

解 答 速 報

大阪医科薬科大学(後期) 生物

2024年3月10日実施

I

- 問1 あ：窒素固定
い：グルタミン酸
- 問2 a, b, d, e
- 問3 b, d
- 問4 (1) 土壌中よりも酸素濃度が低く保たれている。
(2) 光合成によって発生する酸素が、ニトロゲナーゼの活性を阻害するのを防ぐことができる。
- 問5 イ
- 問6 (1) 名称：クエン酸回路
領域：マトリックス
(2) 呼吸基質の過剰な蓄積や不足を生じにくくすることができる。

II

- 問1 1：孔辺
2：浸透圧
3：膨圧
- 問2 ACC 合成酵素の遺伝子発現量が増加した。
ACC 合成酵素の活性が上昇した。
- 問3 4：暗所
5：ABA
6：エチレン
7：ABA
8：暗所

【解説】

まず、実験1において、野生型と突然変異体を比較すると、明所では、与える物質の違いにより気孔の開閉が異なるが、暗所においてはどちらも正常に気孔が閉鎖されていることから、「気孔の（4：暗所）での閉鎖と（5）による閉鎖とは独立に制御されている」と考えられる。

次に、明所+ABAの結果を比較すると、野生型は気孔が閉鎖されており、ABAには気孔を閉鎖する作用があることがわかる。一方で、エチレンを大量に発生し続けている突然変異体では気孔が閉鎖されていないことから、エチレンはABAのはたらきを阻害していると考えられる。よって、「気孔の（4：暗所）での閉鎖と（5：ABA）による閉鎖とは独立に制御されている部分があり、（6：エチレン）は（7：ABA）による閉鎖を抑制するが、（8：暗所）での閉鎖には関与しないと考えられる。」と語句を当てはめることができる。

野生型において、明所+ABA+ACCの結果で気孔が閉鎖しないのは、リード文に「外からACCを与えると、ただちにエチレンが発生する」とあるので、ACCから発生したエチレンがABAの作用を抑制したからであると考えられる。

- 問4 9：閉 理由：アブシシン酸の作用により閉鎖する。
10：閉 理由：エチレンが作用しないため、アブシシン酸の作用により閉鎖する。
11：閉 理由：アブシシン酸の作用により閉鎖する。
12：開 理由：エチレンは合成されるため、アブシシン酸による閉鎖が抑制され開口する。

Ⅲ

- 問1 あ：かぎ刺激
 い：定位
 う：軟体
 え：慣れ
 お：脱慣れ
- 問2 b, d
- 問3 1) イ：感覚ニューロン
 ロ：介在ニューロン
 ハ：運動ニューロン
 2) a：減少する
 b：不活性化する
 c：○
 d：○
- 問4 K^+ の流出が抑制され、活動電位の持続時間は長くなる。
- 問5 軸索末端の分岐が増え、シナプスの数が増加する。

Ⅳ

- 問1 1：肝門脈
 2：皮質
 3：鉍質コルチコイド
 4：脳下垂体後葉
- 問2 1 タンパク質：ア
 グルコース：イ
 尿素 :ウ
 2 原尿：120 mL
 尿 :2.2 倍

【解説】

1分間に生成される原尿を x mL とする。インスリンは原尿にすべて濾過され、再吸収されないため、原尿中のインスリンの質量と尿中のインスリンの質量は等しくなる

$$x \times 0.01 = 1 \times 1.2$$

$$x = 120$$

水の再吸収率が1%減少すると、その1%ぶんが尿に加わるので

$$1 + 120 \times 1/100$$

$$= 1 + 1.2$$

$$= 2.2$$

- 問3 1) 水の受動輸送を行う。
 2) アクアポリンが細胞質から細胞膜上へ移動するのを促進する。
- 問4 増加する
- 問5 男性：50 %
 女性：0 %

講評

I [窒素代謝] (標準)

: 落ち着いて問題文を読むことができれば確実に得点できるだろう。

II [気孔の閉鎖] (標準)

: 気孔の閉鎖に関するエチレンの作用はほとんどの受験生が知らなかったと思われるが、丁寧に実験を解釈していければ、解答に辿り着ける良問である。

III [アメフラシの慣れ/鋭敏化] (標準)

: 非常にオーソドックスな出題であるため、高得点を狙いたい。

IV [腎臓] (標準)

: 多くの受験生にとって、取り組みやすいテーマで、得点しやすかっただろう。

昨年よりやや易化した。知識と思考力によってきれいに差がつくと思われる質の高い出題である。とくに、大問IIの考察問題で、リード文の誘導にうまく乗ることができたかどうかで差がついただろう。目標は85%

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

医学部進学予備校 **メビオ**
☎0120-146-156 <https://www.mebio.co.jp/>

医学部専門予備校
heart of medicine **YMS**

医学部専門予備校
英進館メビオ 福岡校

☎03-3370-0410
<https://yms.ne.jp/>

☎0120-192-215
<https://www.mebio-eishinkan.com/>



登録はこちらから

2泊3日無料体験

寮・授業・食堂の体験

タイムスケジュール	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00
1日目 (月曜日)							面接・入寮				学力診断テスト(英語)	夕食	学力診断テスト(数学)	学力診断テスト(個性)
2日目 (火曜日)		朝食	授業(数学)		授業(英語)	昼食	授業(理科1)	授業(理科2)	自習室で課題演習(質問可)		夕食	自習室で課題演習(質問可)		
3日目 (水曜日)		朝食	課題提出テスト	授業(数学)	課題提出テスト	授業(英語)	昼食	面接・学習アドバイス						

好評につき追加募集!

お申込はお電話
HP・QRコード
より承ります

無料体験期間

- ⑥ 3/17 (日) ~ 3/19 (火)
- ⑦ 3/24 (日) ~ 3/26 (火)
- ⑧ 3/31 (日) ~ 4/ 2 (火)
- ⑨ 4/ 7 (日) ~ 4/ 9 (火)



詳しくはWebまたはお電話で

医学部進学予備校 **メビオ** フリーダイヤル ☎0120-146-156

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)

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