

<実験195> 生物分野

「くらしを支える酵母の話」

1 授業について

「菌類・細菌類」の学習は中学校3年生で学習する内容です。キノコはそのまま食用に、乳酸菌や酵母は発酵食品の作り手として、アオカビは抗生物質ペニシリンの生成に利用されており、これまで「菌類・細菌類」は我々の生活を支えてきた存在です。さらに今後は医療や新エネルギーの開発分野では、「菌類・細菌類」が欠かせないものとなるでしょう。本授業では、しょう油、味噌、パン、ビールなどを作る際必要となる酵母を取り上げ、そのはたらきについて学びます。

2 実験の内容

課題1 パンを膨らませる気体を調べよう

実験1 パンの原料をこねてパン種を膨らませた後つぶし、出てきた気体を石灰水で調べます。

パンはなぜ膨らむのでしょうか。

小麦粉、砂糖、酵母に水を入れてこね、パン種を膨らませます。

パンを膨らませている気体を調べ、どんなはたらきがパン種に起きているのか考えます。



<パン種を入れたペトリ皿>

課題2 酵母を観察しよう

観察1 酵母を顕微鏡で観察します。

酵母はどのような姿をしているのでしょうか。

市販されているドライイーストを顕微鏡で観察します。

うごめいている姿は見られるのでしょうか。酵母の殖え方についても学習します。



<顕微鏡写真(×420)>

課題3 発生した気体は呼吸によるものだろうか

実験2 空気を入れたシリンダと入れないシリンダで気体の発生量を比較します。

パンを膨らませた気体は、酵母の呼吸によって発生したものでしょうか。

酸素がある状態と無い状態で気体の発生量を比較します。

呼吸による気体発生であれば、酸素がなければ気体は発生しないはずですが…。



<恒温室内のシリンダ>

課題4 酵母のはたらきを調べよう

実験3 氷水(0℃)、常温(20℃)、体温(40℃)、お湯(90℃)で酵母のはたらきを調べます。

化学変化は温度が高い方が反応は進みますが、酵母のはたらきは温度と関係があるのでしょうか。

氷水、常温、体温、お湯の温度で酵母のはたらきを比較します。最も気体を発生させたものはどの温度でしょう。



<各温度の実験装置>

課題5 パンケーキのような甘いパンを作れるか？

実験4 A：酵母のみ、B：酵母＋糖、C：酵母＋糖増量、D：酵母＋糖＋食塩の4本で酵母のはたらきを比べます。

パンケーキのような、生地自体が甘くてふっくらしたパンは作れるのでしょうか。

甘くしたいのなら砂糖の量を増やせば良い？ すいかを甘くさせるときのように、食塩を少し加えてみたらいいのでは？

実際に味を確かめることはしませんが、砂糖を増やしたり、食塩を少し加えたりして、酵母のはたらきを比較します。