

試験問題

令和8年度 大学院 総合理工学研究科 博士前期課程 入学選考（9月期）

専攻：エネルギー理工学専攻

科目名 [生物学]

令和7年9月13日（土）実施

総合理工学研究科では、入学試験の公平性の維持と効率化を目的として、
あらかじめ問題を蓄積して活用し、複数回の入学試験を実施することがあるため、
試験問題は公開していません。

出題の意図

令和8年度 大学院 総合理工学研究科 博士前期課程 入学選考（9月期）

専攻：エネルギー理工学専攻

科目名 [生物学]

令和7年9月13日（土）実施

<問1>

天然の高分子化合物であるデンプンと、その構成単位であるグルコースの関係についての理解度を確認することを意図している。また、グルコースが解糖系によって分解されることで ATP の生成につながることを、すなわちグルコースは生体内でエネルギー源として用いられる物質であることを理解しているかを確認することを意図している。

<問2>

酵素が活性部位にて基質と結合し特定の化学反応を触媒することや、この過程で遷移状態における活性化エネルギーを低下させることについての理解度を確認するとともに、酵素阻害の阻害様式と阻害のメカニズムについての理解度を確認することを意図している。

<問3>

遺伝情報の複製の基盤となる DNA 複製の基本概念を体系的に理解しているかを確認することを意図している。具体的には、「複製フォーク」におけるリーディング鎖とラギング鎖の合成様式の違いについてプライマーやデオキシリボヌクレオチド三リン酸の役割と結び付けて説明できるかを確認することに加え、「岡崎フラグメント」を含めることで不連続合成の理解度も確認することを意図している。

<問4>

生体がもつ遺伝情報を含む物質であるデオキシリボ核酸（DNA）を操作するための遺伝子工学技術に関する理解度を確認することを意図している。具体的には、1）ポリメラーゼ連鎖反応法（PCR 法：Polymerase Chain Reaction 法）等による DNA の増幅の過程を理解しているか、2）DNA がもつ化学的特性を理解しているか、3）DNA の増幅に関わる酵素の特性を理解しているか、を確認することを意図している。