TMPS医学館 過去問解説図書館

生　物

川崎医科大学医学部 2026年度型
そっくり類題セット

※ これは川崎医科大学の入試問題ではありません。
2026年度の出題形式（大問の数・中問I/IIの構成・複数選択および右詰め数値マーク形式）をもとに、
TMPS医学館が題材や数値を変えて作成したオリジナル問題です。

試験時間の目安：60分　（本番は理科2科目で120分）

大問・パート	ページ	時間配分の目安
1 I（活動電位と神経筋接合部）・II（ゲノム計算とPCR法）	2–3	18分
2 I（被子植物の重複受精と核相）・II（脊椎動物の中枢神経系）	4–5	20分
3 I（免疫・肝臓・トリオレインの呼吸商）・II（工業暗化と自然選択）	6–7	22分

解答上の注意

1. 問題は **1** ～ **3** の全3大問（計44マーク欄）である。
2. 「すべて選び、 **ウ** にマークせよ」「二つずつ選び、 **タ** ～ **ツ** に二つずつマークせよ」の設問では、該当する選択肢番号をすべて選ぶこと。
3. 数値の解答で解答枠の桁数より少ない桁数を解答するときは、数字を右詰めで、その前を0（⓪）でうめる形で答えること。
4. 最後のページ（8ページ）は計算用紙である。必要に応じて使ってよい。

解答・解説： https://tmps-1489.com/coaching/biology/kawasaki-2026/

© 2026 TMPS医学館 無断転載・再配布を禁じます

1 I，IIに答えよ。

I　神経と興奮の伝達について，問1，2に答えよ。

問1 ニューロンが刺激を受けて活動電位が発生したとき，細胞外を基準（0 mV）とした場合の膜電位のピーク値はおおよそいくらか。最も適当なものを一つ選べ。 **ア**

① +400 mV　② +40 mV　③ 0 mV　④ −40 mV　⑤ −70 mV

問2 運動ニューロンと骨格筋の接合部（興奮性シナプス）および中枢の抑制性シナプスの模式図を図1に示す。(1)，(2)に答えよ。

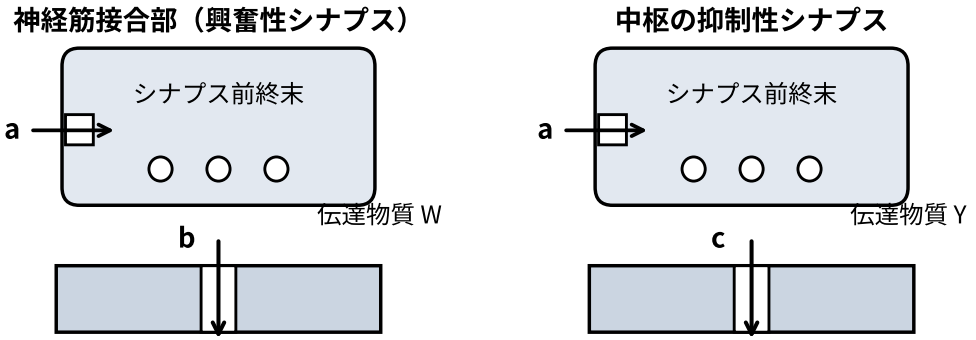

図1

(1) 図1中の a〜c に当てはまるイオンの正しい組合せはどれか。最も適当なものを一つ選べ。 **イ**

① (a: Ca^{2+}, b: Cl^-, c: Na^+)　② (a: Ca^{2+}, b: Na^+, c: Cl^-)　③ (a: Na^+, b: Ca^{2+}, c: Cl^-)
④ (a: Na^+, b: Cl^-, c: Ca^{2+})　⑤ (a: Cl^-, b: Na^+, c: Ca^{2+})　⑥ (a: Cl^-, b: Ca^{2+}, c: Na^+)

(2) 運動ニューロン終末から放出される神経伝達物質 W と筋細胞膜の膜電位変化 X，および抑制性シナプスの神経伝達物質 Y と膜電位変化 Z の正しい組合せを一つ選べ。 **ウ**

① (W: GABA, X: 脱分極, Y: アセチルコリン, Z: 過分極)
② (W: アセチルコリン, X: 過分極, Y: GABA, Z: 脱分極)
③ (W: アセチルコリン, X: 脱分極, Y: GABA, Z: 過分極)
④ (W: アセチルコリン, X: 脱分極, Y: ノルアドレナリン, Z: 脱分極)

II　ゲノムとバイオテクノロジーについて，問1〜4に答えよ。

問1 チンパンジー（$2n = 48$）のゲノムと細胞質遺伝について，(1)，(2)に答えよ。

(1) チンパンジーの卵には母親由来の染色体（ a ）本に（ b ）組のゲノムが含まれ，受精卵には染色体（ c ）本に（ d ）組のゲノムが含まれる。正しい組合せを一つ選べ。 **エ**

① (a:23, b:1, c:46, d:2)　② (a:24, b:1, c:24, d:1)　③ (a:24, b:2, c:48, d:4)
④ (a:24, b:1, c:48, d:1)　⑤ (a:24, b:1, c:48, d:2)　⑥ (a:48, b:2, c:48, d:2)

(2) 被子植物の葉緑体ゲノム（色素体DNA）について，一般的な遺伝様式として正しいのはどれか。一つ選べ。 **オ**

① すべて花粉（父親）由来である。　② すべて卵細胞（母親）由来である。
③ 半分は父親由来，半分は母親由来である。　④ 減数分裂でランダムに分配される。

問2 線虫（C. elegans）の1ゲノム（半数体 $n = 5$ 本の染色体）あたりの総塩基対数を 1億（1.0×10^8）塩基対，遺伝子の数を 20000 個として，(1)，(2)に答えよ。

(1) 1本の染色体あたり，平均で何個の遺伝子があると推定できるか。数値は，四捨五入して整数値で求めよ。

カ **キ** **ク** **ケ** 個

(2) ゲノムのうち遺伝子が占める割合は何 % か。ただし，1個の遺伝子は平均 1300 塩基対からなるものとする。数値は，四捨五入して小数第1位まで求めよ。

コ **サ** . **シ** %

問3 ショウジョウバエやユスリカの幼虫のだ腺染色体に見られる「パフ（puff）」と呼ばれる膨らんだ部分で，盛んに行われている現象はどれか。最も適当なものを一つ選べ。 **ス**

① DNAの複製　② 減数分裂の乗換え　③ 特定の遺伝子の転写（mRNA合成）
④ リボソームでの翻訳　⑤ 不要なタンパク質の分解

問4 PCR（ポリメラーゼ連鎖反応）法について，(1)，(2)に答えよ。

(1) PCR法では，鋳型DNAを約 95 °C に加熱して（ a ）本鎖DNAに分離した後，温度を下げて（ b ）を結合させ，耐熱性の（ c ）を用いて相補鎖を合成する。正しい組合せを一つ選べ。 **セ**

① (a: 1, b: プライマー, c: DNAポリメラーゼ)　② (a: 1, b: プライマー, c: RNAポリメラーゼ)
③ (a: 1, b: 制限酵素, c: DNAリガーゼ)　④ (a: 2, b: プライマー, c: DNAポリメラーゼ)

(2) PCR法の主な目的として，正しいのはどれか。一つ選べ。 **ソ**

① 特定のDNA領域を短時間で大量に増やす。　② 細胞内で発現しているmRNAの種類を網羅的に調べる。
③ タンパク質のアミノ酸配列を決定する。　④ 染色体上の遺伝子の組換え価を求める。

2 I，IIに答えよ。

I　植物の生殖と発生について，問1〜5に答えよ。

問1 被子植物が裸子植物とは異なり，被子植物独自にもつ特徴として正しい組合せはどれか。一つ選べ。 **ア**

a　重複受精を行い，受精後に胚乳（$3n$）が形成される。
b　胚珠が心皮（子房）に包まれている。
c　花粉が発芽して花粉管を形成する。

① a　② b　③ c　④ a, b　⑤ a, c　⑥ b, c　⑦ a, b, c

問2 被子植物の配偶子形成と重複受精について，正しいのはどれか。一つ選べ。 **イ**

① 胚のう母細胞は減数分裂を行い，4個すべてが成熟した胚のうになる。
② 花粉管の中を移動する精細胞は，べん毛を用いて自力で泳いで卵細胞に達する。
③ 1個の精細胞は卵細胞と受精して胚になり，もう1個の精細胞は中央細胞（極核2個）と受精して胚乳になる。
④ 裸子植物の胚乳は，受精後に形成される核相 $3n$ の組織である。
⑤ 反足細胞は受精後に分裂を繰り返して種皮になる。

問3 被子植物のエンドウは，体細胞における染色体が 14 本（$2n = 14$）である。エンドウの1つの成熟した胚のう（7細胞8核）は，合計何本の染色体をもつか。一つ選べ。 **ウ**

① 7　② 14　③ 28　④ 56　⑤ 112　⑥ 224

問4 被子植物における，次の細胞の核相はそれぞれどれか。一つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。

反足細胞：**エ**　精細胞：**オ**　受精卵：**カ**　珠皮の細胞：**キ**　花粉母細胞：**ク**

① n　② $2n$　③ $3n$

問5 被子植物の種子と果実の形成について，**誤っている**のはどれか。適当なものを**二つ選び**，**ケ** に**二つマークせよ**。

① 受精後，胚珠全体が発達して種子になり，子房が発達して果実になる。
② 種皮は，受精した胚乳細胞が分化したものであり，核相は $3n$ である。
③ エンドウやダイズでは，発生の過程で胚乳の養分が子葉に蓄えられ，無胚乳種子になる。
④ リンゴやイチゴのように，花托（花床）が肥大してできた果実を偽果という。
⑤ カキやイネの種子は，成熟した種子に胚乳が残らない無胚乳種子である。
⑥ 1つの種子に含まれる胚と種皮の遺伝子型は，他家受粉の場合，互いに異なる。

II　脊椎動物の中枢神経系について，問1〜3に答えよ。

問1 次の文章中の［ コ ］〜［ ソ ］に当てはまる用語を下の①〜⑨から一つずつ選べ。

間脳の［ コ ］は自律神経系の中枢であり，その下方に位置する内分泌器官である［ サ ］の働きを調節している。脳幹を構成する部位のうち，間脳のすぐ下にある［ シ ］は眼球運動や瞳孔反射の中枢をもち，その背側には体の平衡を保つ［ ス ］がある。脳幹の最下部にある［ セ ］は呼吸運動や心拍の中枢をもち，その下方は脊椎骨の中を走る［ ソ ］へと続いている。

① 大脳皮質　② 視床下部　③ 脳下垂体　④ 中　脳　⑤ 小　脳
⑥ 延　髄　⑦ 脊　髄　⑧ 脳　梁　⑨ 海　馬

問2 脊椎動物の間脳，中脳，脊髄の特徴として，適当なものを**二つずつ選び**，［ タ ］〜［ ツ ］に**二つずつマークせよ**。

間脳：［ タ ］　中脳：［ チ ］　脊髄：［ ツ ］

① 視床と視床下部に分かれている。
② 体温や血糖濃度，浸透圧を調節する中枢がある。
③ 排便と排尿，膝蓋腱反射や屈筋反射の中枢がある。
④ 記憶に関わる海馬と呼ばれる部位がある。
⑤ ヒトの脳のうち，占める割合が最も大きい。
⑥ 眼球運動や角膜反射の中枢がある。
⑦ 食物を口に入れたときに，だ液を分泌する反射の中枢がある。
⑧ 呼吸運動や心臓の拍動，せき・くしゃみの中枢がある。
⑨ 中心部の灰白質がH字型をしており，周辺部が白質である。
⓪ 姿勢保持（立ち直り反射）や，まぶしいときに瞳孔が縮小する瞳孔反射の中枢がある。

問3 ヒトの左大脳半球の側面図を図2に示す。後頭葉にあり，網膜からの情報を処理する**視覚野**はどこか。最も適当なものを一つ選べ。［ テ ］

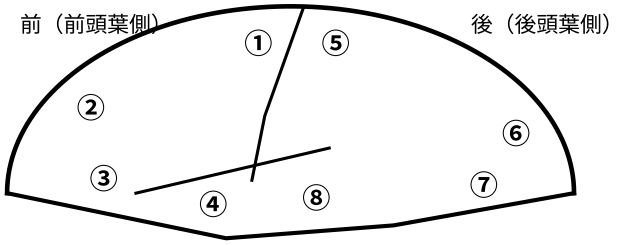

図2　ヒトの左大脳半球（側面）

3 I，IIに答えよ。

I　ヒトの血液・免疫・肝臓の働きについて，問1〜7に答えよ。

骨髄の造血幹細胞から生じたリンパ球のうち，T細胞は（ a ）で成熟し，B細胞は（ b ）で成熟する。また，寿命を迎えた赤血球はひ臓や肝臓で破壊され，ヘモグロビンは分解されて胆汁色素である（ c ）となる。
肝臓は物質代謝の中心であり，門脈から運ばれたグルコースを多糖である（ d ）に変えて貯蔵し，血糖濃度が低下するとすい臓のランゲルハンス島A細胞から分泌される（ e ）などの作用により（ d ）を分解して血中に放出する。

問1 文章中の（ a ）〜（ c ）に当てはまる正しい組合せを一つ選べ。 **ア**

① (a: 胸腺, b: 骨髄, c: ビリルビン)　② (a: 胸腺, b: ひ臓, c: フィブリノゲン)
③ (a: 骨髄, b: 胸腺, c: ビリルビン)　④ (a: 骨髄, b: 胸腺, c: アルブミン)

問2 文章中の（ d ），（ e ）に当てはまる正しい組合せを一つ選べ。 **イ**

① (d: グリコーゲン, e: インスリン)　② (d: デンプン, e: グルカゴン)
③ (d: グリコーゲン, e: グルカゴン)　④ (d: グルコース, e: アドレナリン)

問3 ヒトの血液中の有形成分のうち，体内に侵入した異物を 活発に取り込む**食作用**を行うものはどれか。**すべて選び**，**ウ** に**マークせよ**。

① 好中球　② 血小板　③ 赤血球　④ 樹状細胞　⑤ B細胞　⑥ マクロファージ

問4 ヒトの白血球のうち，正常時の血液中で最も数が多いものはどれか。一つ選べ。 **エ**

① 好中球　② 好酸球　③ 好塩基球　④ 単　球　⑤ リンパ球

問5 細胞性免疫において，ウイルス感染細胞やがん細胞を直接認識して攻撃・破壊するリンパ球はどれか。一つ選べ。 **オ**

① ヘルパーT細胞　② キラーT細胞　③ 形質細胞　④ 制御性T細胞　⑤ B細胞

問6 次のアミノ酸①〜⑥のうち，側鎖に芳香環（ベンゼン環やインドール環）をもつ**芳香族アミノ酸**はどれか。**すべて選び**，**カ** に**マークせよ**。

① アラニン　② フェニルアラニン　③ チロシン　④ グリシン　⑤ セリン　⑥ トリプトファン

問7 呼吸基質として，脂肪の一種であるトリオレイン（$C_{57}H_{104}O_6$）を用いて完全酸化した場合の呼吸商を求めよ。数値は，四捨五入して小数第1位まで求めよ。

キ.**ク**

II　次の文章を読み，問1，2に答えよ。

イギリスに生息するオオシモフリエダシャク（ガの一種）には，翅（はね）の色が白い明色型と，メラニン色素が多く黒い暗色型が存在する。産業革命以前の19世紀前半にはほとんどが明色型であったが，工場からの煤煙（ばいえん）で森林の樹皮を覆う地衣類が枯れて樹皮が黒ずむと，工業地帯の森林で暗色型の割合が急増した（工業暗化）。
ケトルウェルは，煤煙で汚染されたバーミンガムの森林と，汚染されていないドーセットの森林において，同数の明色型と暗色型に標識をつけて放し，再捕獲される割合と，鳥による捕食の様子を調査した（図3）。

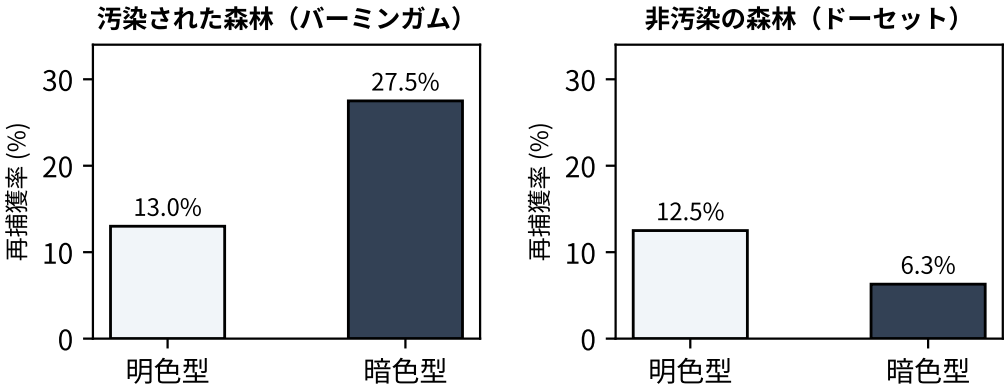

図3　標識再捕獲実験における再捕獲率

問1 この調査の結果について，次の文章中の（ a ）～（ d ）に当てはまる用語・数値の正しい組合せを一つ選べ。 **ケ**

汚染された森林では，暗色型の再捕獲率が明色型のおよそ（ a ）倍であったのに対し，非汚染林では明色型の再捕獲率が暗色型のおよそ（ b ）倍であった。これは，樹皮の色と（ c ）色の個体が鳥に発見されて早く捕食され，樹皮の色に（ d ）色の個体が生き残ったためと考えられる。

① (a: 2, b: 2, c: 似た, d: 目立つ)　② (a: 2, b: 3, c: 似た, d: 目立つ)
③ (a: 3, b: 2, c: 異なる目立つ, d: 似た)　④ (a: 2, b: 2, c: 異なる目立つ, d: 似た)

問2 この調査結果の考察として，正しいものの組合せを一つ選べ。 **コ**

a　翅の色の違いは遺伝しない環境変異である。
b　翅の色の違いは対立遺伝子によって決まる遺伝的形質である。
c　捕食者である鳥の視覚による自然選択が働いた。
d　自然選択とは無関係な遺伝的浮動のみで暗色型が増えた。
e　大気汚染の規制により樹皮に地衣類が戻ると，明色型の遺伝子頻度が再び上昇すると予想される。
f　大気汚染の規制後も，一度増えた暗色型の頻度は変化しないと予想される。

① a, c, e　② a, c, f　③ a, d, e　④ b, c, f　⑤ b, c, e　⑥ b, d, f

計 算 用 紙

TMPS医学館 川崎医科大学医学部生物 2026年度型そっくり類題（TMPSオリジナル）