

I

問 1 あ : G_1 い : G_2 う : G_0

問 2 DNA ヘリカーゼ : DNA 二重らせん構造をほどく。

RNA : 新生鎖が伸長する起点となるプライマーを形成する。

DNA リガーゼ : 伸長した新生鎖である DNA 断片を連結させる。

DNA ポリメラーゼ : ヌクレオチド鎖を伸長させる。

問 3 1) 相同染色体 2) 1回 : e 2回 : b

問 4 発現している遺伝子の種類や量が異なるから。

問 5 父親 : Aa 母親 : Aa 娘 1 : AA 娘 2 : aa (娘 1, 娘 2 の解答は順不同)

II

問 1 (a) α ヘリックス構造 (b) 細胞膜と接するタンパク質の表面には疎水性アミノ酸が、内側には親水性アミノ酸が配置していることが重要である。

問 2 (a) GDP (b) $G\alpha$ が不活性化することで、過剰な情報伝達を防ぐとともに、次の情報伝達に備えることができる。

問 3 A : 活性化状態のまま B : 持続する

問 4 器官の部位 : 副腎髄質 名称 : グリコーゲン

問 5 細胞外から受け取った情報を、細胞内でさらに間接的に伝達する物質

III

問 1 あ : 炭酸同化 い : 光リン酸化 う : カルビン回路 え : 3

問 2 (1) クロロフィル a : A カロテン : C

(2) 光合成色素 : バクテリオクロロフィル a : 硫化水素 (H_2S) b : 硫黄 (S)

問 3 (1) 高エネルギーリン酸結合 (2) 酸化的リン酸化

問 4 1.5 倍

問 5 光が当たっている時にだけカルビン回路を働かせることで、チラコイドでの反応で作られたエネルギーを使って有機物を合成することができる。

IV

問 1 ア : 種分化 イ : 地理的 ウ : 生殖 (的)

問 2 (1) $A_1A_1 : p^2$ $A_1A_2 : 2p(1-p)$ $A_2A_2 : (1-p)^2$ (2) $A_1 : p$ $A_2 : 1-p$

問 3 適応放散

問 4 (1) ナミ : 変化しない。 クリ : 減少する。

(2) 異種の比率が増えても同種と交尾する割合が変わらないナミが残る。

(3) ナミがいる地域では、クリはナミのいない場所にある餌を利用しないと存続できないが、ナミがいない地域では捕食しやすい餌を利用する方が生存しやすいから。