

[生化学 I] (全 2 題)

[問題 1]

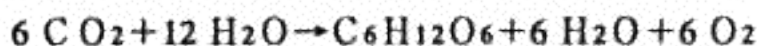
問 1. [a] から [j] に適当な語句を入れよ.

緑色植物の光合成は, [a] のチラコイド膜の 2 つの光化学系 を介して行われる. この [a] は内膜と外膜で [b] を包んだ構造体である. チラコイド膜は [c] と呼ばれるところで円盤を積み重ねたように何層にも折り畳まれている. [c] には色素として [d] が多く含まれるが, [d] 以外に赤色色素である [e] も含まれる.

光合成の反応過程は [f] と [g] からなる. [f] はチラコイド膜で, [g] は [b] で起こる. [f] では, [d] によって吸収された光エネルギーを用いて [h] と [i] が合成される. [g] では CO_2 と H_2O から炭水化物が合成される. この CO_2 固定反応は [j] サイクルと呼ばれ, その第一段階では, [h] と [i] を使ってリブローズ 5 リン酸からグリセルアルデヒド 3 リン酸が生成される.

問 2. 下線の 2 つの光化学系の役割について述べよ.

問 3. 植物の光合成の反応式は, しばしば,



とあらわされる. この式の両側に H_2O があることの反応機構上の意味を記せ.

[問題 2]

Michaelis - Menten 式に従う仮想の酵素の反応速度を, 阻害剤存在下と非存在下で, 基質の濃度を変えて測定したところ, 次のような結果が得られた.

基質濃度 (mM)		0.5×10^{-2}	1.0×10^{-2}	2.0×10^{-2}	5.0×10^{-2}
反応速度 ($\mu\text{mol}/\text{min}$)	阻害剤非存在下	14.3	22.2	31.3	50.0
	阻害剤存在下	8.3	14.3	22.2	33.3

問 1. 阻害剤の非存在下, 存在下での V_{max} , K_M の値を求めよ.

問 2. この阻害剤の阻害様式は何か? そう判断した根拠は何か?

問 3. この酵素と阻害剤との複合体の解離定数を求めよ.

問 4. Michaelis - Menten 式に従わない酵素反応にはどのようなものがあるか.

(必要に応じて次のページのグラフ用紙を使って考えること)