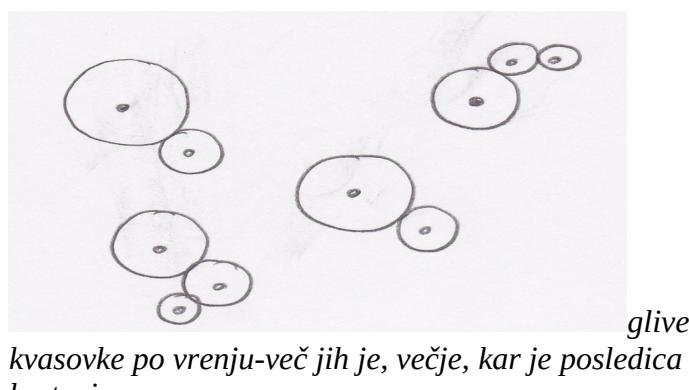
Da smo ugotovili, če sploh potečejo kakšne spremembe med razgradnjo glukoze, smo postavili dve steklenici, v kateri smo nalili sok, v eno pa smo še dodali kvas. Opazovali smo razliko v temperaturi med steklenicama.

<b>T(h)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Steklenica 1 T(°C)	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Steklenica 2 T(°C)	18	18	18,5	18,5	18,5	19	19	19,5	19,5
Sprememba T(°C)	0	0	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5
<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
20	20	20,5	20,5	20,5	21	21	21,5	21,5	22
2	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	4
<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
22	23	23,5	24	24	24,5	25	25	25,5	26
4	5	5,5	6	6	6,5	7	7	7,5	8
<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
26	26	26	25,5	25,5	25,5	25	25	25	25
8	8	8	7,5	7,5	7,5	7	7	7	7

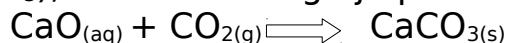
<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>
18	18	18	18	18	18	18	18	18
24,5	24,5	24,5	24	24	23	23	22,5	22,5
6,5	6,5	6,5	6	6	5	5	4,5	4,5

### ANALIZA:

Sprememba temperature nam je pokazala, da je reakcija stekla le v primeru, ko smo imeli dodani kvas. Glive kvasovke so v anaerobnem okolju razgrajevale glukozo v soku, s tem doobile energijo za življenje in razmnoževanje, pri tem pa proizvajale etanol. Vse te produkte smo dokazali z našo pripravo.



V eljermajerici smo imeli apneno vodo, vanjo smo napeljali cevko iz steklenice s sokom. Apnica(CaO) je bila pred našim poskusom čista, po poskusu pa je ogljikov dioksid( $\text{CO}_2$ ), ki je izhajal reagiral z apnicami in nastal je netopen apnenec( $\text{CaCO}_3$ ), zaradi katerega je postala apnica motna.



Ko smo odprli vakumsko zadelano posodo s sokom smo lahko zavohali alkohol, kar nam priča o tem, da pri poskusu nastane tudi etanol(alkohol).

Povečala se je tudi temperatura v steklenici s kvasovkami. Ta se je skozi ves čas do 32 ure počasi zviševala, nato pa, ker je količina glukoze padla, tudi temperatura padla-vrenje se je zaključevalo.

### SKLEPI:

Z vajo smo dokazali, da za vrenje ni potrebno okolje s kisikom. Da pri razgradnji piruvata( ki nastane z glikolizo) dobimo alkohol-etanol in ogljikov dioksid ter energijo, ki jo kvasovke porabljajo za razmnoževanje in razvoj.

Z opravljenou vajo smo dokazali našo hipotezo.