

★鈴フリ★センター生物★第2学期★第5講★

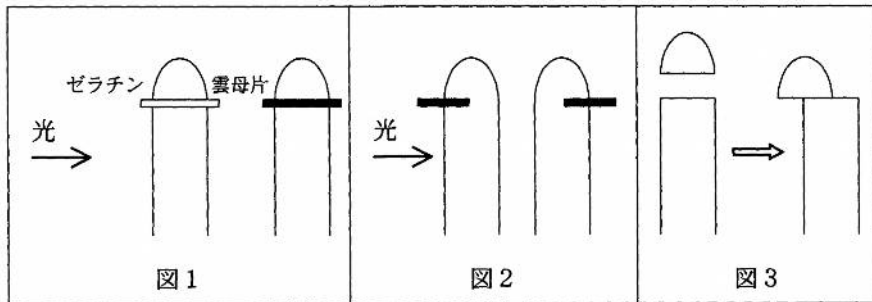
★復習問題★

1 植物ホルモンに関する以下の問いに答えよ。

問1 オーキシンに関する次の記述の空欄に当てはまる語句を記せ。

- (1) 植物の各器官の成長に対するオーキシンの最適濃度は、(①)いものから根、芽、茎の順である。
- (2) オーキシンの量は、茎においては光の当た(②)側に多く存在する。
- (3) オーキシンはいろいろな物質の総称で、植物体内でつくられる天然オーキシンは(③)である。
- (4) オーキシンは茎の内部を頂部から下部に移動する。このようにあらかじめ決められた方向に移動することを(④)という。この際、オーキシンは細胞内を移動するが、オーキシンを細胞内に取り込む膜タンパク質を(⑤)、細胞外に排出する膜タンパク質を(⑥)という。

問2 暗所において、図1のようにマカラスムギの幼葉鞘の先端部に水溶性物質を通すゼラチンをはさんで一方向から光を当てると(⑦)、ゼラチンの代わりに不透性の雲母片をはさむと(⑧)。また、図2のように幼葉鞘の先端部の下に、雲母片を水平に光のくる側に途中まで差し込むと(⑨)、光の来る反対側に差し込むと(⑩)。また、マカラスムギにおいて、図3のように切り取った幼葉鞘の先端部を切り口の片側にのせると、暗所でも(⑪)。このことにより、屈曲とは先端から分泌される物質が不均等に成長を促進させた結果によって起こることが明らかになった。



文章中の(⑦)～(⑪)のそれぞれにおいて、幼葉鞘はどのような屈性を示すか、正しいものを選び。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

- A 光の来る方向に屈曲する B 光の来る反対方向に屈曲する
 C のせた側に屈曲する D のせなかった側に屈曲する
 E 屈曲しない

2 次の(1)～(11)の作用を示す植物ホルモンの名前を記せ。

- (1) 花芽の形成を促進する。
- (2) 花粉管の伸長を促進する。
- (3) 葉などにある気孔を閉じさせる。
- (4) わい性植物の成長を回復する。
- (5) ブドウの未受精の子房を肥大させて、種なし果実をつくる。
- (6) 細胞分裂を促進するほか、側芽の伸長を促す。
- (7) 茎の先端の頂芽が盛んに成長しているとき、茎の側芽の成長は抑制される。
- (8) 多くの種類の種子の発芽を促進する。
- (9) 葉の老化を抑制する作用がある。
- (10) 緑色で収穫したレモンを黄色く色づかせる。
- (11) 食害への応答反応を起こす。

★鈴フリ★センター生物★第2学期★第5講★

3 オオムギの種子に(①)と(②)を与え、適当な温度条件の下に置くと、発芽が始まる。発芽した種子はすぐに光合成を行うことができないために、しばらくの間は種子に貯蔵された物質をエネルギー源として成長する。オオムギでは、主にデンプンが種子の(③)に貯蔵されている。オオムギが発芽する際には、(④)から植物ホルモンの(⑤)が分泌され、そのはたらきで(⑥)から(⑦)という酵素が分泌される。(⑦)によって(③)中のデンプンがデキストリンと(⑧)に分解され、さらに(⑧)は(⑨)という酵素によって(⑩)に分解される。(⑩)は(⑪)での呼吸によって分解され、その過程で生産された ATP が成長のためのエネルギーとして利用される。種子中の貯蔵物質は植物の種類によって異なり、ダイズの種子には(⑫)、ゴマの種子には(⑬)が豊富に含まれる。

問 上の文中の空欄に当てはまる語句を記せ。

4 気孔は葉の(ア)面に多く存在し、一日のうちでは(イ)に開いていることが多い。その開閉のメカニズムは、気孔を取り囲む(ウ)細胞の水分量の変化によるものと考えられている。根の吸水力が大きくなり、植物体内の水分量が(エ)すると、(ウ)細胞内の水分量も(エ)し、①細胞壁を内部から押す圧力が(オ)くなる。この圧力の変化によって、②(ウ)細胞の形状が変化し、気孔が開く。一方、大気中の湿度が(カ)し、③植物体内からの水分蒸発の量が(キ)すると、植物体内の水分量が(ク)する。その結果、(ウ)細胞内の水分量も(ク)し、細胞壁を内部から押す圧力が(ケ)くなる。この圧力の変化によって、(ウ)細胞の形状が変化し、気孔は閉じる。

問1 文中の空欄に当てはまる語句を記せ。

問2 下線部①の圧力を何というか。

問3 下線部②について、どのように形状が変化するか。

問4 (ウ)細胞では、場所により細胞壁の厚さに著しい違いが観察される。気孔に面する部分は他の部分に比べて厚くなっているか、薄くなっているか。

問5 下線部③の現象を何というか。

問6 何という光受容体が何色の光を受容することによって、気孔が開くか。

★解答★

1 問1 ①…低 ②…らない ③…インドール酢酸(IAA) ④…極性移動
⑤…AUX タンパク質 ⑥…PIN タンパク質

問2 ⑦…A ⑧…E ⑨…A ⑩…E ⑪…D

2 (1)…フロリゲン (2)…ブラシノステロイド (3)…アブシシン酸
(4)…ジベレリン (5)…ジベレリン (6)…サイトカイニン (7)…オーキシン
(8)…ジベレリン (9)…サイトカイニン (10)…エチレン (11)…ジャスモン酸

3 問 ①・②…水(分)・酸素(順不同) ③…胚乳 ④…胚 ⑤…ジベレリン
⑥…糊粉層 ⑦…(α-)アミラーゼ ⑧…マルトース(麦芽糖)
⑨…マルターゼ ⑩…グルコース(ブドウ糖) ⑪…胚
⑫…タンパク質 ⑬…脂肪

4 問1 ア…裏 イ…昼間 ウ…孔辺 エ…増加 オ…大き カ…低下
キ…増加 ク…減少 ケ…小さ

問2 膨圧

問3 三日月形にわん曲する。

問4 厚くなっている。

問5 蒸散(作用)

問6 フォトリポピンという光受容体が青色光を受容することによって気孔が開く。