

2025年2月6日 実施

# 聖マリアンナ医科大学

## 一般 前期 生物

(制限時間 理科2科150分)

# 解答速報

医学部専門予備校



## 解 答

1

- [1] ・発達した液胞 ・細胞壁
- [2] RNA合成：転写 タンパク質合成：翻訳
- [3] 1) 核膜孔 2) ④, ⑥  
3) 細胞小器官を囲む生体膜は、分子量の大きいタンパク質を透過しないため。
- [4] 宿主に共生してからの推定経過年数が大きくなるほどゲノムサイズは小さくなり、ゲノムにあるタンパク質の遺伝子数も減少している。
- [5] ②
- [6] ①, ②, ③, ④
- [7] 1) ア：② イ：③ ウ：① エ：④ オ：⑦ カ：⑥ キ：⑤  
2) 酸素  
3) 窒素の還流は脱窒素細菌の働きに限定されるが、炭素の還流は多くの生物が行う呼吸などの異化に伴って、二酸化炭素として大気に放出される。

2

- [1] ア：AA, AO イ：BB, BO ウ：OO  
エ：抗B オ：抗A カ：なし キ：抗A, 抗B
- [2] 基質特異性
- [3] 1) フレームシフトが起こり、欠失変異の下流全体でコドンの読み枠が変化する。  
2) フレームシフトの結果、本来の位置よりも早い段階で終止コドンが生じたため。
- [4] 1：B型 2：B型 3：A型 4：B型 5：A型
- [5] 免疫寛容
- [6] A型：294人, B型：179人, O型：162人, AB型：68人
- [7] 第一子の分娩時に母体内に侵入したD因子を速やかに排除し、母体でD因子に対する免疫が成立しないようにする。

3

[1] ア：茎頂分裂組織 イ：葉 ウ：師管

[2] 1) ③, ⑤

2) オーキシンを細胞内に取り込む AUX は細胞膜上に局在なく存在するのに対して、細胞外に排出する PIN は基部側の細胞膜上に局在している。

[3] ①, ②

[4] 1) (i) 光発芽種子 (ii) 暗発芽種子

2) i) 光 A: ⑤ 光 B: ⑥

ii) ⑦

[5] 1) ③

2) 光周性

3) i) 高緯度地域であるほど限界暗期が短くなる。

ii) 短日植物であるアオウキクサでは、限界暗期が短いほど夏至以降の早い時期に花芽を形成することになる。地点 a アオウキクサの限界暗期が 10 時間と短いため、気温の低下が著しくなる前の 9 月に花芽を形成することができる。

## 解 説

2

[6] A 型:  $x$  人, B 型:  $y$  人, O 型:  $z$  人, AB 型:  $w$  人とすると,  $x+y+z+w=703$ , A 型血しょうで凝集反応が起こるのは B 型と AB 型であるため,  $y+w=247$  となる。同様に, B 型血しょうで凝集反応が起こるのは A 型と AB 型であるため,  $x+w=247$  となる。また, 両方の血しょうに反応するのは AB 型であり, どちらにも反応しないのは O 型であるため,  $z+w=230$  となる。これらを解けばよい。

3

[5] 3) 短日植物は夏至以降に花芽を形成する。地点 c のアオウキクサの限界暗期は 13 時間であるため、仮にこのアオウキクサが地点 a で栽培した場合、日長が条件を満たすのは 10 月下旬以降であり、気温が低下し過ぎてしまう。