

2025年2月1日 実施

久留米大学

医学部 一般 生物

(制限時間 理科2科120分)

解答
速報

医学部専門予備校

D組
デー

解 答

1

問1 短く、遺伝子領域のエキソンのみで構成されている。(24)

問2 mRNAの3'末端にあるポリA尾部に相補的に結合できるよう、塩基としてTのみで構成されている。(46)

問3 C・H 問4 E 問5 どの細胞であっても恒常的に発現している。(20)

問6 A, C, E

2

問1 (ア) B・E (イ) A (ウ) C (エ) A (オ) D

問2 (A) 水晶体 (B) 虹彩 (C) 瞳孔 (D) 副交感 (E) 縮小 (F) 減少
(G) 交感 (H) 散大 (I) 増加

問3 右眼の鼻側の視野：B 右眼の耳側の視野：A 問4 ①：A ②：C ③：F

3

問1 体循環に血液を送る左心室の収縮力が最も高くなる。(24)

問2 右心房 問3 心音I：房室弁 心音II：動脈弁

問4 左心室内圧が大動脈内圧よりも高くなるため、動脈弁が開き、血液が左心室から大動脈へと送り出される。(48)

4

問1 B：エ C：イ D：ウ E：ア 問2 (a) オ (b) エ (c) イ (d) ウ

問3 従属栄養の真核細胞の内部に緑藻の一種が二次共生することで、3枚の膜で包まれた葉緑体が獲得された。(48)

解 説

1

- 問1 cDNA は転写されたmRNA に由来するため、部分的でありエクソンのみで構成される。
- 問3 (C) 逆転写酵素を含まずに用いた試料を用いて PCR を行って産物が得られた場合、ゲノム DNA が鋳型となったことになる。(H) 2つのエクソンにまたがるプライマーではゲノム DNA は増幅されないが、エクソンが省かれている cDNA は増幅される。
- 問4 DNA 分解酵素の活性が残るため、鋳型となる DNA が分解されてしまい、PCR の産物は得られない。
- 問6 (A) コロナウイルスは RNA ウイルスであり、その検出には試料に逆転写酵素を施してから PCR を行う。(C) ヒトの遺伝子を大腸菌に導入する際、スプライシング済みの mRNA に由来する cDNA を用いる。(E) DNA マイクロアレイ解析では、細胞内の mRNA の存在を確かめるために逆転写酵素で非選別的に cDNA を作成し、それらの DNA をマイクロチップ上に分断して配置したゲノム DNA と相補鎖を形成させる。

2

- 問3 水晶体で光が反転して網膜に投影されていることに注意する。

3

- 問3 心音 I のタイミングで心室容積の増加が止まっている。また、心音 II のタイミングで心室容積の減少が止まっている。

4

藻類の進化には様々な説が考えられるが、本問では図4に与えられた薄層クロマトグラフィーの結果に基づいて考える。

種子植物：クロロフィル a, クロロフィル b, カロテン, キサントフィルをもつ。

シアノバクテリア：クロロフィル a, カロテン, フィコビルリンをもつ。

緑藻：クロロフィル a, クロロフィル b, カロテン, キサントフィルをもつ。

褐藻：クロロフィル a, クロロフィル c, カロテン, キサントフィル, フコキサンチンをもつ。

紅藻：クロロフィル a, カロテン, キサントフィル, フィコビルリンをもつ。

- 問3 ミドリムシ (ユーグレナ藻類) は、二次共生によって葉緑体を獲得したため、2枚以上の膜で囲まれた葉緑体をもつ。