



2020 年度 大阪医科大学 医学部(前期) 一般入学試験

I

問 1 クロロフィル a は赤色光と青紫色光をよく吸収し、緑色光はほとんど吸収しない。

問 2 光の強さ：光補償点

結果：CO<sub>2</sub>の吸収率は葉の表側から照射した時の方が裏側から照射した時よりも高く、どちらも光補償点以上であるが光飽和点には達していない。

問 3 (C), (B), (A)

問 4 1) 20X 回転 2) ミトコンドリア

3) チラコイド膜介して H<sup>+</sup>の濃度勾配が形成されている場合、H<sup>+</sup>がチラコイド側からストロマ側へと移動するため ATP が合成できる。

問 5 1) <sup>14</sup>CO<sub>2</sub>は、5 秒後ルビスコの働きにより RuBP1 分子と反応し、2 分子の <sup>14</sup>C-PGA となる。

2) PGA は ATP によるリン酸化と NADPH による還元を受けて GAP となり、GAP は ATP を用いて RuBP へと再生される。

II

問 1 栄養段階において、光エネルギーを用いて光合成により、無機物から有機物を合成するのを生産者、その生産者が合成した有機物を利用するのを消費者という。

問 2 解答欄がないため解答省略

問 3 1) ①：亜硝酸イオン ②：アンモニウムイオン ③：ケトグルタル酸 (α-ケトグルタル酸)

2) ㉑：硝酸還元酵素 ㉒：亜硝酸還元酵素 ㉓：アミノ基転移酵素 (トランスアミナーゼ)

問 4 窒素同化

問 5 反応：窒素固定 生物：ネンジュモ

問 6 1) 生産者の純生産量：369.6 (J/(cm<sup>2</sup>・年)) 一次消費者の成長量：29.4 (J/(cm<sup>2</sup>・年))

2) 生産者：0.1% 二次消費者：20.9%

III

問 1 あ：シトシン い：チミン う：転写 え：スプライシング お：翻訳

問 2 生物体を構成するすべての細胞に分化できること。

問 3 移植した核には受精後の核と同様に個体発生に必要な全遺伝情報が存在している。

問 4 1) iPS 細胞 (人工多能性幹細胞)

2) 自己の体細胞由来の細胞なので、移植した際、自己の細胞を見なされるため。

(別解) 自己の体細胞由来の細胞なので、HLA が一致するため自己の細胞を見なされるため。

問 5 全能性：無 ES 細胞の由来：胚盤胞の内部細胞塊

## IV

問 1 ア：味蕾 (味覚芽) イ：味細胞 ウ：嗅細胞

問 2 味覚：液体状 嗅覚：気体状

問 3 (d)

問 4 (a) G 対立遺伝子 (b) 50%

問 5 遺伝子型 GG…OR5A1 : 約 95%, OR4D6 : 約 80% 遺伝子型 AA…OR5A1 : 約 10%, OR4D6 : 約 80%

問 6 (b), (d)

## 【 講 評 】

本年度も標準的な良問ぞろいであった。知識問題では差がつくことはないと思われるが、論述問題が多く、この出来で差がついたと思われる。難易度は標準的であるが論述量が多かったので時間配分などを考えると本年度の合格ラインは70%以上であろう。

I. 光合成	難易度：標準
問 2 解答は書きにくい表側の方が光合成速度が大きいことをデータから説明出来たら良い。	
II. 生態系	難易度：標準
問 6 1) 生産者の純生産量 <計算式> $467.9 - 98.3 = 369.6$ 一次消費者の成長量 <計算式> $62.2 - (18.5 + 13.0 + 1.3) = 29.4$ 2) 生産者のエネルギー効率 <計算式> $62.2 / (5 \times 10^5) \times 100 \div 0.1$ 二次消費者のエネルギー効率 <計算式> $13.0 / 62.2 \times 100 \div 20.9$	
III. 分化全能性	難易度：標準
問 3 単なる知識問題ではなく、実験の結果を用いて解答しなければならない。 問 4 HLA が一致するなど書いても良いだろうが、自己の細胞とみなされることを書いていけば良い。	
IV. 刺激の受容	難易度：標準
問 5 グラフの目盛りが細かく振られていないため、GG の OR5A1 は 90~95%、OR4D6 は 80%前後、AA 型の OR5A1 は 10%前後、OR4D6 は GG と同じ 80%前後の値であれば問題ないであろう。	

最終合格へのラストスパート!!!!!!

# 医学部後期入試対策講座

埼玉医科大・金沢医科大・藤田医科大

大阪医科大・関西医科大・近畿大・久留米大 申し込み受付中

お問い合わせは ☎0120-148-276

イシャ ニナロウ