

令和2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 (⑩) に適切な語を入れよ。ただし、同じ番号には同じ語が入る。

【25点】

遺伝情報が書き込まれた DNA は、(①) と呼ばれるタンパク質の (②) 量体に巻きつくことでヌクレオソームと呼ばれる構造をとる。このヌクレオソームを最小単位とした DNA とタンパク質の複合体のことを (③) と呼ぶ。(③) 構造は遺伝子の転写に重要な役割をもっており、(③) が凝集した DNA 領域では転写が (④) されている。

(⑤) は、特異的な DNA 配列を認識して結合し、転写を調節するタンパク質である。(⑤) が結合する DNA 配列を調べる試験管内の実験として (⑥) 法が挙げられる。この実験では、特定の配列を含む合成した DNA を (⑦) でラベルし、そこに (⑤) を混ぜて、ポリアクリルアミドゲルなどで電気泳動する。(⑤) が DNA と結合すると、DNA の移動度が (⑧) なる。

一方、細胞内で特定の (⑤) が結合する DNA 領域を同定する方法もある。例えば、抗体を用いた (⑨) 法により標的の (⑤) を含む (③) 複合体を単離する。その後、(⑩) 法により特定の DNA 配列を増幅することで標的の (⑤) が結合する DNA 領域を同定する。

- 2 蛍光タンパク質を発現させた細胞を蛍光顕微鏡にてライブイメージング観察する際に気を付けることを、以下の語を全て用いて3行程度で説明せよ。また、用いた語には下線を引け。

[励起光、褪色、細胞毒性、露光時間]

【15点】

- 3 体細胞をリプログラミングする方法を二通り、以下の語を全て用いて合わせて3行程度で説明せよ。また、用いた語には下線を引け。

[受精卵、体細胞核、ウイルスベクター、初期化因子]

【15点】

4 がん免疫療法に用いられるメカニズムを、以下の語を全て用いて3行程度で説明せよ。
また、用いた語には下線を引け。

[PD1、PD-L1、T細胞、がん細胞]

【15点】

5 神経系に存在する以下の構造体について、構造的特徴と一般的な役割をそれぞれ1～2行程度で説明せよ。

【30点】

- (1) 軸索
- (2) 髄鞘
- (3) シナプス