

令和4年度総合型選抜 生命理工学院 出題の意図

問題 1

酵素反応が起こるためにはまず酵素 - 基質複合体ができる必要があります。この問題では、「基質濃度」「酵素反応の速度」の関係に関する理解、考える力、応用する力を問う問題です。

小問1では、基質濃度の増加に伴って、酵素 - 基質複合体がどのように変化するか、酵素反応が最大値になって変化しなくなるのはどうしてか、に留意して答えてもらうとよいです。

小問2では、最大反応速度が同じであるが、基質濃度によっては反応速度が異なるのはどうしてか、最大反応速度が半分の場合、最大反応速度に達する基質の濃度に着目して酵素と基質の関係について解答してもらうとよいです。いずれもグラフをよく観察して、違いを的確に記述した上で解答してもらうことを意図しています。

小問3では、酵素の阻害剤について、基質濃度によってどのように阻害効果が変わるのかに着目して解答してもらうとよいです。

問題 2

小問1は、視覚の仕組みに関する基本的な問題です。ヒト、ネコともに視覚の基本的な装置は同じです。集光するレンズ、網膜における桿体と錐体細胞、そして情報処理の違い、に着目しながらヒトとネコにはどのような違いがあるかを答えるとよいです。視覚の仕組みの本質を理解しているかどうか、出題の意図です。

小問2は、考える力、応用する力、創造性を問う問題です。未解決の問題、初めて出会う課題に、どのように取り組むかの問題解決力をみる内容となっています。一例として、ネコは肉食の捕食者である一方、ウマは草食で大型肉食動物の被食者となります。日中まぶしい状況では、瞼を狭めて光を制限するようなことが起こる場合があるなど、その生態を考慮しながら、仮説を立てて、自分のアイデアを論理的に根拠付けて解答してもらうとよいです。

小問3は、動物の定位に関する問題です。生物に関する理解、そして必ずしも解明されていないことに関する自分の考えとその根拠を整理して解答してもらうとよいです。

全体的には自分の考え、アイデアを、論旨がわかるように解答してもらうことを意図しています。