

2004-B1-T1-4

「生き残るために」

化学教室・生化学教室



無断で複写・複製・転載すると著作権侵害となることがありますのでご注意ください

シート1

- A「酵母はどんな糖類からもアルコールをつくれるのかな」
B「実際に実験してみなければ分からないけど、つくれる糖とつけれない糖があるんじゃないかな。なんとなく予想できるものもあるよ」
A「例えばどんな糖？」
B「砂糖からはつくれると思うよ」
A「どうして分かる？」
B「母が酵母を使ってパンを作るときは、いつも砂糖を使っていたからね」
A「ふーん？」
B「簡単な実験で調べられるから何種類かの糖について調べてみようか。その結果を見ればつくれる糖とつけれない糖について何か言えるかもしれないよ」

ということになり、いろいろな糖について以下の方法で調べてみることになりました。

糖類

調べる糖：D-グルコース、L-グルコース、D-フルクトース、D-ガラクトース、スクロース、マルトース、ラクトース、デンプン

実験方法

各糖の2%水溶液が5ml入っている8本の試験管を用意する。それぞれに酵母0.2gを加えた後、攪拌棒で静かに混和し、均一な懸濁液にする。次いで、水に不溶の有機溶媒約1.5mlを管壁を伝わらせて静かに加えて、糖溶液と空気との接触を断つ。これを室温で静置し、約20分間観察を続ける。

(1回目に実験する。観察時間は酵母菌添加後15～20分でよい)

[抽出されることが予想される事項]

実験前

- ・各糖はそれぞれどのような構造をしているか。構造上の共通点と相違点は。
- ・記号D、Lは何を意味するのか。
- ・アルコール発酵とその定義。

シート2

B「ところで、ビールは飲めるの」

A「すごく弱いから普段は飲む気がしないんだけど、運動して汗をかいた後などは少量だけど飲むときがあるよ」

B「そういう人、多いよね。僕はアルコールが大好きだからいつも酵母菌さまざまだよ」

A「飲める人はそうだろうな。僕は逆に"なぜアルコールなんかをつくるんだ"って酵母を恨みたくなるときの方が多いよ」

B「なぜつくるかって？」

B「・・・・・・そんなこと考えたこともなかったな」

B「高校ではアルコール発酵と乳酸発酵を習ったけど乳酸発酵にもそれなりの理由があるのかな」

[抽出されることが予想される事項]

- ・アルコール発酵、乳酸発酵の生理的意義。
- ・アルコール発酵食品、乳酸発酵食品にはどのようなものがあるか。
- ・乳酸発酵食品はどうして健康に良いと言われるのか。
- ・アルコールに強い、弱いとは。
- ・ビール、日本酒などの製造法。
- ・乳酸菌とは。

シート3

A「激しい運動をするとすぐ疲れるのは、血中の乳酸濃度が上がるから
だって聞いたことがあるよね？」

B「あるけどそれがどうしたの？」

A「乳酸発酵と同じ理由でつくられているんじゃないかと思ったんだよ」

B「まさか。人間様が乳酸菌と同じことをしているはずがないよ。第一
激しい運動中でもちゃんと呼吸しているじゃない」

[抽出されることが予想される事項]

- ・ Aさんの考えは正しいのか。
- ・ 休息すると疲労度は軽減するが血中乳酸濃度が低くなるということか。
- ・ 生成した乳酸は休息によってどう処理されるのか。
- ・ 運動しなければ血中乳酸濃度は0値なのか。
- ・ 激しい運動とはどんな運動か。
- ・ 呼吸をしていても嫌氣的代謝なのか。