

倉敷芸術科学大学

2025年度 一般選抜【前期 A】

1. 試験開始の合図があるまで、問題・解答用紙を開いてはいけません。
2. 学科別の出題科目、選択方法は下表のとおりです。

学 科 名	出題科目	選 択 方 法
芸術学部 ・芸術学科 生命科学部 ・健康科学科	国 語 英 語 数 学 化 学 生 物	5科目から2科目選択して解答してください。
生命科学部 ・生命科学科 ・生命医科学科 ・動物生命科学科	国 語 英 語 数 学 化 学 生 物	5科目から2科目選択して解答してください。 ※ただし、国語と英語の同時選択はできません。

3. 問題・解答用紙は、下表のとおりです。試験中に印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。

出 題 科 目	問 題 用 紙 号 通 じ 番 号	解 答 用 紙 号 通 じ 番 号	備 考
国 語	1 - 3	4	問題用紙は裏面・次頁につづく
英 語	5 - 6	7	問題用紙は裏面につづく
数 学	8	9 - 10	解答用紙は裏面につづく
化 学	11	12	
生 物	13 - 14	15	問題用紙は裏面につづく

4. 解答用紙は2枚回収します。この冊子の中から選択した科目の解答用紙2枚を切り取り、使用してください。ただし、生命科学部（生命科学科、生命医科学科、動物生命科学科）は、国語と英語を同時選択した場合は無効になります。
5. 試験開始の合図があったら、解答用紙に受験地、受験番号を記入して、解答を始めてください。
6. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。

二〇三五年度

倉敷芸術科学大学

一般選抜

前期 A

(国 語)

一、次の文章を読んで、後の設問に答えよ。

アメリカの喜劇役者チャールズ・チャップリン（一八八九―一九七七）が監督・主演した『モダン・タイムス』（一九三六）というコメディ映画がある。チャップリンが演ずる工場労働者の主人公は、機械と資本家に縛り付けられながら同時にコミカルに工場のラインを乱し、上司をはぐらかすことで抗う。映画の前半で、チャップリンは人間が工場や機械に管理される様子を描いた。チャップリンはベルトコンベアに乗って歯車に巻き込まれながら文字通りに歯車と一体化する一方、社長は社長室でジグソーパズルでヒマをつぶしながら、テレビ画面を通して労働者の働きぶりを一望に監視するのである。

一九二九年の世界大恐慌のあとに作られた『モダン・タイムス』では、失業者のデモや労働者のストライキといった、困難を抱えた労働者の反抗が映し出されている。ヒロインの若い女性はヨウゴ施設に収容されそうになったところを逃げた人物であり、困窮した子どもたちが置かれていた状況もうかがえる。デパートの警備員や酒場でのウエイトレスや踊り子といった職業を転々としながら、どたばたとトラブルを起こしつつ、衣食住と自由のために格闘している。工場のなかで機械の歯車になることに抵抗しているのである。

『モダン・タイムス』¹は経済的な原理が優先するなかで一人ひとりの顔が見えなくなる社会を描いてもいる。映画ポウトウ、工場労働者が集団で仕事に向かう場面では、羊の群れのカットのあと顔が見えない労働者たちの群れが映し出される。労働者たちはほとんど同じ服装で同じ動作をするために一人ひとりの区別がつかない。

イギリスの哲学者ジェレミー・ベンサム（一七四八―一八三二）は「最大多数の最大幸福」という功利主義といわれる議論を展開した。この主張は、ジョン・スチュアート・ミル（一八〇六―一八七三）からヘンリー・ジズウィック（一八三八―一九〇〇）に受け継がれた。幸福が社会的な善の原理であると主張するゼンタイとして、幸福が数量化できるということ、最大多数の人（ヒマジョリテイの社会）にとって役に立つということが重要になる。功利主義によつて「多数」と「最大」という数の基準が価値に導入されたのである。ミルはいう。

幸福が善であること、それぞれの人の幸福はそれぞれの人にとって善であること、（ A ）、「社会全般の幸福がすべての人々からなる全体にとって善である（以下略）。

²幸福が善でありうることは私も否定しない。（ B ）「社会全体の幸福がすべての人々からなる全体にとって善」とミルがいうとき、排除されたり抑圧されたりする少数の人への配慮が欠けるのではないか、という点が気になるのだ。「社会全体」という顔を持たないものが主語になっているため、全体を優先したときにはいつのまにか消されてしまう人が生まれるのではないかという点にひっかかるのである。

社会福祉学者の藤井渉によると、日本の障害者政策は、第二次世界大戦中の傷痍軍人の支援制度の影響を受けているという。国家にホウシして戦争で負傷した「役立った人」と、戦争の「役に立たなかった人」という切り分けが初めからあったというのだ。

戦争の役に立つかどうかという切り分けは、戦後になって「経済的に役に立つかどうか」に変化している。日本の主戦場は軍事から経済に移ったのだ。たとえば現在の障害者の支援制度は就労がゴールになっている。障害者がサポートを受ける場も「就労継続支援 A 型、B 型」というように、名称自体に「就労して納税者になる」ことが目的であると明記されているのだ。このように、障害者も労働へとかり出される。

経済的に役に立つかどうか、それは生産性という言葉に置き換えることができる。個人の生産「性」は、他の人との比較において決まる。自分のために作るのなら「生産性」は問われない。（ C ）、「その比較を誰がするのか」というと、人ではなく組織や国家である。つまり人間の生産性が問われるときの主体は、あくまで組織・国家なのだ。お互いの顔が見えない巨大な社会では、組織の視点でものごとが決まる。たとえば、テストの点数や年収で他人と自分を比べているときも、自分が誰かと競っているように見えて、実は学校や国家といった顔のない組織によつて品定めされているのだ。

（村上靖彦『客観性の落とし穴』による）

（裏面につづく）

問一、波線部 a ～ f のカタカナを、漢字に改めよ。

問二、空欄 (A) ～ (C) に入る最も適切な語句を次の中から選び、記号で記せ。

ア つまり イ しかし ウ それゆえ エ ただし オ または カ そして

問三、傍線部 1 「経済的な原理が優先するなかで一人ひとりの顔が見えなくなる社会」とあるが、映画内での具体的な描写の内容を示した一文を本文から選び、その始めと終わりのそれぞれ五字(句読点を含む)を記せ。

問四、傍線部 2 「幸福が善でありうることは私も否定しない」とあるが、筆者は懸念があるために肯定もしていない。それでは、どのような主張のどのような点に懸念があるのか、本文に即して、記せ。

問五、傍線部 3 「顔のない組織によって品定めされている」とあるが、なぜこのような状況が起こっているのか、本文に即して、記せ。

二、次の文章を読んで、後の設問に答えよ。

同じ文化圏の人とコミュニケーションを図るときには、共通点が多いため相手がどのように解釈しそふかは予想できる事も多いのだが、相違点¹が顕在化しやすい異文化の人とのやり取りのときは、こちらの意図とまるで関係ないことが「伝わって」しまうことが多い。筆者が留学していたとき、ある教授が噴いていたことがあった。その教授はアジアからの留学生に嫌われている、と思ひ込んでいたのだが、特に嫌われている様子は私たち留学生は感じていなかった。むしろ、どちらかというとも静かで高輪の教授は「A」と感じていた。理由を聞くと、キャンパスで会うと皆一様に「B」からだ、と言う。それを聞いた留学生が「先生、それは先生に「C」からですよ」と説明して、やっとその教授は自分が「D」と納得したのだった。

シンボル(象徴)とは言語に代表される記号のことである。私たちが会話するときには、言語という記号体系(コード)を使って意思疎通を図ろうとしている。自分の伝えたいこと(メッセージ)を言語化するの「記号化」の一方法である。言語だけが記号ではない。国旗や花などの「物」にも私たちは意味を見出している。例えば、ある国の国旗を焼く行為はテールクロスを焼くのとはまるで違ひ、人に花をあげる場合でもカーネーションと菊では意味が違ひてくる。握手や礼といった非言語行動もシンボルである。敬意を表するために礼をすることも「記号化」であり、非言語も立派な記号体系である。これらの記号と意味の関係は「恣意的」なものだとよく説明される。記号がある意味を必然的に「持つ」のではなく、私たち人間が記号に「意味付け」を行う、つまり記号を解釈・解説するということだ。相手に意図が伝わらないという原因の一つは、私たちがコミュニケーションで使っているシンボルの「恣意性」によるものとも考えられる。

異文化コミュニケーションを行うときに(1)化するの、コミュニケーションという共同作業の参加者がメッセージを構成するシンボルとして使われている記号体系や記号化、解釈のプロセスを、はたしてどれくらい(2)できているか、ということである。先の例で言えば、自分は尊敬されていないと感じた教授と敬意を表して礼をしていた留学生は「礼」というシンボルを共有しておらず、留学生の立場からは敬意を(3)化したつもりが、教授には「目をそらした」と認識され「自分は嫌われている」という(4)につながったのだ。

また、シンボルを共有していたとしても100%同じ解釈をするとは限らない。例えば、同じ日本語という記号体系を使ってもまるで理解できないこともある。法律用語を知らない人が六法全書を読んだり、コンピュータに触ったことのない人が電気街の専門店でコンピュータを購入しようとして店員と会話することを想像すれば、日本語を話せるからといって全てを理解できるとは言えないことは(5)である。ただ、日本語の記号体系を共有できれば、辞書や解説書を読んだり、徹底的に質問することで一応の目的は達成できるかもしれない。

言語による意味の違ひについてはよく連想テストなどで比較されることがある。タカハラは、アメリカ人、フランス人、日本人を対象に英語の「Marriage」とそのフランス語の同義語「Mariage」、日本語の同義語「結婚」についての原語による連想を三言語圏のパイロット調査で得られた二六語から選択するという方法で研究したが、フランス人の回答のベスト5は「愛」「情熱」「性」「理解」「相手に対する感受性」、アメリカ人は「愛」「尊敬」「責任」「理解」「助け合い・問題の分かち合い」、日本人は「信頼」「家族」「理解」「問題の分かち合い」「妥協」であった。もちろん一致もあるが、かなり反応が違ひという印象を受けるのは筆者だけだろうか。法律で規定された結婚はフランスでもアメリカでも日本でもそれほど違ひないかもしれないが、結婚に寄せる期待、心構えは決して同じとは言えないかもしれないし、文化や母国語が違えば、同じ言語を話していても「意味」は違ひているかもしれない。国際結婚はするまでも大変であるが、実はしてからのほうが教倍も大変だという話はよく聞くが、この連想テストの結果からも妻と夫のギャップは想像できそうである。

(八代京子・他『異文化トレーニング ―ポータル社会を生きる』による)

問一、波線部 a ~ e の読みを、ひらがなで記せ。

問二、空欄「A」～「D」に入る最も適切な文を次の中から選び、記号で記せ。

- | | | | |
|----------------|--------------|------------|-----------|
| ア 敬意を表して礼をしている | イ 横を向いて無視する | ウ 悲しんでいる | エ 尊敬されている |
| オ 敬意をもつて遠慮している | カ 下を向いて目をそらす | キ 嫌われてはいない | ク 嫌われている |
| ケ 敬意を隠して接している | コ 言いたいことがある | サ おとなしい | |

問三、傍線部1「言語に代表される記号」とあるが、文中で挙げてある「言語」以外の記号は何か、二つ記せ。

問四、空欄(1)～(5)に入る最も適切な語句を次の中から選び、記号で記せ。

- | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ア 顕在 | イ 困難 | ウ 解釈 | エ 容易 | オ 解消 | カ 共有 | キ 記号 | ク 自明 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

問五、傍線部2「一致もあるが、かなり反応が違ひ」とあるが、連想テストの結果について、一致点や相違点を整理しながら、分かりやすく説明せよ。

2025年度 倉敷芸術科学大学 一般選抜

前期 A (英語)

I 次の英文を読んで、設問に答えよ。

An African sunset is an unforgettable sight. Some evenings the whole sky glows bright orange, as though it is on fire. At dusk, when the sun has just disappeared below the horizon, biting insects such as mosquitoes start to appear. Some female *Anopheles* mosquitoes carry malaria, a dangerous tropical disease. (A) In the evening, it is best to use insect repellent and wear trousers and long-sleeved shirts to avoid being bitten. Back at camp, we eat a tasty supper of chicken and rice, cooked on an open fire. Everyone is tired.

Before long we are all safely tucked up in our sleeping bags, under a mosquito net. After zipping up the tent flaps to keep out scorpions and snakes, we lie back and gaze out through the tent window. There are no lights in the middle of the African bush, so the stars are much brighter there. (B) It looks as though a giant diamond has exploded into a million pieces, showering the night sky with brilliant jewels.

Somewhere in the darkness, an owl hoots. There is a rustling outside the tent. The creatures of the night are stirring. We fall asleep (C) (in our ears / of a thousand frogs / the bleeping and croaking / ringing / with) . Later, a rumbling noise wakes the whole camp. At first, it sounds like distant thunder. As it draws closer, it turns into a loud roar, so close to the tent that the ground seems to shake. Silence. Even the frogs seem to be listening. But the roaring has stopped. The visitor has already left.

Before the first light of dawn, the noises of the night have already faded away. Now (D) the air is filled instead with squawking, whistling and shrieking, as birds and monkeys start to wake up. Africa is no place for those who like a lie-in. There is a feeling of excitement in the camp. Someone heard lions roaring during the night. So that's what it was! The jeep's engine is already running. We're off to look for lions.

引用 Tim Knight. *Journey into Africa* (Oxford University Press, 2002).

注) insect repellent : 虫よけ tuck : くるむ hoot : ホーホーという rustle : かさかさ音を立てる
bleep : ピーッと音を出す croak : ケロケロ鳴く rumble : ガタガタと鳴る squawk : ガーガー鳴く
whistle : ピーピー鳴る shriek : 金切り声を出す lie-in : 朝寝

- 1 下線部 (A) を和訳せよ。
- 2 下線部 (B) のようになるのはなぜか。日本語で答えよ。
- 3 下線部 (C) が「千匹のカエルのピーッとケロケロという音が、我々の耳の中で鳴り響く状態で」の意味になるように、() 内の語を並べかえよ。
- 4 下線部 (D) の現象の原因を具体的に日本語で答えよ。
- 5 ガタガタという音やうなり声が聞こえて、テントのそばで地響きがしたのは結局なにだったのか。日本語で答えよ。
- 6 あなたが目にした忘れがたい光景 (an unforgettable sight) を30語程度の英語で述べよ。その光景は、実際に目撃したもので、映画やインターネット等の画像についてでもよいものとする。
- 7 次の単語を与えられた指示に従って書き換えよ。ただし、～er (or) 形および～ing 形は除く。
(ア) disappear (反意語) (イ) brilliant (副詞形) (ウ) distant (名詞形)
(エ) silence (形容詞形) (オ) visitor (動詞形) (カ) off (反意語)

II 次の各英文の () より最も適切な語を選び、答えよ。

- 1 I'd like to know how (many, much, often) the tickets cost, please.
- 2 I think omelets are not delicious at (ease, food, all) .
- 3 Do you cook for your family very (always, often, usually) ?
- 4 When did you graduate (in, from, to) junior high school?
- 5 My favorite subjects (are, is, do) science and history.

(裏面につづく)

Ⅲ 次の2文がほぼ同じ意味になるように、各空欄を補う適切な1語を答えよ。

- 1 Sorry, but could you say that again, please?
Sorry, but could you () that, please?
- 2 I had my umbrella stolen yesterday.
My umbrella () stolen yesterday.
- 3 The bank is on the other side of the park.
The bank is () the street from the park.
- 4 My parents would play classical music at home. They don't play it any more.
My parents () to play classical music at home.
- 5 What kind of music do you like best?
What is your () kind of music?

Ⅳ 次の対話文で、空欄を補う最も適切な語(句)を(ア)～(キ)より選び、符号を答えよ。ただし、1つの選択肢は1度のみ使うものとする。

Ben : What's up, Patricia?

Patricia : Not much. I'm looking at pictures of the El Tajín ruins in Mexico.

Ben : I've never heard of El Tajín.

Patricia : It's a remarkable archaeological site (1) a thousand years old. It has several buildings, some pyramids, ball courts . . .

Ben : Ball courts? Why are there ball courts?

Patricia : Well, people (2) play ball games there. El Tajín was a center of culture and government, and the games were (3) the culture.

Ben : Ball games? That's interesting!

Patricia : It is, and there are (4) 20 ball courts on the site!

Ben : Are they (5) anything today?

Patricia : Actually, people (6) El Tajín now for concerts and events.

(ア) used for (イ) go to (ウ) that's over (エ) at least

(オ) used to (カ) been to (キ) part of

注) El Tajín : メキシコに位置するメソアメリカ文明の古代都市 archaeological : 考古学の

引用 Kristin L. Johannsen and Rebecca Tarver Chase. *WORLD ENGLISH 2*, Second Edition
(National Geographic Learning, 2015).

2025年度 倉敷芸術科学大学 一般選抜

前期 A
(英語)

I	1													<input type="text"/>							
	2													<input type="text"/>							
	3	We fall asleep () () () () .												<input type="text"/>							
	4													<input type="text"/>							
	5													<input type="text"/>							
	6													<input type="text"/>							
	7	(ア)					(イ)					(ウ)					<input type="text"/>				
	(エ)					(オ)					(カ)					<input type="text"/>					
II	1				2				3				4				5				<input type="text"/>
III	1				2				3				4				5				<input type="text"/>
IV	1				2				3										<input type="text"/>		
	4				5				6										<input type="text"/>		

受験地	受験番号	得点欄
	※	

※は記入しないこと

2025年度 倉敷芸術科学大学 一般選抜

前期 A
(数 学)

- 【1】 次の式を因数分解せよ.

$$x^3 - x^2 - 4x + 4$$

- 【2】 次の方程式が $1, -2$ を解にもつとき, 定数 a, b の値と方程式のもう1つの解を求めよ.

$$x^3 + ax^2 + bx - 10 = 0$$

- 【3】 次の関数の極大値, 極小値を求めよ.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 7$$

- 【4】 $\log_2 3 = a, \log_3 5 = b$ とするとき, $\log_2 10$ を a, b で表せ.

- 【5】 円に内接する四角形 ABCD において $AB = 4, BC = 5, CD = 7, DA = 10$ のとき, 次の設問に答えよ.

- (1) $\cos \angle DAB$ の値を求めよ.
(2) 四角形 ABCD の面積を求めよ.

- 【6】 放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ と点 $(2, 2)$ を共有する2本の直線, 接線とそれに直交する線について, 次の設問に答えよ.

- (1) 2本の直線の方程式をそれぞれ求めよ.
(2) 放物線と接線に直交する直線で囲まれる図形の面積を求めよ.

2025年度 倉敷芸術科学大学 一般選抜
前期 A
(数 学)

【1】

【2】

【3】

【4】

受験地	受験番号						得点欄
							※

※は記入しないこと

【5】

【6】

2025年度 倉敷芸術科学大学 一般選抜

前期 A (化学)

[答えは解答欄に記せ。]

1. 次の文章を読み、後の設問に答えよ。

化学結合は、原子やイオンが集まって分子や結晶をつくるときに生じる原子やイオンの結びつきを指す。[ア]結合は、陽イオンと陰イオンが静電的な引力で結びついた結合をいう。

[イ]結合は、非金属元素の原子同士が価電子を出しあっていてできる。[ウ]結合は分子や陰イオンを構成している原子が、他の陽イオンに非共有電子対を提供してできている。

[エ]結合では、価電子が特定の原子間ではなく、すべての原子間を移動できるが、このような価電子を[オ]とよぶ。

- (1) 塩化ナトリウムの組成式を記せ。
- (2) 文章中の [ア] ~ [オ] を補うのに適切な語句を記せ。
- (3) 金属の性質を3つ、簡潔に30字以内で記せ。

2. 次の文章を読み、後の設問に答えよ。

光は真空中でも伝わる波であり、人間の目に見える光を [ア] といい、その波長の範囲はおおよそ (X) である。光がもつエネルギーは波長の長さとは相関性があり、波長が [イ] ほどエネルギーは大きくなる。

化学反応に伴い光が放出される現象を [ウ] といい、例として血痕の検出に用いられる [エ] 反応が知られている。

逆に光を吸収して起こる化学反応を [オ] といい、植物が (a) 二酸化炭素と水からグルコースや酸素を生成する [カ] がこれに該当する。

- (1) 文章中の [ア] ~ [カ] を補うのに適切な語句を記せ。
- (2) 文章中の (X) に当てはまる波長範囲として、最も適切なものを選び、数字を記せ。
① 0 ~ 400 nm ② 400 ~ 800 nm ③ 800 ~ 1000 nm ④ 1000 ~ 1400 nm
- (3) 文章中の [エ] の反応は、血液中に含まれる成分により促進される。その成分を記せ。
- (4) 設問 (3) の成分のように、特定の反応速度を大きくするが、自身は反応の前後で変化しない物質の名称を記せ。
- (5) 下線 (a) の化学反応式を記せ。

3. 次の化合物について、後の設問に答えよ。

(ア) CH_3COCH_3 (イ) CH_3COOH (ウ) CH_3OH (エ) CH_3NH_2 (オ) CH_3NO_2

- (1) 各化合物中の下線を付した官能基について、それぞれの名称を記せ。
- (2) 各化合物は、官能基による分類では何と呼ばれるか。その名称を記せ。

2025年度 倉敷芸術科学大学 一般選抜

前期 A
(化学)

1.

(1)														
(2)	[ア]			[イ]			[ウ]			[エ]			[オ]	
(3)														

2.

(1)	[ア]		[イ]		[ウ]		[エ]		[オ]		[カ]	
(2)				(3)				(4)				
(5)												

3.

(1)	(ア)		(イ)		(ウ)		(エ)		(オ)	
(2)	(ア)		(イ)		(ウ)		(エ)		(オ)	

受験地	受験番号						得点欄
							※

※は記入しないこと

2025年度 倉敷芸術科学大学 一般選抜

前期 A (生 物)

1. 細胞の構造体に関する後の設問に答えよ。

- ① 表1に様々な細胞の構造体の有無を示す。(ア～オ)に該当するものを語群1から選択せよ。
 ② ヒト由来の細胞Xに該当するものを語群2より選び、光合成ができる生物Yに該当するものを語群3から選べ。

表1

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
酵母	○	○	○	○	×
大腸菌	○	○	×	×	×
葉肉細胞	○	○	○	○	○
ヒト白血球	○	×	○	○	×
分裂期のヒト細胞	○	×	×	○	×
ラット血小板	○	×	×	○	×
ヒト細胞 X	○	×	×	×	×
生物 Y	○	○	×	×	×

語群1

【核膜、葉緑体、ミトコンドリア、細胞壁、細胞膜】

語群2

【神経細胞、脂肪細胞、赤血球、血管内皮細胞】

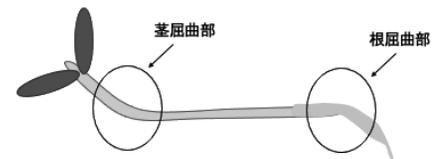
語群3

【乳酸菌、ネンジュモ、アメーバ、ゾウリムシ、ミカヅキモ】

2. 植物の成長に対するオーキシンの働きについて後の設問に答えよ。

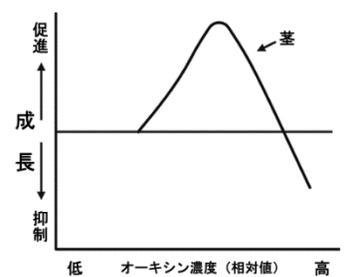
シロイヌナズナの芽生えを横たわらせたところ、図1のように、1茎は上側(重力と反対方向)に、根は地面側(重力方向)に屈曲した。シロイヌナズナの茎部分の内皮細胞と根部分のコルメラ細胞には、2デンプン粒を含んだ細胞小器官(色素体)が存在しており、重力に対する茎や根の反応に関与する。

図1



- ① オーキシンは、植物の特定部位で作られ成長や反応に作用する低分子化合物の一つである。このような物質の総称を記せ。
 ② 下線部2について、この細胞小器官(色素体)の名称を記せ。
 ③ 下線部1の屈曲部分におけるオーキシンの濃度について、適切であると考えられる記述を(A～D)から1つ選び、この濃度の違いに対する細胞小器官(色素体)の役割を説明せよ。
 A: 茎および根とも屈曲部分のオーキシン濃度は上側が高い。
 B: 茎および根とも屈曲部分のオーキシン濃度は下側が高い。
 C: 茎では屈曲部分の上側のオーキシン濃度が高く、根では下側のオーキシン濃度が高い。
 D: 茎では屈曲部分の下側のオーキシン濃度が高く、根では上側のオーキシン濃度が高い。
 ④ 図2はシロイヌナズナにおける茎の成長とオーキシン濃度の関係を示したものである。解答欄の図に根における両者の関係を書き加えた上で、茎と根で屈曲の方向が異なる理由を記せ。

図2

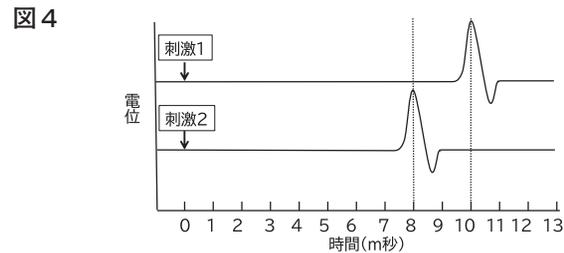
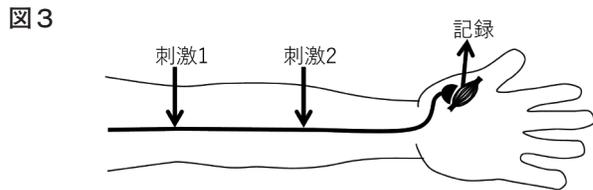


(裏面につづく)

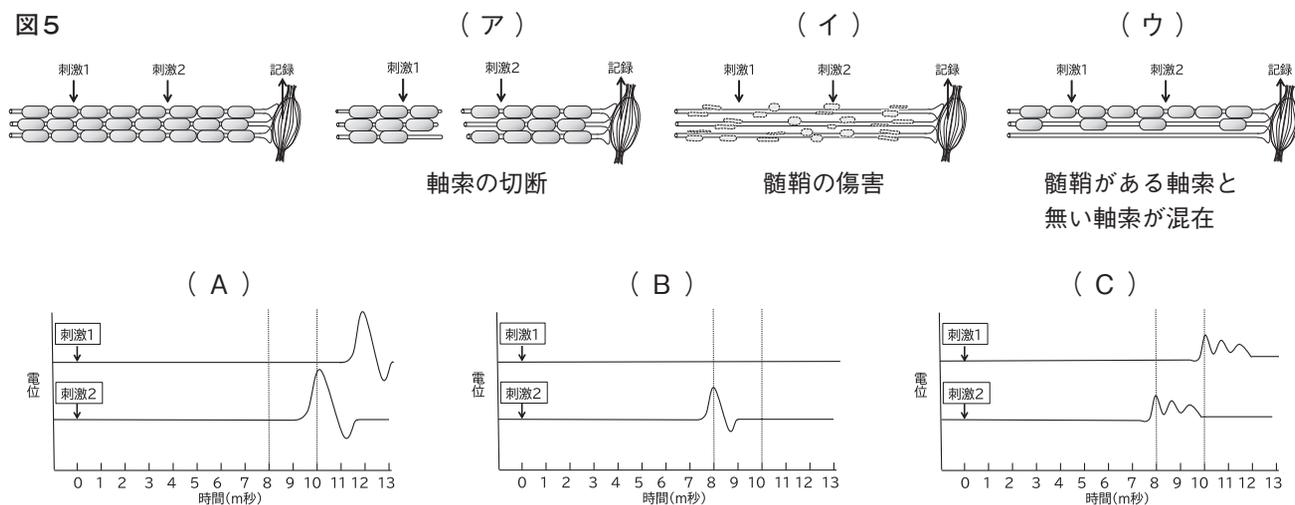
3. 次の文を読み以下の設問に答えよ。

運動ニューロンは、脊髄から髄鞘に被われた軸索を骨格筋まで伸ばしている。運動ニューロンの神経終末は骨格筋とシナプスを作り、興奮（活動電位）が神経終末に伝わると、アセチルコリンが放出され、筋細胞で活動電位が発生する。

- ① 図3のように運動神経（運動ニューロンの軸索）を、刺激1においた電極で時間0 m秒で電気刺激し人為的に活動電位を発生させると、活動電位は運動神経を伝導し、筋細胞の電位は図4の「刺激1」のように変化した。同じように刺激2を刺激すると「刺激2」のように変化した。刺激1と刺激2の間の距離は10 cmであった。活動電位の伝導速度を計算し（cm/m秒）の単位で記せ。
- ② 刺激2と記録電極との距離は15 cmであった。この時、神経終末に活動電位が伝わってから、下線部の出来事がおこり筋細胞で活動電位が発生し最大値に達するまでにかかった時間を計算し記せ。



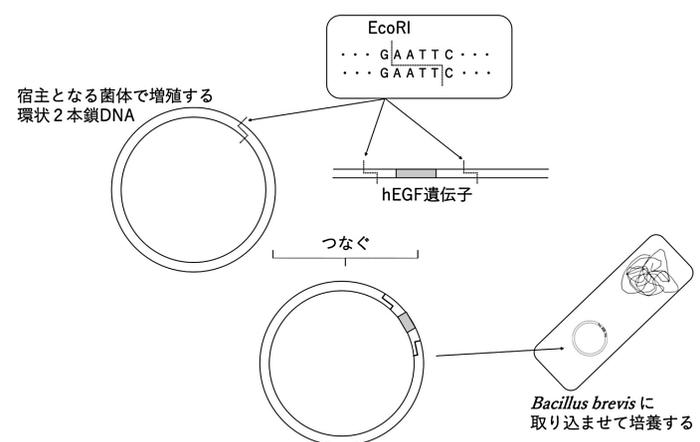
- ③ 髄鞘がある場合の興奮の伝導には、髄鞘が無い場合と比べてどのような特徴があるかを記せ。またそれを何というか記せ。
- ④ 図5は、健全な状態の運動神経、髄鞘、手のひらの筋肉と、刺激1、2、記録の電極の模式図を示す。事故や病気で腕の運動神経や髄鞘が図（ア～ウ）のように障害された時、刺激1、刺激2の電気刺激によって筋細胞の電位はどのようになるかを（A～C）から選び記せ。また、そう考えた理由を記せ。



4. バイオテクノロジーに関する後の設問に答えよ。

- ① 図6は遺伝子組み換え技術の模式図である。グラム陽性菌である *Bacillus brevis* にヒト上皮成長因子（hEGF）遺伝子を発現させる場合、宿主となる菌体で増殖する環状2本鎖DNAを用いる。このような環状2本鎖DNAの名称を記せ。
- ② ①およびhEGF遺伝子を切断するために用いるEcoR I やPst I といった酵素の名称を記せ。
- ③ ②の酵素のうち、AluIはAGCTという4塩基を認識する。AluIの場合、酵素が切断できるDNAの塩基配列の出現頻度は何分の1か。
- ④ 図6のように調整したものを導入した *Bacillus brevis* を培養しhEGFタンパク質を大量に合成する際、用いるhEGF遺伝子は、染色体DNAを切断したものではなく、hEGF mRNAを逆転写酵素で処理したものである必要がある。その理由を記せ。

図6



2025年度 倉敷芸術科学大学 一般選抜

前期 A
(生物)

1.

①	ア	イ	ウ
	エ	オ	
②	X	Y	

2.

①			②	
③				
④				

3.

①			②	
③	特徴			名称
④	ア			
	イ			
	ウ			

4.

①			②	
③				
④				

受験地	受験番号							得点欄
								※

※は記入しないこと