

## 植物生理学 (1 / 1)

(注意) 問題 [1] [2] [3] はそれぞれ別の答案用紙に解答すること。

[1] 葉緑体におけるタンパク質合成について以下の問いに答えなさい。(計 3 点)

(1) 葉緑体でのタンパク質合成と細胞質でのタンパク質合成で異なる点を述べなさい。また、葉緑体のタンパク質合成とバクテリアのタンパク質合成で類似した点を述べなさい。(18点)

(2) 光で活性化されるタンパク質合成で、翻訳レベルで調節している機構について説明しなさい。(15点)

[2] 葉緑体の電子伝達系に関する以下の問いに答えなさい。(計 33点)

(1) 葉緑体の電子伝達系で (a) 光化学系 II、(b) シトクロム  $b_6-f$  複合体、(c) 光化学系 I がそれぞれ何を酸化し、何を還元するか答えなさい。(15点)

(2) 電子伝達に共役して、チラコイド膜の内外にプロトンの電気ポテンシャル差が形成される。この形成機構を説明しなさい。(18点)

[3] 気孔の開口に関する以下の問いに答えなさい。(計 34点)

植物葉にあらかじめ強い赤色光を照射しておいて、そこに弱い青色光をあけると気孔が大きく開口した。この過程について答えなさい。

(1) 青色光の受容体は何か、名前を答え、その特質と働きについて答えなさい。(10点)

(2) 青色光受容体に光が受容された後、情報伝達が進行し、細胞膜に存在する輸送酵素を活性化する。この酵素が気孔開口の駆動力を形成する。この酵素の名前を答えなさい。(4点)

(3) 水を十分与えた鉢植えの植物 (例えばソラマメ) を、強光条件と暗黒下にそれぞれ 2 時間置いた。ついで、それぞれの植物体から葉を切り取り、部屋の机の上に放置した。この 2 枚の葉に起きる応答の違いについて述べなさい。(10点)

(4) 植物を土壤水分が不足するような条件で 1 週間ほど育てた。この植物を暗黒条件に置いた後、光を照射し気孔を調べたがほとんど開いていなかった。これはなぜか。この現象に関与する物質を一つ挙げて説明しなさい。(10点)