

2026年度

前期B方式入学試験問題

(2月2日)

薬学部薬学科

化	学	(必 須)	配当時間 120分
英	語	3教科3科目から 1教科1科目選択	
数	学		
生	物		

(注) 解答は別紙解答用紙に記入すること。

九州医療科学大学

化 学

必要があれば、原子量は次の値を使うこと。

Ar 40 C 12 Cl 35.5 H 1.0 N 14 Ne 20 O 16 S 32

第 1 問 次の問い（問 1・問 2）に答えよ。[解答番号 ～]

問 1 次の文章について、 ～ に適切な語句を記せ。ただし、同じ番号には同じ語句が入る。

水 H_2O やアンモニア NH_3 のように非金属元素の原子同士からなる分子では、原子同士が価電子のうちの を共有することによって 結合を形成する。いくつかの原子が 結合して分子が形成され、これらの分子ファンデルワールス力などの によって分子結晶を形成する。

一方、塩化ナトリウム NaCl は、 Na^+ と Cl^- が 力で引き合うことによって結合している。この結合を 結合といい、この結合でできた結晶を 結晶という。

問 2 次の各分子について、下の各問いに答えよ。

(ア) アンモニア (イ) 二酸化炭素 (ウ) メタン

(1) (ア) ～ (ウ) の各分子の立体構造を選び、記号で答えよ。

(a) 三角錐形 (b) 正四面体形 (c) 正三角形 (d) 直線形 (e) 折れ線形

(ア) (イ) (ウ)

(2) (ア) ～ (ウ) のうち、極性分子をすべて選び、記号で答えよ。

(3) (ア) ～ (ウ) のうち、水に最も溶けにくい分子はどれか、記号で答えよ。

第 2 問 次の問い（問 1・問 2）に答えよ。[解答番号 ～]

問 1 市販の濃硫酸の質量パーセント濃度は 98% で、そのモル濃度は 18 mol/L である。次の各問いに有効数字 2 桁で答えよ。

(1) 市販の濃硫酸の密度は何 g/cm^3 か。 g/cm^3

(2) 市販の濃硫酸を水で薄めて 0.3 mol/L 希硫酸 600 mL をつくるには、濃硫酸が何 mL 必要か。

mL

化 学 (つづき)

問2 次の記述 (a) ~ (e) のうち、コロイドが示す特徴的な現象 (塩析, チンダル現象, 透析) に最も深く関連するものをそれぞれ一つずつ選び、記号で記せ。

- (a) デンプン水溶液に混入したブドウ糖を除去するには、セロハンなどの半透膜を用いる。
- (b) 豆腐は豆乳ににがりを加えてつくられる。
- (c) 石鹼水は白く濁っている。
- (d) 墨汁は炭素のコロイドに、にかわを入れ安定化させてつくられる。
- (e) 水溶液中に分散している疎水コロイドに少量の電解質を加えると沈殿する。

塩析 チンダル現象 透析

第3問 次の問い (問1・問2) に答えよ。[解答番号 ~]

問1 硫黄を含む物質について記載した下表の化学式と硫黄原子の酸化数を答えよ。

物質名	硫化水素	硫黄	二酸化硫黄	硫酸
化学式	16	S	17	H ₂ SO ₄
硫黄原子の酸化数	18	19	+4	20

問2 次の文章に関する問い (a) ~ (c) に答えよ。

二酸化硫黄の水溶液に硫化水素の水溶液を加えると、 が生じて白濁する。このとき、二酸化硫黄が として、硫化水素が としてはたらいている。

(a) 文中の ~ に当てはまる適切な語句を記せ。

(b) 二酸化硫黄および硫化水素のはたらきを表す反応を、電子 e^- を用いたイオン反応式を記せ。

二酸化硫黄 :

硫化水素 :

(c) 0.10 mol/L 二酸化硫黄の水溶液 100 mL に、硫化水素水溶液を過剰量加えたとき、生じる の量は何 g か。 g

化 学 (つづき)

第 4 問 次の問い（問 1・問 2）に答えよ。[解答番号 ~]

問 1 下記の鉄イオン水溶液に各試液を添加したときに当てはまる現象を解答群 (a) ~ (f) から一つずつ選び、記号で答えよ。ただし、同じ記号をくり返し使用してはいけない。

試液	鉄 (II) イオン	鉄 (III) イオン
水酸化ナトリウム水溶液の添加	27	28
ヘキサシアニド鉄 (III) 酸カリウム水溶液の添加	29	30
チオシアン酸カリウム水溶液の添加	31	32

- (a) 褐色の溶液になるが、沈殿は生じない。
- (b) 錯体をつくり、血赤色の溶液になる。
- (c) 錯体をつくり、濃青色の沈殿が生じる。
- (d) 緑白色の沈殿が生じる。
- (e) 赤褐色の沈殿が生じる。
- (f) 変化しない。

問 2 ヨウ素に関する記述 (1) ~ (5) のうち、正しいものを二つ選び、番号で記せ。ただし、解答の順序は問わない。 ・

- (1) ハロゲンの単体の中で最も激しく水素と反応する。
- (2) 昇華性を有し、常温では液体として存在する。
- (3) ヨウ化物イオンを含む水溶液に塩素を作用させると生成する。
- (4) 検出には、デンプン水溶液を用いる。
- (5) ヨウ化カリウム水溶液に溶けにくい。

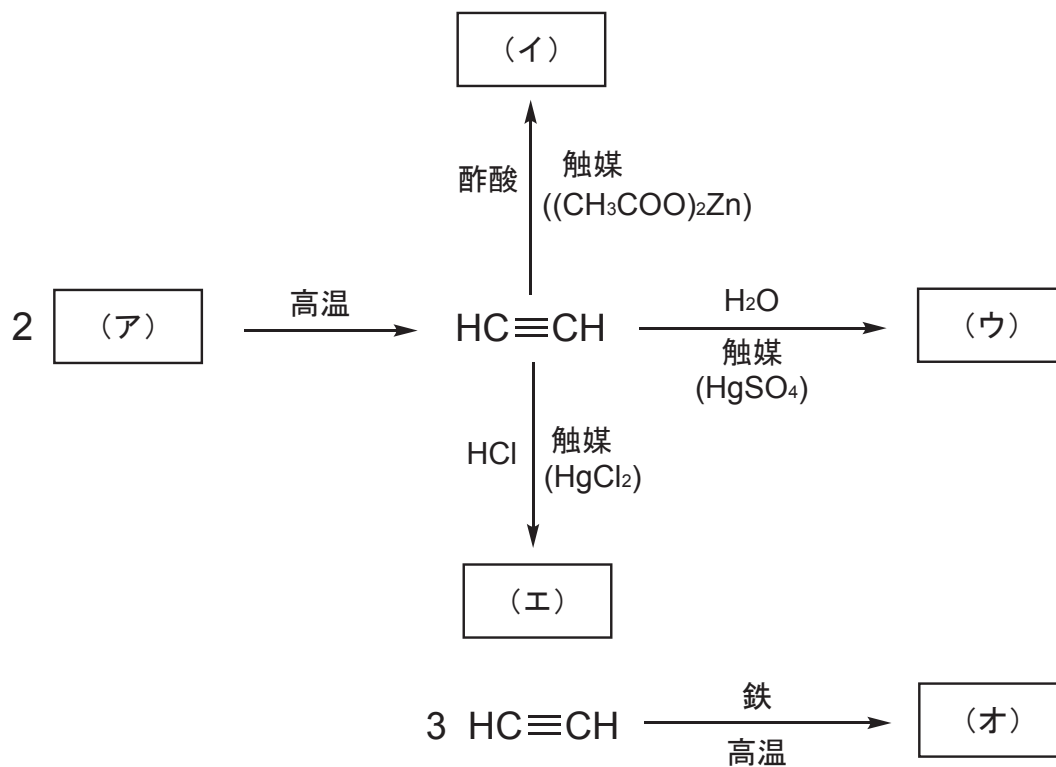
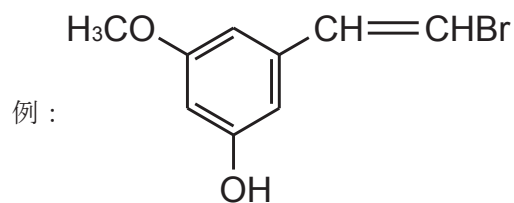
第 5 問 次の問い（問 1・問 2）に答えよ。[解答番号 ~]

問 1 次の芳香族化合物に関する記述 (1) ~ (5) のうちから、誤っているものを二つ選び、番号で記せ。ただし、解答の順序は問わない。 ・

- (1) キシレンには、*o*-キシレン、*m*-キシレン、*p*-キシレンの三種類が存在する。
- (2) ベンゼンは、置換反応よりも付加反応を起こしやすい。
- (3) トルエンをニトロ化すると、おもに *m*-ニトロトルエンが生成する。
- (4) ベンゼンに紫外線を当てながら塩素を反応させると、1,2,3,4,5,6-ヘキサクロロシクロヘキサンが生成する。
- (5) フェノールに無水酢酸を反応させるとアセチル化が進行し、酢酸フェニルが生成する。

化 学 (つづき)

問 2 次の図の (ア) ～ (オ) に最も当てはまる構造式を例にならって記せ。



(ア) 37

(イ) 38

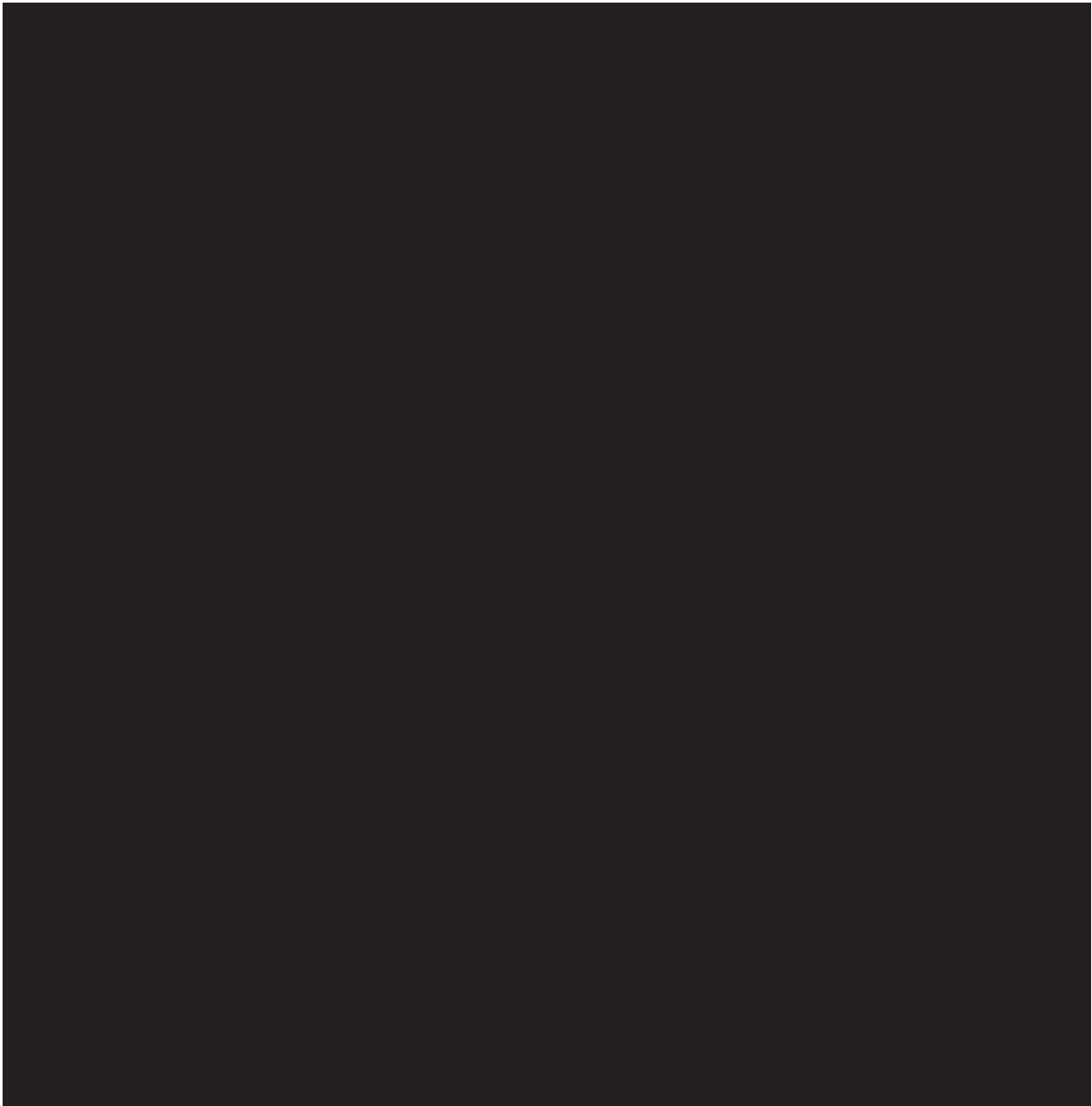
(ウ) 39

(エ) 40

(オ) 41

英 語

【I】 次の英文を読み、設問に答えなさい。



“Winter depression is real, but there are ways to handle it”

The Japan Times Alpha
Friday, November 15, 2024

- * prone to ～ … ～になりやすい * depression … うつ
- * dread … 恐れる * province … (カナダの) 州
- * seasonal affective disorder (SAD) … 季節性情動障がい
- * cope … 対処する * antidepressant … 抗うつの
- * ease … 治まる * subsyndromal … 症候群に至らない程度の、亜症候群性の
- * summer variety … 夏型の
- * National Institutes of Health … 国立衛生研究所
- * coin … (新語などを) 造り出す * acronym … 頭字語
- * stick … こびりついて離れない、定着する

英 語 (つづき)

- * specialized cells … 特殊な細胞
- * wavelength … 波長
- * light spectrum … 光のスペクトル (光の波長ごとに配列したもの)
- * neural … 神経の * alertness … 覚醒 * wakeful … 覚醒した
- * exposure … 照射 * fade … 弱まる、減弱する
- * cognitive behavioral therapy (CBT) … 認知行動療法
- * durable … 持続する、耐久性のある * modify … 修正する
- * reframe … 言い換える、捉え直す

設問 1 次の各文が本文中の内容と一致していれば○を、一致していなければ×を書きなさい。

1. 季節性情動障害の人は、秋と共にくつになり、春や夏になるとおさまり、夏にはうつ状態はみられない。
2. 太陽光には青色光が豊富に含まれ、眼の特殊な細胞がそれを吸収すると脳の覚醒中枢が活性化する。
3. 光照射療法の場合、通常の睡眠スケジュール、ウォーキング、抗うつ薬などを一緒に取り入れる必要はない。
4. 光療法の効果は、その治療を中止してもその効果が持続する。
5. 対話療法などの認知行動療法は持続的で、季節情動障害の人のうつ軽減に効果が認められる。

設問 2 下線 (1)、(2)、(3) の英文を日本語に訳しなさい。

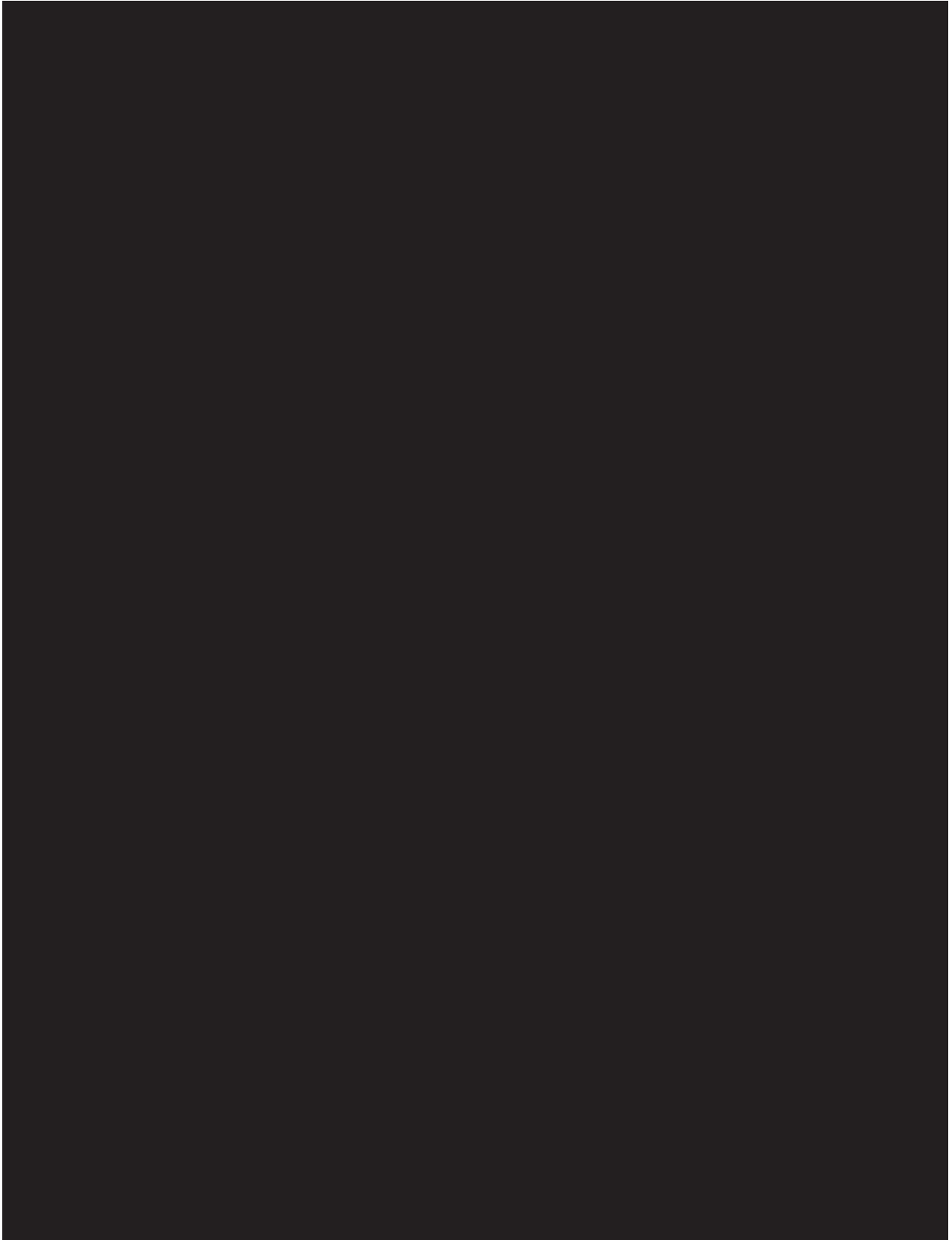
設問 3 次の日本語に合うように、本文中の【 】の語句を並べ替えなさい。但し、文頭に来る単語は必要に応じて大文字にしなさい。

研究によると、毎朝 30 分間それを使用する必要がある。

英 語 (つづき)

【Ⅱ】 次の設問に答えなさい。

設問 1 以下の英文中の (A) ～ (H) のカッコに入るべき語を、文脈をよく考えて〈語群〉から選び、番号で答えなさい。



英 語 (つづき)

If plants are grown in a mindful way, they should have fewer impacts on the (H) than the farming of animals have, Leonelli says. The new work is “trying to make plants more nutritious so we don’t have to rely so heavily on animal [products].”

-- Skyler Ware,

Microbes give plants a way to make ‘meaty’ nutrients

Science News Explores: February 18, 2025

<https://www.snexplores.org/article/plants-make-meat-nutrients-vegetarian>

- * nutrient … 栄養物、栄養成分 * tweak … 微調整する
- * vegetarians and vegans … ベジタリアンやヴィーガン (菜食主義の人)
- * biochemist … 生化学者 * enzyme … 酵素
- * antioxidant … 抗酸化物質 * stave off … 軽減する
- * edible … 食用に適する、食べることができる * digestion … 消化
- * mindful … 配慮された、心のこもった

〈語群〉

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. approach | 5. milk |
| 2. injections | 6. environment |
| 3. crops | 7. weight |
| 4. structures | 8. reactions |

設問 2 以下の英文中の (A) ～ (G) のカッコに入るべき語を、文脈をよく考えて〈語群〉から選び、番号で答えなさい。



英 語 (つづき)



-- Carolyn Wilke,
Analyze This: Smartphone data may help improve GPS
Science News Explores: March 28, 2025
<https://www.snexplores.org/article/ionosphere-smartphone-data-gps>

- * erratic…不安定な、不規則な
- * ionosphere…イオン圏、電離層
- * free-roaming…自由に動き回れる
- * make a stir…響く、波紋を投げかける、影響を及ぼす
- * distort…ゆがめる、ひずませる
- * deflect…偏向させる
- * mess with ～…～に支障をきたす
- * molecules…分子
- * bend…曲げる
- * crowdsourcing…クラウドソーシング

〈語群〉

- | | |
|---------------|-------------|
| 1. understand | 5. keep |
| 2. picked | 6. improve |
| 3. provided | 7. compared |
| 4. disrupt | |

英 語 (つづき)

【Ⅲ】次の設問に答えなさい。

設問 1 以下の英文 (1 から 5 まで) について、それぞれの () に入るべき最も適切な語 (句) を下の (A) ~ (D) の中からそれぞれ 1 つ選び、記号で答えなさい。

1. There will be a meeting next week to discuss how we should deal with the problem, so our schedules need to be changed ().

(A) currently (B) accordingly (C) truthfully (D) proudly

2. George worked for a restaurant but he could not earn enough for his family to live (), so his son decided to get a job.

(A) in (B) at (C) up (D) on

3. A: The person who stole the money has been caught. It wasn't Ann!
B: I was sure she didn't do it. She is the () person to do such a thing.

(A) least (B) most (C) last (D) first

4. My father is always in a bad mood () his favorite basketball team loses. So I always have to check the results of the game held the day before.

(A) wherever (B) whoever (C) however (D) whenever

5. Susan bought a cheap personal computer at a secondhand store but it soon broke. She ended () paying a lot more money for a new personal computer.

(A) over (B) under (C) up (D) down

英 語 (つづき)

設問 2 以下の会話 (1 から 5 まで) について、それぞれ最も自然な応答を下の (A) ~ (D) の中からそれぞれ 1 つ選び、記号で答えなさい。

1. Plumber : I'm afraid your washing machine is broken.

Customer : I can't believe it!

Plumber : Would you like a repair estimate?

Customer : _____

- (A) No, I think I will just buy a new one.
- (B) No, just tell me what the cost will be.
- (C) Yes, my washing machine runs really well.
- (D) Yes, I think I'll get a second opinion.

2. Father : _____

Son : No, I've never seen her before.

Father : But she's in the same class as you?

Son : Oh, that girl! Yes, I know her a little.

- (A) When did you last see that girl?
- (B) Have you seen my fashion magazine?
- (C) Is that boy over there your friend?
- (D) Do you know that girl over there?

3. Robert : Lend me your car. I have some errands.

Harvey : Sure, but you'll need to get some gas.

Robert : Why? Is it empty?

Harvey : _____

* errand … お使い (買い物)

- (A) The tyres looked fine this morning.
- (B) Unfortunately, my car's been stolen.
- (C) It was the last time I checked.
- (D) I don't have time to borrow gas.

4. Daughter : Give me a ride to the shoe shop, Dad.

Father : But didn't you buy sneakers yesterday?

Daughter : _____

Father : OK, get in the car.

- (A) No, I don't need such shoes now.
- (B) Yes, but I also need shoes for school.
- (C) Actually, those weren't hiking boots.
- (D) Yes, I'll be going back there tomorrow.

5. Receptionist : Good morning, may I take your name?

Mrs. Bartlet : It's Bartlet. My appointment's at 10.

Receptionist : Take a seat. The doctor be with you shortly.

Mrs. Bartlet : _____

- (A) But I didn't bring my own seat.
- (B) Good-bye, I must return home.
- (C) I have not seen the doctor yet.
- (D) Thanks, but I think I'll stand.

英 語 (つづき)

【 IV 】 次の設問に答えなさい。

設問 1 次の 1 ～ 5 の英単語に関して、最も適切と考えられる日本語を下の (A) ～ (D) の中から選び、記号で答えなさい。

1. frontier

- (A) 前半 (B) 最先端 (C) 前駆 (D) 最高値

2. conclusion

- (A) 導入 (B) 考察 (C) 濃縮 (D) 結論

3. distinct

- (A) 計算する (B) 結合する (C) 合体する (D) 区別する

4. suitable

- (A) 合法的 (B) 可能な (C) 適切な (D) 明確な

5. substitute

- (A) 同一の (B) 適当な (C) 代用の (D) 物質の

設問 2 次の 1 ～ 5 の語彙に関して、最も適切と考えられる英単語を下の (A) ～ (D) の中から選び、記号で答えなさい。

1. 治療

- (A) remedy (B) medicine (C) diagnosis (D) illness

2. 参照

- (A) reduction (B) reflect (C) refusal (D) reference

3. 弱める

- (A) apologize (B) attenuate (C) assume (D) annoy

4. 使い果たす

- (A) explore (B) execute (C) exhaust (D) expand

5. 不死の

- (A) illusive (B) immortal (C) incapable (D) invisible

数 学

[1] 次の各問に答えよ。

- (1) $3\sqrt{126} \times \sqrt{18} - 2\sqrt{378} \div \sqrt{216}$ を計算せよ。
- (2) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ において, $\tan \theta < 1$ を満たす θ の範囲を求めよ。
- (3) 40 名の生徒にアンケートをとったところ, 犬が好きな生徒は 20 名, 猫が好きな生徒は 22 名, どちらも嫌いな生徒は 6 名であった。犬だけが好きな生徒は何名か。
- (4) $AB=3$, $BC=5$ の $\triangle ABC$ において, $\angle A > \angle B > \angle C$ となるときの, 辺 CA の長さの範囲を求めよ。

[2] 次の各問に答えよ。

- (1) 189 の正の約数を求めよ。
- (2) $\sqrt{189m}$ が自然数となる最小の自然数 m を求めよ。
- (3) $\sqrt{189n}$ が 13 で割ると 2 余る自然数となるとき, そのような自然数 n のうち最小の自然数を求めよ。
- (4) 189 を 3 進法で表せ。

[3] 対数関数 $y = -\log_{10} x$ について次の各問に答えよ。ただし, $\log_{10} 2 = 0.301$, $\log_{10} 3 = 0.477$, $\sqrt{10} = 3.162$ とする。

- (1) $y = -\log_{10} x$ のグラフをかけ。
- (2) x の値が 10^{-7} , 0.2 および 300 のとき y の値をそれぞれ求めよ。
- (3) $y = 3$ のときの x の値を x_1 , $y = -0.5$ のときの x の値を x_2 とするとき, x_2 は x_1 の何倍になるか。

[4] 3 つの関数 $f(x) = x - 2$, $g(x) = x^2 - 2$, $h(x) = x^5 - 2$ を考える。 $f(x)$ と $g(x)$ で囲まれた部分の面積と, $g(x)$ と $h(x)$ で囲まれた部分の面積が等しいことを証明したい。次の各問に答えよ。

- (1) $f(x)$ と $g(x)$, および $g(x)$ と $h(x)$ の交点を求めよ。
- (2) 交点間における, $f(x)$, $g(x)$ および $h(x)$ の大小を比べよ。
- (3) 交点間の定積分を求めて面積を比べ, 囲まれた部分の面積が等しいことを示せ。

生 物

【 I 】 代謝に関する以下の文章を読み、各問いに答えよ。

動物が食事することで獲得した有機物は、消化によって体内に吸収された後に、血液を介して細胞に運ばれる。細胞内では、有機物を代謝する過程で生命活動に必要な（ ① ）を取り出している。（ ① ）は、a) 単純な物質から複雑な物質を合成する化学反応に利用され、複雑な物質が分解されることで放出される。

細胞による b) 呼吸は、（ ② ）、（ ③ ）と（ ④ ）の順に3段階で進行し、各段階で ATP が合成されるが、c) 最も合成量が多いのは（ ④ ）の段階である。

生物種によって異なるが、（ ⑤ ）生物の細菌や真核生物の真菌は、d) 酸素がない環境でも有機物を分解し、その過程で ATP を合成することができる。

問 1 文章中の（ ① ）から（ ⑤ ）に入る適当な語句を答えよ。

問 2 細胞の中で起こる代謝において、下線部 a) の反応は何というか答えよ。

問 3 下線部 a) について、ATP により（ ① ）の供給がどのように行われるのか、100 字以内で説明せよ。

問 4 下線部 b) の過程で、（ ② ）および（ ③ ）のそれぞれが進行する細胞内の場を答えよ。

問 5 下線部 c) について、次の問いに答えよ。

- 1) この段階での ATP を合成する反応は何と呼ばれるか。
- 2) この段階では、酸素を還元して生じるのは何か。

問 6 下線部 d) の過程を何というか答えよ。

生 物 (つづき)

【Ⅱ】翻訳に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

翻訳の際、mRNA の連続した 3 つの塩基が一組となって 1 つのアミノ酸が指定される。この連続した塩基 3 つの組は (①) といい、全部で (②) 種類ある。それぞれの (①) は、特定のアミノ酸を指定しており、暗号文に見たてて a) コドン といわれる。実際には (③) 種類のコドンが、タンパク質に含まれる (④) 種類のアミノ酸を指定する。

b) 真核生物の場合、核内で転写されてできた mRNA は、(⑤) を通って細胞質へ移動し、(⑥) と結びつく。そこで (⑦) によって運ばれたアミノ酸が、mRNA の塩基配列に従って次々とつながっていく。翻訳も転写とおなじように、開始・(⑧)・終了という 3 つの過程からなる。

問 1 文章中の (①) ～ (⑧) に入る適当な語句を答えよ。

問 2 下線部 a) について、次の問いに答えよ。

1) 多くの場合、1 種類のアミノ酸に対して複数のコドンが対応するが、1 種類のアミノ酸に対して 1 つのコドンしか対応しないものが通常 2 個ある。そのうち、1 個はトリプトファンである。残り 1 個のアミノ酸と対応するコドンを答えよ。

2) 遺伝暗号を解読したアメリカのコラナの実験原理を使って、以下の実験を行った。

ア) U (ウラシル) と G (グアニン) が交互に繰り返した人工 RNA からは、バリンとシステインが交互に連結したポリペプチドが合成された。

イ) UGG を繰り返した人工 RNA からは、バリンのみ、トリプトファンのみ、グリシンのみからなる 3 種類のポリペプチドが合成された。

実験ア) とイ) より、バリン、システインのコドンを答えよ。

問 3 文章中の (⑥) について、以下の文章の (A) ～ (D) に入る適当な語句を答えよ。

(⑥) は、(A) と (B) の 2 つの成分から構成されている。また、構造は、大小 2 つの顆粒からなり、(C) が mRNA と結合し、(D) がアミノ酸をつないでタンパク質を合成する。

問 4 下線部 b) と比較して、原核生物のタンパク質合成のしくみを 80 字以内で説明せよ。

生 物（つづき）

【Ⅲ】生物の発生に関連する以下の文章を読み、各問いに答えよ。

動物の配偶子のもとになる（①）は未分化な精巣や卵巣に移動して精原細胞や卵原細胞に分化する。精原細胞は a) 一次精母細胞、二次精母細胞、精細胞となり、b) 精子が形成される。卵原細胞も分化するが、一次卵母細胞が二次卵母細胞と（②）に分裂する点で精子の分化と異なる。

また、カエルの精子は卵の（③）極の方から侵入して受精する。その後、卵割して c) 3つの胚葉が形成され、さらにさまざまな組織に分化していく。

問 1 文章中の（①）～（③）に入る適当な語句を答えよ。

問 2 下線部 a) の 3 種類の細胞のうち、二倍体の細胞を 1 つ答えよ。

問 3 下線部 b) について、次の問いに答えよ。

- 1) 中片に存在し、精子の運動に必要なエネルギー供給をする細胞小器官は何か。
- 2) 鞭毛を構成する細胞骨格は何か。
- 3) 1 つの一次精母細胞から最終的に形成される精子の数を数字で答えよ。

問 4 下線部 c) について、次の問いに答えよ。

- 1) 3 つの胚葉の名称はそれぞれ何か。
- 2) 以下のア～ウの器官の大部分はどの胚葉から分化するか答えよ。
ア．皮膚の表皮
イ．すい臓
ウ．腎臓

生 物（つづき）

【Ⅳ】血糖濃度の調節のしくみに関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

ヒトを含む多くの動物は、生命活動のエネルギー源として a) グルコース を利用している。食物中の糖分は消化管で消化・吸収され、門脈をへて（ ① ）に入る。（ ① ）では、多数のグルコースが結合して（ ② ）となり一時的に貯蔵される。また、グルコースの一部は脂肪に変換されたのち脂肪組織などで蓄えられる。

血液中のグルコースの濃度は b) 血糖濃度 といい、c) 多くのホルモン により調節されている。例えば、空腹時などで血糖濃度が低下したとき、（ ③ ）のランゲルハンス島の（ ④ ）細胞から（ ⑤ ）が分泌され、（ ⑤ ）のはたらきにより（ ② ）からグルコースへの分解が促進され、その結果、血糖濃度が上昇する。一方、食事などにより血糖濃度が上昇すると、ランゲルハンス島の（ ⑥ ）細胞から（ ⑦ ）が分泌され、細胞内へのグルコースの取り込みやグルコースの細胞内での消費が促進されることで血糖濃度が低下する。

血糖濃度の調節には、d) 自律神経 もはたらき、ホルモンと自律神経が協調してはたらくことで、血糖濃度が一定の範囲内に保たれている。

問 1 文章中の（ ① ）～（ ⑦ ）に入る適当な語句を答えよ。

問 2 下線部 a) について、植物における貯蔵形態は何か。

問 3 下線部 b) について、ヒトの空腹時の濃度として適切なのはどれか。1 つ選び、記号で答えよ。

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| A. 70 ～ 110 mg/mL | B. 70 ～ 110 mg/10 mL |
| C. 70 ～ 110 mg/100 mL | D. 70 ～ 110 mg/L |

問 4 下線部 c) について、副腎から分泌され、血糖濃度を上昇させるホルモンを 2 つ答えよ。

問 5 下線部 d) について、血糖濃度の上昇により優位となり、視床下部からの情報を（ ③ ）へ伝え（ ⑦ ）の分泌を促進させる神経を何というか。

