

1

配点 30 点

問(1) 2 点× 5 = 10 点

問(2) 4 点

問(3) 3 点

問(4) 2 点

問(5) 2 点× 2 = 4 点 3 つ答えたものは 2 点減点。4 つ以上答えたものは 0 点。

問(6) 2 点

問(7) (i) 完答 2 点 (ii) 3 点

問(1) ア 卵原 イ 一次卵母 ウ 二次卵母 エ 第一極体 オ 第二極体

問(2) 相同染色体が対合した二価染色体が対合面で分離して、それぞれ両極へ移動する。

(37 字)

問(3) ①, ③, ⑦, ④, ⑥

問(4) ⑥

問(5) ④, ⑦

問(6) ③

問(7) (i) 予定翼領域 : ① 予定脚領域 : ②

(ii) 発生段階 9 ~ 12 では、体節が予定脚領域に対して遺伝子 *Tbx4* の発現を抑制したが、発生段階 13 では遺伝子 *Tbx4* の発現を抑制できなかった。(68 字)

問(2) 「相同染色体が対合した二価染色体」の内容で 2 点。

「二価染色体が対合面で分離して両極へ移動する」の内容で 2 点。

問(7) (ii) 「発生段階 9 ~ 12 では、体節が予定脚領域に対して遺伝子 *Tbx4* の発現を抑制したが、発生段階 13 では遺伝子 *Tbx4* の発現を抑制できなかった」の内容で 3 点。部分点なし。

2

配点 35 点

問(1) 2 点× 4 = 8 点

問(2) 4 点

問(3) 2 点× 2 = 4 点 3 つ答えたものは 2 点減点。4 つ以上答えたものは 0 点。

問(4) 3 点× 2 = 6 点

問(5) 3 点

問(6) 完答 3 点

問(7) 完答 3 点

問(8) 4 点

問(1) ア 細胞体 イ 樹状突起 ウ グリア細胞(神経膠細胞) エ 静止

問(2) アセチルコリンが細胞膜上の伝達物質依存性ナトリウムチャンネルに結合するとチャンネルが開き、ナトリウムイオンが筋繊維内に流入して活動電位が生じる。(70 字)

問(3) ④, ⑤

問(4) 物質 A : カリウムチャンネルが開いて軸索外へカリウムイオンが流出するのを阻害する。(35 字)

物質 B : ナトリウムチャンネルが開いて軸索内へナトリウムイオンが流入するのを阻害する。(37 字)

問(5) ③

問(6) 暗所に移動した直後 : 錐体細胞 20 分後 : 桿体細胞

問(7) ⑤

問(8) ⑥

問(2) 「アセチルコリンが細胞膜上の伝達物質依存性ナトリウムチャンネルに結合するとチャンネルが開く」の内容で 2 点。

「ナトリウムイオンが筋繊維内に流入して活動電位が生じる」の内容で 2 点。

問(4) 物質 A 「カリウムチャンネルが開いて軸索外へカリウムイオンが流出するのを阻害する」の内容で 3 点。

物質 B 「ナトリウムチャンネルが開いて軸索内へナトリウムイオンが流入するのを阻害する」の内容で 3 点。

3

配点 35 点

問(1) 2 点×5 = 10 点

問(2) (i) 2 点 (ii) 完答 3 点 (iii) 4 点

問(3) (i) 2 点×2 = 4 点 (ii) 2 点×2 = 4 点 3 つ答えたものは 2 点減点。4 つ以上答えたものは 0 点。

問(4) 2 点

問(5) (i) 1 点×2 = 2 点 3 つ答えたものは 1 点減点。4 つ以上答えたものは 0 点。
(ii) 4 点

問(1) ア 細胞質基質 イ ピルビン酸 ウ マトリックス エ クエン酸
オ 電子伝達系

問(2) (i) 肝門脈

(ii) ②, ③, ⑤

(iii) エタノールの代謝によって NAD^+ が還元され NADH となるため、呼吸に必要な NAD^+ が不足するから。(49 字)

問(3) (i) ①, ③

(iii) ④, ⑤

問(4) 0.63

問(5) (i) ①, ⑤

(ii) G の頻度が高い縄文人が日本全土に分布していた。東アジアから進出してきた G の頻度の低い弥生人が中国地方や近畿地方に分布を広げたため。(65 字)

問(2) (i) 「門脈」は可。

(iii) 「エタノールの代謝によって NAD^+ が還元され NADH となる」の内容で 2 点。

「呼吸に必要な NAD^+ が不足する」の内容で 2 点。

問(5) (ii) 「G の頻度が高い縄文人が日本全土に分布していた」の内容で 2 点。

「東アジアから進出してきた G の頻度の低い弥生人が中国地方や近畿地方に分布を広げた」の内容で 2 点。