

2024年度 一般選抜問題  
前期C日程 2024年1月23日(火)

## 選 択 科 目

(数学・基礎理科・物理・化学・生物・日本史・世界史・国語)

数 学	1～ 6ページ
基礎理科	7～ 27ページ
※2科目選択して1科目の扱いとなります。	
物 理	29～ 44ページ
化 学	45～ 57ページ
生 物	59～ 73ページ
日 本 史	75～ 85ページ
世 界 史	87～ 99ページ
国 語	101～113ページ

### 注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 3科目型の受験生および3科目型と2科目型を併願する受験生は上記の科目から2科目を、2科目型の受験生は、上記科目と英語から2科目を選択してください。但し受験票に記載された科目以外を受験すると0点となります。
3. 解答用紙には、「**数学**」(青色)と「**基礎理科**」(赤色)と「**数学・基礎理科以外**」(赤色)の3種類があります。
4. 試験開始後、解答用紙に受験番号と名前を必ず記入し、受験番号をマークしてください。数学以外の科目については、解答する科目を選び、科目の右にマークしてください。また解答科目欄に科目名を記入してください。正しくマークされていない場合は0点となります。
5. 解答はすべて解答用紙の解答欄にマークしてください。「**基礎理科**」の解答用紙は2科目を選択し、科目ごとに決められた解答欄にマークしてください。3科目に解答した場合は0点となります。
6. 問題用紙の余白は計算に使用してもかまいませんが、解答用紙を汚してはいけません。
7. 試験開始後、問題用紙・解答用紙に落丁・損傷がないか確認してください。
8. 数学の問題の冒頭には「**解答上の注意**」が記入されていますので、必ず読んでから解答してください。
9. 試験終了後、問題用紙は持ち帰ってください。

# 生物基礎

**1** 次の問い（問1～7）に答えなさい。

問1 細胞の構造と細胞小器官に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。 **1**

- ① 動物細胞には、発達した液胞が見られる。
- ② 細胞小器官のまわりは、流動性がほとんどない基質で満たされている。
- ③ 一般に、真核細胞には3～4つの核がある。
- ④ 動物細胞には、一般に細胞壁が見られる。
- ⑤ 細胞膜は、動物細胞にも植物細胞にも見られる。

問2 酵素に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。 **2**

- ① 酵素は、化学反応とともに分解される。
- ② 酵素は、主にタンパク質でできている。
- ③ 細胞から分泌されて、細胞外ではたらく酵素もある。
- ④ 光合成や呼吸には、酵素のはたらきが欠かせない。
- ⑤ カタラーゼは、過酸化水素を分解する反応において、触媒としてはたらく。

問3 肺炎球菌（肺炎双球菌）には、病原性をもつS型菌と、病原性をもたないR型菌がある。しかし、R型菌であっても適当にS型菌と混ぜることで病原性をもつようになることがわかっている。これはS型菌の病原性に関する遺伝情報がR型菌に移行するためと考えられるが、かつては遺伝情報の担い手がタンパク質であると考えられていた。これに対してエイブリーらは遺伝情報の担い手がタンパク質ではなくDNAであることを示した。遺伝情報の担い手がDNAであることを証明するには次の（あ）～（え）の液のうち、どれとどれを選んでそれぞれマウスに注射し、比較すればよいか。その組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥の中から一つ選びなさい。ただし、DNA分解酵素は肺炎球菌のタンパク質には影響を及ぼさないものとする。 3

- （あ）加熱殺菌したS型菌と、生きたR型菌と混ぜた液
- （い）加熱殺菌したR型菌と、生きたS型菌と混ぜた液
- （う）加熱殺菌したS型菌をDNA分解酵素で処理し、生きたR型菌と混ぜた液
- （え）加熱殺菌したR型菌をDNA分解酵素で処理し、生きたS型菌と混ぜた液

- ① （あ）と（い）
- ② （あ）と（う）
- ③ （あ）と（え）
- ④ （い）と（う）
- ⑤ （い）と（え）
- ⑥ （う）と（え）

問4 呼吸について述べた次の（あ）、（い）の文の正誤の組合せとして最も適当なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。 4

- （あ）呼吸により、有機物は二酸化炭素と水に分解される。
- （い）有機物の分解によって取り出されたエネルギーを用いて、ATPからADPが合成される。

	（あ）	（い）
①	正	正
②	正	誤
③	誤	正
④	誤	誤



2 体内環境と生態系の物質やエネルギーに関する文章Ⅰ・Ⅱを読み、問い（問1～9）に答えなさい。

Ⅰ ヒト(成人)において肝臓は体重の約 1/50 の質量をもつ最大の臓器であり、体内環境の維持に寄与している。また、体内環境の維持においてはホルモンのはたらきも欠かすことはできない。

問1 表1は血液を含む体液が肝臓に流れ込むための管と、体液などが肝臓から流れ出すための管についてまとめたものである。表1中の管Aと管Bに関する記述として最も適当なものを、下の①～⑥の中から一つ選びなさい。 8

表1

肝臓に流れ込むための管		肝臓から流れ出すための管		
肝動脈	管A	肝静脈	管B	リンパ管

- ① 管Aは肝門脈であり、一度毛細血管を通過した血液が流れている。
- ② 管Aは肝門脈であり、肝臓内を流れる組織液が集まって流れている。
- ③ 管Aは胆管であり、老廃物を多く含む血液が流れている。
- ④ 管Bは肝門脈であり、老廃物を多く含む血液が流れている。
- ⑤ 管Bは胆管であり、一度毛細血管を通過した血液が流れている。
- ⑥ 管Bは胆管であり、肝臓内を流れる組織液が集まって流れている。

問2 肝臓の主なはたらきを示したものの組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥の中から一つ選びなさい。 9

- ① アルコールの合成、脂肪を直接吸収
- ② 脂肪を直接吸収、グリコーゲンの合成
- ③ グリコーゲンの合成、ビリルビンの合成
- ④ ビリルビンの合成、アルコールの合成
- ⑤ アルコールの合成、グリコーゲンの合成
- ⑥ 脂肪を直接吸収、ビリルビンの合成

問3 ヒトのホルモンの一般的な性質・特徴について述べた次の(あ)～(う)の文のうち、正しい文を過不足なく含むものを、下の①～⑦の中から一つ選びなさい。 10

- (あ) ホルモンは内分泌腺から血液(体液)中に分泌され、標的器官の標的細胞に作用する。
- (い) どの内分泌腺もそれぞれがあらゆる種類のホルモンを合成し、分泌する。
- (う) 標的細胞は、対応するホルモンに強く結びつく受容体をもつ。

- ① (あ)
- ② (い)
- ③ (う)
- ④ (あ)と(い)
- ⑤ (あ)と(う)
- ⑥ (い)と(う)
- ⑦ (あ)と(い)と(う)

問4 ヒトの血糖濃度を調節するホルモンについて述べた次の(あ)～(う)の文のうち、正しい文を過不足なく含むものを、下の①～⑦の中から一つ選びなさい。 11

- (あ) グルカゴンは肝臓に作用して、血糖濃度を上げるはたらきがある。
- (い) アドレナリンは肝臓や筋肉に作用して、血糖濃度を下げるはたらきがある。
- (う) インスリンは、すい臓のランゲルハンス島のA細胞から分泌される。

- ① (あ)
- ② (い)
- ③ (う)
- ④ (あ)と(い)
- ⑤ (あ)と(う)
- ⑥ (い)と(う)
- ⑦ (あ)と(い)と(う)

問5 バソプレシンはヒトの体内の水分量を調節するホルモンである。バソプレシンに関する次の文中の空欄 ア , イ に入る語の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥の中から一つ選びなさい。 12

ヒトの体内の水分量の不足は ア にある中枢で感知され、イ からバソプレシンが分泌される。バソプレシンは腎臓に作用して原尿からの水の再吸収を促進する。

	ア	イ
①	小脳	脳下垂体前葉
②	小脳	脳下垂体後葉
③	中脳	脳下垂体前葉
④	中脳	脳下垂体後葉
⑤	間脳視床下部	脳下垂体前葉
⑥	間脳視床下部	脳下垂体後葉

II 植物を主とする生産者は、太陽光を利用して無機物から有機物を合成している。一方、ヒトを含む消費者は、水や酸素、一部の無機塩類を除いて、栄養源を他の生物を摂食することで得ている。さらに、生産者の枯死体や消費者の遺体、排出物は、分解者によって再び無機物に分解される。このように生物を構成する物質は、生態系を循環している。

問6 炭素の循環について述べた次の(あ)～(う)の文のうち、正しい文を過不足なく含むものを、下の①～⑦の中から一つ選びなさい。 13

- (あ) 生物を構成する有機物中の炭素は、基本的に大気中の二酸化炭素に由来する。  
 (い) 植物を主とする生産者自身も、有機物を分解して二酸化炭素を放出する。  
 (う) 動植物の枯死体や排出物は、分解者によって単体の炭素にまで分解される。

- ① (あ)                                      ② (い)                                      ③ (う)  
 ④ (あ) と (い)                              ⑤ (あ) と (う)                              ⑥ (い) と (う)  
 ⑦ (あ) と (い) と (う)

問7 窒素の循環について述べた次の(あ)、(い)の文の正誤の組合せとして最も適当なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。 14

- (あ) 一部の植物は、空気中の窒素を直接吸収してアミノ酸をつくっている。  
 (い) 植物は、主にアンモニウムイオンと硝酸イオンを窒素源としている。

	(あ)	(い)
①	正	正
②	正	誤
③	誤	正
④	誤	誤



(このページは, 空白である。)