



54. Miért használunk élesztőt a kelt tésztahoz?

Veszélyességi szint : CSL1

Javasolt kísérleti forma: tanulói kísérlet

Tanulói szint: kezdő

Fogalmak, jelenségek: katalizátor, katalízis

Gondolkodási képességek:

Anyagcsoportok: [alkoholok és fenolok](#), [szénhidrátok](#), [monoszacharidok](#), [poliszacharidok](#)

Leírása:

Összehasonlítjuk az élesztővel és az élesztő nélkül készült tésztákat.

Anyagok: kristálycukor, búzaliszt, élesztő, víz.

Eszközök: 1000 cm³-es főzőpohár, 200 cm³-es főzőpohár, 2 db 100 cm³-es főzőpohár, üvegbot, hőmérő, gyúródeszka, kanál, vízforraló vagy Bunsen-égő, vasháromláb és kerámiabevonatos drótháló.

A kísérlet végrehajtása: Oldjunk fel kb. 200 cm³ vízben egy evőkanálnyi cukrot és osszuk az oldatot kétfelé. Az egyik felében oszlassunk el kb. 2 dkg élesztőt. Készítsünk a cukros víz és az élesztős-cukros víz segítségével a lisztből alapos átgyúrással egy-egy azonos méretű gombócot. Jelöljük meg valamelyik gombócot oly módon, hogy vízbe téve is megkülönböztethetők maradjanak. Tegyük mindkét gombócot egy nagy főzőpohárban lévő 40 °C-os vízbe, és ügyeljünk arra, hogy a víz állandóan kb. 40 °C-os maradjon. Türelmesen figyeljük meg a gombócok viselkedését.

Tapasztalat: Néhány perc elteltével az élesztős gombóc a víz felszínére emelkedik, a másik a pohár alján marad.

Magyarázat: A tésztához a készítéskor cukrot (répacukrot vagy nádcukrot, azaz szacharózt) adtunk, ami egy diszacharid. Ezt az élő szervezetek szőlőcukorra (glükóz) és gyümölcscukorra (fruktóz) tudják bontani, amelyek monoszacharidok. A gyümölcscukor pedig át tud alakulni (izomerizálódik) szőlőcukorrá. Továbbá a lisztben lévő amiláz enzim a keményítőt (ami szőlőcukor egységekből felépülő poliszacharid) is szőlőcukorrá bontja. Az élesztő a szőlőcukrot szén-dioxidra és alkoholra bontja. A bruttó folyamat egyenlete: $C_6H_{12}O_6 = 2 CO_2 + 2 C_2H_5OH$. Ezt nevezzük a tészta megkelesztésének (tulajdonképpen erjedés, idegen szóval fermentáció). A fejlődő szén-dioxid csökkenti a tészta sűrűségét (növeli a térfogatát), így az a víz felszínére emelkedhet. Általános iskolában ebből az tanítható, hogy a tésztában keletkező szőlőcukrot az élesztő az alkoholos erjedés nevű folyamatban szén-dioxidra és alkoholra bontja. A szén-dioxid-gáztól "kel meg" a tészta. Kémiai értelemben hasonló folyamat történik az édes gyümölcsök erjesztésekor is a mustban, ill. a cefrében (szintén mikroorganizmusok hatására). Ez történik a borhamisításakor is, amikor cukorból, élesztőből és vízből készül az alkoholos oldat. Megjegyzések: A tésztát alaposan meg kell gyúrni, mert különben a gombócok széteshetnek a vízben. Ha a gombóc a főzőpohárban leragadna, óvatosan lökjük meg egy kanállal vagy üvegbottal. A két gombóc megkülönböztetése történhet például úgy, hogy az élesztőt tartalmazó tetejére egy csöpp ételfestéket teszünk.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: A kísérletben szereplő anyagok nem veszélyesek.

Források: [Riedel, M.](#); [Rózsahegyi, M.](#); [Szalay, L.](#); [Wajand, J.](#); [Szalay, L.](#) (alkotó

szerk.): Kémiai kísérletek az általános iskolákban. ELTE, Budapest, 2016, 96-98. o., <https://docplayer.hu/17799134-Kemiai-kiserletek-az-altalanos-iskolakban.html>