

## 難問解法・大学知識 No.1

## 酵素反応速度論

## —— ミカエリス・メンテン式と阻害グラフを大学の知識で読む

**今日のゴール：** 高校生物では「酵素は基質に結合して反応を促進する」で終わっていた。今日は大学の生化学で使うミカエリス・メンテン式を使って、競合阻害・非競合阻害のグラフがなぜその形になるのかを導出する。医学部入試の「酵素グラフを読む問題」を大学レベルの理解で鮮やかに解く。

## この授業の問い

1. ミカエリス・メンテン式  $v = V_{\max}[S] / (K_m + [S])$  はどこから来るのか？
2.  $K_m$  (ミカエリス定数) は酵素の何を表しているのか？
3. 競合阻害と非競合阻害では、 $V_{\max}$ と $K_m$ はどう変わるのか？なぜか？

※ 授業後にもう一度この問いを見て、答えを書いてみよう。

## 高校 vs 大学：酵素の見方の違い

項目	高校生物の理解	大学生化学の理解
酵素の働き	基質特異性・活性化エネルギーを下げる	$K_m \cdot V_{\max}$ で定量化できる速度論的パラメータ
反応速度	基質濃度が高いと飽和する (グラフの形だけ)	ミカエリス・メンテン式で数式として導出できる
阻害剤	競合阻害と非競合阻害の「名前」を覚える	なぜグラフがそう変化するかを式から説明できる
医療との接続	なし (入試用知識)	NSAIDs・抗生物質・HIV治療薬の作用機序

## 採点者の視点

## 採点者はここを見ている —— 酵素反応速度論・ミカエリス・メンテンで合格答案はこういう「構造」をしている

## ① なぜ同じ答えでも評価が違うのか

清光学院の講師陣は、これまでに皆さんと同じ志を持った先輩受験生たちの答案を何千枚も採点し、合格・不合格の判定を下してきました。その経験から言えることが一つあります。

**「正しい答えを出していても、なぜそう考えたのかが見えない答案は、採点者の印象に残らない。」**

酵素反応速度論・ミカエリス・メンテンでは、ミカエリス定数の意味の根拠が答案の質を大きく左右します。

## ② 酵素反応速度論・ミカエリス・メンテンで採点者が見ているポイント

「 $K_m$ は $V_{max}$ の半分の速度を与える基質濃度であり酵素と基質の親和性を示す」と定義から示した答案が高評価

 この授業の使い方

各問題のワンポイントには「採点者がどこを評価するか」の視点が含まれています。答えを出すだけでなく、根拠を一文添える習慣を意識しながら取り組んでください。

## ③ 総合型選抜・口頭試問でも同じ構造が問われる

採点者（大学教員）が口頭試問で確認したいのは「答えが出るか」ではなく「思考の構造を説明できるか」です。この授業で習得する「上から俯瞰する」視点は、あらゆる試験形式に通用します。

## 続きは講義でご覧いただけます

この教材には、採点者の視点・核心的な解法・入試問題・演習・まとめがさらに収録されています。

大学教授陣が設計した「普通の授業では出会えない接続点」を体験できる完全版は講義でご提供いたします。

清光学院 AP SEIKO 理系講座 © 清光教育総合研究所