

## 栄養学分野

【問題Ⅰ】 次の文章について下記の問に答えなさい。

食事から摂取したたんぱく質は、体内において組織たんぱく質、酵素、ホルモン、抗体などの合成材料となる。主な筋肉収縮たんぱく質は ( ① ) と ( ② ) からなる。筋肉などの末梢組織で(a)分岐鎖アミノ酸は代謝され、生成された分岐鎖ケト酸が ( ③ ) へ移動して代謝される。摂取たんぱく質が欠乏すると血漿中の主要たんぱく質の ( ④ ) が減少する。このため血液中の ( ④ ) 濃度は ( ⑤ ) の判定指標に使われる。(b)空腹時や飢餓時、筋肉たんぱく質の分解によって生じたアラニンやグルタミンは ( ③ ) に運ばれてグルコースの生成に利用される。

問1 文中の ( ① ) ~ ( ⑤ ) に適当な語句を入なさい。

問2 下線部(a)分岐鎖アミノ酸を3つあげなさい。また、先天性分岐鎖アミノ酸代謝異常症を答えなさい。

問3 下線部(b)のようなグルコースの生成に利用されるアミノ酸をなんというか答えなさい。

【問題Ⅱ】 エネルギー代謝についての記述である。正しいものの組み合わせはどれか。

- a 食物の燃焼熱量に消化吸収率および生体で利用されなかった熱量を考慮したものが生理的燃焼価である。アトウォーターは、エネルギー消費量の基礎を確立した。
- b 基礎代謝量は、生命活動に必要な最小限度のエネルギー代謝量であり、体表面積に比例する。
- c 食事誘導熱産生(特異動的作用)は、食物摂取に伴いエネルギー代謝が亢進する現象である。これの最も大きい食品成分は脂質である。
- d 基礎代謝基準値は思春期が最も高く、その後年齢の増加とともに低下する。
- e 脂肪組織のエネルギー代謝活性は筋肉組織より小さい。

(1) aとb (2) aとc (3) bとc (4) cとd (5) bとe

【問題Ⅲ】 下記の記述について正しい記述には○を、誤っている記述には×をつけなさい。

- (1) グルコースを2分子のクエン酸にまで分解する一連の代謝経路は、解糖系とよばれる。
- (2) 肝臓グリコーゲン<sup>①</sup>は血糖値維持のために使われ、筋肉グリコーゲン<sup>②</sup>は運動エネルギー産生のために使われる。
- (3) トリプシン<sup>③</sup>とは、胃の主細胞が分泌するたんぱく質分解酵素であり、至適pHは1.0である。
- (4) ラクトースは乳糖とよばれ、母乳・牛乳などに含まれる二糖類であり、グルコースとフルクトースがβ1-4結合している。
- (5) 脂肪からエネルギーを産出する酸化過程は主に肝臓で行われ、ビタミンCが補酵素として作用する。

【問題Ⅳ】 次の文章について下記の問に答えなさい。

「日本人の食事摂取基準（2005年版）」は、（ ① ）が策定。  
食事摂取基準は、（ ② ）または、集団を対象として、国民の健康の（ ③ ）・（ ④ ）、エネルギー・栄養素（ ⑤ ）の予防、（ ⑥ ）の予防、（ ⑦ ）摂取による健康障害の予防を目的とし、エネルギーおよび各栄養素の摂取の基準を示すものである。各栄養素の見直しのポイントとして増やすべき栄養素に、（ ⑧ ）、（ ⑨ ）、（ ⑩ ）、（ ⑪ ）。減らすべき栄養素に、（ ⑫ ）、（ ⑬ ）。エネルギーについては、（ ⑭ ）の1種類、栄養素については、（ ⑮ ）種類の指標が設定された。

問1 文中の（ ① ）～（ ⑮ ）に適切な語句を入なさい。

【問題Ⅴ】 下記の文章について正しい記述には○を、誤っている記述には×をつけ、誤っている語句を訂正しなさい。

- (1) 胎児は肝臓に多量の鉄を蓄えている。
- (2) 妊娠悪阻で起こるウェルニッケ・コルサコフ症候群は、ビタミンB<sub>2</sub>欠乏による。
- (3) 亜鉛は、ヘモグロビンの生成や再生に不可欠の要素で鉄が十分にあっても亜鉛が少ないと貧血となる。
- (4) 食物繊維の摂取により糖質の吸収を遅らせ、肥満や糖尿病を予防する。
- (5) ビタミンDは小腸で吸収され、カルシウム結合たんぱく質の合成を促進する。
- (6) ナイアシン欠乏は、胎児奇形と関連するものとしてあげられ、神経管欠損を誘発する。
- (7) 催乳ホルモンであるプロゲステロンの分泌が促進されると母乳の分泌が始まる。
- (8) 乳児用調整粉乳は、カゼインの量を増やしソフトカード化を行っている。
- (9) ウエストヒップ比は内臓脂肪型肥満の判定に有効である。
- (10) 妊娠高血圧症候群は、妊娠中最も起こりやすい産科合併症であり、高血圧、たんぱく尿、浮腫を示す。