

平成25年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[生物学一般]

1. 細胞の受容体に関する以下の問いに答えよ。

【60点】

- (1) インスリンによって血糖値が調節される仕組みを5行程度で述べよ。
- (2) 網膜の光受容体タンパク質が光を受容する際の初期過程と、Gタンパク質（トランスデュシン）が果たす役割について5行程度で述べよ。
- (3) 神経伝達物質は、シナプス前膜からエキソサイトーシスによってシナプス間隙に放出され、シナプス後膜の受容体に結合した後は速やかに除去される。除去の仕組みを2つ挙げ、具体例を含めて、それぞれ2行程度で述べよ。
- (4) 2012年度のノーベル化学賞はGPCR（Gタンパク質共役受容体）の構造を解明した米国の2人の研究者に与えられた。細胞表面にはこの種の受容体が数多く存在する。この受容体の膜貫通構造の特徴を述べ、さらに細胞の外から中へ情報が伝達される仕組みについて、上記ノーベル賞の対象となったアドレナリン受容体を例として以下の6つの語を全て用いて述べよ。

GDP、cAMP、GTP、Gタンパク質、アデニル酸シクラーゼ、キナーゼカスケード

- (5) 受容体の中には膜タンパク質ではなく、細胞内にあるものも存在する。このような受容体の情報伝達の仕組みについて5行程度で述べよ。

2. 生物学に関する以下の語句について、4～6行で説明せよ。

【40点】

- (1) ES細胞とiPS細胞
- (2) 発散進化と収斂進化
- (3) 同化作用と異化作用
- (4) 独立栄養と従属栄養