

酪農学園大学 2026年度 一般選抜

学類 獣医以外 第2期 科目名 生物

【出題の意図】

【全体】 問題数は例年同様で、基本から標準的内容について、非常に幅広い分野から出題を行っている。各設問に関する内容は以下に述べる。

【I】 ニューロンの興奮伝導—活動電位の基礎

ニューロンの興奮伝導の基礎である静止電位と活動電位の発生原理について、関与するイオン (Na^+) や電位差 (-70mV)、そして全か無かの法則といった中核的な概念の理解度を評価する。小問では、興奮の伝導様式 (跳躍伝導) や興奮を伝える電流 (活動電流) など、関連知識の定着度を確認する。活動電位の大きさが一定であるにもかかわらず、興奮の頻度やニューロンの数によって刺激の強弱を感知できるメカニズムを、的確に説明する記述力を試している。

【II】 生物は DNA の情報を読みだして生命活動を営んでおり、ライフサイエンスを学ぶ上では DNA の情報の読み出しにかかる転写と翻訳に関する知識が必須である。本問は高等動物の転写と翻訳における基本的な知識を問うとともに、遺伝暗号の決定を行ったニールンバーグ・コラナの有名な実験を例にとり、知識の論理的運用力も確認した。

問 1 高等動物の転写に関わる基本的な用語を確認する問題である。

問 2 高等動物の転写の特徴であるスプライシングを記述で説明する問題であり、その機序の理解とともに説明力も問う。

問 3 高等動物の転写と翻訳に関わる基本的な知識を確認する問題である。

問 4 遺伝暗号の決定にかかる実験を例にとり、実際に遺伝暗号の推定を行うものである。遺伝暗号に関わる知識と論理的運用力も確認する問題である。

[III] 2016年にノーベル生理学・医学賞を授賞した「オートファジー（自食作用）」を題材に、そのメカニズムに関する基礎知識の定着を問い、細胞内におけるその生理学的役割について論理的に説明できる力を問うた。あわせて、細胞の基本骨格を成す生体膜に焦点をあて、その構造的・機能的特徴や、生体膜を介した細胞小器官どうしの連携について、細胞生物学的な基礎理解を問うものである。

[IV] 生物学の全般分野において、基本的かつ重要な知識を確認し、生物学に関する知識を思考する能力を問う意図がある。

[V] 植物の生態系における主要な役割である光合成に関する理解、とりわけ水の動態や光応答における植物の細胞やからだの仕組みについて問うものである。