

I

問1 (ア) リブローズ-1,5-ビスリン酸 (イ) ホスホグリセリン酸 (ウ) ホスホエノールピルビン酸 (エ) オキサロ酢酸 (オ) ピルビン酸 (カ) リンゴ酸

問2 トウモロコシ、サトウキビ

問3 C₄植物は高温・乾燥条件下でも光合成効率が低下しにくいから。

問4 (キ) 脂肪酸 (ク) ストロマ (ケ) 発芽

問5 CO₂は温室効果ガスとして地球温暖化の原因となるが、化石燃料と異なり、バイオマス燃料は植物が大気中のCO₂を吸収し太陽エネルギーによる光合成で生産したものであるから、大気中のCO₂濃度は変化しない。

II

問1 (ア) 密着結合 (イ) アクアポリン (ウ) 肝門脈 (エ) 肝臓

問2 (a) 1 5 0 0 (b) 1 4 0 0

問3 (1) 2

(2) アクアポリンを介して水が移動しないと、上皮細胞内のグルコース濃度が上昇するため、消化管内から上皮細胞内へのグルコースの能動輸送の効率が下がり、消化管におけるグルコースの吸収が低下する。

問4 グルコースが肝細胞に吸収されると細胞内の浸透圧が上昇するが、グリコーゲンに合成されると分子数が減少して浸透圧が正常に戻るため、大量に貯蔵しても浸透圧により水が過剰に流入しないという利点がある。

問5 3

III

問1 (1)ジベレリンによりセルロース繊維が横方向に配置され、オーキシンによる給水作用で細胞が肥大する際に縦方向に伸長する。

(2) 休眠解除 または 発芽促進（発芽開始に伴う代謝に関する記述があれば正答とした）

問2 アブシシン酸

問3 (1) RNA ポリメラーゼと基本転写因子が転写複合体を形成してプロモーター領域に結合し、転写が行われる。さらに、調節タンパク質が転写調節領域に結合することで転写複合体に作用して転写が促進または抑制される。

(2) 処理区3と4において、未標識転写調節領域の塩基配列を変化させた場合に高分子量側のバンドが減少しなくなることを確認する。

問4 57個体

IV

問1 陸域生態系：(c) 水域生態系：(e)

問2 硝化

問3 ア：有機 イ：無機

問4 表層のプランクトンの光合成によって増加した有機物が海底に沈降し、細菌によって分解されることで酸素が消費されると、貧酸素に耐えられない種が生息できなくなるため。

問5 家庭排水から沿岸域に流出する窒素化合物の量が下水処理施設の普及によって大幅に減少したため。