

埼玉工業大学 工学部 生命環境化学科
2027 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。なお、解答には AI を利用してはいけない。

【テーマ1（バイオ系）】

近年、遺伝子の情報を活用して病気の予防や治療に役立てる「ゲノム編集技術」が大きな注目を集めている。特に CRISPR-Cas9 は、生命科学の研究だけでなく医療や農業への応用も期待されている。この「ゲノム編集技術」に関して、以下の問いに答えよ。

- ① ゲノム編集に用いられる「CRISPR-Cas9」の仕組みについて、詳細に説明せよ。
- ② ゲノム編集技術が医療分野においてどのように活用されているか、具体例を挙げて説明せよ。
- ③ ゲノム編集技術は医療や農業など様々な分野への応用が期待されている。一方で倫理的・社会的な課題も指摘されている。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や課題についても説明せよ。

【テーマ2（化学系）】

地球環境への配慮と持続可能な社会の実現に向けて、資源を繰り返し利用する「循環型社会」の重要性が高まっている。その中でも、プラスチックの再利用や新素材の開発は化学分野における重要な研究テーマとなっている。これに関して、以下の問いに答えよ。

- ① プラスチックには、熱を加えると再び柔らかくなる熱可塑性樹脂と、一度固まると再利用しにくい熱硬化性樹脂がある。それぞれの利点と課題を簡潔に説明せよ。
- ② 使用済みプラスチックの再利用には、マテリアルリサイクルとケミカルリサイクルがある。それらの方法の現状と課題についてそれぞれ説明せよ。
- ③ 現在は石油由来のプラスチックが多く利用されているが、今後は生分解性プラスチックや植物由来素材の普及が期待されている。これら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）】

世界では、持続可能な社会の実現に向けて、再生可能エネルギーや環境保全に関するさまざまな技術開発が進められている。中でも水資源やエネルギー資源の有効活用は、私たちの未来社会の構築に大きく関わる重要な課題である。これに関して、以下の問いに答え

よ。

① 世界が直面している水不足の問題に関連して、水循環の仕組みと人間活動による影響について具体的に説明せよ。

② 河川や海水を利用した水の浄化技術が注目されている。中でも逆浸透膜（RO 膜）を用いた浄水技術について、その原理や特長、および課題について具体的に説明せよ。

③ 再生可能エネルギーの一つとして風力発電が世界各地で導入されている。そこで、風力発電の稼働原理や特長、および課題について具体的に説明せよ。