

令和7年度山形大学入学者選抜試験【解答例】	
前期日程	理科(生物)
理学部	理学科
医学部	医学科
工学部昼間コース	化学・バイオ工学科
農学部	食料生命環境学科

第1問

- 問1 あ) ミトコンドリア
 い) クエン酸回路
 う) 酸化的リン酸化

問2 ウ

- 問3 i) 解糖
 ii) 激しい活動で酸素の供給が追いつかないため

- 問4 i) ウ, エ
 ii) ア

問5 運動すると交感神経が興奮し、心拍数が増加して心臓から送り出される血液の量が増加するが、大部分の組織や器官では血管が収縮し、血液が血管を通過し難くなる。しかし、血液の供給が安静時よりも増加した組織や器官では、激しい活動で蓄積した代謝物によって血管が拡張し、血液が血管を通過しやすくなり、多くの血液が供給されると考えられる。
 (162 文字)

- 問6 i) ア
 ii) ウ
 iii) ウ

- 問7 え) ラギング鎖
 お) 岡崎フラグメント

問8 ウ

第2問

問1 ホモ・サピエンス

問2 類人猿

問3 他の指と向かい合うように動く

短い (小さい)

他の指と離れている

平爪である

(いずれの答えも可)

問4 直立時に背骨が頭の真下に位置し、大きな脳を下から支えることに役立っている。(37 字)

問5 大脳皮質

問6 中脳

問7 恒常性

問8 i) 変化する

ii) 大動脈の血液中では発情前期に「卵巣で生成されたホルモン K」の濃度が増加したが、器官 J から肝門脈に送り出された血液中のホルモン K 濃度は、発情休止期と発情前期、発情期で同程度であった。大動脈の血液と肝門脈から送り出された血液は「卵巣で生成されたホルモン K」を一定量の血液中に同じ量含むため、器官 J におけるホルモン K の生成量は他の時期と比べて発情前期に減少したと考えられる。(184 字)

第3問

問1 イ, エ

問2 胚のうに運ばれた2個の精細胞のうち, 一方は卵細胞と融合し, もう一方は中央細胞と融合する。(44字)

胚のうに運ばれた2個の精核のうち, 一方は卵細胞の核と融合して受精卵の核となり, もう一方は中央細胞の極核と融合して胚乳核となる。(63字)

問3 ア, カ

問4 あ) マイナス, または負
い) プラス, または正
う) 多い

問5 ウ

問6 システイン

問7 酵素Aと酵素Bが両方はたらかないとジベレリンが合成できないため, 変異体aも変異体bも矮性を示す。(48字)

酵素Aは反応②を, 酵素Bは反応①を触媒する。物質Pを噴霧してもいずれもジベレリンが合成できないため, どちらの変異体も茎は伸長しない。(66字)

問8 イ

第4問

問1 全ての生物が共通にもつ遺伝子であるため
塩基配列の保存性が比較的高いため

問2 あ) アーキア
い) 細菌
う) 菌類

問3 1) イ
2) エ

問4 え) 維管束
お) 子房

問5 a) イチョウ
b) エゾマツ
c) ハイマツ
d) アカマツ

問6 地理的な隔離によって分断された各集団の間で相互に遺伝子の流動がなくなり、遺伝的浮動や突然変異によって集団ごとに異なる遺伝的変異が蓄積し、やがて生殖的隔離が成立して種分化する。(87字)

問7 イ)