

相 模 女 子 大 学

2021（令和 3）年度 第 3 年次編入学試験

学 力 試 験 問 題

（食品学分野・栄養学分野）

栄養科学部 健康栄養学科・管理栄養学科

2020 年 8 月 30 日（日）11 時 30 分～13 時 00 分

食品学分野

【問題 I】食品に含まれる脂質について述べた次の文を読み、問 1～問 3 に答えなさい。

食品にもっとも多く含まれる脂質成分は（ ① ）であり、これは 1 分子の（ ② ）が 3 分子の（ ③ ）と（ ④ ）結合してできる物質である。③は（ ⑤ ）と（ ⑥ ）に大別され、⑥は⑤にくらべて融点が高いため、これを多く含む食品である（ ⑦ ）などは常温で液体のものが多い。魚には（ ⑧ ）の数の多い⑥が多く含まれ、特に（ ⑨ ）系（ ⑩ ）が多く含まれるのが特徴である。魚由来の⑨系⑩には、（ ⑪ ）、（ ⑫ ）などがある。

問 1. 文中の①～⑫の空欄に当てはまる語句を下記の選択肢から選び、記号で答えなさい。但し、選択肢はそれぞれ 1 回しか使えません。

問 2. 魚介類の冷凍品において、乾燥及び脂質等の酸化を防ぐため、冷水に数秒間浸漬する処理を何というか答えなさい。

問 3. 油脂の劣化を示す指標のうち、自動酸化によって大きく変化するが、熱酸化する際にはほとんど変化しない指標は何か答えなさい。

【選択肢】

A：コレステロール，B：多価不飽和脂肪酸，C：エステル，D： $n-9$ ，E： $n-3$ ，
F：グリセロール，G：飽和脂肪酸，H：ペプチド，I：脂肪酸，J：水素結合，
K：リン脂質，L：エイコサペンタエン酸，M：二重結合，N：不飽和脂肪酸，
O：リノール酸，P：ドコサヘキサエン酸，Q： $n-6$ ，R：動物脂，S：植物油，
T：トランス脂肪酸，U：アラキドン酸，V：トリアシルグリセロール

【問題Ⅱ】果実類のCA貯蔵について、以下の単語を全て用いて説明しなさい。

呼吸、クライマクテリック・ライズ、二酸化炭素濃度、成熟過程 酸素濃度、高湿度、低温
--

【問題Ⅲ】日本食品標準成分表 2015 年版（七訂）に関する以下の問 1、問 2 に答えなさい。

問1. ボンレスハムのナトリウム量は 1100mg であった。このボンレスハムの食塩相当量を計算し、式と答えを書きなさい。ただし、原子量は $\text{Na}=23.0$ 、 $\text{Cl}=35.5$ として計算し、成分表記載に準じて小数点第 2 位を四捨五入し、単位も表示しなさい。

問2. 次の文章(1)～(6)はビタミンについて述べたものである。それぞれに該当するビタミンの名称を成分表記載表示に準じて書きなさい。

- (1) 酸化還元酵素の補酵素の構成成分として重要であり、生体中に最も多量に存在するビタミンである。欠乏により皮膚炎、下痢、精神神経障害を伴うペラグラ、成長障害等が起こることが知られている。
- (2) フィロキノンとメナキノン類があり、血液凝固促進、骨の形成等に関与している。
- (3) フラビン酵素の補酵素の構成成分として栄養素の代謝に関わっている。欠乏により口内炎、脂漏性皮膚炎、成長障害等が起こることが知られている。
- (4) 成分値はピリドキシン相当量で示されている。アミノトランスフェラ

ーゼ、デカルボキシラーゼ等の補酵素として、アミノ酸や脂質の代謝、神経伝達物質の生成等に関与している。

- (5) 生体内の各種の物質代謝、特に酸化還元反応に関与している。欠乏により壊血病などが起こることが知られている。
- (6) 成分値はシアノコバラミン相当量で示されている。欠乏により悪性貧血、神経障害などが起こることが知られている。

【問題Ⅳ】 次の各文に当てはまる語句を下記の選択肢から選び、解答欄に記入しなさい。

- ① 大豆の主要タンパク質。
- ② グレープフルーツの苦味成分であるフラボノイド。
- ③ 淡水魚の生臭さの主要な成分。
- ④ 冷蔵庫に保管し流動性のない状態であったトマトケチャップが、激しく振とうすることにより流動性を持つように変化する現象。
- ⑤ ジャガイモの芽や緑色になった皮に生じる有毒物質。
- ⑥ フグの有毒成分で卵巣、肝臓に多く含まれる。
- ⑦ ホウレンソウなどに含まれる有機酸の一つで、カルシウムと結合する性質があるが、ゆでると水に溶け出す。
- ⑧ ウメ、モモなどの種子に含まれる青酸配糖体。
- ⑨ シイタケやキノコ類に多く含まれるプロビタミン D の一つ。
- ⑩ ネギ類の臭気成分でビタミン B₁と結合すると安定する。
- ⑪ 鮭、鱒（ます）の身のカロテノイド系色素。
- ⑫ 大豆や小豆などに含まれる界面活性作用をもつ配糖体であく成分の一つ。

- ⑬ 小麦粉からパン生地を作るときに形成されるタンパク質複合体。
- ⑭ 甲状腺ホルモンのチロキシンの成分となっている無機質でコンブに多く含まれる。
- ⑮ 豆類、穀類に多く存在し、脂質を酸化することにより、においの生成に関与する酵素。
- ⑯ 精白米および小麦の第一制限アミノ酸。
- ⑰ トウモロコシ種子の主要タンパク質。
- ⑱ 食品中に存在し、タンパク質、核酸などの三次構造を保持する役目を持っており、自由に運動できない状態にある水。
- ⑲ 野菜や果物の肉質の硬さに関係する難消化性多糖類で、主な構成単糖にメチルエステルを多く含むもの。
- ⑳ 甘味度はショ糖の約 200 倍でフェニルアラニンとアスパラギン酸のジペプチドのメチルエステル甘味料。

【選択肢】

リポキシゲナーゼ、サポニン、グリシニン、ピペリジン、ソラニン、チキソトロピー、アリシン（硫化アリル）、アミグダリン、ヨウ素（ヨード）、ペクチン、アスパルテーム、ゼイン（ツェイン）、エルゴステロール、結合水、テトロドトキシン、自由水、ナリンギン、シュウ酸、グルテン、アスタキサンチン、リジン

栄養学分野

〔問題Ⅰ〕消化と吸収についての記述である。文中の（ ）にあてはまる語句を答えなさい。

- 問1. 胃液分泌は（ ① ）、胃相、腸相で調節されている。（ ① ）においては、嗅覚や視覚による（ ② ）の興奮により（ ③ ）分泌が亢進する。また、幽門腺からの（ ④ ）の分泌を介して（ ③ ）分泌を促進する。
- 問2. 胃から酸性の消化粥が十二指腸に送られると（ ⑤ ）が分泌され膵臓からの重炭酸イオンの分泌を促進し（ ⑥ ）の分泌を抑制する。
- 問3. 上皮細胞内から毛細血管や（ ⑦ ）に移行する機構が働く小腸での栄養素の吸収は、膜外の濃度勾配に逆らって吸収を行う輸送とエネルギー消費を伴わない（ ⑧ ）輸送がある。（ ⑧ ）輸送には、輸送体を必要としない（ ⑨ ）拡散と輸送体を必要とする（ ⑩ ）拡散がある。
- 問4. 小腸で吸収された単糖類と（ ⑪ ）は、上腸間膜静脈を経て（ ⑫ ）に入り（ ⑬ ）へ送られる。
- 問5. 脂質は（ ⑭ ）と膵リパーゼによりモノグリセリドと（ ⑮ ）に分解される。

〔問題Ⅱ〕ビタミンとミネラルについての記述である。文中の（ ）にあてはまる語句を答えなさい。

- 問1. 胃粘膜から分泌される糖たんぱく質と複合体を作り、（ ① ）は吸収される。
- 問2. ナイアシンはたんぱく質摂取により（ ② ）から合成される。
- 問3. アミノ酸代謝の補酵素として働くのは、（ ③ ）である。
- 問4. 鉄は（ ④ ）と結合して血中に存在し、（ ④ ）は低栄養の指標となる。
- 問5. 核酸の構成成分である（ ⑤ ）を過剰摂取すると血液中の（ ⑥ ）濃度が低下する。

〔問題Ⅲ〕栄養アセスメントについての記述である。文中の（ ）にあてはまる語句または数字を答えなさい。

- 問1. ヒトの血液中の総たんぱく質の約（ ① ）%を占める（ ② ）は、静的アセスメントの指標とされ、半減期は約（ ③ ）日である。
- 問2. クレアチニンは、（ ④ ）が筋肉でエネルギー源として使われた後にできる物質である。腎機能障害があると、（ ⑤ ）クレアチニンは（ ⑥ ）する。
- 問3. アルコール過飲や肥満、脂肪肝で肝細胞が破壊されると血液中の（ ⑦ ）は高値になる。
- 問4. 生体内で三大栄養素の（ ⑧ ）を分解するときは、多くの（ ⑨ ）を消費しなければならない。
- 問5. 糖質の極端な摂取制限を行い、脂肪の分解が亢進すると尿中の（ ⑩ ）が増加する。

[問題IV]「日本人の食事摂取基準（2020年版）」についての記述である。文中の（ ）内にあてはまる語句または数字を書きなさい。

- 問1. 高齢者の（ ① ）予防を視野に入れて策定された。
- 問2. ナトリウム（食塩相当量）について、成人の目標量を（ ② ）g/日引き下げた。
- 問3. コレステロールについて、（ ③ ）の重症化予防を目的とした量として、（ ④ ）mg/日未満に留めることが望ましいとされた。
- 問4. 小児の（ ⑤ ）、カリウムの目標量が新たに設定された。

[問題V] ライフステージの栄養についての記述である。文中の（ ）にあてはまる語句または数字を答えなさい。

- 問1. 妊娠と分娩により変化した母体が妊娠前の状態に復帰する期間を（ ① ）という。
- 問2. 乳児が乳首を吸うことが神経刺激となり（ ② ）に働き、（ ③ ）の産生を促す。
- 問3. 胎盤を通じて母体から送られた免疫である（ ④ ）は、新生児の感染防御機能として働く。
- 問4. 1歳頃から第一臼歯が生え（ ⑤ ）ができるようになり、2～3歳頃までには乳歯（ ⑥ ）本が生えそろう。
- 問5. 新生児は、肝細胞のグルクロン酸転移酵素の活性が低いため（ ⑦ ）とグルクロン酸の抱合不全が起こり、血液中に（ ⑦ ）が増加し、出生後に（ ⑧ ）がみられる。
- 問6. 肥大した脂肪細胞から分泌されるレジスチンやTNF- α は、（ ⑨ ）の作用を阻害する。
- 問7. 高齢者は、活動量の減少により筋萎縮が進行しやすく、筋繊維の（ ⑩ ）の減少が顕著である。
- 問8. 嚥下困難者用食品の許可基準としては、食品の硬さ、（ ⑪ ）、付着性が指標とされている。
- 問9. 無酸素性エネルギー供給機構の1つである解糖系でのエネルギー基質には、（ ⑫ ）が使われる。
- 問10. 高温環境下では、血漿浸透圧が上昇し（ ⑬ ）の分泌が（ ⑭ ）する。