

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。

# 至学館大学

2026年度 一般入学者選抜試験前期 (1/31)

## 理科 [化学基礎, 生物基礎]

この問題冊子には、「化学基礎」「生物基礎」の2科目を掲載しています。解答する科目を間違えないよう選択しなさい。

〈注意事項〉

- 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。
  - 受験番号欄  
受験番号（数字及び英字）を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。  
正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。
  - 氏名欄  
氏名を記入しなさい。
  - 解答科目欄  
解答する科目を1つ選び、科目名の左のにマークしなさい。マークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。
- 試験時間は60分です。
- 出題科目、ページは、下表のとおりです。

出題課題	ページ
化学基礎	1～13
生物基礎	17～30

- 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 解答は、解答用紙の解答欄にマークしなさい。例えば、**10**と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のように問題番号10の解答記入欄の③にマークしなさい。

問題番号	解答記入欄
10	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

- 問題冊子の余白等は適宜利用してよい。
- 不正行為について
  - 不正行為に対しては厳正に対処します。
  - 不正行為に見えるような行為が見受けられた場合は、監督者が注意します。
  - 不正行為を行った場合は、その時点で受験を取りやめさせ退出させます。
- 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

# 生物基礎 一般入試（前期） 2日目

第1問 細胞の構造を述べた次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

- (ア) 厚さが5～10 nmの薄い膜であり、光学顕微鏡では観察することができない。
- (イ) 細胞膜の外側に存在する構造で、動物細胞には見られない。
- (ウ) 膜で包まれた球状の形で、通常は真核細胞に1個存在する。
- (エ) 細胞内で独自に分裂・増殖し、長さ1～10  $\mu\text{m}$ の粒状または糸状である。
- (オ) 緑色の色素を含み、直径5～10  $\mu\text{m}$ の凸レンズ型をしている。

問1 (ア) から (オ) の細胞の構造の名称として最も適当なものを、次の①～⑦のうちからそれぞれ一つ選べ。

(ア) :

(イ) :

(ウ) :

(エ) :

(オ) :

- ① 細胞質基質      ② 核      ③ 細胞膜      ④ ミトコンドリア
- ⑤ 細胞壁      ⑥ 液胞      ⑦ 葉緑体

問2 (ア) から (オ) の細胞の構造のはたらきとして最も適当なものを、次の①～⑦のうちからそれぞれ一つ選べ。

(ア) :

(イ) :

(ウ) :

(エ) :

(オ) :

- ① 染色体を含み、細胞の働きを調節する。
- ② 細胞小器官の間を満たしている液状の成分で、多くの化学反応が行われる。
- ③ 細胞の保護や細胞の形を保持する。
- ④ 光エネルギーを吸収して、二酸化炭素と水からデンプンなどの有機物を合成する。
- ⑤ 水分量の調節や老廃物の貯蔵を行う。
- ⑥ 細胞の内外を仕切る。
- ⑦ 酸素を使って有機物を分解し、エネルギーを取り出す。

第2問 遺伝子の発現に関する文章を読み、以下の問いに答えよ。

遺伝子の発現の過程は転写と翻訳の2段階からなるが、転写では、DNAにコードされている遺伝子の塩基配列の情報が写し取られてmRNAが作られる。はじめに、DNAの一部で2本鎖の間の結合が切れて、部分的に1本鎖となる。つぎに鋳型となるヌクレオチド鎖に相補的な塩基をもつRNAのヌクレオチドが結合した後、隣り合うヌクレオチドが結合されてDNAの塩基配列が写し取られたmRNAがつくられる(図1)。

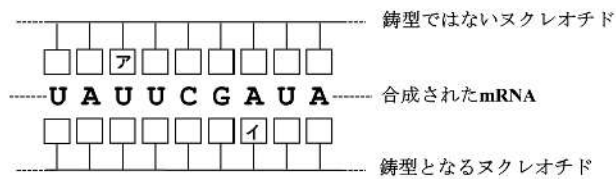


図1

問1 DNAの2本鎖のうち、鋳型ではないヌクレオチド鎖の塩基組成が、アデニン (A) 25%、シトシン (C) 35%、チミン (T) 20%であるとすると、合成されるmRNAの塩基組成におけるグアニン (G) とウラシル (U) の割合の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 11

	グアニン	ウラシル
①	20%	20%
②	20%	25%
③	25%	20%
④	25%	25%
⑤	30%	25%

問2 mRNAに関する説明として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

12

- ① mRNAを構成する糖はDNAを構成する糖と同じである。
- ② mRNAを構成するそれぞれのヌクレオチドには、リン酸が3つ含まれている。
- ③ mRNA上のコドンは、すべて対応するアミノ酸がある。
- ④ mRNAの全長は、転写の鋳型となるDNAの全長より一般に短い。
- ⑤ mRNAのコドンと同じ配列を持つtRNAがランダムにmRNAに結合する。

問3 図1のように転写によって合成されたmRNAの塩基配列が「UAUUCGAUA」であるとき、図1中のアとイに該当する塩基の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

13

	ア	イ
①	A	A
②	A	T
③	A	U
④	T	A
⑤	T	T
⑥	T	U

問4 表1を参照すると、「UAUUCGAUA」というmRNAの塩基配列からは、「チロシン—セリン—イソロイシン」というアミノ酸配列が指定される。表1にもとづくと、「チロシン—セリン—イソロイシン」というアミノ酸配列を指定する9塩基からなるmRNAの塩基配列として、「UAUUCGAUA」以外に何通りの塩基配列が考えられるか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、最初の「U」がアミノ酸配列を指定する塩基3個の1番目とし、表1に示した塩基3個の並び以外には、チロシン、セリン及びイソロイシンを指定するものは存在しないものとする。

表1

塩基3個の並び	アミノ酸
UAU, UAC	チロシン
AGU, AGC UCU, UCC, UCA, UCG	セリン
AUU, AUC, AUA	イソロイシン

14

- ① 10通り    ② 25通り    ③ 26通り    ④ 35通り    ⑤ 36通り

第3問 血液に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

血液は、栄養分・ホルモン・酸素・二酸化炭素などの運搬や、a体温調節、免疫などに関わっている。血液は、b血球（赤血球，白血球，血小板）とc血しょうからなる。

問1 下線部aに関連して、体温を調節している中枢は、主に脳のどこに存在するか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 15

- ① 大脳皮質    ② 視床下部    ③ 延髄    ④ 小脳

問2 下線部aに関連して、人間の体温調節について最も適切な説明を、次の①～④のうちから一つ選べ。 16

- ① 気温が高いとき、皮膚の血管が収縮して熱の放散を促進する。  
② 気温が低いとき、汗腺が刺激されて体温が上昇する。  
③ 気温が高いとき、チロキシンや糖質コルチコイド、アドレナリンなどの分泌が促進されて熱の放散量が増加する。  
④ 気温が低いとき、肝臓などの代謝活動が促進され熱の発生量が増加する。

表2 血球の形態的特徴とそのはたらき

血球の種類	大きさ (直径 $\mu\text{m}$ )	核の有無	数 (個/ $\mu\text{L}$ )	はたらき
ア	6～15	エ	4000～9000	キ
イ	2～4	オ	15万～40万	ク
ウ	7～8	カ	380万～570万	ケ

問3 下線部bに関連して、表2のア、イ、ウに入る血球の組み合わせとして最も  
適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

17

- ① ア：赤血球 イ：白血球 ウ：血小板
- ② ア：赤血球 イ：血小板 ウ：白血球
- ③ ア：白血球 イ：赤血球 ウ：血小板
- ④ ア：白血球 イ：血小板 ウ：赤血球
- ⑤ ア：血小板 イ：赤血球 ウ：白血球
- ⑥ ア：血小板 イ：白血球 ウ：赤血球

問4 下線部bに関連して、表2のエ、オ、カに入る内容として最も適当なものを、  
次の①、②のうちから一つ選べ。

エ： 18

オ： 19

カ： 20

- ① 核あり
- ② 核なし

問5 下線部bに関連して、表2のキ、ク、ケに入る血球のはたらきとして最も適  
当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。

キ： 21

ク： 22

ケ： 23

- ① 血液凝固
- ② 免疫
- ③ 酸素の運搬

問6 下線部cに関連して、血しょうについて適切ではない説明を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

24

- ① 血しょうは、栄養分や老廃物の運搬に関与している。
- ② 血しょうは、血液中の細胞成分ではない。
- ③ 血しょうには、ホルモンが含まれている。
- ④ 血しょうは、赤血球をつくるはたらきをもつ。
- ⑤ 血しょう中に含まれるフィブリノーゲンは、フィブリンに変化して血液を凝固させる。

第4問 ヒトの免疫に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

感染細胞やがんなどの正常ではない細胞は、a自然免疫によって攻撃される。それら細胞の特徴を示す抗原は、b獲得免疫を担う細胞に伝達され、その抗原をもつ病原体は特異的に攻撃される。さらに同様の病原体が侵入した場合、素早く対応できるよう病原体が持つ特異的な抗原の情報が記憶される。

下線部aに関連して、自然免疫について（問1～3）に答えよ。

問1 自然免疫を担う細胞の中で食作用を持たないものとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 25

- ① 好中球      ② マクロファージ      ③ 樹状細胞      ④ NK細胞

問2 血液中にある白血球細胞の中で最も数が多く、食作用を持つが、抗原提示できない細胞として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 26

- ① 好中球      ② マクロファージ      ③ 樹状細胞      ④ NK細胞

問3 これまでに感染経験のない異物を食作用で取り込んだ後、リンパ節に移動し最も強く抗原提示を行なう細胞として適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 27

- ① 好中球      ② マクロファージ      ③ 樹状細胞      ④ NK細胞

下線部bに関連して，図2は獲得免疫の一部を説明したものです。（問4～8）に答えよ。

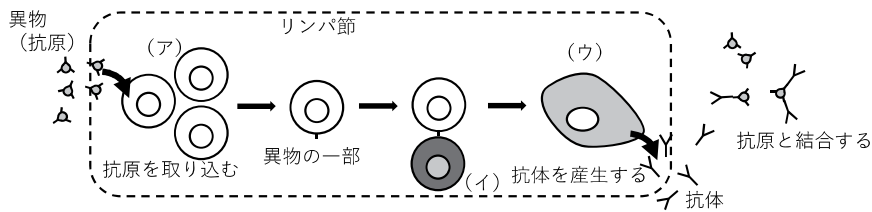


図2

問4 図2中の細胞(ア)として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。

28

- ① 樹状細胞                      ② マクロファージ                      ③ ヘルパーT細胞
- ④ キラーT細胞                      ⑤ B細胞

問5 図2中の細胞(イ)は細胞(ア)が提示した抗原を認識し，細胞(ア)を活性化する。細胞(イ)として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。

29

- ① 樹状細胞                      ② マクロファージ                      ③ ヘルパーT細胞
- ④ キラーT細胞                      ⑤ B細胞

問6 細胞(イ)は自身が提示を受けた抗原と細胞(ア)が提示した抗原が一致した時に細胞(ア)を活性化することができる。最初に細胞(イ)に抗原を提示した細胞として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。

30

- ① 樹状細胞                      ② マクロファージ                      ③ ヘルパーT細胞
- ④ キラーT細胞                      ⑤ B細胞

問7 細胞（ア）は活性化した後、その一部は細胞（ウ）に分化する。細胞（ウ）の説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 31

- ① 細胞（ア）が肥大化し、不特定多数の抗体を産生できるようになる。
- ② 細胞（ア）が抗体産生細胞に分化し、不特定多数の抗体を産生できるようになる。
- ③ 細胞（ア）が肥大化し、一種類の抗体を産生できるようになる。
- ④ 細胞（ア）が抗体産生細胞に分化し、一つの細胞（ウ）が抗原に対する抗体を一種類産生できるようになる。

問8 活性化した細胞（ア）の一部は、その情報を記憶細胞として保持することができる。記憶細胞になることができる細胞の組み合わせとして過不足なく含むものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 32

- ① 好中球，ヘルパーT細胞，B細胞
- ② ヘルパーT細胞，B細胞
- ③ キラーT細胞，抗体産生細胞，ヘルパーT細胞
- ④ キラーT細胞，ヘルパーT細胞，B細胞
- ⑤ 抗体産生細胞，ヘルパーT細胞，B細胞
- ⑥ 樹状細胞，ヘルパーT細胞，抗体産生細胞
- ⑦ キラーT細胞，B細胞
- ⑧ ヘルパーT細胞，キラーT細胞

第5問 バイオーム（生物群系）に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

地球上には多様な植物が生育し、そこには、動物など、植物以外の多様な生物も生息している。ある地域の植生とそこに生息する動物などを含めた生物のまとまりをバイオーム（生物群系）という。陸上のバイオームは、おもに気温と降水量によってその分布が決まり、同じような年降水量と年平均気温の地域では、同じような相観を持つバイオームが成立する。図3は気温・降水量とバイオームの関係を示している。

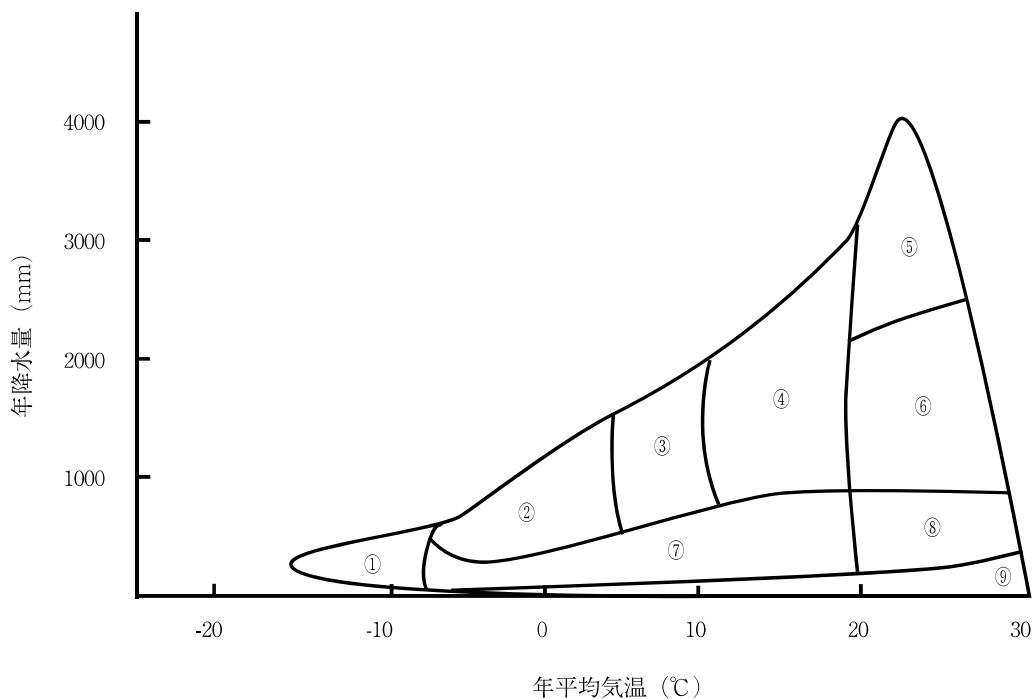


図3 世界の陸上のバイオーム

問1 下のア～エは、年降水量が十分にある地域（1200 mm以上）の森林のバイオームを年平均気温が低い順に並べたものである。ア～エに当てはまるバイオームを、図3の①～⑨の数字で答えよ。なお、2つ以上のバイオームが該当する場合は、年降水量の多い方を解答すること。

ア → イ → ウ → エ

ア：

イ：

ウ：

エ：

問2 下のカ～ケは、年平均気温が高い地域（20℃以上）のバイオームを年降水量が少ない順に並べたものである。カ～ケに当てはまるバイオームを図3の①～⑨の数字で答えよ。

カ → キ → ク → ケ

カ：

キ：

ク：

ケ：

問3 問1のア～エのバイオームを代表する植物として最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つずつ選べ。

ア：

イ：

ウ：

エ：

- ① フタバガキ    ② チーク    ③ タブノキ    ④ オリーブ  
⑤ ミズナラ    ⑥ カラマツ    ⑦ イネ    ⑧ サボテン  
⑨ 地衣類

問4 問2のカ～ケのバイオームを代表する植物として最も適当なものを、問3の①～⑨の選択肢のうちから一つずつ選べ。

カ：

キ：

ク：

ケ：

問5 年降水量が少ない地域は、樹木の生育に十分な量の雨が降らないため、遷移が進行しても森林には移行せず、相観は草原や荒原になる。草原のうち、草本の中に木本が点在するバイオームと、草本が中心で木本がほとんど存在しないバイオームを図3の①～⑨のうちから一つずつ選べ。

草本の中に木本が点在：

草本中心で木本が存在しない：

問6 荒原のバイオームのうち、年平均気温が極端に低い地域のバイオームを図3の①～⑨のうちから一つ選べ。

問7 問6で選択したバイオームに生息する植物を問3の①～⑨の選択肢のうちから一つ選べ。



