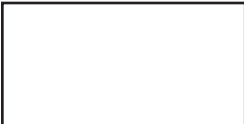


生物量子化学概論 解答用紙



番号	氏名
----	----

問題 1.	* 解答の順番は問わない		種類	運動性
	相互作用状態		3次元構造 その他、NOE、J、官能基（の配置）、水素結合などすべて正解にした。	
問題 2.	* 模範解答例 受賞者は生体高分子の同定および構造解析のためのNMR法の開発、特に溶液中においてタンパク質の立体構造を決定する為の手法を新たに開発した。この手法ではまずタンパク質を構成する各アミノ酸原子のNMR信号群を同定し、次にそれらの残基番号を解析（連鎖帰属）して全原子のNMR信号の同定を完了する。その後信号間の距離情報を集積し、それらを満足するタンパク質立体構造を算出する。（183字）			
問題 3.	長所	結晶化が不要、より生体に近い溶液構造解析が可能、分子運動解析が可能、温度依存性解析が可能、リガンド濃度依存性解析が可能、pH依存性解析が可能、結合定数の決定が可能、等の中から4項目		
	短所	解析できる分子量に限界がある、 ¹³ C/ ¹⁵ Nラベル化試料が必要、分解能が悪い（側鎖構造の解析が困難）、結合水の構造が決まらない、構造決定効率が悪い（PDB登録数が少ない）、等の中から4項目		
問題 4.	* 模範解答例 演算子 \hat{A} を関数 f に作用させた結果が f の定数倍（ a 倍）になるとき、すなわち $\hat{A} f = a f$ の関係式が成り立つとき、定数 a を \hat{A} の固有値、 f を \hat{A} の固有値を与える固有関数という。特に \hat{A} がエルミート演算子の場合には、その固有値 a は実数になる。（112字）			
問題 5.	1)		2)	
	$\rho_1 = e^{-iH(t)} \rho_0 e^{iH(t)}$		$\begin{pmatrix} \cos \alpha & i \sin \alpha \\ -i \sin \alpha & -\cos \alpha \end{pmatrix}$	
3) 行列式		4)		スピンの演算子
$\begin{pmatrix} 0 & i \\ -i & 0 \end{pmatrix}$		$-2I_y$		$\begin{pmatrix} 0 & \sin \omega + i \cos \omega \\ \sin \omega - i \cos \omega & 0 \end{pmatrix}$
		- I_y も正解とした		