

選択問題 (バイオプロダクション分野)

指導教員群記号: A 1, A 2

バイオ医薬品とは、遺伝子組換え、細胞融合、細胞培養などのバイオテクノロジーを活用して開発、製造される医薬品で、ホルモン製剤や抗体医薬品、遺伝子治療薬、ワクチンなどが含まれる。その製造には、微生物培養や動物細胞培養、ヒト細胞培養などが用いられ、非常に高度な生産技術と設備が必要とされている。

世界的に新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 感染症が流行している。SARS-CoV-2 はコロナウイルスの 1 種で、ヌクレオキャプシド (N) タンパク質に巻きついたプラス鎖の一本鎖 RNA のゲノムを、脂質二重膜のエンベロープの中に持つ。エンベロープ表面にはスパイク (S) タンパク質、エンベロープ (E) タンパク質、膜タンパク質 (M) タンパク質がある。このウイルスの表面にあるスパイクタンパク質がヒト細胞の表面の受容体に作用してヒト細胞内に侵入し、その後、自身の酵素を用いて複製し、タンパク質や酵素を作って増殖してウイルス粒子を形成した後、ヒト細胞外に出て他の正常な細胞に広がることを繰り返す。

バイオ業界による新しい技術の導入により、この新型コロナウイルス感染症に関する診断・検査技術の開発と、予防や治療のための薬の開発が加速している。この新型コロナウイルス感染症対策に関して、次の (1)、(2) の設問に答えよ。

(1) 国内外の新型コロナウイルス感染症に関する診断・検査技術の例を 2 つ以上挙げよ。

また、それぞれの診断・検査技術について、その原理や手法を述べよ。

(日本語 400 字程度)

(2) 国内外の新型コロナウイルス感染症に関する予防や治療のための薬の開発例を 2 つ以上挙げよ。

また、これらの薬の開発例の中から 1 つ選び、そのノウハウや実用化までのステップを述べよ。(日本語 400 字程度)