



追加すべき実験について考える問題

共通テスト

第6問 問5

問5 下線部(c)に関連して、植物が0℃を大きく下回るような低温での凍結をどのように回避しているかを調べるため、実験2を行った。

実験2 実験室でよく栽培されるシロイヌナズナの植物体を、通常の生育温度である23℃から急速に-15℃に温度を下げて数時間処理すると、23℃に戻してもすぐに枯れてしまった。しかし、あらかじめ生育温度を通常の23℃から2℃に下げて3日間栽培して寒さに慣らしてから-15℃の低温処理を数時間行った場合、植物は枯れずに生き続けることができた。また、-15℃にさらされても生き残った植物の細胞内の糖やアミノ酸の量は、通常に生育させた植物に比べて増えていた。

この実験の結果から、細胞内の糖やアミノ酸を増やすことが、凍結による細胞の破壊を回避するために有効であると考えた。この考えが正しいかどうかを調べるために追加すべき実験として適当でないものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 28

- ① まず-15℃で数時間処理し、次いで2℃に移して3日後に糖やアミノ酸の量を測定する。
- ② -15℃での処理による細胞の破壊の程度を、あらかじめ2℃での栽培をする場合としない場合とで比較する。
- ③ 2℃で3日間栽培する前後で、糖やアミノ酸の量を比較する。
- ④ 増えた糖やアミノ酸の合成に関わる酵素の遺伝子が働かなくなるようにした株が、-15℃の低温処理に対して弱くなるかどうかを調べる。
- ⑤ 増えた糖やアミノ酸の合成に関わる酵素の遺伝子を過剰に働くようにした株が、-15℃の低温処理に対して強くなるかどうかを調べる。

河合塾

第3回共通テスト模試 第3問 問5

問5 ハトが鳩小屋に戻る際の定位には、地磁気も関与していると考えられている。地磁気が定位に与える影響について調べるため、磁石を背中につけたハトを鳩小屋から離れた場所で放す実験を行ったところ、このハトは鳩小屋に帰巢できなかった。この結果に基づいて、ハトの帰巢行動に地磁気が影響を与えていることを確認するために追加すべき実験として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 14

- ① 磁石を背中につけるなどの処置をしていない、年齢や性別が異なるハトを用いて同じ実験を行う。
- ② 磁石を背中につけるなどの処置をしていない、年齢や性別が同じハトを用いて同じ実験を行う。
- ③ 実験に用いた磁石と同じ大きさ・重さの金属(磁力はない)を背中につけた、年齢や性別が同じハトを用いて同じ実験を行う。
- ④ 実験に用いた磁石の2倍の磁力をもった磁石を背中につけた、年齢や性別が同じハトを用いて同じ実験を行う。

共通テストでは、与えられた実験結果から導き出された考察を検証するために追加すべき実験として適当でないものを選ぶ問題であった。河合塾の共通テスト模試では、与えられた実験結果から導き出された考察を検証するために追加すべき実験として適当なものを選ぶ問題であった。いずれも与えられた条件や実験の目的に照らし合わせて、各選択肢に示された実験が追加で行う実験として適切であるかどうかを判断する考察問題であった。