

2026 年度 A 日程

数学・化学・生物・理科

試 験 時 間

国際英語学科	}	60 分
日本文化学科		
児童教育学科		
生活デザイン学科で 1 科目受験の者	}	120 分
管理栄養学科で 1 科目受験の者		
生活デザイン学科で 2 科目受験の者		
管理栄養学科で 2 科目受験の者		

〔 注 意 事 項 〕

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
2. この問題冊子は、39 ページあります。

数学 1 ページから 6 ページ

化学 8 ページから 15 ページ

生物 16 ページから 28 ページ

理科 30 ページから 39 ページ

国際英語学科、日本文化学科の受験者は、数学の解答用紙を解答用紙綴りから切り離して解答しなさい。

児童教育学科の受験者および生活デザイン学科、管理栄養学科の受験者で 1 科目のみ受験する者は、選択する 1 科目の解答用紙を解答用紙綴りから切り離して解答しなさい。

生活デザイン学科、管理栄養学科の受験者で 2 科目受験する者は、選択する 2 科目の解答用紙を解答用紙綴りから切り離して解答しなさい。解答する順番、また時間配分は問いません。

理科を選択した場合、化学、生物は選択できません。

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。

3. 化学、生物、理科の解答用紙はそれぞれ 2 枚あります。
4. 試験終了後、問題冊子、使用しなかった解答用紙は持ち帰りなさい。

数	学
---	---

次の

(1)

 ～

(16)

 に当てはまる解答を，解答用紙に記入せよ．

〔Ⅰ〕 次の式を展開せよ．

(1) $(3a^2 - 7a - 4) \times (-2a)$

(1)

(2) $(x - 3)(x^2 - 3x + 9)$

(2)

〔Ⅱ〕 $x = \frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$, $y = \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ のとき, 次の値を求めよ.

(1) $x + y =$

(2) $x^2 + y^2 =$

〔Ⅲ〕 放物線 $y = 2x^2 - 8x + a + 9$ において次の問いに答えよ.

(1) この放物線の頂点を求めよ. (5)

(2) この放物線を, x 軸に関して, 対称移動して得られる放物線の方程式を求めよ. (6)

〔Ⅳ〕 次の問いに答えよ.

集合 $A = \{1, 3, 8, 9, 11, 13, 17, 20\}$

$B = \{3, 8, 17, 20\}$

$C = \{1, 9, 11\}$

次の集合を求めよ

(1) $A \cap B$ (7)

(2) $A \cup B$ (8)

(3) $A \cap C$ (9)

(4) $A \cup B \cup C$ (10)

〔V〕 $\triangle ABC$ において $AB : BC : CA = 7 : 3 : 5$ であるとき、次の問いに答えよ.

(1) $\sin A : \sin B : \sin C$ を求めよ. (11)

(2) $\angle C$ の大きさを求めよ. (12)

- 〔Ⅵ〕 20 人の生徒に 5 点満点の 2 種類のテスト英語，数学を行った．英語の得点を x 点，数学の得点を y 点とする．その時の結果が次の表である．次の問いに答えよ．

$y \backslash x$	0	1	2	3	4	5	計
5					3	1	4
4					2		2
3				1	6	1	8
2					3		3
1				3			3
0							0
計	0	0	0	4	14	2	20

- (1) x の平均点を求めよ．ただし，小数第 2 位を四捨五入せよ．

(13)

- (2) y の平均点を求めよ．ただし，小数第 2 位を四捨五入せよ．

(14)

- (3) x と y の分散は，それぞれ 0.3, 1.6 として x と y の相関係数を求めよ．ただし， $\sqrt{2}=1.41$, $\sqrt{3}=1.73$, $\sqrt{5}=2.24$, $\sqrt{7}=2.65$, $\sqrt{10}=3.16$ とし，小数第 2 位を四捨五入せよ．

(15)

- (4) (3)の計算過程を簡単に説明せよ．

(16)

化 学

〔Ⅰ〕 次の問 1，問 2 に答えなさい。

問 1 次の表について，下の(1)～(6)に答えなさい。

金属名	性質，特徴
(ア)	銀白色の軽くて柔らかい金属である。空気中では表面に薄い酸化物の被膜を生じ，内部がさびにくくなる。
(イ)	灰白色の金属である。磁石に強く引き付けられる性質をもつ。湿った空気の中では赤さびを生じやすい。
(ウ)	赤みを帯びたやわらかい金属であるが，他の金属との合金は硬いものであることが多い。乾燥空気中ではさびにくい。
(エ)	熱や電気の伝導性が金属中で最大である。湿った空気の中では <u>a 微量の硫化水素と反応して黒くなる。</u>
(オ)	常温・常圧で液体である唯一の金属である。b <u>多くの金属との合金をつくりやすい。</u>

- (1) 表中の(ア)～(オ)にあてはまる金属は何か。それぞれ元素記号で答えなさい。
- (2) 100 円硬貨は表中の(ア)～(オ)のいずれかを主に用いた合金である。どれを主に用いたものか。(ア)～(オ)の記号で答えなさい。
- (3) 表中の(ア)～(オ)の中で，展性・延性が最も大きいものはどれか。(ア)～(オ)の記号で答えなさい。
- (4) 金属が展性・延性の性質をもつ理由を，自由電子という語句を用いて，40 字程度で説明しなさい。

(5) 表中の下線部 **a** で生成される物質は何か。組成式で答えなさい。

(6) 表中の下線部 **b** は何か。名称で答えなさい。

問 2 次の(a)～(o)の物質について、下の(1), (2)に答えなさい。

- (a) C_2H_4 (b) NaOH (c) CaCl_2 (d) HCl (e) Na_2CO_3
(f) CaO (g) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (h) NH_3 (i) CH_4 (j) H_2
(k) NaHCO_3 (ℓ) CO_2 (m) BaSO_4 (n) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (o) I_2

(1) 上の(a)～(o)の中でイオンからなる物質をすべて選び、(a)～(o)の記号で答えなさい。

(2) 下の①～⑦の原料や構成成分として主に利用される物質を、上の(a)～(o)から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ① ガラス製品 ② 胃腸薬 ③ 凍結防止剤 ④ 都市ガス
⑤ セッケン ⑥ うがい薬 ⑦ ロケット燃料

〔Ⅱ〕 次の問 1 ～問 4 に答えなさい。

ただし、原子量は、 $H=1.0$, $C=12.0$, $N=14.0$, $O=16.0$, $Cl=35.5$ とする。

問 1 下の(1), (2)に有効数字 2 桁で答えなさい。計算手順も書くこと。

(1) 0°C , $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ で, 1.0 L の気体アンモニアの質量が 0.77 g であった。

これらの条件を用いて, アンモニアの分子量を求めなさい。

(2) 0°C , $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ における一酸化炭素の気体の密度 (g/L) を求めなさい。

問 2 濃度不明のアンモニア水溶液を 5 倍に薄めた水溶液 10 mL を, 0.20 mol/L の塩酸水溶液で中和滴定したところ, 8.0 mL を要した。下の(1), (2)に答えなさい。ただし、有効数字 2 桁で答え、計算手順も書くこと。

(1) もとのアンモニア水溶液 (薄める前) のモル濃度は何 mol/L か。

(2) もとのアンモニア水溶液を 50 mL とり, 水を加えて 100 g とした液に含まれるアンモニアの質量パーセント濃度は何%か。

問 3 $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl} + \text{S}$ について, 下の(1)～(4)に答えなさい。

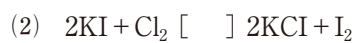
(1) この反応で, 硫黄の酸化数は反応前後でどのように変わるか。

(2) この反応で, 塩素は電子を与えたのか, それとも受け取ったのか。

(3) この反応で, 硫化水素は酸化されたのか, それとも還元されたのか。

(4) この反応で, 酸化剤と還元剤をそれぞれ化学式で答えなさい。

問4 下の(1), (2) の反応がどちらの向きに進むかについて, [] に右向きか左向きの矢印を入れなさい。また, その理由を 50 字程度で説明しなさい。



〔Ⅲ〕 次の問 1 ～問 4 に答えなさい。

問 1 次の文章を読んで、下の(1), (2)に答えなさい。

二酸化硫黄を、酸化バナジウム (V) V_2O_5 を触媒として空気酸化すると ア が生じ、これを水と反応させることにより硫酸がつくられる。この硫酸の製造法を イ 法という。濃硫酸は、1 粘性や密度が大きく, 2 不揮発性の液体であり、3 吸湿性が強く、4 ウ 作用を示す。また、加熱した濃硫酸（熱濃硫酸）は、5 エ 作用を示す。

- (1) ア ～ エ にあてはまる語句を答えなさい。
- (2) スクロースに濃硫酸を加えると炭化して黒くなるのは、下線部 1 ～ 5 のどの性質によるものか。1 ～ 5 の数字で答えなさい。

問 2 30% 硫酸（密度 1.2 g/mL）について、下の(1), (2)に有効数字 2 桁で答えなさい。ただし、原子量は、 $H=1.0$, $O=16.0$, $S=32.0$ とする。
計算手順も書くこと。

- (1) この硫酸のモル濃度は何 mol/L か。また、質量モル濃度は何 mol/kg か。
- (2) 0.10 mol/L 硫酸を 500 mL つくるには、30% 硫酸は何 mL 必要か。

問 3 硫黄のコロイド溶液では、直流電圧をかけると硫黄粒子 S_x が陽極へ移動する。硫黄コロイドを、最も少ない物質で凝析させることのできるイオンを Na^+ , Ca^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} のうちから 1 つ選び答えなさい。また、そのイオンを選んだ理由を、50 字程度で説明しなさい。

問4 0.200 mol/L 尿素 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 水溶液と、同温で同じ浸透圧を示す塩化ナトリウム NaCl 水溶液を 1.00 L つくるには、塩化ナトリウムは何 g 必要か。有効数字 3 桁で答えなさい。ただし、塩化ナトリウムは水溶液中で完全に電離しているものとする。なお、原子量は、 $\text{H}=1.0$, $\text{C}=12.0$, $\text{N}=14.0$, $\text{O}=16.0$, $\text{Na}=23.0$, $\text{Cl}=35.5$ とする。計算手順も書くこと。

〔Ⅳ〕 次の問 1 ～ 問 3 に答えなさい。

問 1 次の文章を読み、 ～ にあてはまる適切な語句を答えなさい。

高分子化合物のうち、植物から得られる松脂や天然ゴムのような、自然に存在するものを という。一方、合成樹脂や合成ゴムのような石油などから人工的につくられるものを合成高分子化合物という。

合成樹脂のうちフェノール樹脂は、加熱しても軟らかくならず、硬くなる性質があり、このような合成樹脂を という。 は、 という重合反応で合成されるものが多く、 の構造をもつ。一方、ポリエチレンは、加熱すると軟らかくなり、冷やすと再び硬くなる性質があり、このような合成樹脂を という。 は、 という重合反応で合成されるものが多く、 の構造をもつ。

問 2 分子式 $C_2H_4O_2$ で示される有機化合物には、いくつかの異性体が存在する。そのうち、化合物 A はカルボン酸であり、化合物 B はエステルである。化合物 A と B の名称と構造式をそれぞれ答えなさい。

問3 ベンゼンの水素原子1個を(1)～(5)の原子団で置換した化合物の名称を答えなさい。また、(1)～(5)の原子団で置換した化合物の性質について、下の選択肢(a)～(e)からあてはまるものを1つ選び、記号で答えなさい。

(1) $-\text{NO}_2$ (2) $-\text{OH}$ (3) $-\text{NH}_2$ (4) $-\text{SO}_3\text{H}$ (5) $-\text{CH}_3$

[選択肢]

- (a) 無色～淡黄色の液体で、水に溶けにくく、水より比重が大きい。
- (b) 塩化鉄(Ⅲ)溶液と反応すると、紫色に呈色する。
- (c) 水に溶けやすく、水溶液中で強酸性を示す。
- (d) 硫酸酸性の二クロム酸カリウム水溶液で酸化すると、黒色の物質が生じる。
- (e) 無色の液体で、酸化されると芳香族カルボン酸になる。

生 物

〔Ⅰ〕 次の生物の細胞に関する文章を読み、以下の問い（問1～問4）に答えなさい。

すべての生物が細胞からできていることは、1生物に共通している特徴であり、細胞は生物のからだをつくる基本単位と考えられている。生物には1つの細胞で生命活動を営んでいる **ア** 生物と、複数の細胞からなる **イ** 生物があり、**イ** 生物ではいくつかの細胞が集まって **ウ** をつくり、さらに複数の **ウ** が集まって **エ** をつくる。

2細胞内の構造体は生物の種類によって異なり、3細胞の大きさは生物の種類だけでなく、同じ生物でもからだの部位によって異なっている。

問1 文章中の **ア** ～ **エ** にあてはまる語句を答えなさい。

問2 1下線部について、文章中に挙げられている以外の共通している2つの特徴を、下の【 】内の語句を2つずつ用いて、それぞれ40字以内で説明しなさい。

【 代謝 ・ 遺伝 ・ エネルギー ・ 形質 】

問3 2 下線部の有無について，5種類の生物の細胞（試料a～e）を光学顕微鏡を用いて調べた。下の表中の（+）はその構造体が存在することを，（-）は存在しないことを示している。なお，Bは酢酸オルセインにより染色され，はっきりと観察できた。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

< 表 >

構造体 試料	A	B	C	D	E
a	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
b	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)
c	(+)	(-)	(-)	(+)	(-)
d	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)
e	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)

(1) 構造体のA～Eにあてはまる名称を，下の①～⑤より1つずつ選び，番号で答えなさい。

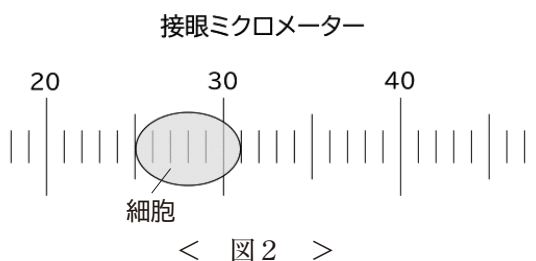
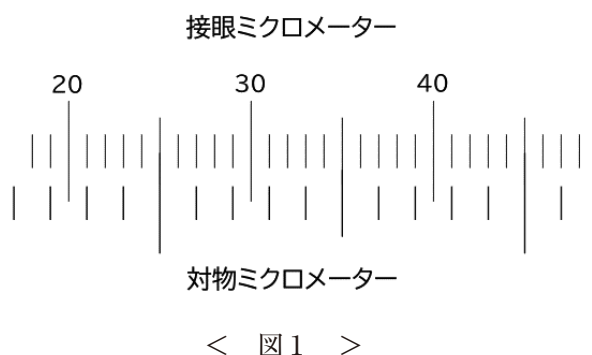
- ① 葉緑体 ② ミトコンドリア ③ 核
④ 細胞壁 ⑤ 細胞膜

(2) 試料のa～eにもっともあてはまる適切な生物の細胞を，下の①～⑤より1つずつ選び，番号で答えなさい。なお，ヒトの赤血球には核がないことが知られている。

- ① 大腸菌 ② タマネギの表皮細胞 ③ ヒトの赤血球
④ ヒトの白血球 ⑤ ①～④以外の生物の細胞

(3) 試料aについて模式図を作成し，(1)の①～⑤を図示しなさい。

問4 3下線部について、光学顕微鏡を用いて測定した。図1は、ある倍率で見た時の接眼マイクロメーターと対物マイクロメーターの目盛りを示している。図2は、図1の倍率では視野内の細胞が小さかったため、対物レンズを変えて、倍率を2倍に上げて細胞を観察したものである。次の(1)、(2)の問いに答えなさい。



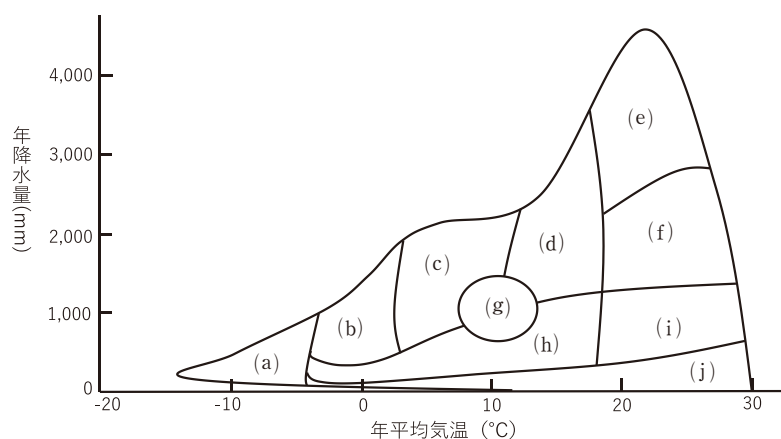
- (1) 図1について、接眼マイクロメーターの1目盛が示す長さを答えなさい。
 なお、対物マイクロメーターの1目盛は $10\mu\text{m}$ である。
- (2) 図2について、細胞の長さを答えなさい。

〔Ⅱ〕 次のバイオームとその分布に関する文章を読み、以下の問い（問1～問8）に答えなさい。

世界にはさまざまな気候帯が分布しており、それぞれに対応した 1 バイオーム が存在している。バイオームはその相観から 2 荒原, 草原, 3 森林 に大別される。

図は年降水量・年平均気温と、成立するバイオームの関係を表している。図の (a)～(j) に示されるように、世界のバイオームは相観に基づいて 10 種類の型に分けられる。

日本では、降水量が十分であるため、大部分の地域で森林が形成されやすく、バイオームの分布は 1 や 2 に基づく気温の違いによって決まる。中国地方では、4 海に面した沿岸部と中国山地のある内陸部で異なるバイオーム を見ることができる。



< 図 >

問1 1 下線部の説明として正しいものを，下の①～④より1つ選び，番号で答えなさい。

- ① ある地域において，そこに生息する生物とそれを取り巻く非生物的環境を合わせてまとまりとして捉えたもの
- ② ある地域に生育する植物とそこに生息する動物や微生物を含むすべての生物をまとまりとして捉えたもの
- ③ ある地域に植物が生育している場合，その場所に生育する植物全体を集まりとして捉えたもの
- ④ 緯度，気温，降水量の特徴から地域を区分して捉えたもの

問2 2 下線部について，荒原，草原にあてはまるものを図の(a)～(j)よりすべて選び，それぞれ記号で答えなさい。

問3 3 下線部について，下の(1)～(3)に説明された気候で見られるバイオームの名称を下の(ア)～(コ)より1つずつ選び，記号で答えなさい。また，図での位置を(a)～(j)より1つずつ選び，記号で答えなさい。

- (1) 温帯のうち，夏に乾燥し，冬に降雨量が多い気候
- (2) 1年を通して高温で，はっきりとした雨季と乾季がある気候
- (3) 冬の寒さが厳しい亜寒帯の気候

- | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|
| (ア) 砂漠 | (イ) 夏緑樹林 | (ウ) 熱帯多雨林 | (エ) ステップ |
| (オ) 照葉樹林 | (カ) サバンナ | (キ) ツンドラ | (ク) 硬葉樹林 |
| (ケ) 雨緑樹林 | (コ) 針葉樹林 | | |

問4 図の(a)～(j)のうち，主に落葉広葉樹で形成される森林をつくるバイオームをすべて選び，記号で答えなさい。

問5 下の(1)～(3)は特定のバイオームに見られる植物の特徴を説明している。

(1)～(3)があてはまるバイオームを図の(a)～(j)より1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (1) サボテンやトウダイグサなど、環境に適応した多肉植物が散在する。
- (2) イネの仲間の植物を主体とし、アカシアなどの樹木がまばらに生える。
- (3) 樹種の多様性が低く、1, 2種類の樹木で森林が構成される場合がある。

問6 森林が形成されるためには気温よりも年降水量が重要な要素であることを、図のバイオームの傾向に基づいて、60字以内で説明しなさい。

問7 , にもっともあてはまる語句を下の①～⑥より選び、番号で答えなさい。ただし、 , の順は問わないものとする。

- | | | |
|------|-------|------|
| ① 緯度 | ② 経度 | ③ 標高 |
| ④ 日射 | ⑤ 季節風 | ⑥ 海流 |

問8 4下線部について、沿岸部と内陸部で見られるバイオームの名称を、問3の(ア)～(コ)より1つずつ選び、記号で答えなさい。

〔Ⅲ〕 次の酵素反応に関する文章を読み、以下の問い（問1～問6）に答えなさい。

酵素の作用を受ける物質を基質といい、酵素反応によって基質が変化した物質を生成物という。酵素は特定の基質にのみ作用する。この性質は **ア** とよばれる。これは、酵素にはそれぞれ基質と結合する **イ** があり、¹特有の立体構造をもつことに由来する。この **イ** の構造に適合した基質だけが結合して²酵素反応は進行する。酵素の **イ** に基質が結合すると、 **A** が形成される。その結果、基質は生成物となり酵素から離れる。酵素反応が終了すると酵素は再び基質に作用して同様の反応を繰り返す。酵素は生体内で **ウ** として作用し、³活性化エネルギーを **B** ことによって、通常は反応しない化学反応や、⁴反応速度が **C** 化学反応の進行を促進する。

問1 文章中の **ア** ～ **ウ** にあてはまる適当な語句を答えなさい。

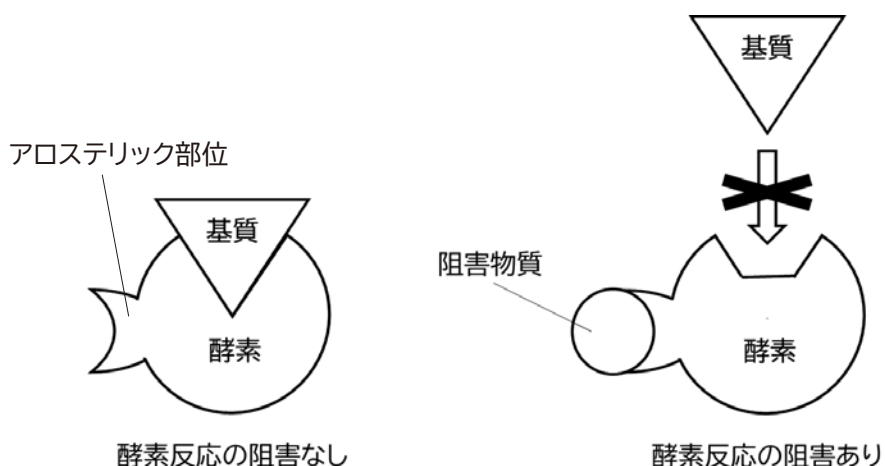
問2 文章中の **A** ～ **C** にもっともあてはまる語句を下の①～⑧より1つずつ選び、番号で答えなさい。

- | | | |
|---------|------------|------------|
| ① 速い | ② 遅い | ③ 酵素－基質複合体 |
| ④ 補酵素 | ⑤ シャペロン | ⑥ 大きくする |
| ⑦ 小さくする | ⑧ ジスルフィド結合 | |

問3 1. 下線部について、タンパク質の立体構造の特徴として誤っているものを下の①～④より1つ選び、番号で答えなさい。

- ① タンパク質の二次構造にはアミノ酸鎖が平行に並ぶ α ヘリックス構造がある。
- ② タンパク質の一次構造とはアミノ酸配列のことである。
- ③ タンパク質は本来あるべき特定の立体構造をもつときにその機能を有する。
- ④ タンパク質は温度やpHの影響により立体構造が変化し、その性質や機能も変化する。

問4 2. 下線部について、図は酵素反応の阻害過程を模式的にあらわしたものである。次の(1)、(2)の問いに答えなさい。



< 図 >

(1) この阻害過程にもっともあてはまる語句を下の①～③より1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 不可逆的阻害
- ② 非競争的阻害
- ③ 競争的阻害

- (2) この阻害過程を イ にあてはまる語句と【 】内の語句をすべて用いて、40 字以内で説明しなさい。

【 酵素 ・ 阻害物質 】

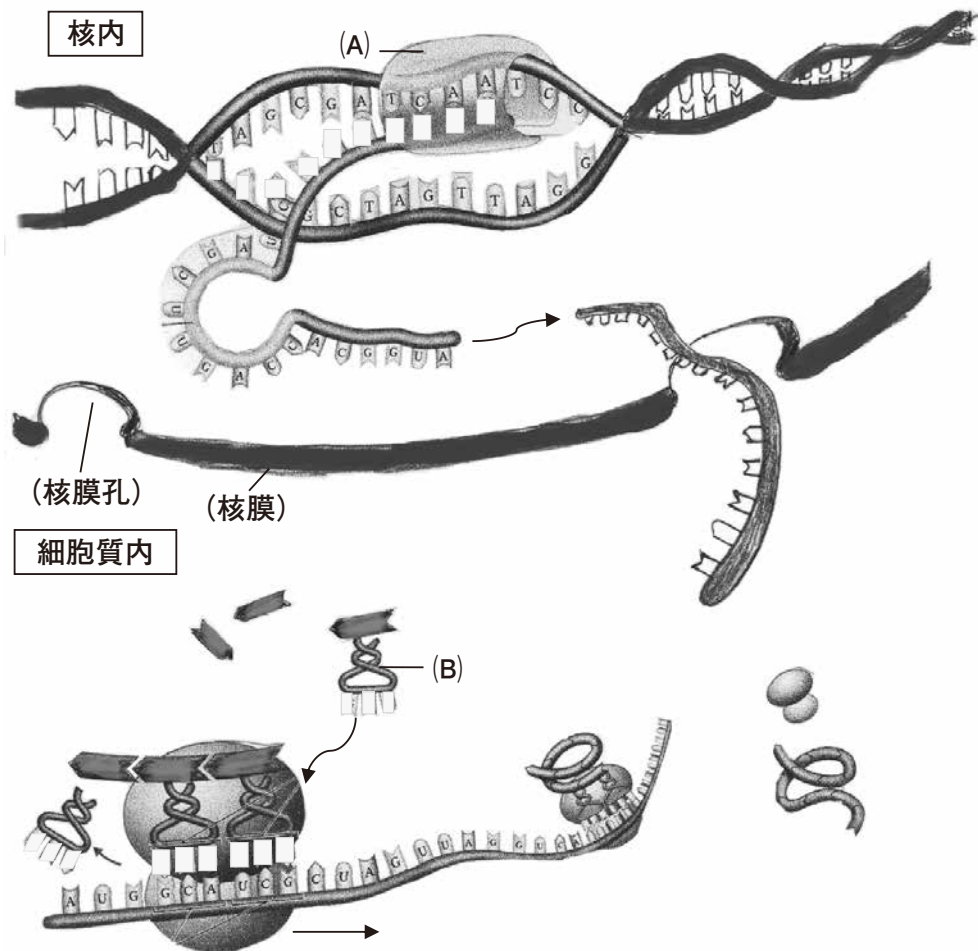
問 5 3 下線部について、正しいものを下の①～③より 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① 基質のもつエネルギーと活性化状態にある反応中間体のもつエネルギーの差である。
- ② 基質のもつエネルギーと生成物のもつエネルギーの差である。
- ③ 活性化状態にある反応中間体のもつエネルギーと生成物のもつエネルギーの差である。

問 6 4 下線部について、一般に温度が高いほど分子運動が活発になるため反応速度は上昇するが、酵素の場合はある一定の温度を超えると反応速度が低下することが知られている。この酵素が最もよく反応する温度を何というか答えなさい。

〔Ⅳ〕 次のタンパク質の合成に関する文章を読み、以下の問い（問1～問9）に答えなさい。

タンパク質の合成に関して、真核細胞では核の中で¹DNAが ア 前駆体に転写され、² ア 前駆体から遺伝情報をもたない部分を取り除かれ、遺伝情報を担う部分だけが連結されて ア が合成される。ア が核内から細胞質に移動すると、イ が付着する。³ イ は ア の上を移動することで ウ は長くなり、タンパク質が合成される。下図は真核細胞がタンパク質を合成する過程を模式的に示したものである。



< 図 >

問1 ア ～ ウ にあてはまる適切な語句を答えなさい。

問2 1下線部について、DNA の遺伝子の塩基配列を調べたところ、そのはじまりの部分は次のようであった。この DNA から転写される ア 前駆体の塩基配列を答えなさい。

(3'-)CCGTTACCCGGTTCCTA(-5')

問3 2下線部について、この過程を何というか答えなさい。

問4 図中の(A)、(B)にあてはまる名称を答えなさい。

問5 図中の(A)の働きについて、50 字以内で説明しなさい。

問6 3下線部について、タンパク質を構成するアミノ酸の並ぶ順番は、ア のもつ3塩基が1組となり1つのアミノ酸に対応するが、この連続する3つの塩基を何というか答えなさい。

問7 3下線部について、タンパク質合成の開始に使われるアミノ酸を次の①～⑥より1つ選び、番号で答えなさい。

- | | | |
|---------|----------|------------|
| ① セリン | ② イソロイシン | ③ フェニルアラニン |
| ④ メチオニン | ⑤ グルタミン酸 | ⑥ バリン |

問8 3 下線部について、問2の塩基配列から翻訳されるタンパク質のアミノ酸配列を、下表の遺伝暗号表を参考にして、順番に記入しなさい。なお、タンパク質合成の開始に使われるアミノ酸は問7の解答を考慮すること。

問7解答 → (①) → (②) → (③) → (④)

< 遺伝暗号表 **ア** >

		第2塩基					
		U	C	A	G		
第1塩基	U	UUU フェニルアラニン	UCU	UAU チロシン	UGU システイン	U	第3塩基
		UUC	UCC セリン	UAC	UGC	C	
		UUA ロイシン	UCA	UAA 停止	UGA 停止	A	
		UUG	UCG	UAG 停止	UGG トリプトファン	G	
	C	CUU	CCU	CAU ヒスチジン	CGU	U	
		CUC ロイシン	CCC プロリン	CAC	CGC アルギニン	C	
		CUA	CCA	CAA グルタミン	CGA	A	
		CUG	CCG	CAG	CGG	G	
	A	AUU	ACU	AAU アスパラギン	AGU セリン	U	
		AUC イソロイシン	ACC トレオニン	AAC	AGC	C	
		AUA	ACA	AAA リシン	AGA アルギニン	A	
		AUG メチオニン	ACG	AAG	AGG	G	
	G	GUU	GCU	GAU アスパラギン酸	GGU	U	
		GUC バリン	GCC アラニン	GAC	GGC グリシン	C	
		GUA	GCA	GAA グルタミン酸	GGA	A	
		GUG	GCG	GAG	GGG	G	

問9 3下線部について、ある生物の DNA には 300 万の塩基対が含まれていた。
このうちの 5% がタンパク質合成に用いられ、アミノ酸の配列に対応することがわかった。この DNA から合成されるタンパク質がすべて 1,000 個のアミノ酸からできていると仮定するなら、この DNA には何種類分のタンパク質の遺伝子情報が含まれることになるか。下の①～⑤より 1 つ選び、番号で答えなさい。

- | | | |
|-------------|--------------|----------|
| ① 50 種類 | ② 150 種類 | ③ 450 種類 |
| ④ 75,000 種類 | ⑤ 150,000 種類 | |

〔Ⅰ〕 次の問 1，問 2 に答えなさい。

問 1 次の表について，下の(1)～(6)に答えなさい。

金属名	性質，特徴
(ア)	銀白色の軽くて柔らかい金属である。空気中では表面に薄い酸化物の被膜を生じ，内部がさびにくくなる。
(イ)	灰白色の金属である。磁石に強く引き付けられる性質をもつ。湿った空気の中では赤さびを生じやすい。
(ウ)	赤みを帯びたやわらかい金属であるが，他の金属との合金は硬いものであることが多い。乾燥空気中ではさびにくい。
(エ)	熱や電気の伝導性が金属中で最大である。湿った空気の中では <u>a 微量の硫化水素と反応して黒くなる。</u>
(オ)	常温・常圧で液体である唯一の金属である。b <u>多くの金属との合金をつくりやすい。</u>

- (1) 表中の(ア)～(オ)にあてはまる金属は何か。それぞれ元素記号で答えなさい。
- (2) 100 円硬貨は表中の(ア)～(オ)のいずれかを主に用いた合金である。どれを主に用いたものか。(ア)～(オ)の記号で答えなさい。
- (3) 表中の(ア)～(オ)の中で，展性・延性が最も大きいものはどれか。(ア)～(オ)の記号で答えなさい。
- (4) 金属が展性・延性の性質をもつ理由を，自由電子という語句を用いて，40 字程度で説明しなさい。

(5) 表中の下線部 **a** で生成される物質は何か。組成式で答えなさい。

(6) 表中の下線部 **b** は何か。名称で答えなさい。

問 2 次の(a)～(o)の物質について、下の(1), (2)に答えなさい。

- (a) C_2H_4 (b) NaOH (c) CaCl_2 (d) HCl (e) Na_2CO_3
(f) CaO (g) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (h) NH_3 (i) CH_4 (j) H_2
(k) NaHCO_3 (l) CO_2 (m) BaSO_4 (n) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (o) I_2

(1) 上の(a)～(o)の中でイオンからなる物質をすべて選び、(a)～(o)の記号で答えなさい。

(2) 下の①～⑦の原料や構成成分として主に利用される物質を、上の(a)～(o)から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ① ガラス製品 ② 胃腸薬 ③ 凍結防止剤 ④ 都市ガス
⑤ セッケン ⑥ うがい薬 ⑦ ロケット燃料

〔Ⅱ〕 次の問 1 ～問 4 に答えなさい。

ただし、原子量は、 $H=1.0$, $C=12.0$, $N=14.0$, $O=16.0$, $Cl=35.5$ とする。

問 1 下の(1), (2)に有効数字 2 桁で答えなさい。計算手順も書くこと。

(1) 0°C , $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ で, 1.0 L の気体アンモニアの質量が 0.77 g であった。

これらの条件を用いて, アンモニアの分子量を求めなさい。

(2) 0°C , $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ における一酸化炭素の気体の密度 (g/L) を求めなさい。

問 2 濃度不明のアンモニア水溶液を 5 倍に薄めた水溶液 10 mL を, 0.20 mol/L の塩酸水溶液で中和滴定したところ, 8.0 mL を要した。下の(1), (2)に答えなさい。ただし、有効数字 2 桁で答え、計算手順も書くこと。

(1) もとのアンモニア水溶液 (薄める前) のモル濃度は何 mol/L か。

(2) もとのアンモニア水溶液を 50 mL とり, 水を加えて 100 g とした液に含まれるアンモニアの質量パーセント濃度は何%か。

問 3 $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl} + \text{S}$ について, 下の(1)～(4)に答えなさい。

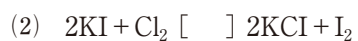
(1) この反応で, 硫黄の酸化数は反応前後でどのように変わるか。

(2) この反応で, 塩素は電子を与えたのか, それとも受け取ったのか。

(3) この反応で, 硫化水素は酸化されたのか, それとも還元されたのか。

(4) この反応で, 酸化剤と還元剤をそれぞれ化学式で答えなさい。

問4 下の(1), (2) の反応がどちらの向きに進むかについて, [] に右向きか左向きの矢印を入れなさい。また, その理由を 50 字程度で説明しなさい。



〔Ⅲ〕 次の生物の細胞に関する文章を読み、以下の問い（問 1～問 4）に答えなさい。

すべての生物が細胞からできていることは、1 生物に共通している特徴であり、細胞は生物のからだをつくる基本単位と考えられている。生物には 1 つの細胞で生命活動を営んでいる ア 生物と、複数の細胞からなる イ 生物があり、イ 生物ではいくつかの細胞が集まって ウ をつくり、さらに複数の ウ が集まって エ をつくる。

2 細胞内の構造体は生物の種類によって異なり、3 細胞の大きさは生物の種類だけでなく、同じ生物でもからだの部位によって異なっている。

問 1 文章中の ア ～ エ にあてはまる語句を答えなさい。

問 2 1 下線部について、文章中に挙げられている以外の共通している 2 つの特徴を、下の【 】内の語句を 2 つずつ用いて、それぞれ 40 字以内で説明しなさい。

【 代謝 ・ 遺伝 ・ エネルギー ・ 形質 】

問3 2 下線部の有無について，5種類の生物の細胞（試料a～e）を光学顕微鏡を用いて調べた。下の表中の（+）はその構造体が存在することを，（-）は存在しないことを示している。なお，Bは酢酸オルセインにより染色され，はっきりと観察できた。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

< 表 >

構造体 試料	A	B	C	D	E
a	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
b	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)
c	(+)	(-)	(-)	(+)	(-)
d	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)
e	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)

(1) 構造体のA～Eにあてはまる名称を，下の①～⑤より1つずつ選び，番号で答えなさい。

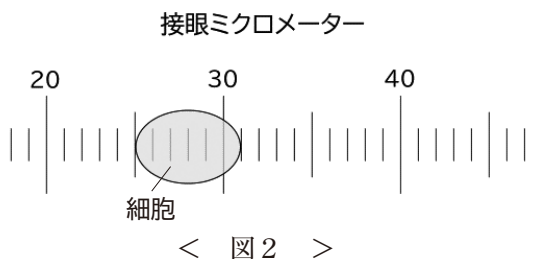
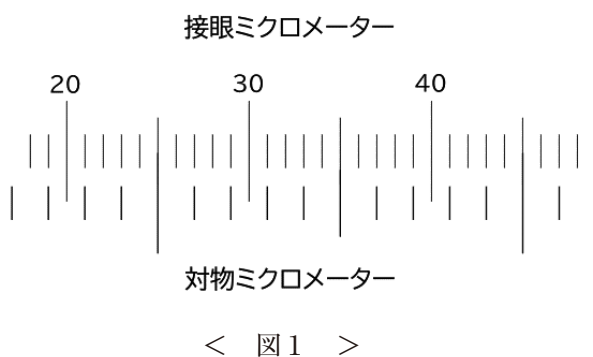
- ① 葉緑体 ② ミトコンドリア ③ 核
④ 細胞壁 ⑤ 細胞膜

(2) 試料のa～eにもっともあてはまる適切な生物の細胞を，下の①～⑤より1つずつ選び，番号で答えなさい。なお，ヒトの赤血球には核がないことが知られている。

- ① 大腸菌 ② タマネギの表皮細胞 ③ ヒトの赤血球
④ ヒトの白血球 ⑤ ①～④以外の生物の細胞

(3) 試料aについて模式図を作成し，(1)の①～⑤を図示しなさい。

問4 3下線部について、光学顕微鏡を用いて測定した。図1は、ある倍率で見た時の接眼マイクロメーターと対物マイクロメーターの目盛りを示している。図2は、図1の倍率では視野内の細胞が小さかったため、対物レンズを変えて、倍率を2倍に上げて細胞を観察したものである。次の(1)、(2)の問いに答えなさい。



(1) 図1について、接眼マイクロメーターの1目盛が示す長さを答えなさい。

なお、対物マイクロメーターの1目盛は $10\mu\text{m}$ である。

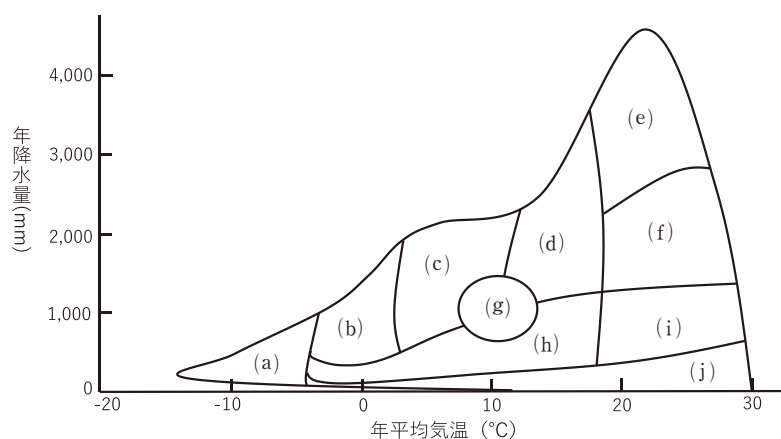
(2) 図2について、細胞の長さを答えなさい。

〔Ⅳ〕 次のバイオームとその分布に関する文章を読み、以下の問い（問1～問8）に答えなさい。

世界にはさまざまな気候帯が分布しており、それぞれに対応した 1 バイオーム が存在している。バイオームはその相観から 2 荒原, 草原, 3 森林 に大別される。

図は年降水量・年平均気温と、成立するバイオームの関係を表している。図の (a)～(j) に示されるように、世界のバイオームは相観に基づいて 10 種類の型に分けられる。

日本では、降水量が十分であるため、大部分の地域で森林が形成されやすく、バイオームの分布は 1 や 2 に基づく気温の違いによって決まる。中国地方では、4 海に面した沿岸部と中国山地のある内陸部 で異なるバイオームを見ることができる。



< 図 >

問1 1 下線部の説明として正しいものを、下の①～④より1つ選び、番号で答えなさい。

- ① ある地域において、そこに生息する生物とそれを取り巻く非生物的環境を合わせてまとまりとして捉えたもの
- ② ある地域に生育する植物とそこに生息する動物や微生物を含むすべての生物をまとまりとして捉えたもの
- ③ ある地域に植物が生育している場合、その場所に生育する植物全体を集まりとして捉えたもの
- ④ 緯度、気温、降水量の特徴から地域を区分して捉えたもの

問2 2 下線部について、荒原、草原にあてはまるものを図の(a)～(j)よりすべて選び、それぞれ記号で答えなさい。

問3 3 下線部について、下の(1)～(3)に説明された気候で見られるバイオームの名称を下の(ア)～(コ)より1つずつ選び、記号で答えなさい。また、図での位置を(a)～(j)より1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (1) 温帯のうち、夏に乾燥し、冬に降雨量が多い気候
- (2) 1年を通して高温で、はっきりとした雨季と乾季がある気候
- (3) 冬の寒さが厳しい亜寒帯の気候

- | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|
| (ア) 砂漠 | (イ) 夏緑樹林 | (ウ) 熱帯多雨林 | (エ) ステップ |
| (オ) 照葉樹林 | (カ) サバンナ | (キ) ツンドラ | (ク) 硬葉樹林 |
| (ケ) 雨緑樹林 | (コ) 針葉樹林 | | |

問4 図の(a)～(j)のうち、主に落葉広葉樹で形成される森林をつくるバイオームをすべて選び、記号で答えなさい。

問5 下の(1)～(3)は特定のバイオームに見られる植物の特徴を説明している。

(1)～(3)があてはまるバイオームを図の(a)～(j)より1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (1) サボテンやトウダイグサなど、環境に適応した多肉植物が散在する。
- (2) イネの仲間の植物を主体とし、アカシアなどの樹木がまばらに生える。
- (3) 樹種の多様性が低く、1, 2種類の樹木で森林が構成される場合がある。

問6 森林が形成されるためには気温よりも年降水量が重要な要素であることを、図のバイオームの傾向に基づいて、60字以内で説明しなさい。

問7 , にもっともあてはまる語句を下の①～⑥より選び、番号で答えなさい。ただし、 , の順は問わないものとする。

- | | | |
|------|-------|------|
| ① 緯度 | ② 経度 | ③ 標高 |
| ④ 日射 | ⑤ 季節風 | ⑥ 海流 |

問8 4下線部について、沿岸部と内陸部で見られるバイオームの名称を、問3の(ア)～(コ)より1つずつ選び、記号で答えなさい。



2026 年度 一般選抜入試 前期 A 日程 計算用紙
数 学