

令和7年度

一般選抜（I期）問題

試験日 2月2日

生物基礎

試験開始までに下記の注意事項をよく読んでください。

注意事項

- ① 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- ② 開始の合図後、解答用紙に「氏名」、「個人番号」を記入すること。
- ③ 受験票、筆記用具以外は、机の上に置かないこと。
- ④ 受験票は机の上に貼付してある「個人番号」の手前に置くこと。
- ⑤ 記述解答で、字数の指定がある問題では句読点は1字として数えること。
- ⑥ 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ること。
- ⑦ 試験中は退席しないこと。（気分が悪くなった場合は、手を挙げて監督者に知らせること）
- ⑧ 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ること。

1. 次の表は生物の分類と共通性を表している。あとの問いに答えよ。

		背骨	運動器	呼吸器官	翼・羽毛	産卵・ 出産場所	ふえ方	母乳
魚類		(イ)	ひれ	えら	なし	水中	卵生	なし
両生類	幼生	(ウ)	(エ)	(キ)	なし	(シ)	卵生	なし
	成体		(オ)	(ク)				
は虫類		あり	(カ)	(ケ)	(コ)	(ス)	卵生	なし
鳥類		あり	四肢	肺	(サ)	陸上	(セ)	(ソ)
(ア)		あり	四肢	肺	なし	陸上	胎生	あり

問1 (ア) から (ソ) に当てはまる言葉を答えよ。

問2 両生類とは虫類はどちらも卵生であるが、卵の形態が異なっている。どのように異なっているのか 25 字以内で説明せよ。

問3 表中の胎生について、25 字以内で説明せよ。

2. ヒトの体液に関する文章を読んで、あとの問いに答えよ。

ヒトの体液は (1)、(2)、(3) に分けられる。(2) は液体成分である (4) と有形成分である (5)、(6)、(7) からなる。(4) は (8) からしみ出て (3) となる。(3) は細胞間を満たしており、大部分は (8) へ戻るが、一部は (9) に入って (1) となる。

表 ヒトの (2) の成分と特徴

名前		大きさ (直径)	核	数 (/mm^3)	はたらき
液体成分	(4)	—	—	—	①
有形成分	(5)	9 ~ 25 μm	ア	4000 ~ 8500	②
	(6)	6 ~ 9 μm	イ	380 ~ 550 万 330 ~ 480 万	③
	(7)	2 ~ 4 μm	ウ	20 ~ 40 万	④

問1 文中の (1) から (9) に当てはまる言葉を答えよ。

問2 表はヒトの (2) の成分と特徴を示している。表中のアからウについて、核が存在する場合には「有」と、核が存在しない場合は「無」と答えよ。

問3 表中の①から④に当てはまるものを下記の語群からすべて選んで記号で答えよ。

語群

- a 酸素の運搬 b 栄養分の運搬 c 老廃物の運搬
d 免疫 e 血液凝固

3. 以下の文章を読んで、あとの問いに答えよ。

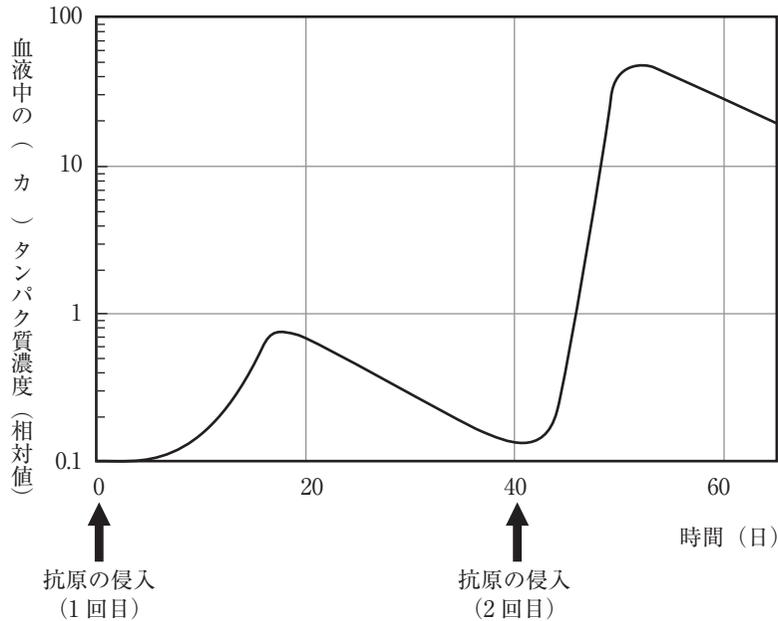
生体防御機構のうち、侵入した病原体を排除する機構を免疫と呼ぶ。免疫には、生まれながらに備わっている（ア）免疫と、体内に侵入した異物のうち、特定の病原体や有害物質を選んで排除する特異性の高い（イ）免疫がある。免疫においては、免疫細胞が大きな役割を果たしている。免疫細胞には好中球、マクロファージ、樹状細胞、リンパ球などがあり、それぞれ免疫で重要な役割を果たしている。

（ア）免疫では、好中球やマクロファージ、樹状細胞が（ウ）によって直接異物を取り込み、消化分解することで処理する。

（イ）免疫では、リンパ球が重要なはたらきをする。リンパ球には、T細胞、B細胞、ナチュラルキラー細胞などがあり、（エ）細胞は、樹状細胞とともに（イ）免疫全体の調節にかかわるほか、細胞を直接攻撃する免疫にもかかわる。（オ）細胞は、活性化すると異物である抗原と直接結合する（カ）を産生して、異物を排除する。ワクチンは、（イ）免疫のしくみを利用したもので、a あらかじめ特定の病気に対するワクチンの接種を受けると、その病気の発症を抑えることができる。

問1 文章の（ア）から（カ）に当てはまる言葉を答えよ。

問2 下のグラフは、ヒトの体に同じ抗原が2回侵入した場合の、その抗原に対する文章中の（カ）のタンパク質の産生の様子を示したものである。下線部aに関して、なぜワクチンの接種を受けるとその病気の発症を抑えることができるのか、このグラフを参照して、100字以内で説明せよ。



問3 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) については、mRNA ワクチンが実用化された。このワクチンは、ワクチンに含まれる mRNA を、注射したヒトの体内で発現させ、そのタンパク質に対する免疫を誘導することでコロナウイルス感染時の重症化を防ぐものである。この場合、ワクチンに含まれる mRNA はどのようなタンパク質をコードしていると考えられるか、次の中から1つ選んで答えよ。

- (1) ヒトをウイルスの感染に対して強くするタンパク質
- (2) 牛からとった免疫タンパク質
- (3) コロナウイルスに含まれるタンパク質の一部
- (4) ヒトにもともと備わっている免疫タンパク質の一部

4. 以下の文章は、昨年9月にテレビ等で報道された内容をまとめ直したものである。
これを読んで問いに答えよ。

9月4日に岐阜県の笠松町内の木曾川に流れ込む北派川と呼ばれる水路で、ブラックバスの1種のコクチバスが捕獲された。このコクチバスの大きさは全長が14 cmほどで、重さは34 gほどと比較的小さいため、生まれて2年以内の稚魚とみられる。木曾川水系ではこれまでに下呂市などでコクチバスが見つかったが、下流域ではこの日に確認されたのが初めてであった。コクチバスは同年の5月に長良川でも初めて確認されており、岐阜県が調査と駆除に取り組んでいる。

問1 コクチバスのように、本来そこに生息していなかったが別の生息場所から入り込んできた生物を外来生物いう。次に挙げた生物の中で、現在の日本において外来生物に該当しないものを全て選んで、(ア)から(カ)の記号で答えよ。

- (ア) ヒト (イ) アライグマ (ウ) ヤンバルクイナ
(エ) ウシガエル (オ) ライギョ (カ) イヌ

問2 外来生物についての記述として正しいものには○、間違っているものには×を答えよ。

- (a) 人間によって意図的に持ち込まれたもののみをいう。
(b) 台風や海流などの自然の力によって運ばれてきたものは含まない。
(c) 持ち込まれた後にその地域に住み着いたものである。
(d) 持ち込まれた地域の生態系に悪影響を与えるもののみをいう。
(e) 日本の国内であっても、もともと生息していなかった場所へ本来の生息場所から持ち込まれたものも含まれる。
(f) 野生には確認されていなくても、日本国内のほとんど全ての動物園で飼育されているものは含まれる。
(g) 本来その地域に生息していなかったものでも、人間生活に害を与える別の外来生物を捕食して駆除する目的で移入されたものは外来生物とはよばない。

問3 下線部にあるように、捕獲されたコクチバスは稚魚と見られている。稚魚であれば在来生物を捕食したとしても量はわずかと思われるが、なぜこのように問題視する必要があるのか。理由を50字以内で答えよ。