

平成28年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[生物化学]

1. 以下の事項について、空欄の (①) から (⑮) に適切な語を入れよ。ただし、同じ番号には同じ語が入る。

【30点】

単糖分子は、(①) 基かケトン基のいずれか一つと複数のヒドロキシ基を有する。(①) をもつ糖をアルドース、ケトン基をもつ糖を (②) と呼ぶ。血糖とも呼ばれるヒト生体内の代表的単糖は (③) である。

リン脂質は構造中に (④) 結合をもつ脂質の総称である。脂肪酸などを単純脂質と呼ぶのに対し、リン脂質は (⑤) 脂質と呼ばれる。リン脂質は親水性と (⑥) の二つの性質を有するため、生体内では (⑦) 層を形成して細胞膜を構成することができる。

生体を構成する基本的なアミノ酸を標準アミノ酸とも呼ぶが、硫黄原子を含む標準アミノ酸は (⑧) と (⑨) である。このうち、(⑨) は翻訳反応時の開始アミノ酸としても利用されている。ヒトは (⑨) を食物から摂取する必要があり、このようなアミノ酸を (⑩) アミノ酸と呼ぶ。

ヌクレオシドは糖と (⑪) から構成される。ヌクレオシドにリン酸が付加した生体分子を (⑫) と呼ぶ。DNA に固有な (⑬) は (⑬) 、RNA に固有な (⑭) は (⑭) である。(⑬) と (⑮) が相補対を形成できる。

2. アルコール脱水素酵素によるエタノール酸化反応の化学反応式を示せ。また、この反応について、以下の語を全て用いて3行程度で説明せよ。用いた語には下線を引くこと。

[肝臓 電子受容体 触媒 補酵素 アセトアルデヒド]

【15点】

3. I型トポイソメラーゼの反応と生理機能、並びにカンプトテシン誘導体による反応阻害機構について、以下の語を全て用いて5行程度で説明せよ。用いた語には下線を引くこと。

[DNA切断 ねじれ アポトーシス 中間体 DNA複製]

【15点】

4. 以下に示す生物化学の実験技術に関して、その原理と使用目的を5行程度で説明せよ。
【20点】

- (1) ウェスタンブロット法
- (2) サンガー法による塩基配列決定法

5. 脂肪酸の代謝に関する以下の問いに答えよ。

【20点】

- (1) β 酸化について、以下の語を全て用いて5行程度で説明せよ。用いた語には下線を引くこと。
[アセチル CoA 脂肪酸アシル CoA β 位]
- (2) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ (ステアリン酸) が β 酸化系で C_2 単位まで分解される際の化学反応式を書け。物質は以下の記号で表すこと。
[AMP ATP CoA FAD FADH_2 H^+ H_2O NAD^+ NADH PPi]