



2017 年度 大阪医科大学（前期） 一般入学試験

I

問1 ペプシン：a トリプシン：d

問2 デンプン  $\longrightarrow$  マルトース（麦芽糖）  $\longrightarrow$  グルコース  
 $\uparrow$   $\uparrow$   
アミラーゼ マルターゼ

問3 クエン酸回路

問4 物質：尿素 器官：肝臓

問5 細菌：亜硝酸菌，硝酸菌（硝化菌） 反応経路：カルビン・ベンソン回路

問6 脱窒素細菌

問7 窒素固定 作用：空気中の  $N_2$  がニトロゲナーゼによって還元され、 $NH_4^+$  が生成されること。  
窒素同化 作用： $NH_4^+$  などの無機窒素化合物からタンパク質や核酸などの有機窒素化合物が生成されること。

II

問1 母性効果遺伝子

問2 卵割様式：表割 特徴：細胞周期が短い。

問3 遺伝子 A から合成されるタンパク質が頭部や胸部の形成にかかわる遺伝子の発現を調節する。

問4 胚の前方

理由：図1において、前方の細胞質を注入した場合にのみ正常に発生し、前方以外の細胞質を注入した場合にはまったく正常に発生しないから。

問5 受精後 1.5 時間を過ぎると遺伝子 A の頭部、胸部を発生する働きは急速に制限を受け、4.5 時間以降になるとその働きは失われる。

問6 mRNA の存在しない変異体に注入することで、mRNA が翻訳されて合成されるタンパク質の働きを調べることができるから。

問7 c

### III

- 問1 器官：心臓 働き：拍動の促進。  
器官：すい臓 働き：グルカゴンの分泌促進  
器官：気管支 働き：拡張させる  
器官：汗腺 働き：発汗を促進させる などの中から二つ
- 問2 交感神経：脊髄（胸髄・腰髄） 副交感神経：中脳，延髄，脊髄（仙髄）
- 問3 甲状腺，副甲状腺，すい臓ランゲルハンス島 などの中から三つ
- 問4 糖質コルチコイド：細胞膜を透過し，細胞内の受容体と結合することで遺伝子の発現を促す。  
アドレナリン：細胞膜表面の受容体と結合し，その情報が細胞内に伝達されることで各種酵素活性を調節する。
- 問5 イ，エ，オ

### IV

- 問1 イ 羊水 ロ 酸素 ハ 動脈 ニ 肺動脈
- 問2 利点：乾燥から胚を保護する。  
老廃物を処理し，浸透圧の上昇から胚を保護する。  
物理的衝撃から胚を保護する。 などから2つ
- 網：ハ虫網，哺乳綱，鳥綱
- 問3 心臓から出た血液が動脈から毛細血管を介して静脈に入り再び心臓に戻る循環。
- 問4 1) 機能していない器官への血流量を減らし，胎児の機能している器官へ多くの酸素や栄養を含む血液の量を増やすことができる。  
2) 3, 6  
3) 1, 7
- 問5 両生綱，ハ虫綱
- 問6 1) a  
理由：胎児が母体のヘモグロビンに結合した酸素を得るためには，母体よりも酸素との結合力が強いヘモグロビンが必要であるから。  
別解：胎児ヘモグロビンを構成しているサブユニットの一部が母体のヘモグロビンと異なるから  
2) (i) 55% (ii) 35%



2017年度 大阪医科大学（前期） 一般入学試験

【 講 評 】

出題数は大問 4 題で昨年と変化なし。記述・論述・計算・描図の問題が出題された。記述量が多いが、知識中心の問題が多かったので試験時間内に十分解けたであろう。知識はやや細かいところまで問われているため、正しく覚えているかどうかで差がつくと思われる。しかし難易度としては標準的な問題が多かったため、合否に関しては 7 割 5 分～8 割が合格ラインであろうと思われる。全体としては良問揃いであり、受験生の学力を測る意味では実力の差が出ると思われる。

<b>I</b> 代謝と酵素	難易度： やや易
全体として失点は許されない大問であり、例えば問 2 では種類の多い消化酵素の名称とその働きをしっかりと覚えているかどうかを鍵を握るであろう。そのほかの問いに関しては、教科書の内容をしっかりと押さえておけば解けるだろう。	
<b>II</b> ショウジョウバエの発生と遺伝子	難易度： 標準
グラフを用いた考察問題であるが、グラフの読み取りはさほど難しくはなく、各問いの意図は比較的つかみやすい。 問 2 は準備期が存在しないので、分裂速度が大きい、細胞周期が短い解答として良いであろう。 問 3 では「予想される役割」とあるので、遺伝子 A がピコイド遺伝子であり、その調節遺伝子としての働きを書くことが要求されていると考えられる。	
<b>III</b> 自律神経系と内分泌系	難易度： 標準
全体として失点は許されない大問であり、教科書のレベルの知識を身に付けていれば解けるであろう。 問 4 は解答には書いたが、生理調節まで記述する必要はないであろう。 問 5 については、糖質コルチコイドが働かなくてもグルカゴンなどが正常に分泌されていれば血糖値は正常に保たれると考えられるので、鉱質コルチコイドの影響だけを考えることもできるので、エ・オの解答の可能性もある。	
<b>IV</b> 胎児の血液循環と酸素解離曲線	難易度： 標準
胎児の血液循環は、入試ではあまり出題されない内容であるが、リード文をしっかりと読めれば正答できるであろう。 問 2 と問 5 では進化、分類の分野における知識が必要であるため、教科書の内容をしっかりと理解できているかどうかを鍵を握るであろう。 問 6 では酸素解離曲線の読み取りが求められるが、比較的解きやすい問題である。	

最終合格へのラストスパーク!!!!!!

# 医学部後期入試対策講座

昭和大・近畿大・日本医科大・大阪医科大・関西医科大 申し込み受付中

イシャ ニナロウ

お問い合わせは ☎0120-148-276