

2023年度 成蹊中学【理科】大問3

桃ちゃんはお母さんとパンづくりをしています。次の会話を読んで、後の各問いに答えなさい。

お母さん：今日は一緒にパンを焼いてみようね。

桃ちゃん：お母さんのつくるパンが一番好き！楽しみだわ。

お母さん：まずは材料の用意。①小麦粉・水・イースト・砂糖・塩・バターを準備して。

桃ちゃん：イーストって何？

お母さん：イーストは「酵母菌」といって、パンを発酵させるための微生物なの。

発酵といってもいろいろとあるのだけれど、これは②アルコール発酵という種類になるのよ。

イーストはあたたかい方が活発になって、空気があると呼吸をして、

空気がないとアルコール発酵をおこなって③アルコールをつくるの。

桃ちゃん：パンは微生物の力を借りてつくられているんだね。知らなかった。

お母さん：まずは材料をボールに入れて混ぜるの。しっかりこねてね。

桃ちゃん：だんだんねばりが出てきた！

お母さん：小麦粉に含まれているタンパク質からグルテンという物質ができて、
ねばりが出てくるのよ。このねばりがとても大事なの！

桃ちゃん：どうしてねばりが大事なの？

お母さん：あとのステップでその理由が分かるからそこで考えてみようね。

次はあたたかい場所でボールに④ラップをかけて発酵させるの。

桃ちゃん：だんだんふくれてきた！

お母さん：イーストによる発酵が進んで、（あ）が出てきてふくれるのよ。

パンがふくれるためにはこの（あ）が外に出ないことが大切なの。

（あ）は呼吸の際に出される気体と同じよ。

桃ちゃん：だからねばりが大事なんだね。⑤ねばりの必要な理由が分かったわ。

お母さん：また少しこねて同じように発酵させるとパン生地に（あ）がさらに入り、
ふっくら仕上がるの。

桃ちゃん：さらに発酵が進んでおいしくなるんだね。

お母さん：あとは形を整えてオーブンで焼いてできあがり。

桃ちゃん：できあがるのが楽しみ！

お母さん：微生物の力に感謝だね！



(1)

次の図6はコムギの断面図です。パンの材料の小麦粉（下線部①）はコムギのどの部分を主に粉にしたものでしょうか。図6のア～エから1つ選びなさい。また、その部分の名前も答えなさい。

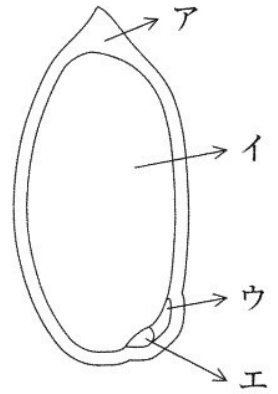


図6

(2)

下線部②アルコール発酵で主につくられる食品を、次の中から1つ選びなさい。

ア：みそ イ：納豆 ウ：ヨーグルト エ：チーズ

(3)

下線部③について、パンを食べてもアルコールでよわない理由として正しいものを選びなさい。

- ア：アルコールがちがう物質に変化したから。
- イ：アルコールがイーストに取りこまれたから。
- ウ：アルコールが熱で蒸発したから。
- エ：アルコールはすぐに分解される物質だから。

(4)

下線部④の理由の説明としてふさわしくないものを、次の中から選びなさい。

- ア：温度を一定に保つため。
- イ：空気が入らないようにして発酵をうながすため。
- ウ：水分の蒸発を防ぐため。
- エ：さらにねばりを出すため。

(5)

文章中の（ あ ）に入る気体として正しいものを、次の中から選びなさい。

ア：酸素 イ：二酸化炭素 ウ：ちっ素 エ：水素



(6)

下線部⑤ねばりの必要な理由を説明しなさい。

(7)

次の図7はイーストにおける（あ）の発生量と温度との関係を示したものです。イーストのはたらきと温度との関係についての説明として正しいものを選びなさい。

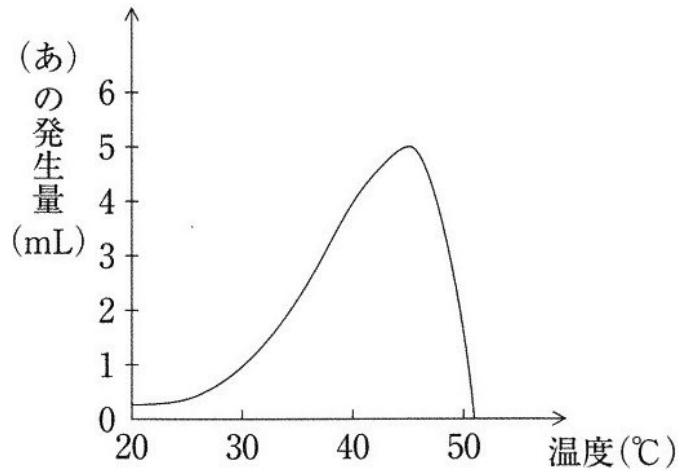


図7

- ア：アルコール発酵は、温度の影響を受けにくい。
- イ：温度が低くなるほどアルコール発酵が進みやすい。
- ウ：温度が高くなるほどアルコール発酵が進みやすい。
- エ：アルコール発酵は、最もよくはたらく温度が決まっている。

(8)

前問(7)をもとに、パンをつくるのに使う水はどのような水が適切であると考えられますか。適切なものを選びなさい。

- ア：氷水 イ：冷水 ウ：温水 エ：熱水

(9)

人はイーストのような微生物をうまく利用しながら生活してきました。しかし、微生物の中には人に害を与える種類もたくさんあります。地球で人と微生物はどのように共存していくことが望ましいと考えられますか。あなたの考えを述べなさい。

