生物

A 細胞において細胞質基質はただの水溶液ではなく、タンパク質でできた繊維状の構造であり、細胞の形や細胞内の構造を支えている細胞骨格が存在する。

細胞骨格 A は細胞膜や核膜の内側に位置し、細胞や核などの形を保つ役割を担う。直径は $8\sim12~\mathrm{nm}$ ほどで、構造は繊維状のタンパク質を束ねたような形状で、非常に強度がある。

細胞骨格 B は球状タンパク質が鎖状につながってできた直径 7 nm ほどの繊維である。細胞の外形が変化するアメーバ運動、細胞分裂時のくびれこみといった細胞運動は、この細胞骨格 B によるものである。

細胞骨格 C は 2 つの球状タンパク質が結合したものが単位となり、それらが鎖状に結合したものが13本集まってできた直径25 nm ほどの中空の管である。細胞の運動だけでなく、細胞内の細胞小器官の移動や物質輸送の際のレールにもなっている。

問1 文章中の細胞骨格 A \sim C を示す語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の① \sim 9 のうちから一つ選べ。 $\boxed{1}$

	A	В	С
1)	アクチンフィラメント	中間径フィラメント	微小管
2	アクチンフィラメント	中心体	中間径フィラメント
3	アクチンフィラメント	微小管	中間径フィラメント
4	中間径フィラメント	アクチンフィラメント	微小管
5	中間径フィラメント	微小管	アクチンフィラメント
6	中心体	アクチンフィラメント	微小管
7	中心体	微小管	アクチンフィラメント
8	微小管	アクチンフィラメント	中心体
9	微小管	中間径フィラメント	アクチンフィラメント

1	アクチンのみ
2	ダイニンのみ
3	キネシンのみ
4	ミオシンのみ
(5)	アクチンとダイニン
6	アクチンとミオシン
7	ダイニンとキネシン
8	ダイニンとミオシン
9	キネシンとミオシン
問3 寸	大章中の細胞骨格 A~C に関する記述として適当なものを、次の①~⑨のうちから
	つ選べ。 4 5 (順不同)
1	葉緑体などの細胞小器官が方向性をもって流れる現象を原形質流動といい、主に
	細胞骨格 A とモータータンパク質によって起こる。
2	細胞骨格 A にモザイク状に含まれるタンパク質は、その中を自由に動くことが
	できるため、その構造モデルは流動モザイクモデルと呼ばれる。
3	細胞分裂時に見られる紡錘糸は、細胞骨格 A である。
4	細胞骨格Bは筋収縮に関係している。
(5)	ニューロンの軸索や樹状突起には細胞骨格Bの束がある。
6	ニューロン中の細胞骨格 B に沿ってタンパク質や RNA を含む小胞などが輸送さ
	れている。
7	細胞骨格Cは、鞭毛や繊毛の中にも存在し、その動きに関与している。
8	細胞骨格Cの2つの球状タンパク質とは中心粒のことであり、細胞分裂のとき、
	2つに分かれて細胞の両極に移動する。
9	細胞骨格Cはリン脂質分子を含んでおり、親水性の部分と疎水性の部分がある。

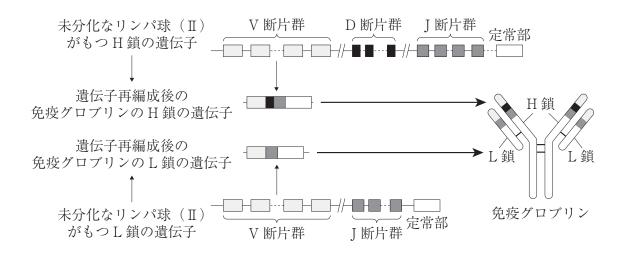
問2 文章中の細胞骨格Bと細胞骨格Cの上を移動するモータータンパク質として最も

適当なものを、次の①~⑨のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

細胞骨格 B 2 細胞骨格 C 3

B 生物には、異物(非自己物質)が体内に侵入することを阻止するしくみや、体内に侵入した異物を排除するしくみが備わっており、これを免疫という。免疫の複雑なはたらきにおいては、さまざまな細胞によって情報伝達や認識が行われている。

体内に侵入した異物を排除するしくみは複数の段階に分かれており、そのはたらきによって自然免疫と適応免疫(獲得免疫)の 2 つに大別される。 (1) 自然免疫では、食細胞が行う食作用によって異物が排除される。食細胞のうち、一部の細胞はリンパ球へ情報伝達を行い、これによって適応免疫が開始される。 (2) 適応免疫では、リンパ球(I)が病原体に感染した細胞を直接攻撃したり、リンパ球(II)が分化して抗体(免疫グロブリン)をつくったりすることによって、異物を排除する。 (3) 免疫グロブリンの H 鎖遺伝子領域の中には可変部をつくる V 遺伝子が40種類、D 遺伝子が25種類、ならびに、J 遺伝子が6種類あり、V、D、J 遺伝子からそれぞれ1つずつランダムに選ばれて連結され、再編成される(図)。一方、L 鎖の可変部には、H 鎖とは異なる V 遺伝子と J 遺伝子があり、同様の連結と再編成によって、320種類の組み合わせがある。



図

問4 文章中のリンパ球 (I) とリンパ球 (II) を示す名称として最も適当なものを、次の① \sim 6のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

リンパ球 (I) 6 リンパ球 (Ⅱ) 7

- ① ヘルパーT細胞
- ② キラー T 細胞
- ③ 樹状細胞
- ④ 好中球
- ⑤ マクロファージ
- ⑥ B細胞
- **問5** 文章中の下線部(1)に関する記述として最も適当なものを、次の① \sim ⑥のうちから一つ選べ。 8
 - ① 食細胞の細胞膜の表面には受容体があり、病原体などの異物の特徴を認識している。
 - ② 食細胞が病原体を認識すると近くのリンパ球が集まり、主要組織適合遺伝子複合体 (MHC) 分子を介して食細胞に抗原提示を行い、適応免疫を開始させる。
 - ③ サイトカインは細胞膜上の受容体であり、細胞の機能の発現、増殖分化、細胞死などさまざまな免疫応答に作用するタンパク質である。
 - ④ サイトカインは病原体のもつ糖や核酸などの物質をそれぞれ特異的に認識する。
 - ⑤ 1種類のトル様受容体 (TLR) は理論的には1000万種類の微生物由来の抗原を 認識することができる。
 - ⑥ 免疫細胞から分泌されたトル様受容体 (TLR) は、血管拡張や血管壁の血液成分の透過を増大させ、炎症を引き起こす。

- **問6** 文章中の下線部(2)に関する記述として最も適当なものを、次の①~⑥のうちから一つ選べ。 9
 - ① リンパ球(I)は細胞ごとに主要組織適合遺伝子複合体(MHC)を 1 種類だけもっており、提示された T 細胞受容体(TCR)に結合できる MHC をもったリンパ球(I)だけが、特異的に活性化される。
 - ② 活性化されたリンパ球 (I) はサイトカインを分泌し、サイトカインがリンパ球 (I) の受容体に結合すると、リンパ球 (I) は肥満細胞に分化する。
 - ③ リンパ球(Ⅱ)が分化して抗体をつくる細胞を形質細胞と呼ぶ。
 - ④ リンパ節を巡回する未活性なリンパ球 (I) は受容体に抗原が結合すると、それを取り込み、分解してリンパ球 (I) となる。
 - ⑤ 1種類の免疫グロブリンは多種類の抗原に結合できるため、さまざまなウイルス や細菌などの病原体を認識できる。
 - ⑥ それぞれのリンパ球(Ⅱ)のもつ免疫グロブリンの可変部のアミノ酸配列は、減数分裂の過程で決定する。
- **問7** 文章中の下線部(3) について、H鎖とL鎖とからなる免疫グロブリンの可変部の遺伝子の組み合わせは何通りとなるか。最も近い値を、次の①~⑨のうちから一つ選べ。ただし、塩基の挿入や欠失などの変異は生じないものとする。 10
 - ① 391
 - 2 6000
 - ③ 6320
 - (4) 8000
 - ⑤ 76800
 - ⑥ 96万
 - ⑦ 192万
 - ⑧ 320万
 - 9 384万

【**第2問**】 バイオテクノロジーと遺伝子組換え技術に関する次の文章 (**A・B**) を読み、以下の問い(**問1~問6**) に答えよ。(解答番号 [11]-[20])

A 生物の機能を利用する技術であるバイオテクノロジーは、全ゲノム情報の解読技術や遺伝子組換え技術の発達と共に急速に進歩し、現代社会の幅広い分野で活用されている。例えば農業において、細菌の一種である(ア)を用いて病気や害虫に対する耐性に関与する遺伝子を導入した遺伝子組換え作物が生産され広く流通している。医療分野においても、糖尿病の治療薬である(イ)などの医薬品として用いられるタンパク質が、遺伝子組換え技術により(ウ)において安価に生産されている。さらに近年では、遺伝子の異常が原因で起こる疾患に対して正常な遺伝子を導入することによる治療も行われるようになってきている。また、学術研究においても、緑色蛍光タンパク質である GFPの遺伝子を導入した生物を作製して、遺伝子の発現の様子を可視化する研究が行われたり、ある遺伝子の機能を知るために、その遺伝子を破壊した(エ)マウスを作製して研究に利用したりすることが行われている。このように、バイオテクノロジーは現代社会において欠かすことのできない技術となっているが、その問題点を指摘する声も少なくなく、ロバイオテクノロジーの活用に伴って起こりうる様々な問題について議論し、法的なガイドラインの整備や、国際間での法整備を行っていかなければならない。

問1 文章中の空欄(ア)~(ウ)に入る語句として最も適当なものを、次の①~⑨のうちからそれぞれ一つずつ選べ。 ア $\boxed{11}$ イ $\boxed{12}$ ウ $\boxed{13}$

- ① 抗体
- ② ウイルス
- ③ マウス
- ④ インスリン
- ⑤ 成長ホルモン
- ⑥ インターフェロン
- ⑦ インターロイキン
- ⑧ 大腸菌
- 9 アグロバクテリウム

- **問2** 文章中の空欄(エ)に入る語句として最も適当なものを、次の①~⑨のうちから一つ選べ。 14
 - ① ノックアウト
 - ② 突然変異
 - ③ 一塩基多型
 - ④ フレームシフト
 - ⑤ 発現調節
 - ⑥ RNA 干涉
 - ⑦ 選択的スプライシング
 - ⑧ 置換
 - ⑨ 転写調節
- **問3** 文章中の下線部(1) についての記述として**誤っているもの**を、次の①~⑤のうちから二つ選べ。 15 16 (順不同)
 - ① 個人のゲノム情報は非常に重要な情報であるから、誰もが簡単に自分や他人のゲノム情報にアクセスできるような体制を構築する必要がある。
 - ② 個人のゲノム情報は非常に重要な情報であるから、他人が勝手にアクセスできないように、厳重に管理する必要がある。
 - ③ 生態系へ及ぼす影響が完全には予測できないため、遺伝子組換え作物の栽培は慎重に行わなければならない。
 - ④ 遺伝子組換え作物は、十分に審査を重ねて、安全を確認してから市場に出さなければならない。
 - ⑤ 遺伝子組換え作物の栽培は生態系への影響は少ないので、人体への影響だけを検証すればよい。

- B 遺伝子は化学物質としては DNA であり、実際に遺伝子組換えを行うためには、(2) 制限酵素による DNA の切断、DNA リガーゼによる DNA の連結、(3) PCR 法による DNA の増幅、特殊なヌクレオチドを用いたサンガー法などによる DNA の塩基配列の決定、ベクターを利用した DNA の細胞への導入など、DNA を対象とした様々な技術が必要になる。
- **問4** 文章中の下線部(2)について、制限酵素は特定の塩基配列を認識して DNA を切断する。DNA の塩基は4種類あるため、特定の6塩基からなる塩基配列が、ランダムな配列の DNA 中に出現する頻度は4096分の1となる。したがって、特定の6塩基を認識する制限酵素の認識配列は、ランダムな配列の長さ10万塩基対の DNA には、おおよそ24か所存在することが期待される。特定の4塩基からなる塩基配列を認識する制限酵素の認識配列は、ランダムな配列の長さ10万塩基対の DNA 中には、おおよそ何か所存在することが期待されるか、最も適当な数値を、次の①~⑨のうちから一つ選べ。 17
 - \bigcirc 2
 - (2) 24
 - (3) 48
 - (4) 100
 - (5) 260
 - 6 390
 - (7) 520
 - (8) 1000
 - 9 3900
- 問5 文章中の下線部(3)について、PCR法とサンガー法を実施するに当たって共通して必要となる試薬として適当なものを、次の①~⑦のうちから二つ選べ。

18 19 (順不同)

- ① DNA ポリメラーゼ
- ② RNA ポリメラーゼ
- ③ DNA ヘリカーゼ
- ④ 制限酵素
- ⑤ DNA リガーゼ
- ⑥ ジデオキシリボヌクレオシド三リン酸 (ジデオキシヌクレオチド)
- ⑦ プライマー

問6 PCR 法による DNA の増幅と制限酵素による DNA の切断を組み合わせることで、生物の種を推定することができる。ある遺伝子 ABC は互いに種が異なる細菌 A、B、C が共通して有しているが、その DNA 配列はそれぞれわずかに異なっており、遺伝子 ABC には制限酵素 Y の認識配列が、細菌 A と B では 2 か所、細菌 C では 1 か所存在する。A、B、C のいずれかであることが判明している細菌 X について、A、B、C のいずれの種であるかを推定するための実験を次のように行った。

実験1

細菌 X のゲノム DNA を鋳型として、遺伝子 ABC の DNA を PCR 法により増幅した。

実験2

実験1で得られた増幅産物を制限酵素Yで切断し、切断後に得られるDNA断片の数を電気泳動法により分析したところ、3本のDNA断片が検出された。

実験 1 と実験 2 の結果から推定される内容の記述として最も適当なものを、次の①~ (7)のうちから一つ選べ。 (20)

- ① 細菌 X は A であり、B と C ではない。
- ② 細菌 X は A か B であり、C ではない。
- ③ 細菌 X は A か C であり、B ではない。
- ④ 細菌 X は B であり、A と C ではない。
- ⑤ 細菌 X は B か C であり、 A ではない。
- ⑥ 細菌 X は C であり、A と B ではない。
- ⑦ この実験から細菌 X の種に関する新たな情報は得られない。

【第3問】 生物の分類に関する次の文章を読み、以下の問い(問1~問5)に答えよ。 (解答番号 [21]-[30])

現在の地球上には多種多様な生物が生活している。それらは個々に特徴をもち、区別されているが、共通する特徴ももっている。生物を共通性にもとづいてグループ分けすることを分類という。種は系統にもとづいて、段階的にグループ分けされており、種・属・(ア)・(イ)・(イ)・(カ)・(エ)・(オ)・ドメインの順に分類されている。

生物を大きくいくつかのグループに分けるとき、分子データによる解析が行われる以前は、形態などの形質によってさまざまな分類体系が唱えられてきた。細胞に原核細胞と真核細胞の 2 種類があることがわかり、原核生物と真核生物が明確に区別されたことにより、(カー)が提唱された。この説は、その後、改変が重ねられた。近年では、(1) 生物の rRNA の塩基配列を解析し、グループに分ける説が提唱されている。

生物の種を正式に表すには学名を用いる。現在は (キ)が確立した ② 二名法が種の学名として採用されている。

問1 文章中の空欄(ア)~(オ)に入る語句として最も適当なものを、次の①~9のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

ア 21 イ 22 ウ 23 エ 24 オ 25

- ① 綱
- ② 階
- ③ 門
- ④ 科
- ⑤ 系
- ⑥ 分
- (7) 界
- (8) **=**
- ⑨ 類

つ選べ。 <u>26</u>
① 自然選択説
② 二界説
③ 三界説
④ 四界説
⑤ 五界説
⑥ 3ドメイン説
問3 文章中の空欄(キ)に入る人物として最も適当なものを、次の①~⑧のうちから一
つ選べ。 27
① ダーウィン
② ラマルク
③ ミラー
④ ヘッケル
⑤ リンネ
⑥ ホイッタカー
⑦ マーグリス
⑧ ウーズ
問4 文章中の下線部(1)の古細菌(アーキア)に属する菌として適当なものを、次の
①~⑧のうちから二つ選べ。 28 29 (順不同)
① シアノバクテリア
② メタン菌 (メタン生成菌)
③ 緑色硫黄細菌
④ 硝酸菌
⑤ 大腸菌
⑥ 乳酸菌
⑦ 酵母菌(酵母)
⑧ 高度好塩菌

問2 文章中の空欄(カ)に入る語句として最も適当なものを、次の① \sim ⑥のうちから一

問5 文章中の下線部(2)に関する次の表は種の名前のつけ方を示したものである。表の $a\sim c$ に入る語句の組み合わせとして最も適当なものを、以下の① \sim ⑥のうちから一つ選べ。 30

表

а	Ъ	С
ヒト	Ното	sapiens

	а	b	С
1	属名	種小名	和名
2	属名	和名	種小名
3	種小名	属名	和名
4	種小名	和名	属名
(5)	和名	属名	種小名
6	和名	種小名	属名

【第4問】 体内環境の維持、および植物の環境応答に関する次の文章 (A・B) を読み、以下の問い(問1~問5)に答えよ。(解答番号 31 - 40)

A 光や音などの外界からの働きかけを刺激といい、刺激を受けることを受容という。受容は、刺激の種類に応じて、眼や耳などの別々の①受容器で行われる。それぞれの受容器はある特定の刺激を特によく受ける。この特定の刺激のことを、その受容器の適刺激という。例えば、眼は光の刺激に反応し、音には反応しない。これは適刺激の種類ごとに特殊化した感覚細胞と刺激の受容の仕組みがあるためである。

問1 文章中の下線部(1)について、その適刺激との関係性を次の表に示した。表中の空欄(ア)、(イ)に入る語句として最も適当なものを、以下の①~⑧のうちからそれぞれ一つずつ選べ。 ア 31 イ 32

表

受容器		適刺激	
眼	網膜	光 (可視光)	
	コルチ器	<u> </u>	
耳	(ア)	からだの傾き	
	(イ)	からだの回転	
鼻	嗅上皮	空気中の化学物質	
舌	味覚芽	液体中の化学物質	

- ① うずまき管
- ② 耳管 (ユースタキー管)
- ③ 前庭
- (4) 側線管
- ⑤ きぬた骨
- ⑥ あぶみ骨
- ⑦ 味蕾
- ⑧ 半規管

- **問2** 文章中の下線部 (1) に関する記述として**誤っているもの**を、次の①~⑥のうちから二つ選べ。 33 34 (順不同)
 - ① ヒトの味覚の受容細胞は、舌などに分布する味覚芽の中の味細胞であり、味細胞は、基本味の感覚を引き起こすもととなる味物質の刺激を受容する。
 - ② ヒトの眼は外界の明暗の変化に対応でき、暗い場所では、ロドプシンが分解されずに蓄積されるので、光を感じる感度が低下する。
 - ③ ヒトの耳は、音波がうずまき管内のリンパ液に伝わって基底膜を振動させるとき、基底膜が最も振動する位置によって音の高さを識別する。
 - ④ ヒトの網膜にある視細胞には、吸収する光の波長によって感度が異なる紫錐体細胞、青錐体細胞、緑錐体細胞、赤錐体細胞の4種類の錐体細胞がある。
 - ⑤ 嗅覚の受容細胞は、嗅上皮に存在する嗅細胞であり、その表面には、細胞ごとに 種類の異なる化学物質と結合できる受容体をもつ。
 - ⑥ ヒトの平衡覚の感覚器官である耳は、体が傾くと前庭にある平衡石がずれて、感 覚細胞が体の傾きを受容する。

B 植物はそれぞれ決まった季節に花をさかせる。季節に応じて花をつける植物は、日長を情報として受容し、それに応じて花芽形成を促進する物質を合成する。つまり、植物は気温や土壌条件の変化を感知して花芽を形成するのではなく、1日の昼(明期)の長さ(日長)と夜(暗期)の長さの変化によって、花芽形成に適した季節を認識している。このように、生物の生理現象が日長の変化に反応して起こることを(ウ)という。

植物には、日長が一定以上(暗期の長さが一定以下)になると花芽を形成する (エ)植物と、日長が一定以下(暗期の長さが一定以上)になると花芽を形成する (オ)植物がある。また、日長や暗期の長さに関係なく生育すると花芽を形成する (カ)植物がある。

問3 文章中の空欄(ウ)~(カ)に入る語句として最も適当なものを、次の①~\$のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

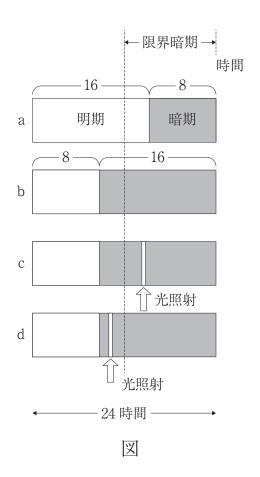
ウ 35 エ 36 オ 37 カ 38

- ① 限界暗期
- ② 中性
- ③ 光中断
- ④ 短日
- ⑤ 長日
- ⑥ 光周性
- (7) 中間
- 8 酸性

問4 文章中の空欄(エ)~(カ)植物の種類とその代表例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。 39

	種類	代表例
1	(工) 植物	コムギ
2	(工) 植物	トマト
3	(オ) 植物	ホウレンソウ
4	(オ) 植物	カーネーション
(5)	(カ) 植物	コスモス
6	(カ)植物	アブラナ

問5 次の図は、明期や暗期の長さを示したものである。a~d の各明暗周期における (エ) 植物と(オ) 植物の花芽形成の変化の記述として最も適当なものを、以下の① ~④のうちから一つ選べ。 40



- ① aでは、(エ)植物は、花芽を形成せず、(オ)植物は、花芽を形成する。
- ② bでは、(エ) 植物は、花芽を形成し、(オ) 植物は、花芽を形成しない。
- ③ cでは、(エ)植物は、花芽を形成せず、(オ)植物は、花芽を形成する。
- ④ dでは、(エ)植物は、花芽を形成せず、(オ)植物は、花芽を形成する。

【第5問】 血縁度と生物の相互作用に関する次の文章 (A・B) を読み、以下の問い(問 1~問4)に答えよ。(解答番号 41 − 50)

A 個体間で共通の祖先に由来する特定の遺伝子をともにもつ確率は血縁度と呼ばれる。血縁度は、2個体が共通の祖先に由来する特定の対立遺伝子をともにもつ確率によって表される。二倍体の生物では、ある個体が特定の遺伝子Aを一つだけもつ場合、その子が遺伝子Aをもつ確率は(P)であり、親子の血縁度は0.5である。兄弟姉妹間では、遺伝子Aが母親に由来する確率は0.5、他の兄弟姉妹間も同様にその確率は0.5なので、母親由来で遺伝子Aを共有する確率は(A)となる。そのため、兄弟姉妹間の血縁度は(A)となる。また、ミツバチのように雄が半数体の生物では、雌の個体どうしが母親とある遺伝子を共有する確率は0.5、父親と同じ遺伝子を共有する確率は(A)、姉妹間の血縁度は(A)である。

問1 文章中の空欄(ア)~(オ)に入る数字として最も適当なものを、次の①~⑨のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

ア 41 イ 42 ウ 43 エ 44 オ 45

- ① 0.25
- ② 0.35
- ③ 0.4
- 4 0.5
- ⑤ 0.65
- 6 0.75
- (7) 0.8
- 8 0.9
- (9) 1

B 生物間に見られるさまざまな働き合いは、相互作用と呼ばれる。例えば、動物には、同種の個体が集まって統一的な行動をとるものが多く、このような集合を群れという。動物の個体あるいは群れが、同種の他個体あるいはほかの群れを寄せつけず、積極的に一定の空間を占有する場合、その一定の空間を $_{(1)}$ 組張りという。また、群れを作る動物では、個体間に安定した優劣関係がみられることがある。この秩序を順位という。順位づけによって結果的に個体群内の秩序が保たれる場合を $_{(2)}$ 順位制という。その他にも、動物の群れでは、子が親以外の個体から世話を受ける場合があり、これを (カー)という。親以外で世話をする個体は (キー)と呼ばれる。(キー)は、世話をしている子の血縁者である場合が多いが、血縁のない (キー)もいる。これは世話をしている子の親が死んだ後に、(キー)が縄張りを引き継ぎ、翌年は自らが繁殖できるという利点があるからと考えられている。また、ハチやアリなど、高度に組織化された集団をつくって生活している昆虫を (クー)昆虫という。

問2 文章中の空欄(カ)~(ク)に入る語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の①~8のうちから一つ選べ。 46

	カ	丰	ク
1)	共同繁殖	ワーカー	利他行動
2	共同繁殖	ヘルパー	社会性
3	共同繁殖	ワーカー	社会性
4	共同繁殖	ヘルパー	利他行動
5	カースト制	ワーカー	利他行動
6	カースト制	ヘルパー	社会性
7	カースト制	ワーカー	社会性
8	カースト制	ヘルパー	利他行動

問3 下線部(1)の説明として適当なものを、次の①~⑥のうちから二つ選べ。

47 48 (順不同)

- ① 縄張りは、魚類のみでみられる。
- ② においマーキングや音声による縄張り宣言などで縄張りを作る仲間を集める。
- ③ 最適な縄張りの大きさは縄張りから得られる利益と、維持に要する労力との差が最大になる大きさである。
- ④ アユは縄張りを形成したのち、縄張りを解消することはない。
- ⑤ アユの友釣りは、アユの縄張りを守る性質を利用した漁法である。
- ⑥ 繁殖縄張りをつくるのは必ず雌である。

問4 下線部(2)の説明で**誤っているもの**を、次の①~⑦のうちから二つ選べ。

49 50 (順不同)

- ① 順位制はつがい関係と密接に関連している。
- ② 順位制は鳥類と哺乳類のみにみられる。
- ③ 順位制の例に、1 匹の優位な雄と数十匹の雌から構成されるハレムと呼ばれる群れがある。
- ④ 劣位の個体は優位な個体から食物を奪い取るなどの行動をとる。
- ⑤ 順位を確認するために優位個体と劣位個体の間で儀式的な行動がみられることがある。
- ⑥ ニホンザルはマウンティングによって順位の確認をする。
- ⑦ 劣位の個体は優位の個体との争いを避け、相手の攻撃性を和らげる行動をとる。