

復習シート ハイレベル生物① 2学期 8回目

第1問 植物の応答・植物の運動(その1)

問1 次の文章中の空欄(ア～エ)に適する語句を入れよ。

植物は、光・温度・水・(ア)などの刺激を受容体で受容する。例えば、赤色光・遠赤色光は(イ)、青色の光は(ウ)や(エ)などの光受容体で受容し、また「ア」は(オ)で受容する。

問2 次の光受容体(1～3)と関係が深いものを、下の①～⑫のうちからそれぞれ選び出せ。
なお、1つとは限らず、また同じものを何回選んでもよい。

1. フィトクロム 2. フォトリポシン 3. クリプトクロム

- | | | |
|---------------|--------------|--------------------------|
| ① 赤色光(630nm) | ② 赤色光(660nm) | ③ 遠赤色光(730nm) |
| ④ 遠赤色光(760nm) | ⑤ 青色光 | ⑥ 緑色光 ⑦ 黄色光 |
| ⑧ 気孔の開口 | ⑨ 光発芽種子の発芽 | ⑩ 茎の伸長抑制 |
| ⑪ 短日植物の花芽形成 | ⑫ 光屈性 | |

問3 植物の運動(1～4)の説明として正しいものを、下の①～④のうちからそれぞれ1つずつ選べ。

1. 成長運動 2. 膨圧運動 3. 屈性 4. 傾性

- ① 刺激源の方向と運動の方向に関係がある。
- ② 刺激源の方向と運動の方向に関係がない。
- ③ 成長の差による屈曲。
- ④ 細胞の体積(膨圧)変化による植物体の変形。

【解答】 第1問

問1 ア-重力 イ-フィトクロム ウ・エ-フォトリポシン・クリプトクロム
オ-平衡細胞

問2 1-②③⑨⑫ 2-⑤⑧⑫ 3-⑤⑩

問3 1-③ 2-④ 3-① 4-②

第2問 植物の運動(その2)

問1 次の植物の運動(1～8)の例として適切なものを、下の①～⑧のうちからそれぞれ選びだせ。ただし1つとは限らない。

1. エンドウの巻きひげが棒に巻きつく。
2. タンポポの開花。
3. チューリップの開花。
4. オジギソウに触れると、葉が折りたたまれる。
5. 気孔の開閉。
6. 花粉管の伸長。
7. 植物体を暗所で横にしておくと、茎は上方へ、根は下方へ屈曲する。
8. 芽が光の方へ屈曲する。

- | | | | |
|--------|-------|--------|--------|
| ① 膨圧運動 | ② 光屈性 | ③ 重力屈性 | ④ 化学屈性 |
| ⑤ 接触屈性 | ⑥ 光傾性 | ⑦ 温度傾性 | ⑧ 接触傾性 |

問2 気孔の開閉の仕組みを説明した次の文章中の空欄(ア～オ)に適する語句を入れよ。

光受容体の(ア)が(イ)色光を受容すると、(ウ)細胞内の(エ)イオン濃度が上昇する。その結果細胞内濃度が上昇するため、(ウ)細胞内へ水が侵入する。(ウ)細胞の細胞壁は厚い部分と薄い部分があるため、膨らむと鎌形に変形する。すなわち、気孔が開くことになる。植物体が湿度の低下を受容すると、植物ホルモンの1つである(オ)が分泌される。これにより(ウ)細胞内の(エ)イオン濃度が低下する。その結果細胞内濃度が低下するため、(ウ)細胞から水が出ていく。このため気孔は閉じる。

【解答】第2問

問1

1 - ⑤ 2 - ⑥ 3 - ⑦ 4 - ①⑧ 5 - ① 6 - ④ 7 - ③ 8 - ②

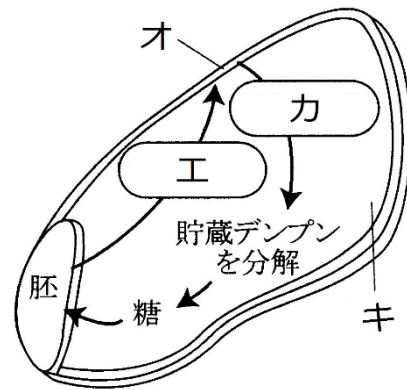
問2

ア-フォトリピン イ-青 ウ-孔辺 エ-カリウム オ-アブシシン酸

第3問 発芽

問 次の文章中・図中の空欄(ア～カ)に適する語句を入れよ。

発芽の3要素(ア)・(イ)・(ウ)が揃うと、胚から(エ)が分泌され、これが(オ)に作用する。すると(オ)から(カ)が分泌され、(キ)に貯蔵されているデンプンを分解して糖にする。胚はこの糖を吸収するため、胚内の(ク)が上昇するため、さらに(ケ)を吸収するようになる。また、この糖により胚の(コ)が活性化して発芽する。



【解答】第3問

ア・イ・ウ-適度な温度・十分量の酸素・十分量の水
カ-アミラーゼ キ-胚乳 ク-濃度(または浸透圧)

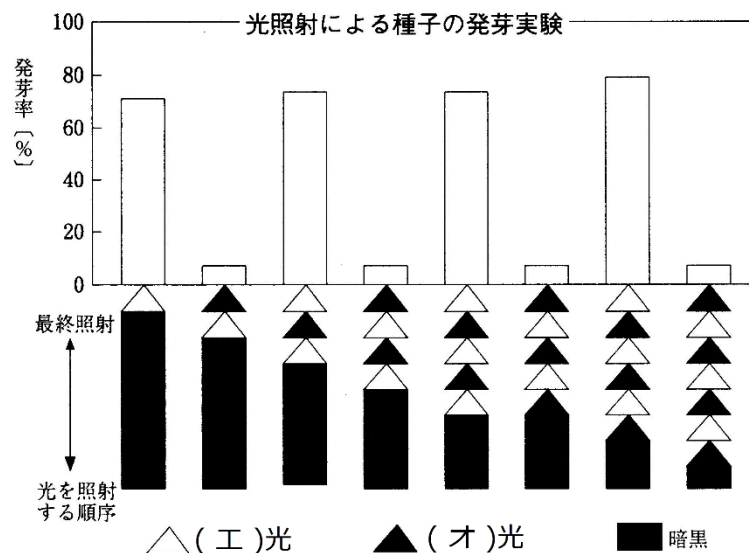
エ-ジベレリン オ-糊粉層
ケ-水 コ-呼吸

第4問 光発芽種子・暗発芽種子

問 次の文章中・図中の空欄(ア～コ)に適する語句を入れよ。

発芽するのに、「発芽の3要素」に加えて、さらに光照射を必要とする種子を(ア)種子という。ここには種子中に含まれているフィトクロムという色素タンパク質が関与している。この物質には(イ)型と(ウ)型があり、(イ)型は(エ)光を吸収すると、(ウ)型に変化し、(ウ)型は(オ)光を吸収すると(イ)型に変化する。発芽は(エ)光で促進されるため、発芽の促進、つまり植物ホルモンである(カ)の合成促進に関与しているのは(キ)型であると考えられる。なお、(エ)光と(オ)光を交互に照射する実験の結果から、「発芽するかしないか」は(ク)に照射した光で決まると考えられる。

一方、光照射により発芽が抑制される種子を(ケ)種子といい、(コ)などが知られている。



【解答】第4問

ア-光発芽 イ- P_R ウ- P_{FR} エ-赤色 オ-遠赤色

カ-ジベレリン キ- P_{FR} ク-最後 ケ-暗発芽

コ-カボチャ・ケイトウ・キュウリなどから1つ答える。