

令和4年度入学者選抜試験問題表紙  
生物基礎・生物（前期日程）

（注意事項）

1. 試験開始までに表紙の注意事項をよく読んでください。
2. 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
3. 試験開始の合図があったら、すぐに用紙の種類と枚数を確かめ、受験番号をすべてに記入してください。
  - 表 紙 1 枚
  - 問題並びに答案用紙（その1～3） 各1枚 計3枚
4. 配布された用紙の種類や枚数が異なる場合や印刷が不鮮明な場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
5. 試験終了後、すべての用紙を回収します。
6. 問題用紙の余白や裏面を草案に使用しても構いませんが、採点の対象にはなりません。

受験番号

# 令和4年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙（生物基礎・生物その1）—前期—

問題1 免疫に関する以下の文章を読んで間に答えなさい。

生体には<sup>(A)</sup>細菌やウイルスといった病原体などの異物の侵入を防いだり、体内に侵入した異物を排除したりするしくみがあり、それらを総称して<sup>(B)</sup>生体防御という。たとえば、サルモネラ菌などの細菌が体内に侵入した際には、<sup>(C)</sup>好中球、マクロファージや樹状細胞などの免疫細胞が細菌を異物として認識し排除する。

ウイルスが引き起こすヒトの病気をみてみると、原因ウイルスである<sup>(D)</sup>ヒト免疫不全ウイルス（HIV）がある種の免疫細胞に感染し、発症過程で免疫の機能が低下する疾患が後天性免疫不全症候群（AIDS：エイズ）である。最近では、<sup>(E)</sup>新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の原因ウイルスであるSARS-CoV-2が世界的な大流行（パンデミック）を引き起こしている。

- 1) 下線部(A)に関して、細菌とウイルスの違いを2つ説明しなさい。

[ ] [ ]

- 2) 下線部(B)に関して、物理的防御と化学的防御にはどのようなものがあるかをそれぞれ2つずつ答えなさい。

物理的防御 [ ] [ ]  
化学的防御 [ ] [ ]

- 3) 下線部(C)に関して、これらの免疫細胞はどのようにして細菌を排除しているかを説明しなさい。

[ ]

- 4) 下線部(D)に関して、HIVが感染する免疫細胞を答えなさい。また、なぜエイズ（AIDS）を発症すると免疫の機能が低下するかを答えなさい。

HIVが感染する免疫細胞 [ ]  
免疫機能が低下する理由

[ ]

- 5) 下線部(E)に関して、新型コロナウイルス感染症のSARS-CoV-2に対して抗原抗体反応を利用した抗原検査や抗体検査が行われているが、ワクチン接種などを受けていない場合、それらの検査でどのようなことが分かるかを、両者の違いに言及しながら説明しなさい。

[ ]

受験番号	小計

令和4年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙（生物基礎・生物その2）—前期—

問題2 酵素に関する以下の間に答えなさい。

- 1) カタラーゼなどの酵素が、ある決まった基質とだけ反応する性質を答えなさい。また、カタラーゼが反応する基質と生成物を答えなさい。

性質〔 〕 基質〔 〕 生成物〔 〕

- 2) 酵素が上記1)の性質をもつ理由を、構造上の特徴に言及しながら説明しなさい。

( ) )

- 3) 酵素の反応速度は、(A)最適温度に至るまでは温度の上昇に伴って増加するが、(B)最適温度を過ぎると急速に減少していく。

下線部(A)と(B)について、それぞれの理由を説明しなさい。

下線部(A)の理由

( ) )

下線部(B)の理由

( ) )

- 4) ある酵素濃度に対し、基質濃度が十分に高い場合、酵素反応の速度が一定になる理由を説明しなさい。

( ) )

- 5) アロステリック酵素によるフィードバック阻害のしくみを説明しなさい。

( ) )

受験番号	小計

# 令和4年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙（生物基礎・生物その3）—前期—

問題3 生産者に関する以下の間に答えなさい。

- 1) 無機物を酸化させた時に生じるエネルギーを利用して炭酸同化を行う原核生物の総称と、その中の生物群を1つ記しなさい。

[ 総称： 生物群： ]

- 2) 光エネルギーを利用し、水を用いないで炭酸同化を行う原核生物の総称と、その中の生物群を1つ記しなさい。

[ 総称： 生物群： ]

- 3) 光エネルギーを利用し、水を用いて炭酸同化を行う原核生物の分類群の名称と、その中の生物名を1つ記しなさい。

[ 名称： 生物名： ]

- 4) 光エネルギーを利用し、水を用いて炭酸同化を行う真核生物のうち、原生生物であり、クロロフィル（Chlorophyll）としてはaのみを持つ分類群、aとbを持つ分類群、aとcを持つ分類群の名称と、その中の生物名をそれぞれ1つずつ記しなさい。

[ 名称（Chl. aのみ）： 生物名： ]

[ 名称（Chl. a + b）： 生物名： ]

[ 名称（Chl. a + c）： 生物名： ]

- 5) 光エネルギーを利用し、水を用いて炭酸同化を行う真核生物のうち、陸上生活に適応した4つの分類群について、地球上に出現した順番で分類群の名称と、その中の生物名をそれぞれ1つずつ記しなさい。

[ 名称（最初に出現）： 生物名： ]

[ 名称（2番目に出現）： 生物名： ]

[ 名称（3番目に出現）： 生物名： ]

[ 名称（最後に出現）： 生物名： ]

- 6) 上記4) や5) が生産者であった場合、生産者、一次消費者、二次消費者の生産量とエネルギー効率の大きさの一般的な関係を、それぞれ不等号「<」または「>」を用いて記しなさい。

[ 生産量： 生産者 < 一次消費者 < 二次消費者 ] [ エネルギー効率： 生産者 > 一次消費者 > 二次消費者 ]

- 7) 上記3) や4) の生物群が生物の陸上進出に果たした影響について、それらが行う炭酸同化、利用する気体、発生する気体に言及しながら説明しなさい。

[ 説明文 ]

受 驗 番 号	小 計