

総合職試験 生物学

次の（５）から（６）の中から１問選んで答えよ。

（５）分子進化に関する以下の問いに答えよ。

問１ 中立な突然変異が集団内に固定される速度は何によって決まるか、以下から選べ。

a)突然変異率、b)個体群サイズ、c)ゲノムサイズ、d)淘汰圧

問２ 分子時計について、分子時計を使用する際に必要な仮定とともに、以下のキーワードを用いて 100 字程度で説明せよ。

オルソログ遺伝子、塩基の変化数、進化的イベント、絶対的時間、ゲノム領域、変異速度

問３ 進化的に中立な遺伝子に見られる特徴を、以下のキーワードを用いて 100 字程度で説明せよ。

コドン、アミノ酸、変異、同義置換、非同義置換、比率

（６）植物の代謝に関する以下の問いに答えよ。

問１ 根で吸収された硝酸が、色素体でグルタミン酸にまで同化される反応について、以下の語句を使用して 100 字程度で記述せよ。

アンモニア、亜硝酸レダクターゼ、硝酸レダクターゼ

問２ 光合成同化産物がソース組織からシンク組織へ輸送される経路のうち、アポプラスト経路とシンプラスト経路について 100 字程度で説明せよ。

問３ シキミ酸経路は植物や微生物に独特なアミノ酸合成経路であるが、シキミ酸経路で合成される芳香族アミノ酸を 3 つ挙げよ。

問４ 葉肉細胞において、光合成 CO₂ 固定産物のトリオースリン酸は、葉緑体内でデンプンに転換されるか、あるいは、葉緑体外に輸送されてショ糖に転換される。

1) デンプンの合成と分解の代謝について 100 字程度で説明せよ。

2) 多くの植物がデンプンのほかに貯蔵炭水化物として液胞に蓄える化合物名を 1 つ挙げ、その化合物について簡潔に説明せよ。