

2026 年度 総合型選抜入試課題（全期共通）

以下の 3 つのテーマからいずれか 1 つを選択し、レポートを作成せよ。

なお、レポートは手書きとし、テーマ内の①～③全項目を含め 2000 字程度にまとめよ。必要に応じて図表等を加えてもよい（図表は文字数に含めない）。また、レポート作成のために参考とした資料等があれば、その資料名をレポートの最後に列記せよ。

---

【テーマ 1（バイオ系）】

2024 年にノーベル医学・生理学賞を受賞したのは、遺伝子の働きを制御する「マイクロ RNA」の発見であった。遺伝子の発現はヒトを含む多細胞生物にとって不可欠な機構である。この遺伝子の発現制御機構に関して、以下の問いに答えよ。

- ① 遺伝子の発現を制御する「転写因子」について、詳細に説明せよ。
- ② マイクロ RNA がどのように遺伝子の発現を制御するのか、説明せよ。
- ③ マイクロ RNA は人工的に作ることができるため、様々な分野への貢献が期待されている。このマイクロ RNA がどのような分野に貢献できるか？現在利用されている分野だけでなく、あなたが期待している分野についても説明せよ。

【テーマ 2（化学系）】

IoT、AI および自動運転など、Society5.0 の実現に欠かせない半導体は、かつて「産業の米」と呼ばれていたが、現在では「産業の心臓」、さらには「産業の脳」としての役割を担い、その重要性は日々増している。特に日本においては、ものづくり産業の復活の鍵として大きな期待が寄せられており、新たな半導体製造に関する研究開発が活発に行われている。以下の半導体に関する各問いにそれぞれ答えよ。

- ① 半導体には、無機物を用いる無機半導体と有機物を用いる有機半導体がある。それぞれの利点と課題を簡潔に説明せよ。
- ② スマートフォンやパーソナルコンピューターの頭脳である半導体集積回路の製造は、前工程と後工程から構成されている。それらの工程の現状と課題についてそれぞれ説明せよ。
- ③ 現在のコンピューターは半導体デバイスによるものが主流であるが、今後は量子コンピューターの普及により、大きな変革がもたらされると予想されている。半導体を用いる従来のコンピューターと量子コンピューターの化学分野における用途や役割について挙げ、あなたの意見を述べよ。

【テーマ 3（環境系）】

「いのち輝く未来社会のデザイン」というテーマのもと、2025 年 4 月 13 日に開幕した大阪・関西万博では、私たちの未来社会の構築に大きく貢献するさまざまな分野の最先端技術が紹介されている。中でもエネルギー分野における未来の姿は、世界各国が取り組むべき重要な課題を抱えており、日本も多様な技術やソリューションを提案している。これについて、以下の問いに答えなさい。

- ① 世界が直面している気候変動問題に関連して、地球温暖化のメカニズムについて具体的に説明せよ。
- ② 石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料に代わるエネルギー源として、太陽光パネルによる発電が注目を集めている。中でも、最先端技術であるペロブスカイト太陽電池について、その稼働原理

や特長、および課題について具体的に説明せよ。

- ③ 大阪・関西万博では、大阪市街地と会場である夢洲（ゆめしま）を結ぶルートにおいて、海上輸送船「まほろば」が運行されている。この「まほろば」では、水素と酸素を利用してエネルギーを得る燃料電池が船の駆動源として用いられている。そこで、水素と酸素を利用する燃料電池の稼働原理や特長、および課題について具体的に説明せよ。