

愛媛県立医療技術大学大学院 保健医療学研究科

令和7年度 入学試験問題

# 専門科目

[試験時間 60分]

<医療技術科学専攻>

## 注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、問題用紙を開いてはならない。
- 2 問題は2ページである。
- 3 解答用紙は3枚である。
- 4 試験中に、問題用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁または解答用紙の汚れ等により解答に支障がある場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- 5 解答用紙には受験専攻名・受験番号を所定の欄に記入すること。
- 6 解答用紙の※印欄は記入しないこと。
- 7 下書きは、下書き用紙を利用すること。
- 8 試験開始後30分間及び試験終了前10分間は退室しないこと。
- 9 解答用紙は必ず提出し、問題用紙と下書き用紙は持ち帰ること。

**I** (配点 40 点)

ビリルビン検査に関する以下の問に答えなさい。

- 問 1 赤血球のおおよその寿命は次の 1)～5)のどれか，記号で答えなさい。
- 1) 10 時間
  - 2) 1 日
  - 3) 7 日
  - 4) 30 日
  - 5) 120 日
- 問 2 古くなったり損傷を受けたりした赤血球が分解される臓器を答えなさい。
- 問 3 ビリルビンは赤血球の構成成分の分解代謝産物である。その構成成分を答えなさい。
- 問 4 直接ビリルビンと間接ビリルビンとは何か説明しなさい。
- 問 5 直接ビリルビンが高値を示すのは次の 1)～5)のどれか，記号で答えなさい。
- 1) 新生児黄疸
  - 2) 溶血性貧血
  - 3) Gilbert 症候群
  - 4) Crigler-Najjar 症候群
  - 5) Dubin-Johnson 症候群
- 問 6 血清中のビリルビンをジアゾ法により測定した。反応終了後の精製水，5 mg/dL 標準液および血清の吸光度は，それぞれ 0.02，0.87，0.19 であった。血清中に含まれるビリルビンの濃度 (mg/dL) を計算式を示して答えなさい。
- 問 7 吸光度が 1.0 の試料の透過率は，吸光度が 2.0 の試料の透過率の何倍か答えなさい。
- 問 8 吸光度法のうち，2 波長法は 1 波長法よりも測定精度が高い。2 波長法の利点を説明しなさい。

**II** (配点 30 点)

HLA (Human Leukocyte Antigen) に関する以下の問に答えなさい。

- 問 1 HLA の遺伝子座を答えなさい。
- 問 2 クラス I 分子を発現しない細胞を答えなさい。
- 問 3 クラス I 分子の機能を，それに結合する T 細胞の種類を示して説明しなさい。
- 問 4 クラス II 分子を発現する細胞を答えなさい。
- 問 5 クラス II 分子の機能を，それに結合する T 細胞の種類を示して説明しなさい。
- 問 6 HLA の血清学的検査法を説明しなさい。

Ⅲ (配点 30 点)

遺伝子検査に関する以下の問に答えなさい。

- 問 1 DNA に書かれている遺伝情報を RNA に写し取る反応を何と呼ぶか答えなさい。
- 問 2 問 1 の反応に関わる酵素を答えなさい。
- 問 3 問 1 の RNA に写し取った遺伝情報をタンパク質へ変換する反応を何と呼ぶか答えなさい。
- 問 4 問 3 の反応に関わる分子を答えなさい。
- 問 5 PCR 法に用いる酵素を答えなさい。
- 問 6 PCR 法は 3 種類の温度を 1 サイクルとして、30~40 サイクル繰り返す。各温度で起こる反応を反応の順に説明しなさい。
- 問 7 PCR 法において非特異的な増幅産物が見られた場合の対処法として誤っているものは次の 1)~5) のどれか、記号で答えなさい。
- 1)  $Mg^{2+}$  の濃度を下げる。
  - 2) サイクル数を減らす。
  - 3) 鋳型 DNA の濃度を下げる。
  - 4) プライマーの濃度を下げる。
  - 5) アニーリング温度を下げる。
- 問 8 新型コロナウイルスの核酸を PCR 法の鋳型として用いるために必要な反応を、その反応に必要な酵素名をあげて説明しなさい。