

令和 8 年度  
大学院 生物理工学研究科  
博士前期課程（2 月実施）

科目名 [分子生物学]

以下の問いに答えよ。

著作権の関係、およびあらかじめ良問を蓄積して活用し、定期的に同じ問題の出題を可能とするため、試験問題を非公開とします。

## 令和 8 年度 大学院生物理工学研究科入学試験（2 月実施）

|      |      |      |  |    |  |
|------|------|------|--|----|--|
| 志望専攻 | 工学専攻 | 受験番号 |  | 氏名 |  |
|------|------|------|--|----|--|

### 科目名 [分子生物学]

著作権の関係、およびあらかじめ良問を蓄積して活用し、定期的に同じ問題の出題を可能とするため、解答例も非公開とします。

#### 出題意図

生物工学専攻での研究の実施において求められる、分子生物学に関する基礎知識を土台として、生命現象を分子レベルで理解し、それを論理的に説明し、さらに実験場面へ応用する総合的な能力を評価することを目的として出題した。本試験では、単なる語句の暗記ではなく、分子機構の理解、因果関係に基づく説明力、実験条件を踏まえた考察力、ならびに数値を用いた定量的判断力を総合的に問う構成とした。

また、本試験は、受験者が生物工学専攻博士前期課程において学修・研究を進める上で必要な基礎的資質を備えているかを確認することも目的としている。特に、以下のアドミッションポリシーに対応する資質・能力を有しているかという観点から出題した。

1. 生命現象と科学技術への広い関心・理解を持ち、上記分野の課題解決に意欲を持つ人。
2. 「グローバル社会に対応した英語力と学部で学んだ専門的知識・技術を併せ持つ人。」の後半。

#### 問 1

生命の設計図である DNA とその機能領域である遺伝子を題材として、構成因子、修復機構、発現様式などについて、大学院での研究に必要とされる基礎知識を問うた。

#### 問 2

生命現象を担うタンパク質を題材として、翻訳様式、修飾、機能単位としての高次構造、タンパク質間結合の実証立案、がん細胞におけるキメラタンパク質の生産様式などに関する基礎知識、実験の考案、考察力などを問うた。

#### 問 3

異種宿主におけるタンパク質発現を題材として、転写・翻訳の基本理解に加え、希少コドン、コドン最適化、発現量低下や不溶化の原因と対策など、実際の組換えタンパク質発現で生じる課題を論理的に考察し、解決策を提案する力を問うた。

#### 問 4

プラスミドを用いた大腸菌の形質転換を題材として、形質転換、薬剤耐性マーカー、選択培地の意味を理解しているかを確認するとともに、形質転換効率からコロニー出現を予測するなど、分子生物学実験を定量的かつ実践的に理解する力を問うた。