

教電  
(西田, 永田, 米原)

前期

2007年度 理学部「細胞生物学」試験問題

次の問1、問2、問3のすべてに解答せよ。それぞれ別の解答用紙に答えよ。

問1 MPF (Cdc2/Cdk1)/Cyclin B 複合体) の活性制御機構について知るところを記せ。

問2 シグナル仮説を念頭に置いて、小胞体への分泌タンパク質の膜透過機構について、図を用いて説明せよ。

問3 線虫 (*C. elegans*) を用いた遺伝学的解析で明らかとなった細胞死調節機構と、ほ乳類細胞におけるアポトーシス誘導の分子機構に共通する点について、知るところを述べよ。線虫の遺伝子、*ced-3*、*ced-4*、*ced-9* (タンパク質としては CED-3, CED-4, CED-9 がそれぞれ対応する) や、ほ乳類の Bcl-2, Apaf-1, caspase-9 という分子を中心に説明せよ。

線虫には *ced-3*, *ced-4*, *ced-9* という遺伝子が存在。

Ced-3 はプロテアーゼの一種であるカスパーゼの仲間  
Ced-4 は *ced-3* の活性化因子  
Ced-9 は Bcl-2 の仲間

Ced-4 は *ced-3* に結合して活性化し、アポトーシスを誘導。対して *ced-9* は *ced-4* に結合し、*ced-4* の *ced-3* を活性化するのを抑える。

	線虫	ほ乳類
プロテアーゼ	<i>ced-3</i>	カスパーゼ
活性化因子	<i>ced-4</i>	Apaf-1, FADD etc
活性化阻害因子	<i>ced-9</i>	Bcl-2, Bcl-XL

5036