

VII. Lebontó folyamatok vizsgálata

9 pont

2007 május

Laboratóriumban a következő két kísérletet végezzük el:

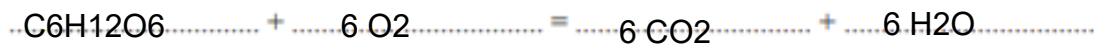
I. kísérlet: egy vízszintesen tartott kémcsőbe 6-8 szem csirázó borsószemet helyezünk. A kémcsövet egy kifűrt dugóval bedugjuk, amelynek furatába egy egyenes üvegcsövet illesztünk. Az üvegcső végébe néhány cseppnyi nátrium-hidroxid (NaOH) oldatot teszünk, amelyet fenolftaleinnel festünk meg. (A vízszintesen tartott csőből a folyadék a víz felületi feszültsége miatt nem folyik ki.) Figyeljük a változást. (A fenolftalein indikátor savas és semleges közegben színtelen, lúgos közegben bíbor színű.)

II. kísérlet: egy függőlegesen tartott kémcsőbe (1. kémcső) 5 cm³ glükóz-oldatot öntünk. Ebbe egy darabka élesztőt rakunk, majd a kémcsövet 37 °C-os vízfürdőbe helyezzük. A kémcsövet egy kifűrt dugóval bedugjuk, amelynek furatába egy „U”-alakban meghajlított üvegcsövet illesztünk. Az üvegcső másik végét egy telített meszes vizet tartalmazó kémcsőbe (2. kémcső) merítjük. Figyeljük a változást.

*Hasonlítsa össze a két kísérletet, töltsse ki a táblázat számokkal jelölt hiányzó rovatait!
(Minden helyes válasz 1 pont)*

Szempont	I. kísérlet	II. kísérlet
A kísérletben vizsgált lebontó biokémiai folyamat neve	1. biológiai oxidáció	2. erjedés
A folyamat során keletkezett gázhalmazállapotú anyag neve	3. szén-dioxid	4. szén-dioxid
A kísérletben tapasztalt látható változás	Színváltozás a csőbe helyezett folyadékcseppben: 5. elszíntelenedik	Változás a 2. kémcsőben: 6. zavarosodás

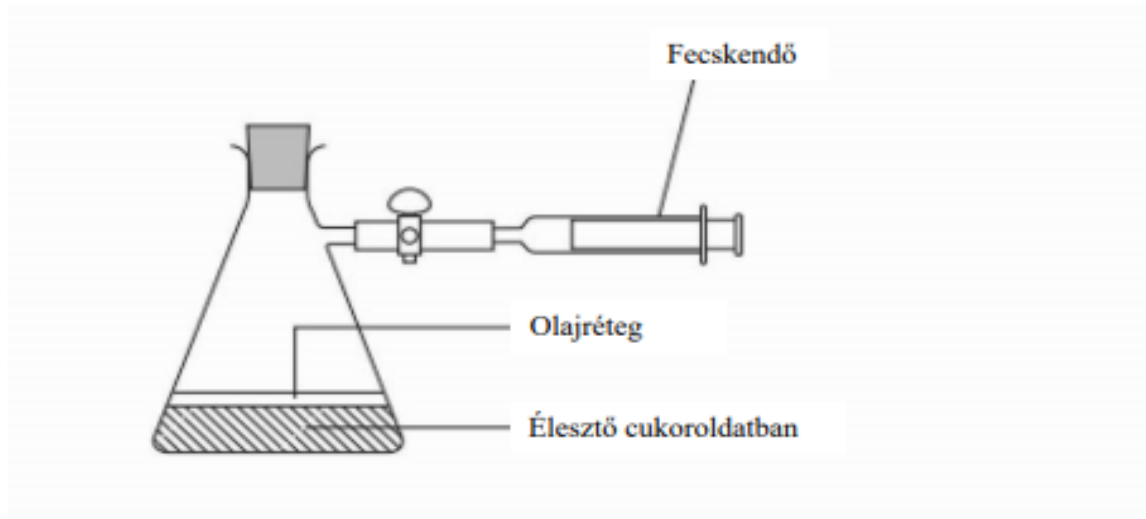
7. Írja fel az **I.** kísérletben vizsgált biokémiai folyamat összesített (bruttó) egyenletét szőlőcukorból kiindulva!
(1 pont)



8. Változik-e, s ha igen, hogyan az **I.** kísérletben a csőbe helyezett folyadékcsepp helyzete? Magyarázza meg a választ!
(2 pont)

...igen, a csepp a kémcső felé mozdul, mert a keletkezett szén-dioxidot.....
megköti a NaOH-oldat, így a kémcsőben csökkent a nyomás

A tanulók az élesztő lebontó anyagcseréjét vizsgálták. Élesztőt tettek cukoroldatba és a lombikhoz egy kalibrált fecskendőt rögzítettek az ábrán látható módon. Ezt követően egy órán keresztül minden 10 percben megmérték a fejlődő gáz teljes mennyiségét. A fejlődő gáz a fecskendő dugattyúját elmozdítja. A rajz a kísérlet elvi vázlatát mutatja, nem méretarányos.



1. Nevezze meg az élesztő energianyerő lebontó folyamatát - a szerves végtermék megadásával!

.... alkoholos erjedés

2. Adja meg a fejlődő gáz nevét!szén-dioxid.....

3. Írjon le egy laboratóriumi módszert, amivel ezt a gázt azonosítani lehet!

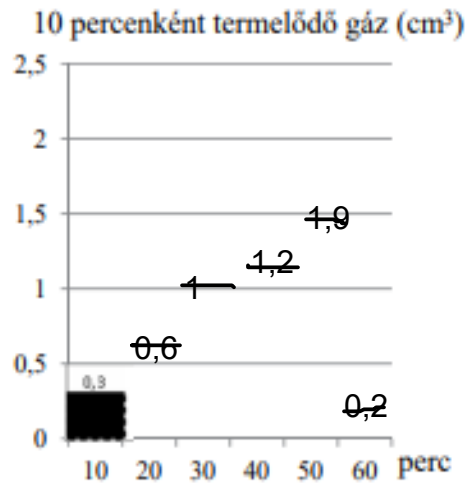
..... a gáz a meszes vizet zavarossá teszi, a gyertyalángot eloltja

4. Indokolja meg, hogy miért volt szükség az olajréteg használatára a vizsgálathoz!

... azért, hogy az oxigént kizárjuk, csak anaerob erjedés menjen végbe

A tanulók a kísérlet során táblázatban jegyezték fel a fejlődő gáz össztérfogatának értékeit.

A kezdéstől eltelt idő (perc)	A fejlődő gáz össztérfogata / cm^3
10	0,3
20	0,9
30	1,9
40	3,1
50	5,0
60	5,2



5. Ábrázolja az időegységenként (10 perc alatt) fejlődő gáz mennyiségét a mellékelt oszlopdiagram folytatásával! Az oszlopok fölött tüntesse fel az értékeket is!

6. Mi a jelenség lényege? Adjon magyarázatot a gáztermelés ütemének változásaira az első 60 perc során! (2 pont)

Kezdetben az 50. perctől kezdve a keletkező egyre töményebb alkohol elpusztítja a sejtet, kezd fogyni a cukor, az élesztősejtek száma meghaladja a rendszer eltartóképességét.....

7. Az élesztő légköri oxigén jelenlétében annak felhasználásával is képes lélegezni. A tanulók megismételték a kísérletet, de ezúttal biztosították a sejtek folyamatos oxigénellátását. Írja le, hogyan változik ebben az esetben a fecskendőben a gáz térfogata! Válaszát indokolja is meg. (2 pont)

A fecskendőben a gáz mennyisége ...nem változik....., mert ...ugyanakkora térfogatú O_2 használódik fel, mint amennyi CO_2 keletkezik.....

8. Az alábbi jellemzők közül adja meg azok betűjelét, amelyek az élesztőre igazak! (2 pont)

- A) Sejtjeit sejtfal határolja.
- B) Baktérium.
- C) Tejsavat is termel.
- D) Hifafonalakból áll.
- E) Eukarióta.
- F) Autotróf anyagcseréjű.

A	E
---	---