

2025年2月4日実施

藤田医科大学〈生物〉

ミカエリス・メンテン式に関する出題

$$V_0 = \frac{V_{\max}[S]}{K_m + [S]}$$

ここで V_0 は P の単位時間当たりの生成量で示す初期の反応速度、 V_{\max} は反応の最大反応速度、 $[S]$ は基質の初期濃度、 K_m はミカエリス定数で、 $1/2 V_{\max}$ の時の基質濃度である。

酵素には、それぞれ特有の立体構造をもつ活性部位が存在し、その構造に適した物質、すなわち特定の基質としか反応しない基質特異性がある。酵素反応は特定の物質によって阻害されることがあり、その阻害の仕方によって競争的阻害と非競争的阻害に分けられる。

問4 ある酵素反応を解析するため、文章中の下線部B変形し、基質濃度の逆数に対して反応速度の逆数をプロットして、図3の実線で示す直線を得た。破線で示す直線か～このうち、文章中の下線部Cが生じた直線はどれか。最も適当なものを1つ選ばさい。

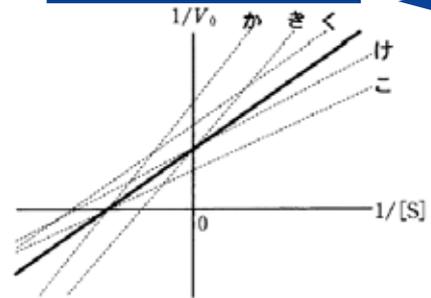


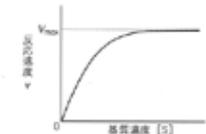
図3

Km の説明が問われたが前日に確認！

【メビオ 藤田医科大学直前テキスト】より **2025年2月3日実施**

酵素は、(1) 活性化エネルギーを減少させることで化学反応を促進するタンパク質である。酵素の反応速度 (v) は反応液中の基質や生成物の濃度変化を随時的に測定することで調べることができる。(2) 温度、pH、酵素の濃度が一定の条件では、v は基質濃度 ([S]) が増加するにつれて大きくなり、最大反応速度 (V_{\max}) に近づく(図6)。このとき v は式1で表すことができる。ただし、(3) K_m は酵素と基質の結合のしやすさを示し、酵素ごとに固有の定数である。

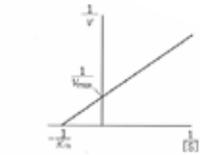
図6



$$v = \frac{V_{\max}[S]}{K_m + [S]} \dots \text{式1}$$

式1の両辺を逆数で表すと式2のように変換でき、v、 V_{\max} 、 K_m の関係が調べやすくなる。この式をグラフで図7に表す。

図7



$$\frac{1}{v} = \left(\frac{K_m}{V_{\max}}\right) \frac{1}{[S]} + \frac{1}{V_{\max}} \dots \text{式2}$$

ある酵素に結合することによって、そのはたらきを低下させる物質を酵素の阻害物質とよぶ。(4) 阻害の仕方によって競争的阻害と非競争的阻害がある。

競争的阻害と非競争的阻害をグラフから見分ける方法も前日に経験済み！

イ) 使用した阻害物質はどれか。次の①～③から最も適当なものを1つ選び、番号で記せ。

- ① 競争的阻害物質
- ② 非競争的阻害物質
- ③ どちらでもない

コメント

テーマ、設問ともに入中しました！発展的な内容であり、同様の問題を経験したことがあるかどうかで大きく差のつく問題でしたが、メビオ生は前日に演習していたので、自信を持って正解にたどり着くことが出来たと思います。

**試験直前に
演習！**