

問題番号 [7] <植物生理学>

次の問いに答えなさい。(計 50 点)

- (1) 植物の炭酸固定酵素ルビスコ (RuBisCO) について以下の問いに答えなさい。
- (a) ルビスコは以下の反応を触媒する。[A] に当てはまる物質の名称を答えなさい (2 点)
- $$\text{リブローズ-1,5-ビスリン酸 (RuBP)} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \times [\text{A}]$$
- (b) ルビスコは「効率の悪い酵素」とも呼ばれることがある。その理由と、それに対する植物の進化的対応について 100 字程度で説明しなさい。(14 点)
- (2) 植物の細胞小器官である葉緑体について以下の問いに答えなさい。
- (a) 葉緑体は独自のゲノムを保持するが、そのゲノム構造の特徴と遺伝様式について 30 字程度で説明しなさい。(6 点)
- (b) 葉緑体の機能として、光合成以外の機能を 2 つ挙げなさい。(各 4 点、計 8 点)
- (c) 葉緑体は老化や飢餓により積極的に分解されることが知られている。その生理学的な意義について 30 字程度で説明しなさい。(6 点)
- (3) 植物ホルモンについて以下の問いに答えなさい。
- (a) 植物は昆虫などによる食害を受けると、植物ホルモンを作り、全身の抵抗性を高める防御応答をする。その植物ホルモンの名称を答えなさい。(2 点)
- (b) (a)で答えたその植物ホルモンが細胞内で合成される仕組みについて 100 字程度で答えなさい。(12 点)