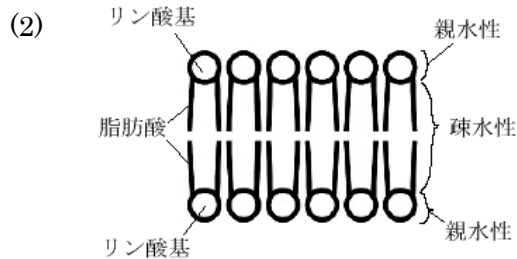


生物 関西学院大学 全学日程 (2/1実施) 1/2

〔I〕

問1 ア 真核細胞 イ 細胞質 ウ 細胞小器官 エ 細胞質基質

問2 (1) 1つの分子が、親水性の部位と疎水性の部位の両方をもつ。(27字)



(3) (ア) アクアポリン (イ) トル様受容体(Toll様受容体, TLR)

問3 ① 細胞から放出され、拡散によって細胞間を移動し、周辺の細胞に受け取られる。

② 細胞から放出され、血液によって全身に運ばれ、標的細胞に受け取られる。

③ 細胞膜上に発現し、接触している細胞の細胞膜にある受容体により受け取られる。

問4 (1) 名称：アクチンフィラメント

ミオシンフィラメントとともにサルコメアを構成し、筋肉の収縮にはたらく。(35字)

(2) 名称：中間径フィラメント

ケラチンなどからなるフィラメントであり、デスモソームを介して他の細胞と結合し、細胞強度を高める。(48字)

(3) 名称：微小管

鞭毛や繊毛を構成し、モータータンパク質であるダイニンが微小管上を移動することで、屈曲を引き起こす。(49字)

〔II〕

問1 ア クリプトクロム イ 光発芽種子 ウ 長日植物

エ フロリゲン(花成ホルモン)

問2 (1) フィトクロムは Pr型から Pfr型に変化し、細胞内のアブシシン酸量を減少させ、ジベレリン量を増加させて、発芽を促進した。(59字)

(2) フィトクロムが活性型の Pfr型から再び不活性型の Pr型へと変化してしまったため、発芽を促進できない。(50字)

(3) フィトクロムは赤色光と遠赤色光を連続照射すると可逆的に Pfr型と Pr型に変化し、赤色光を吸収して Pfr型になった場合に発芽を促進する。

問3 土壌中に種子が存在していたり、上層に他の植物の葉が繁っている場合には発芽が抑制され、発芽して枯死することがない。(56字)

生物 関西学院大学 全学日程 (2/1実施) 2/2

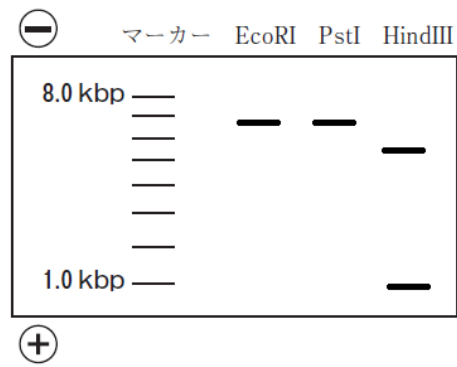
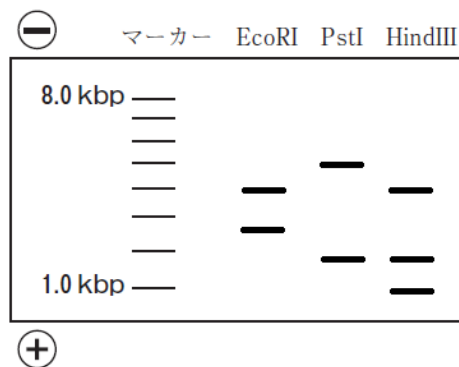
- 問4 (1) 細胞内の水が凍結されると、細胞膜が壊れて、細胞内の電荷をもつ物質が出てしまうから。
 (2) 予冷を受けると低温に適応できるようになるが、その能力は秋まきコムギの方が春まきコムギより高い。
 (3) (f)

問5 多数のコムギの種子を芽生えさせ、それを2つに分けて一定の期間、一方は25℃の場所で茎頂分裂組織のみ5℃の低温に維持し、もう一方は5℃の場所で茎頂分裂組織のみ25℃に維持する。その後、いずれも25℃の場所で生育させ、前者のみ花芽を形成することを確かめる。

〔Ⅲ〕

- 問1 ア 二重らせん イ DNAリガーゼ ウ 遺伝子組換え エ プラスミド
 オ ベクター カ インスリン キ アグロバクテリウム

- 問2 (1) (2)



- (3) (ア) 7.6 kbp (イ) 5.6 kbp
 (ウ) 環状 DNA を HindIII で切断すると、両端に HindIII の切断末端をもつ DNA が生じるため、多くはその末端どうしで結合し、2.0 kbp の断片と結合しないから。

- 問3 (1) 5' TTACACGAATACCAG 3'
 5' AGCTTAGGTGTCGCA 3'
 (2) (f)

- 問4 (1) トランスジェニック植物の細胞から DNA を抽出し、導入した環状 DNA に含まれる配列をプライマーとして PCR を行い、導入した DNA が増幅されることを電気泳動により確かめる。
 (2) 発現を調べたい遺伝子の後ろに GFP の遺伝子をつなげた DNA を作成し、これを導入する。目的の遺伝子が発現すると同時に GFP が発現するため、調べたい遺伝子が発現している細胞の場所が、緑色蛍光によりわかる。