

# 102-222

## 問題文

血液中でのグルコースによる糖化反応に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

1. グルコースの3位または4位のヒドロキシ基が糖化反応に関与する。
2. グルコースは、ヘモグロビンAの主にC末端カルボキシ基に結合する。
3. グルコースによるヘモグロビンAの糖化反応は、非酵素的に起こる。
4. 血中アルブミンは、グルコースにより糖化される。
5. 糖化ヘモグロビンA(HbA1c)値(%)は、血糖値の急激な変化を知るための指標として、糖尿病が急速に悪化した時の診断に利用される。

---

## 解答

問222 : 2問223 : 1, 4問224 : 1, 3問225 : 3, 4

## 解説

### 問222

非タンパク質性カロリーとは、タンパク質由来のカロリーを除くカロリーです。タンパク質は分解されてアミノ酸になるので実際の計算ではアミノ酸由来のカロリーを除きます。カロリー計算は Atwater 係数を用います。すなわち、ブドウ糖  $1\text{g} \rightarrow 4\text{ kcal}$ 、アミノ酸  $1\text{g} \rightarrow 4\text{ kcal}$ 、脂肪  $1\text{g} \rightarrow 9\text{ kcal}$  です。

以上を前提として、本問を考えると、ブドウ糖が  $175\text{g}$  なので  $175 \times 4 = 700\text{ kcal}$  です。アミノ酸が  $16\%$  の窒素を含むので、 $30 \times 0.16 = 4.8\text{g}$  が窒素量です。よって  $\text{NPC/N} = 700/4.8 \approx 150$  です。

以上より、正解は 2 です。

### 問223

「化学反応式」から反応速度式はわからない、という点がポイントになります。「単純な反応であれば」係数と速度のべき数が一致します。選択肢 1 は、正しい記述です。

たとえば、加水分解反応などを考えると、基質のみの濃度に反応速度が比例するので、 $b = 1$  だが、 $q = 0$  と表せるので「 $p = a, q = b$  が常に」成り立つとは、限りません。

選択肢 2 ですが

非整数の次数をとる反応もあります。そのような反応は複雑な様式であることが推測されます。

選択肢 3 ですが

$-1/a \text{ d}[A]/\text{dt} = -1/b \text{ d}[B]/\text{dt} = \dots$  です。係数が  $a, b, c, d$  ではなく、 $1/a, 1/b, 1/c, 1/d$  と考えられます。

選択肢 4 は、正しい記述です。

以上より、正解は 1, 4 です。

### 問224

選択肢 1 は、正しい記述です。

選択肢 2 ですが

必須脂肪酸の補給という意味があるため、脂肪乳剤も原則投与します。よって、選択肢 2 は誤りです。

選択肢 3 は、正しい記述です。

総合ビタミンを含有するキット製剤がかつ、調製後なので、遮光カバーで被覆し、ビタミンの光分解を避けま

す。

選択肢 4 ですが

腎機能が低下しているのであればミネラルは減量すると考えられます。よって、選択肢 4 は誤りです。

選択肢 5 ですが

末梢からだと 10%程度までで、もっと濃いから中心静脈です。よって、選択肢 5 は誤りです。ちなみに基本液は 17～50%程度の濃度調整されています。

以上より、正解は 1,3 です。

## 問225

選択肢 1 ですが

糖のカルボニル基とアミノ基が反応に関与します。メイラード反応の一部です。従って「ヒドロキシ基」が関与するわけでは、ありません。よって、選択肢 1 は誤りです。

選択肢 2 ですが

アミノ基に結合します。C 末端カルボキシル基では、ありません。よって、選択肢 2 は誤りです。

選択肢 3,4 は、正しい記述です。

選択肢 5 ですが

HbA1c は、1～2ヶ月間の血糖値を反映する検査値です。急速に悪化した時の診断には利用されません。

以上より、正解は 3,4 です。