

【植物の環境応答】

3 植物の気孔の孔辺細胞について、図3-1から図3-2に変化する機構について次の問いに答えなさい。

図3-1

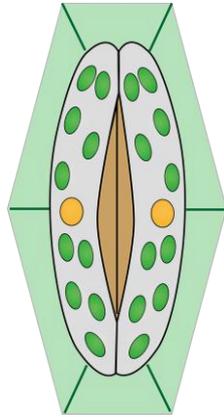
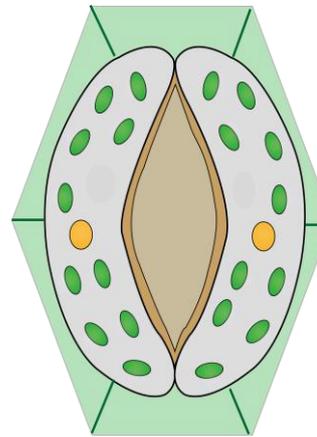


図3-2



(4) ①気孔が開くメカニズムについてどんな作用が関係しているか明確になっているものを、次のうちから選び番号で答えなさい。

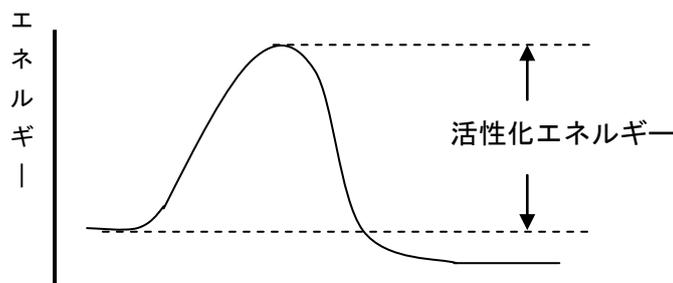
- 1 アブシシン酸 2 ジベレリン 3 K^+ の流入 4 Na^+ の流入

②上記①によって孔辺細胞の何がどうなることで気孔の孔が開くのか、簡潔に答えなさい。

(5) ①気孔が開き光合成が起こると葉緑体のチラコイドやストロマでは様々な反応が見られる。ストロマとチラコイド間の H^+ 濃度差から、 H^+ がチラコイド膜の輸送タンパク質を通過するときに活性化する酵素によって、**Ⓐ** と **Ⓑ** から **Ⓒ** を生成する。

Ⓐ **Ⓑ** **Ⓒ**にあてはまる言葉を化学表現や生物表現で答えなさい。

②上記①の反応で、チラコイド膜の酵素の働きで反応のための活性化エネルギーがどうなるのか、下の図を参考に酵素が働くときの様子を、およそのグラフで示しなさい。



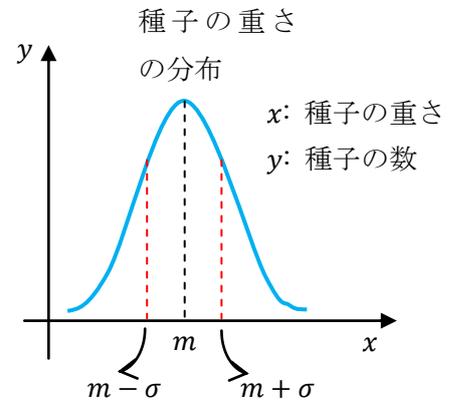
参考 葉緑体 chloroplast 細胞膜 membrane

【生物の生存】

4 生物の進化は生物の様々な変異でもたらされる。遺伝子の突然変異や生物環境の変異について図4を参考にして次の問いに答えなさい。

図4

(5)①純系の子実でも重さのバラツキは正規分布に近い分布になっています。この子実の種子を任意に選んで育て、自家受粉して収集した種子の集団について、その重さの分布を予測して描きなさい。ただし、一度描いた線は消さないこと。



②図4を見て種子の平均の重さを答えなさい。

③図4の σ は標準偏差を表している。 $m \pm \sigma$ の間に入る種子は全体のおよそ何%にあたりと考えられるか答えなさい。

④塩基配列に起因する遺伝子突然変異を3つ答えなさい。

⑤塩基配列に変化を来しても個体の生存に影響が出ない場合もある。アミノ酸を指定するコドンが、(1) CUU が CUC に、(2) GGA が GGG に変化した場合について影響が出ない理由を説明しなさい。