

2023(令和5)年度 入学試験 前期 生物 解答例

[I]

問1 (1) ア:(お) イ:(か) ウ:(く) エ:(け) オ:(う)

(2) 始原生殖細胞: $2n$ ア 卵母細胞: n イ : n

問2 (1) (あ) → (え) → (う) → (お) → (い)

(2) (a) (う) (b) (お) (c) (お) (d) (あ) (e) (う) (f) (う)

問3 (1) (あ) → (お) → (か) → (う) → (え) → (い)

(2) カ: アクチンフィラメント 説明: (a) (b)

(3) 3回目

問4 (き) → (う) → (く) → (お)

問5 I群:(い) II群:(a) III群:②

問6 (1) (あ) (2) 眼胞切除:(b) (d) 水晶体胞切除:(b) (d)

問7 (1) (う) (b) (2) (い) (b) (3) (あ) (a) (4) (あ) (a) (5) (う) (b)

[II]

問1 ア:(た) イ:(こ) ウ:(せ) エ:(く) オ:(き) カ:(か) キ:(お)

問2 恒常性

問3 ②のグラフ:B 変温動物:(う) (お)

問4 (1) I群:(う) II群:(e) III群:①

(2) I群:(え) II群:(c) III群:⑤

(3) I群:(あ) II群:(b) III群:③

問5 (う) (お)

[III]

問1 (1) (い) (2) (i) (b) (ii) (c) (iii) (b)

問2 I群:(あ) II群:(a) III群:④

問3 タンパク質 CΔ1 滑面小胞体:(あ) 粗面小胞体:(あ)

タンパク質 CΔ2 滑面小胞体:(う) 粗面小胞体:(あ)

問4 (う)

理由:(代表的な一例のみ示す)

肥満マウスではタンパク質 A の発現量が少ないがタンパク質 B は発現しており、タンパク質 A を投与することで複合体 A-B を形成し、粗面小胞体の形成を促進したので。

問5 (1) (代表的な一例のみ示す)

脂肪酸はβ酸化によりアセチル CoA となり、クエン酸回路で脱炭酸反応を経て、 ^{14}C を含む二酸化炭素が生じるので。

(2) (う)

2023(令和5)年度 入学試験 後期 生物 解答例

[I]

問1 ア:(く) イ:(う) ウ:(つ) エ:(あ) オ:(こ)

カ:(す) キ:(お) ク:(そ) ケ:(た)

問2 (代表的な一例のみ示す)

ある染色体の一部が移動して他の染色体と連結すること

問3 (1) (う) (2) (う) (3) (い) (4) (え) (5) (い) (6) (あ)

問4 (1) (う) (2) 4回

問5 (1) 食細胞:(あ) (い) (え) リンパ球 (お) (2) (え)

問6 (あ) → (か) → (え) → (う) → (い) → (お)

問7 I群:(い) II群:(d)

問8 (1) (う) (か) (2) (か)

問9 コ:(う) サ:(お) シ:(き) ス:(か)

[II]

問1 ア:(さ) イ:(こ) ウ:(え) エ:(い) オ:(か)

問2 I群:(う) II群:(b)

問3 (1) (い) (2) (え)

問4 海水:(あ) 蒸留水:(う)

問5 (い) (お)

問6 (え) (か)

[III]

問1 ガイド RNA1:(い) (a) ガイド RNA2:(う) (f)

問2 タンパク質 A:(え) タンパク質 C:(あ) (え)

問3 (代表的な一例のみ示す)

実験5より、遺伝子 T を破壊すると調節遺伝子 A~C の発現の有無に関わらず肢が再生されることから、遺伝子 T は肢の再生を阻害すると考えられる。(68文字)

問4 タンパク質 S のはたらき:(う) 実験:(c)

問5 (代表的な一例のみ示す)

F1 個体は、野生型のメスの配偶子から正常な遺伝子 S を獲得したことにより、正常な遺伝子 S の転写・翻訳が起こり、タンパク質 S の発現が回復した。タンパク質 S のはたらきにより遺伝子 T の転写が阻害され、肢の再生を阻害するタンパク質 T が合成されなくなったため、F1 個体の再生能力が回復し、肢が完全に再生された。