

## 問題 29

(A)、(B) 2問とも解答せよ。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

(A) 以下の文章を読んで、設問(1)～(3)のすべてに答えよ。

筋骨格系の作用は、しばしば「てこ」に例えられる。関節が支点、筋の付着位置が力点、動かされる骨の先端、あるいは負荷がかかる部位が作用点とみなされる(てこの梁となる骨の重さは無視する)。てこには3つの形態があり、「第1種のとこ」では支点、「第2種のとこ」では作用点、「第3種のとこ」では力点が、他の2点の間となる。力点から支点までの距離が支点から作用点までの距離よりも長ければ、作用点に作用する力は筋の収縮力よりも [ ア ] なる一方で、作用点が動く速度は筋の短縮速度より [ イ ] なる。筋骨格系のてこは、筋収縮の力と速度を、作用点で必要な力と速度に変換する役割を担っている。

(1) [ ア ]、[ イ ] に適切な語句を入れよ。

(2) ヒトの体における「第1種のとこ」と「第2種のとこ」の例を、以下の「第3種のとこ」の例にならって、それぞれ1つずつあげよ(必ず1つだけあげること)。

例、第3種のとこ：上腕二頭筋による肘関節の屈曲

(3) ヒトの踵は他の霊長類種の踵に比べ、より大きく後方に突出している。この形質と直立二足歩行の関係を、足部をてこにたとえて、支点、力点、および作用点となる部位を明らかにしながら5行程度で説明せよ。

(B) 以下の(1)～(8)の語句から5つを選び、それぞれについて2行程度で説明せよ(必ず5つだけを選ぶこと)。

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| (1) 上腕骨橈骨示数 (brachial index)                            | (2) 関節モーメント (joint moment)            |
| (3) 成因的相同 (homoplasy)                                   | (4) 筋紡錘 (muscle spindle)              |
| (5) 前適応 (preadaptation)                                 | (6) [手の] 中心骨 (centrale [of the hand]) |
| (7) グラエコピテクス・フレイベルギ ( <i>Graecopithecus freybergi</i> ) |                                       |
| (8) 異時性 (heterochrony)                                  |                                       |

# 問題 30

(A)、(B) 2問とも解答せよ。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

(A) 以下の組になった用語(1)～(8)の中から5つを選び、それぞれの用語対について、合わせて3行程度で説明せよ(必ず5つだけを選ぶこと)。

- (1) オルドワン石器 (Oldowan stone tool) とアシュールリアン石器 (Acheulian stone tool)
- (2) 中心窩 (fovea centralis) とタペータム (tapetum lucidum)
- (3) 視交叉 (optic chiasma) と半交叉 (semidecussation)
- (4) 内転 (adduction) と回内 (pronation)
- (5) 同歯性 (homodonty) と異歯性 (heterodonty)
- (6) 形質の極性 (polarity of character) と配列が決まった形質 (ordered character)
- (7) 岩相層序対比 (lithostratigraphic correlation) と生層序対比 (biostratigraphic correlation)
- (8) 放射性絶対年代 (radiometric absolute age) と古地磁気年代 (paleomagnetic age)

(B) 以下の文章を読んで、設問(1)、(2) 2問とも解答せよ。

古霊長類学(化石霊長類学)の分野では、これまで化石の歯の形態を対象にした研究が非常に多く、その成果を元に分類体系が構築されてきた。

- (1) なぜこれまで古霊長類学の分野で歯の形態が重視されてきたのか。その理由を3つあげて5行程度で記述せよ。
- (2) 古霊長類学の分野で、歯以外で重要視されている研究対象とする部位を1つあげ、その知るところを5行以内で記述せよ。

# 問題 3 1

(A) ~ (C) 3問とも解答せよ。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

(A) 世界の霊長類のうち、およそ 60%の種が絶滅に瀕しているとされる。これに関し、設問 (1) ~ (3) のすべてについて、それぞれ 3 行程度で答えよ。

- (1) 動植物を問わず、絶滅危惧の程度は、一般にどのような科学的根拠で示すことができるか説明せよ。
- (2) 動物界全体をみわたすと、霊長類は全般的に絶滅にいたりやすいと考えられる特徴をいくつか備えている。霊長類のどのような生物学的特徴が人為攪乱下で絶滅をもたらしやすいと考えられるか説明せよ。
- (3) 一般に霊長類は絶滅にいたりやすい特徴を持つにもかかわらず、絶滅しにくいと考えられる種あるいは個体群も存在する。これらはどんなサルで、いかなる環境下でいかなる生活をしているのか。例をあげて説明せよ。

(B) 単雄複雌集団をつくるインドのハヌマンラングールで、リーダーオスを追い出して集団を乗っ取ったオスが、集団内の乳児を攻撃して殺す行動が知られている。以下の設問 (1)、(2) 2問とも、それぞれ 5 行程度で答えよ。

- (1) オスが乳児を殺す究極要因を説明せよ。
- (2) メスは、自分の子供を殺されるリスクがあるにもかかわらず、リーダー交代から何年かたつと、集団外のオスが攻撃してきたときにそのオスについていくなど、リーダー交代を促すかのような行動をとることがある。メスのこのような行動について、至近要因と究極要因を説明せよ。

(C) 以下の (1) ~ (4) の用語 (対) すべてについて、それぞれ 3 行程度で説明せよ。

- (1) 特定外来生物 (invasive alien species)
- (2) 行動圏と縄張り (home range and territory)
- (3) アロマザリング (allomothering)
- (4) 目的変数と説明変数 (response variable and explanatory variable)

## 問題 3 2

(A)、(B) 2問とも解答せよ。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

(A) 以下の(1)～(7)の比較認知科学に関連する用語のうち3つを選び、それぞれ4行程度で説明せよ(必ず3つだけ選ぶこと)。図を用いてもかまわない。ただし、図は行数に含まないものとする。

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| (1) visual search              | (2) psychological well-being |
| (3) apparent motion            | (4) dishabituation           |
| (5) metacognition              | (6) deferred imitation       |
| (7) combinatorial manipulation |                              |

(B) 以下の文章を読み、設問(1)、(2) 2問とも5行程度で解答せよ。

(著作権保護のため、引用文は省略)

[Josep Call, *APA Handbook of Comparative Psychology, Volume 1*, 2017 (p. xix)より抜粋、一部改変]

- (1) 下線部(a)について、本文中の例以外の研究領域を1つあげ、その領域でのヒト以外の動物を対象とした研究の重要性を、事例をあげつつ説明せよ。
- (2) 下線部(b)が指摘する、重要な変化について説明せよ。

## 問題 33

(A)、(B) 2問とも解答せよ。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

(A) ヒトの発話は、さまざまな過程を経て劇的に発達する。出生直後の新生児では泣き声しか見られないが、1歳を迎える頃には初語が見られるようになる。以下の設問(1)、(2) 2問とも解答せよ。

(1) 初語の出現以前に見られる喃語の特徴について、出現の時期や発達の機序、のちに発達する発話音声との音響的な類似性に言及しながら、10行程度で説明せよ。

(2) ヒトとヒト以外の霊長類、霊長類以外の動物として鳴禽類の音声発達の特徴について、類似点や相違点に言及しながら10行程度で説明せよ。

(B) ヒトを含め動物にはさまざまな情動反応が見られる。なかでも恐怖や不安といった感情はヒトのみならず多くの動物に備わっており、生物の進化において重要な役割を果たしてきたと考えられる。以下の設問(1)、(2) 2問とも解答せよ。

(1) 動物を用いた情動機能の研究では、「恐怖条件付け」が多く用いられている。恐怖条件付けとは何か。その生物学的基盤も含め、5行程度で説明せよ。

(2) 恐怖条件付けと関連する精神障害があるが、それは何か。その具体名をあげ、主たる症状を5行程度で説明せよ。

## 問題 3 4

(A) ~ (C) 3問とも解答せよ。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

(A) 以下の(1) ~ (6)の語句のうち4つを選び、それぞれについて3行程度で説明せよ(必ず4つだけを選ぶこと)。

- (1) 盲視 (blindsight)
- (2) 膠細胞 (glia)
- (3) 終脳 (telencephalon)
- (4) 腹側被蓋野 (ventral tegmental area)
- (5) 嗅周囲皮質 (perirhinal cortex)
- (6) コモンマーモセット (common marmoset)

(B) 網膜神経節細胞における視覚情報の符号化について、10行程度で説明せよ。

(C) 蝸牛における聴覚情報の符号化について、10行程度で説明せよ。

## 問題 35

(A) ~ (D) のうち、3問を選んで解答せよ（必ず3問だけを選ぶこと）。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

- (A) 中枢神経系を構成する神経細胞は、投射様式に基づいて投射細胞と介在細胞に分類できる。両者の解剖学的大よび生理学的差異について、例をあげて10行程度で説明せよ。
- (B) 大脳皮質の進化に伴う構造発達、機能発達の典型例として、前頭前野の特徴を10行程度で説明せよ。
- (C) ドーパミンの運動制御や認知機能における役割と、その神経伝達異常によって生じる障害について10行程度で説明せよ。
- (D) 脳神経は12対あり、運動機能、感覚機能、自律機能を担っている。それらのうち少なくとも6つの名称をあげ、それぞれの機能を簡潔に説明せよ。

## 問題 36

(A)、(B) 2問とも解答せよ。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

(A) 以下の設問 (1) ~ (6) のうち2つを選び、それぞれについて5行程度で解答せよ  
(必ず2つだけを選ぶこと)。

- (1) 受精卵と胚性幹細胞 (ES 細胞) の違いについて説明せよ。
- (2) 幹細胞の特徴を3つあげ、それぞれ説明せよ。
- (3) 機械感覚系と味覚系の受容体について、類似点と相違点を説明せよ。
- (4) 視覚系と嗅覚系の細胞内情報伝達について、類似点と相違点を説明せよ。
- (5) 受精卵クローンについて、その作出方法と特徴を説明せよ。
- (6) 精子の保存技術について例を1つあげ、その仕組みと利点を説明せよ。

(B) 以下の用語 (1) ~ (6) のうち3つを選び、それぞれについて3行程度で説明せよ  
(必ず3つだけを選ぶこと)。

- (1) 胚様体 (embryoid body)
- (2) 細胞バンク (cell bank)
- (3) 第二世代シーケンサー (second generation sequencer)
- (4) 一塩基多型 (single nucleotide polymorphism)
- (5) 顕微授精 (intracytoplasmic sperm injection)
- (6) ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)



## 問題 37

(A)、(B) 2問とも解答せよ。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

(A) 後天性免疫不全症候群に関する以下の設問(1)、(2) 2問とも、それぞれ10行程度で解答せよ。

(1) 原因ウイルスについて、ウイルス学上の分類、ウイルス粒子の特徴、ゲノム構造について説明せよ。

(2) 感染ルート、免疫不全となる機序、臨床症状、および治療法について述べよ。

(B) 以下の用語(1)～(4)から2つを選び、それぞれについて5行程度で説明せよ(必ず2つだけを選ぶこと)。

(1) ズーノーシス (zoonosis)

(2) バイオセーフティ (biosafety)

(3) 中和抗体 (neutralizing antibody)

(4) 濾胞性ヘルパーT細胞 (follicular helper T cell)

## 問題 38

(A)、(B) 2問とも解答せよ。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

(A) 以下の設問(1)～(4)のうち2つを選び、それぞれについて10行程度で解答せよ(必ず2問だけを選ぶこと)。

(1) サル類に使用できる鎮痛薬の具体例を2つあげ、それぞれの作用機序、および可能性のある副作用について説明せよ。

(2) サル類に使用できる麻酔薬について、投与経路の異なる麻酔薬の具体例を2つあげ、長所と短所を説明せよ。

(3) 動物実験における人道的エンドポイントについて説明せよ。

(4) ハズバンダリートレーニングについてその定義と具体例を説明せよ。

(B) 以下の用語(1)～(4)から3つを選び、それぞれについて5行程度で説明せよ(必ず3つだけを選ぶこと)。

(1) 薬物動態解析 (pharmacokinetics)

(2) ブランベルの5つの自由 (Brambell's five freedoms)

(3) アンギオテンシン (angiotensin)

(4) 急性鼓脹症 (acute bloat)

## 問題 39

(A)、(B) 2問とも解答せよ。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

(A) 繁殖可能な同種の個体群内では、個体ごとに遺伝的な特徴が異なることがあるが、このような遺伝的多様性は、生物集団の存続に必要不可欠である。以下の設問 (1)、(2) 2問とも解答せよ。

(1) 遺伝的多様性が維持されることの重要性を8行程度で説明せよ。

(2) 孤立した少数個体の個体群は、遺伝的多様性を消失しやすい。その理由を8行程度で説明せよ。

(B) 以下の用語 (1) ~ (7) から4つを選び、それぞれについて3行程度で説明せよ (必ず4つだけを選ぶこと)。

(1) 塩基多様度 (nucleotide diversity)

(2) 相対適応度 (relative fitness)

(3)  $F_{st}$  ( $F_{st}$ )

(4) 量的形質 (quantitative character)

(5) ウォーランド効果 (Wahlund effect)

(6) 主要組織適合抗原複合体 (major histocompatibility complex)

(7) フラグメント解析 (fragment analysis)

## 問題 40

(A) ～ (C) 3問とも解答せよ。また、それぞれの答えを別の解答用紙に記入せよ。

(A) 生物科学に関する以下の(1)～(5)の用語すべてについて、それぞれ5行程度で事例をあげて説明せよ。

- (1) ストレスマーカー (stress marker)
- (2) 生態系サービス (ecosystem services)
- (3) 異型交配 (outbreeding)
- (4) エコロケーション (echolocation)
- (5) 大量絶滅 (mass extinction)

(B) 希少な自然の残っている地域は、自然保護区に設定されることによって有名になり、しばしば観光客が急増する。自然保護区を訪れる観光客が増えることは、野生動物の保全にとって、どのようなメリット、デメリットがあるか。それぞれについて例をあげよ。また、保全と観光の両立を図ることができるだろうか。自分の考えを含めて、10行以内で記述せよ。

(C) あなたが大学院で行おうとする研究について、以下の項目をすべて含めてあわせて解答用紙1枚以内で記述せよ。

[研究タイトル、研究目的、対象動物、研究方法、研究の意義]