

令和5年度看護栄養学部健康栄養学科入学者選抜試験  
【学校推薦型 一般推薦】

# 総合問題

(試験時間 90分)

## 注意事項

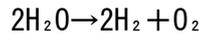
- ① 開始の合図があるまで、この問題用紙を開いてはいけません。
- ② 受験番号及び氏名を問題用紙、解答用紙およびメモ用紙の所定の欄に記入してください。
- ③ 開始の合図があった後、問題用紙を確認し、印刷不鮮明の箇所などがあった場合は、直ちに申し出てください。
- ④ 解答はすべて解答用紙の所定の欄に記入してください。
- ⑤ 試験時間中の退室はできません。
- ⑥ 問題用紙、解答用紙およびメモ用紙は、試験終了後回収します。

| 受験番号 | 氏名 |
|------|----|
|      |    |

## 問題 I

原子量は H : 1、C : 12、O : 16 とする。

次の化学反応式は、水が分解されるとき化学反応式である。



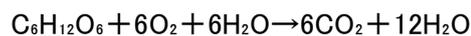
水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) は、水素原子 (H) 2 つと酸素原子 (O) が 1 つ結合した分子であり、分子量は原子量の和である  $1 \times 2 + 16 \times 1 = 18$  となる。また、分子の数を表す単位がモルであり、分子量に相当する重さ (g) に含まれる分子の数の集団を 1 モルという。

すなわち、水分子 1 モルの質量 = 18g という量的関係となる。

さらに、化学反応式の係数は反応する物質のモル比を示し、上記の化学反応式は、水分子 2 モルが分解されると水素分子は 2 モル、酸素分子は 1 モル発生することを示している。

以上を参考に以下の問いに答えよ。

次の化学反応式はグルコース (化学式 :  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) が呼吸により分解される化学反応式である。



問 1 グルコースの分子量を求めよ。

問 2 グルコース 450g は何モルか。

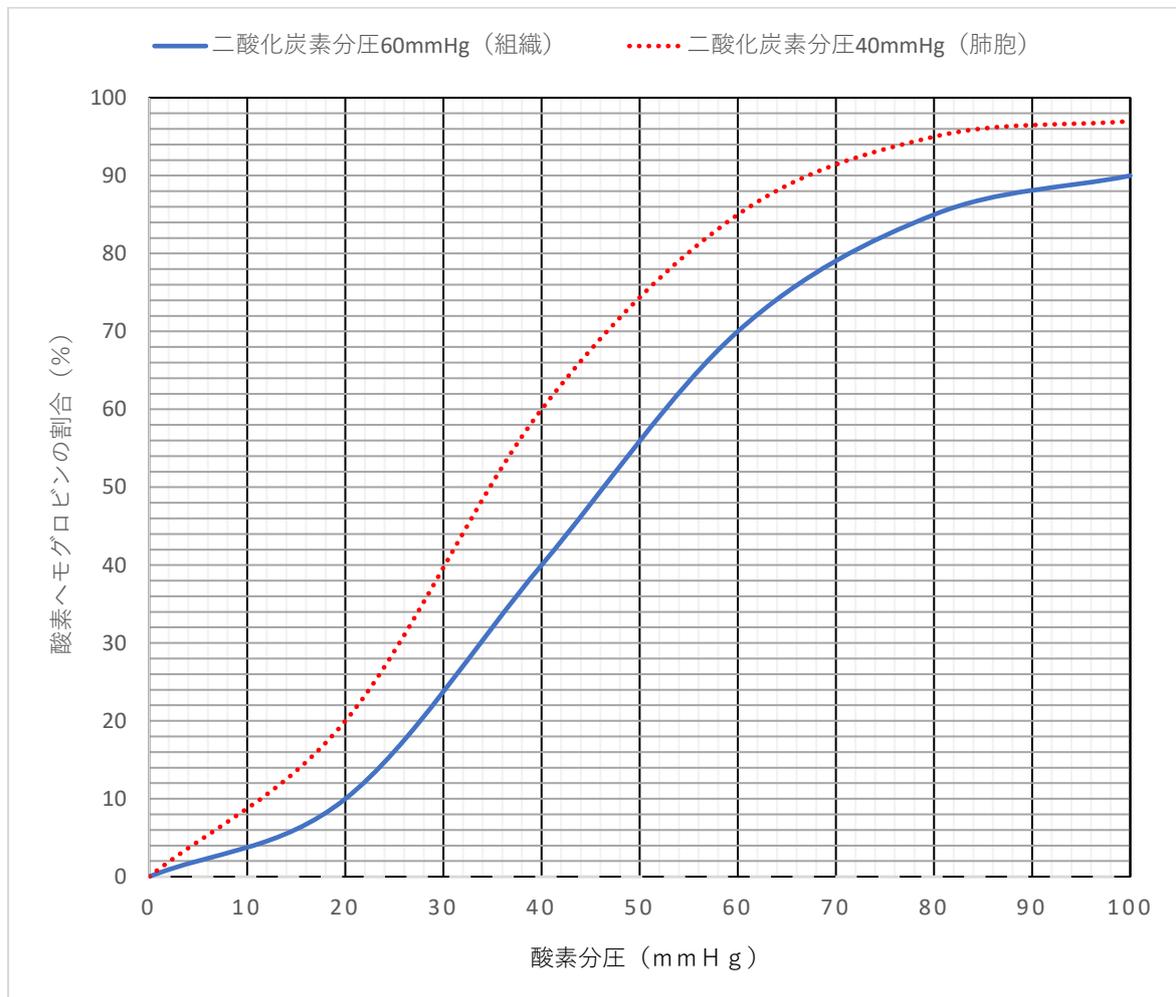
問 3 グルコース 450g が呼吸により分解される時に消費する酸素分子は何モルか。

## 問題Ⅱ

下のグラフは、ある哺乳動物のヘモグロビン酸素解離曲線である。ヘモグロビン酸素解離曲線とは、周囲の酸素濃度によって酸素と結合したヘモグロビンの割合がどのように変化するかを示したグラフである。

例えば、二酸化炭素分圧が 40 mmHg、酸素分圧が 40 mmHg であるとする、上側のグラフから酸素ヘモグロビンの割合は 60 %であると読み取ることができる。

これを参考に以下の問いに答えよ。



問 1 肺胞における二酸化炭素分圧を 40 mmHg、酸素分圧が 100 mmHg であるとする  
と、肺胞の血液における酸素と結合しているヘモグロビンの割合はおよそ何%か。  
選択肢の中から最も近いものを選べ。  
(ア) 99 % (イ) 96 % (ウ) 91 % (エ) 87 %

問 2 組織における二酸化炭素分圧を 60 mmHg、酸素分圧 40 mmHg であるとする、  
組織の血液における酸素と結合しているヘモグロビンの割合はおよそ何%か。

問 3 組織の血液の酸素分圧が 40 mmHg であるとする、肺胞における酸素と結合して  
いたヘモグロビンのおよそ何%が組織において酸素を供給したか。

問 4 胎児のヘモグロビン酸素解離曲線は母体の酸素解離曲線と比べて左の方へ移動す  
る。この理由を母体のヘモグロビンと胎児のヘモグロビンの酸素との親和性の違  
いに注目  
して、以下の文に続け下線部に入る適当な文章を 15 字程度で述べよ。

〔文〕『胎児のヘモグロビンは母体のヘモグロビンに比べて\_\_\_\_\_』

### 問題Ⅲ

説明文に合う適当な単語を以下の中から選んで記号で答えよ。

問1 A small animal with six legs.

問2 A shape that is round.

問3 A group of people that live together with same rules.

問4 Something bad for your health.

問5 The line which divides two countries.

(ア) border      (イ) instinct      (ウ) classmate      (エ) accident

(オ) cure      (カ) insect      (キ) circle      (ク) poison

(ケ) society      (コ) mammale      (サ) equator      (シ) telephone

#### 問題Ⅳ

次の表はあるグループのテストの得点である。

|      |    |    |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|----|----|
| 出席番号 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
| 得点   | 71 | 89 | 63 | 80 | 77 | 61 | 84 |

問1 中央値を求めよ。

問2 平均点を求めよ。

問3 あと一人追加して平均点を計算した。少数第一位を四捨五入して整数値で表すと平均点は77点となった。考えられる得点を全て答えよ。計算式も示せ。