

探究の指導と評価の計画例

科学と人間生活

●ここにあげる評価規準の例は、授業の中で生徒の学習状況を把握し、指導の改善に生かすものである。
 ●この例を参考に、授業に合わせて基準を設けて評価を行う。
 [知・技…知識・技能, 思・判・表…思考・判断・表現, 主体…主体的に学習に取り組む態度]

| 指導計画 | 学習活動における具体的な評価規準の例 | 評価Aの例 (「十分満足できる」状況の例) | 評価Bの例 (「おおむね満足できる」状況の例) | 評価Cの場合の支援の例 (「努力を要する」状況の場合の支援の例) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>p.49 実験2「アルコール発酵と温度の関係について調べる『探究』」</p> <p>【見通し】 日本酒やパンの製造工程では温度管理が重要であることを取り上げ、酵母の活動は温度によってどのような影響を受けるのかに興味をもたせ、自らの仮説を立てさせる。時間に余裕があれば、具体的な実験計画についても考えさせる。</p> <p>・ p.48, 49 リード文 ・ p.49 実験2 課題 ・ p.49 実験2 仮説</p> | <p>①-1 主体 微生物と発酵の関係について、主体的に関わり探究しようとしている。</p> <p>①-2 思・判・表 アルコール発酵と温度の関係について、自らの仮説を立て実験を計画している。</p> | <p>中学校で学習した微生物のはたらきの知識や、消化酵素のはたらきについての実験をもとに、微生物と発酵には温度が関係していることについて課題を把握し、<u>解決のための見通しをもっている。</u></p> <p>アルコール発酵と温度の関係を道筋を立てて予想し、反応に関与する温度と気体発生量の関係を関連づける実験を計画している。</p> | <p>中学校で学習した微生物のはたらきの知識や、消化酵素のはたらきについての実験をもとに、微生物と発酵には温度が関係していることについて課題を把握している。</p> <p>アルコール発酵と温度の関係を予想し、反応に関与する温度と気体発生量の関係を関連づける実験を計画している。</p> | <p>中学校で学習した微生物のはたらきの知識や、消化酵素のはたらきについての実験をもとに、具体的な反応の例をあげながら想起させる。</p> <p>化学反応には温度が関係していることとや、p.46で学習した低温殺菌法を例示し、想起させる。</p> |
| <p>【活動】 酵母の発酵を、複数の温度で行わせ、それぞれの気体発生量について時間経過にそって測定し、発酵反応速度を比較するグラフを作成させる。</p> <p>・ p.49 実験2 準備 ・ p.49 実験2 方法</p> | <p>② 知・技 酵母の発酵を行わせ、気体発生量について時間経過にそって測定し、グラフを作成できる。</p> | <p>酵母の発酵を行わせ、気体発生量について時間経過にそって<u>手際よく測定し、グラフを適切に作成</u>することができる。</p> | <p>酵母の発酵を行わせ、気体発生量について時間経過にそって測定し、グラフを作成することができる。</p> | <p>熱湯と冷水による温度調整や試料の正確なはかりとり、グラフのかき方などの基本操作を練習させる。</p> |
| <p>【整理・考察】 反応温度による気体発生量のグラフの傾きの違いから、反応における最適な温度を求めさせる。また、温度が高いほど反応が進むわけではないことについて、高温の反応結果から見いださせる。</p> <p>・ p.49 実験2 結果 ・ p.49 実験2 考察</p> | <p>③ 思・判・表 反応時間と気体発生量および反応温度の関係をグラフに表すことができ、アルコール発酵と温度の関係を見いだすことができる。</p> | <p>測定結果から反応時間と気体発生量および反応温度の関係を<u>正確にグラフに表すことができ、アルコール発酵と温度の関係を論理立てて見だし、一般化している。</u></p> | <p>測定結果から反応時間と気体発生量および反応温度の関係をグラフに表すことができ、アルコール発酵と温度の関係を見いだしている。</p> | <p>表の整理は、20℃での測定結果を見本にして説明する。グラフの作成は、原点から始めること、線の引き方などを助言する。 考察は、例示された表の数値をもとに、具体的に示しながら考えさせる。</p> |
| <p>【振り返り】 【見通し】～【整理・考察】を振り返り、自己評価を行わせる。</p> <p>・ 指導書DVD収録 実験2『探究』のワークシート</p> | <p>④ 主体 探究の各過程において粘り強く課題の解決に向かう取り組みができたか振り返り、今後の学習や日常生活・社会に生かそうとしている。</p> | <p>探究の各過程における自己の取り組みの具体的に振り返り、課題の解決を科学的に行うために心がけたことや工夫、改善点などを挙げ、これらを今後の学習や日常生活・社会にどのように生かすのか<u>具体的に</u>考えている。</p> | <p>探究の過程における自己の取り組みを具体的に振り返り、課題の解決を行うために心がけたことや工夫、改善点などを挙げ、これらを今後の学習や日常生活・社会にどのように生かすのか考えている。</p> | <p>見通し～整理・考察までの流れにおいて、よく取り組んでいたことを具体的に例示する。また、課題・仮説・考察が一貫していたかなどを問うたり、困ったことや難しかったことを挙げさせ問うたりして、他者との意見交流を行わせる。</p> |
| <p>【学習内容の理解】 アルコール発酵と温度の関係について説明する。</p> <p>・ p.49 実験2 考察後</p> | <p>⑤ 知・技 アルコール発酵と温度の関係についての知識を身につけ、理解している。</p> | <p>アルコール発酵と温度の関係について、<u>最適温度の存在を理解しており、中学校で学習した酵素と結びつけ、説明することができる。</u></p> | <p>アルコール発酵と温度の関係について、最適温度の存在を理解している。</p> | <p>例示された表の数値を示し、ただ高温にするだけでは発酵は進まないことを説明する。</p> |

実験2「探究」