

久留米大学医学部(前期) 生物

2025年2月1日実施

1

- 問1 スプライシングで取り除かれるイントロンを含まない。
問2 mRNAの3'に付加されるポリA尾部に相補的に結合するTを繰り返す配列のプライマーを使用する。
問3 (H)
問4 (E)
問5 特定の組織や細胞において発現量に差がなく一定である。
問6 (A), (C), (E)

2

【I】

- 問1 (ア):(B), (E)
(イ):(A)
(ウ):(C)
(エ):(A)
(オ):(D)

【II】

- 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):拡大 (I):増加

【III】

- 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 肺循環よりも体循環の方が強い収縮力を必要とする。
 問2 右心房
 問3 心音Ⅰ：房室弁 心音Ⅱ：動脈弁
 問4 共に閉じていた弁は動脈弁のみ開き、左心室にためられていた血液は大動脈へと送り出される。

4

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

〔解説〕

図4と表1をもとに、A～Eの生物がもつ色素名を整理すると以下のようになる。番号1～7はRf値の高い順に、便宜的につけたものである。各生物名の下に、その生物のもつ色素名を番号で示した。

番号	色素名	Rf 値	A 種子植物 1 2 3 4	B シアノバクテリア 1 2 7	C 緑藻 1 2 3 4	D 褐藻 1 2 4 5 6	E 紅藻 1 2 4 7
1	カロテン	0.97	+	+	+	+	+
2	クロロフィル a	0.77	+	+	+	+	+
3	クロロフィル b	0.68	+	-	+	-	-
4	キサントフィル	0.65	+	-	+	+	+
5	フコキサンチン	0.57	-	-	-	+	-
6	クロロフィル c	0.14	-	-	-	+	-
7	フィコピリン	0.01	-	+	-	-	+

BのシアノバクテリアはA～Eのなかで唯一の原核生物であり、ほかの生物と系統的に最も遠いため、図5の**エ**にあてはまる。**Cの緑藻**はAの種子植物に系統的に最も近いので、**イ**にあてはまる。

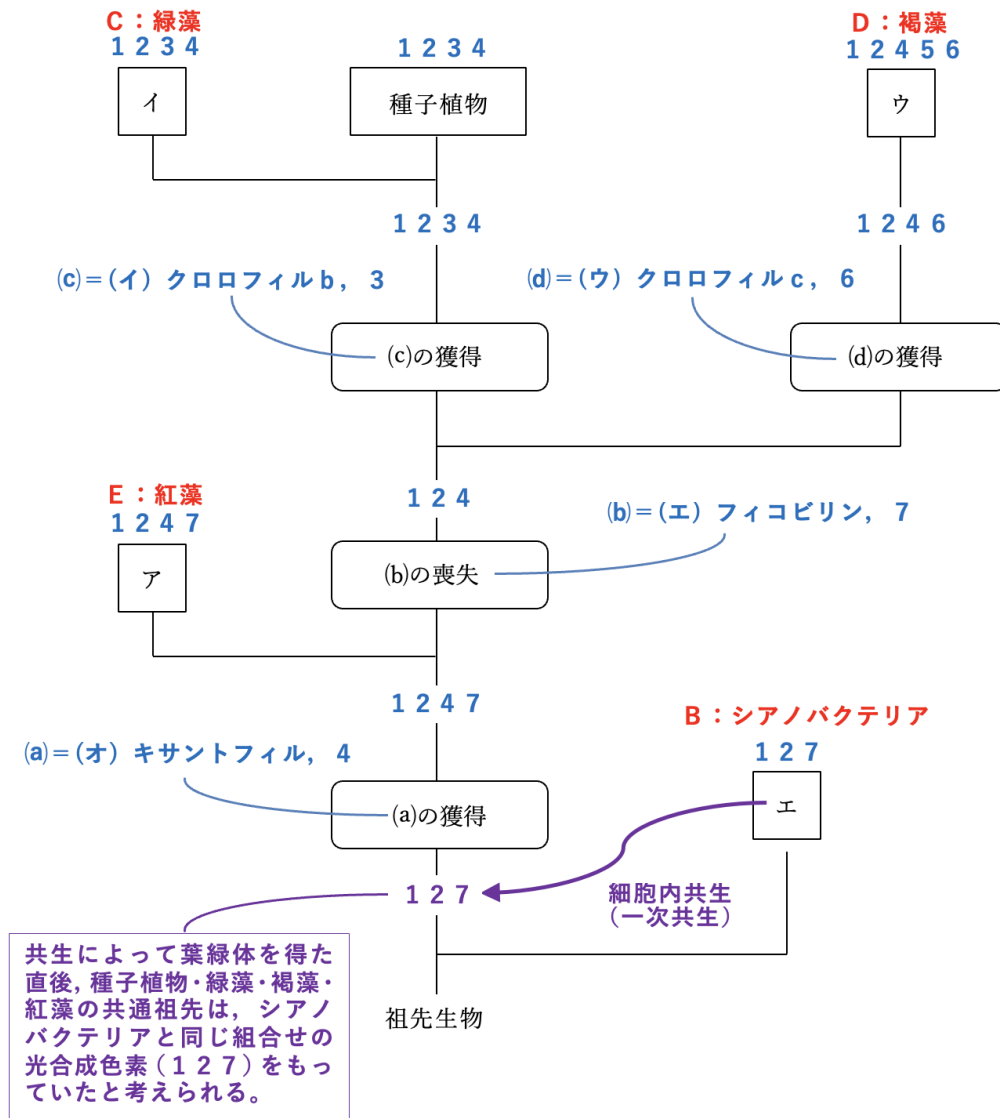
* 緑藻類は名前のように緑色である。植物も緑色である。同じような色をしているのは、光合成色素の組合せが同じであるためである。緑藻類と植物との共通点は光合成色素だけではないが、光合成色素の組合せを辿れば系統関係の概要を知ることができる。

残りのDの褐藻とEの紅藻については、図4のパターンを見て考える。上から6番目の色素（クロロフィルc）をもっているのはDの褐藻のみであることから、**(d)はクロロフィルc**であり、**ウはDの褐藻**であることがわかる。**アはEの紅藻**である。シアノバクテリアは真核生物の祖先と分岐したのち、光合成色素（カロテン・クロロフィルa・フィコピリン）を獲得した。その後、このシアノバクテリアが、細胞内共生（一次共生）により、種子植物・緑藻・褐藻・紅藻の共通祖先の細胞に取り込まれて葉緑体になったと考えられる。この時点で、この**祖先の細胞は、カロテン・クロロフィルa・フィコピリンをもっていたと考えられる。**

シアノバクテリアにはなくそれ以外の生物がもつのはキサントフィルなので、**(a)はキサントフィル**であることがわかる。アが分岐したのちに、イ・種子植物・ウの共通祖先は(b)を喪失している。種子植物・緑藻・褐藻・紅藻のなかで、シアノバクテリアのもっているフィコピリンをもつのは紅藻のみなので、**(b)はフィコピリン**、**アは紅藻**であり、**ウは褐藻**であることがわかる。

イと種子植物だけにあり、他の生物にないのはクロロフィルbなので、**(c)はクロロフィルb**である。

図5をもとに、以上のことをまとめると次のようになる。



問3 共生により葉緑体を得た緑藻類を取り込んで二次共生により葉緑体を得た後、4枚の膜のうち1枚が消失した。

〔解説〕

シアノバクテリアが植物や緑藻などの祖先の細胞に取り込まれ、細胞内共生することで細胞小器官としての葉緑体が誕生した。これを一次共生と呼ぶ。光合成生物のなかには、一次共生による葉緑体をもつ生物をさらに取り込むことによって葉緑体を獲得したものもある。これを二次共生と呼ぶ。二次共生では緑藻や紅藻が取り込まれたと考えられている。二次共生で葉緑体を獲得した光合成生物は本問で問われたミドリムシ以外にも存在している。

*実は褐藻の葉緑体も二次共生によるものだと考えられており、それを考慮すると、褐藻の系統関係は本問の系統樹で示されたものとはかなり異なったものになる。

講評

- 1 [RT-PCR法] (やや難) : 細かな知識を必要とする問題が多く、また設問の意味が汲み取りにくく解答しにくい問題があったため、差はつかないだろう。
- 2 [受容器・眼] (やや易しい) : 基本的な知識問題が中心に問われており、全問正解を目指したい。
- 3 [心臓] (標準) : 類題を解いた経験があるかどうかで差がついただろう。
- 4 [光合成生物の進化] (やや難) : 医学部受験生が苦手とするテーマではあるものの、基本的な知識をもとに与えられたデータから正解にたどり着くことはできるので、正確に処理する時間があったかどうかで差がついたであろう。

例年に比べると全体的な難易度が高かった。昨年に比べ、論述量も大幅に増加したため、大問2, 3できちんと得点できたかどうか重要と思われる。目標は70%

メルマガ無料登録で全教科配信! 本解答速報の内容に関するお問合せは… メビオ ☎0120-146-156 まで

<p>医学部進学予備校</p> <h1 style="font-size: 2em;">メビオ</h1> <p>☎0120-146-156 https://www.mebio.co.jp/</p>	 <p>医学部専門予備校 YMS heart of medicine</p> <p>医学部専門予備校 英進館メビオ 福岡校</p>	<p>☎03-3370-0410 https://yms.ne.jp/</p> <p>☎0120-192-215 https://www.mebio-eishinkan.com/</p>	 <p>登録はこちらから</p>
---	--	---	---

<p>諦めない受験生をメビオは応援します!</p>	<h2 style="font-size: 2em;">私立医学部</h2>	<p>2025年 入試対策</p>								
<h1 style="font-size: 3em;">医学部後期入試</h1> <h1 style="font-size: 3em;">ガイダンス</h1> <p>参加無料</p> <p>2/11 (火・祝)</p> <p>14:00~14:30 医学部進学予備校メビオ校舎</p> <p>詳細やお申込はこちらから</p> 	<h1 style="font-size: 3em;">大学別後期模試</h1> <table border="0"> <tr> <td>2/13</td> <td>近畿大学医学部</td> </tr> <tr> <td>2/19</td> <td>金沢医科大学</td> </tr> <tr> <td>2/20</td> <td>昭和大学医学部</td> </tr> <tr> <td>2/23</td> <td>聖マリアンナ医科大学</td> </tr> </table> <p>詳細やお申込はこちらから</p> 	2/13	近畿大学医学部	2/19	金沢医科大学	2/20	昭和大学医学部	2/23	聖マリアンナ医科大学	
2/13	近畿大学医学部									
2/19	金沢医科大学									
2/20	昭和大学医学部									
2/23	聖マリアンナ医科大学									
<p>医学部進学予備校 メビオ ☎0120-146-156</p>	<p>校舎にて個別説明会も随時開催しています。 【受付時間】9:00~21:00 (土日祝可)</p>	<p>大阪府大阪市中央区石町 2-3-12 ベルヴォア天満橋 天満橋駅(京阪/大阪メトロ谷町線)より徒歩3分</p>								