

## 問題番号 [ 8 ] <植物生理学>

次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。(計 50 点)

- (1) 根は重力方向に屈曲して伸長する性質(重力屈性)を持つが、その仕組みについて、以下の語句すべてを用いて 200 字程度で説明しなさい。(20 点)

コルメラ細胞、アミロプラスト、オーキシン

- (2) 葉緑体は弱光下では葉の表面側に集合し、強光下では光を避けて光と平行な細胞壁面に逃避する。

- (a) 光の情報に従って葉緑体が細胞内での配置や存在場所を変える運動の名称を書きなさい。(5 点)
- (b) この葉緑体の運動を制御する青色光受容体の名称を書きなさい。(5 点)
- (c) この葉緑体の運動の生理学的意義と、その意義を明らかにするために行われた研究内容について 200 字程度で説明しなさい。(20 点)

# 問題番号 [9] <植物生理学>

以下の問いに答えなさい。(計 50 点)

- (1) 植物体内の水環境の調節について、以下の問いに答えなさい。(計 18 点)
- (a) 植物が土壌から葉の先端まで水を吸い上げるしくみについて、水ポテンシャルと関連づけて 50 字程度で説明しなさい。(9 点)
  - (b) 乾燥に応答して気孔が閉じる分子メカニズムについて、アブシシン酸と関連づけて 200 字程度で説明しなさい。(9 点)
- (2) 植物の炭素同化と代謝について、以下の問いに答えなさい。(計 32 点)
- (a) C<sub>3</sub> 型光合成において、大気から取り込んだ二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) から、最初に有機物を合成する反応を触媒する酵素の名前を挙げなさい。(2 点)
  - (b) (a) で説明した酵素反応が酸素 (O<sub>2</sub>) によって阻害される理由とその問題点を 150 字程度で説明しなさい。(8 点)
  - (c) (b) で示した問題点について、トウモロコシはどのように対応しているかを 150 字程度で説明しなさい。(8 点)
  - (d) 次の図は植物細胞内における炭素と窒素の代謝のクロストークを示す。A、B が示す細胞内小器官名、C、D が示す物質名、E、F、G が示す経路 (回路、サイクル) 名をそれぞれ答えなさい。(14 点)

