



DNA の抽出実験に関する出題。

DNA をより多く抽出するためにブロッコリーの花芽を使う理由を考える力が問われている。

共通テスト

第1問 B 問4

B ナツキさんとジュンさんは、DNA の抽出実験について話し合った。

ナツキ：今日の授業で、ブロッコリーの花芽から DNA を抽出したけど、花芽を使ったのはなぜかな。茎からも花芽と同じように抽出できるんじゃないかな。放課後に実験して調べてみようよ。

ジュン：じゃあ、授業と同じ簡易抽出方法(図1)で、花芽と茎を比べてみよう。

図 1

～略～

二人は、(d)花芽と茎を酸で処理し、細胞を解離した後、核を染色して、光学顕微鏡で観察した。

ナツキ：濃く染まっているのが核だね。

ジュン：花芽と茎を比較すると、花芽のほうが、**ア**から、DNA を多く得やすいんだね。だから、花芽を材料にしたんだね。

ナツキ：ところで、この(c)白い繊維状の物質は全部 DNA なのかな。

ジュン：RNA は DNA と同様にヌクレオチドがつながってできた鎖状の物質だから、(f)白い繊維状の物質には DNA のほかに RNA も含まれているんじゃないかな。調べてみようよ。

問 4 下線部(a)について、図2は二人が観察した花芽と茎の細胞の写真である。この写真を踏まえて、DNA の抽出実験の材料に関する上の会話文中の**ア**に入る文として最も適当なものを、後の①～④のうちから一つ選べ。**4**

花芽 茎

図 2

- ① 核がより濃く染まっているので、核の DNA の密度が高い
- ② 核が大きいので、核に含まれている DNA 量が多い
- ③ 細胞が小さいので、単位重量当たりの細胞の数が多
- ④ 一つの細胞に複数の核が存在しているの、単位重量当たりの核の数が多
- ⑤ 体細胞分裂が盛んに行われているので、染色体が凝縮している細胞の割合が高い

河合塾

完成シリーズ 生物基礎演習(共通テスト対応) 第8回 8-2 問1

8-2 ゲノム・バフ

次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～5)に答えよ。

A タロウとハナコは先生といっしょにブロッコリーから DNA を抽出する実験を行った。

先生：今日は、ブロッコリーの花芽から DNA を抽出します。なぜ、材料としてブロッコリーの花芽を使うと思いますか？

タロウ：ブロッコリーの花芽の細胞の中で核が占める割合が**ア**からです。

先生：正解です。まず、乳鉢ですりつぶしたブロッコリーの花芽に、食器用洗剤を混合した溶液を加え、細胞膜や核膜を溶かします。その後、ガーゼでろ過して、ろ液を得ます。

ハナコ：ろ液に DNA が含まれる状態にするのですね。加える溶液には、食器用洗剤の他に何が含まれているのですか？

先生：ヒントは、DNA は食塩水に溶けやすく、冷たいエタノールには溶けにくいという性質があります。

タロウ：そうすると、その溶液には、**イ**が含まれているのですね。

先生：正解です。それでは、ろ過した後どのような操作を行えばよいでしょうか。

ハナコ：ろ液に**ウ**を加えて、溶けていた DNA を取り出すということですね。

先生：その通りです。**ウ**を加えると DNA を含む白い物質が観察できます。さあ、やってみましょう。

問 1 上の会話文中の**ア**～**ウ**に入る語の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。**1**

	ア	イ	ウ
①	小さい	エタノール	食塩
②	小さい	食塩	エタノール
③	大きい	エタノール	食塩
④	大きい	食塩	エタノール

共通テスト 生物基礎は「思考力や判断力を問う」という作成方針から、実験の結果を読み取るだけでなく、実験の目的を考察する力も必要となった。

この問題では、DNA をより多く抽出するためにブロッコリーの花芽を使う理由（重量当たりの細胞数が多い、細胞の中で核の占める割合が大きい）を考察する点で、同傾向の問題である。