

(AO入試I)

平成29年度入学試験問題

小論文

(農学生命科学部 分子生命科学科)

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いて見てはならない。
2. 印刷の不鮮明な箇所等がある場合には、申し出ること。
3. 解答用紙1枚と下書き用紙1枚を別に配付してあるので確認すること。
4. 解答は、解答用紙に記入すること。解答用紙以外に記入したものは無効である。
5. 解答用紙の一つのます目に一文字ずつ入れること。
6. 解答用紙の指定された欄に、学部名及び受験番号を記入すること。
7. 配付された解答用紙は、持ち帰らないこと。
8. 配付された問題冊子及び下書き用紙は、持ち帰ること。

問題 1. 物質の温度を上げていくと、物質は固体から液体へ、液体から気体へと変化する。この状態変化（三態）について、「熱運動」、「分子間力」、「体積」の三つの語句を全て使って 400 字以内で説明せよ。

問題 2. 以下の文章を読み、根粒菌とマメ科植物との関係を 400 字以内で考察せよ。

根粒菌と呼ばれる土壌細菌がマメ科植物（宿主）の根に侵入すると根粒という特殊な構造が形成され、その中で根粒菌は肥大化・異形化して増殖能力を失ったバクテロイドと呼ばれる状態となる。バクテロイドはマメ科植物からエネルギー源・炭素源として有機物を供給され、大気中の窒素ガスをニトロゲナーゼによって還元してアンモニウムイオンに変換するようになる。この過程を窒素固定といい、根粒内で生成したアンモニウムイオンは宿主に移行してアミノ酸合成に使われる。根粒形成によりマメ科植物は窒素の不足した土壌でも十分な成長が可能になる。