

令和6年度奈良県立医科大学 後期日程  
理科（生物）入試問題『解答例等』

※ 『解答例等』は一例を示したもので、採点にあたっては、その他も含め慎重に対処します。

※ 『解答例等』についての質問、照会には一切回答しません。

【1】

- 問1 1. 鼓膜 2. 耳小骨 3. リンパ液 4. コルチ器 5. 前庭 6. 脊髄  
7. 小脳 8. 間脳 9. 中脳 10. 延髄 11. 軸索 12. 樹状突起
- 問2 A うずまき管の入り口（基部）は太く、先端部に向かって細くなっている。  
B 音波の振動数によって振動する基底膜の場所が異なる。
- 問3 半規管は3つあり、それぞれが互いに直角方向に配置されている。
- 問4 エ 問5 13. アセチルコリン 14. 終板 15. 横紋筋
- 問6 ア ウ 問7 A  $1.0\mu\text{m}$  B  $1.7\mu\text{m}$  C  $1.4\mu\text{m}$

【2】

- 問1 (ア) 細胞内共生説 (イ) ミトコンドリア  
(ウ) 二重の生体膜で包まれている。独自のDNAをもつ。等
- 問2 (ア) カロテン (イ) (光合成の) 作用スペクトル
- 問3 光合成色素によって400-700nmの波長のエネルギーが吸収されたから。
- 問4 (ア) c、d、f (イ) e
- 問5 ア) 赤色光が少なく遠赤色光が多いので、発芽が抑制されるから。  
イ) 貯蔵養分の少ない小さな種子は、発芽後すぐに光合成できないと枯れる。したがって、十分な光合成ができない時期に、発芽が抑制されるのは利点となる。(光合成できる時期に発芽できるので生存に有利)

【3】

- 問1 細胞の成長が起こらず、細胞は分裂し小さくなる。 問2 多能性
- 問3 オタマジャクシの腸の上皮細胞から核を取り出して、紫外線を当てて核を不活化した卵に移植して発生させたところ、正常なオタマジャクシになるものがあつた。
- 問4 初期胚を破壊しなくても良いので、倫理的問題が少ない。他、免疫拒絶等
- 問5 1. 体軸 2. 灰色三日月環 3. ディシェベルド 問6 b、f、g、h
- 問7 調節タンパク質である $\beta$ カテニンの分解が抑制されて濃度が高くなり、背側の構造を作る遺伝子の発現を誘導する。
- 問8 A ビコイド mRNA (ナノス mRNA) B 卵の前端 (卵の後端) 問9 中胚葉誘導

問10 フィルターを通過する物質が領域Bから放出されて領域Aにはたらきかけ中胚葉を分化させる。

#### 【4】

問1 複製において、ラギング鎖の岡崎フラグメントをつなげる。

問2 細胞内に取り込まれた外来DNAを切断して、ウイルスやプラスミドなどの侵入から細胞を防御する。

問3 オ 問4 あ XhoI い XhoI う BglIII

問5 (4) A オ B 1 (5) A イ B 1 (6) A ウ B 2

問6 A) 7300 B) 6400, 900

#### 【5】

問1 1. 46 2. 常 3. 一次精母 4. 第一 5. 前

問2 女性ではX染色体を2本もつため、両方ともに劣性遺伝子がそろった場合にしか劣性形質は発現しないが、男性はX染色体を1本しかもたないため、その1本が劣性遺伝子であれば形質が現れることになるから。

問3 あ (a)副腎皮質 (b)腎臓でのNa<sup>+</sup>の再吸収 い (a)副腎皮質 (b)血糖増加

問4 遺伝子Dのはたらきを抑制する。

問5 性ホルモンTの投与により性転換したXX個体と、投与していないXX個体。

問6 (a)bbX<sup>R</sup>X<sup>r</sup> (b)bbX<sup>r</sup>Y<sup>r</sup> 問7 (a)bbX<sup>r</sup>X<sup>r</sup> (b)bbX<sup>R</sup>Y<sup>r</sup>

問8 (a)R遺伝子とD遺伝子 (b)0.2%

#### 【6】

問1 1. 根粒菌 2. 窒素同化 3. カルビン・ベンソン  
4. チラコイド 5. 光化学系II 6. NADP<sup>+</sup>

問2 炭酸同化 問3 6個

問4 A ホスホグリセリン酸 B グリセルアルデヒドリン酸

問5 (ケ) 問6 リブローズ1,5-ビスリン酸

問7 水が酸化分解され、反応中心クロロフィルは還元される。

問8 A 光リン酸化 B チラコイド内からストロマに流れる

問9 あ : C<sub>3</sub> い : C<sub>2</sub> う : C<sub>4</sub> え : C<sub>6</sub> お : C<sub>5</sub> か : C<sub>4</sub>

問10 O<sub>2</sub>はe<sup>-</sup>とH<sup>+</sup>により還元されて水(H<sub>2</sub>O)になる。

問11 (電子伝達系が動かず、)NAD<sup>+</sup>とFADが再合成されないから。

問12 ピルビン酸によりNADHが酸化されてNAD<sup>+</sup>が再合成されるから。