

令和 8 年度(2026 年度) 大学院工学府修士課程外国人留学生特別選抜試験 (化学工学専攻)
**International Master's Programs of Chemical Engineering in the Graduate School of Engineering,
Kyushu University (Academic Year from April, 2026)**

科目 / Subject : 生物工学基礎 / Fundamentals of Bioengineering (1 枚 / 1 sheet)

1. (30 点 / 30 points)

以下の問いに答えなさい。 / Answer the following questions.

(1.1) 遺伝子の転写・翻訳・複製に関して以下の語句を説明せよ。 / Explain the following terms related to gene transcription, translation and replication.

- a) コドン / Codon
- b) プロモーター / Promoter
- c) プライマー / Primer
- d) オペロン / Operon
- e) ターミネーター / Terminator

(1.2) ハイブリドーマ法によるモノクローナル抗体の作製法について説明せよ。 / Explain the process of generating monoclonal antibodies using the hybridoma method.

2. (20 点 / 20 points)

以下の問いに答えなさい。 / Answer the following questions.

(2.1) 酵素の生物学的触媒作用の特徴を 2 つ述べよ。また、反応が速やかに進むメカニズムを説明せよ。 / Explain two characteristics of the biological catalytic action of enzymes. Explain the mechanism by which the reaction proceeds rapidly.

(2.2) リポフェクションとは、リポソーム (脂質二重膜) を用いて核酸を細胞内に導入する手法であり、主に動物細胞に用いられる。核酸とリポソームの複合、及び細胞へ取り込まれるメカニズムを説明せよ。 / Lipofection is a technique for transporting nucleic acids into cells using liposomes (lipid bilayer membrane), and is mainly used in animal cells. Explain the mechanism by which nucleic acids are combined with liposomes and taken up into cells.