

相 模 女 子 大 学

2024（令和6）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

2023年7月15日（土）11時30分～13時00分

食 品 学 分 野

【問題 I】食品成分の変化について、以下の文章を読み、文中の（ ）にあてはまる語句を答えなさい。

タンパク質の変性とは、物理的、もしくは化学的な作用により、(①) 構造が変化することである。タンパク質の変性を利用した調理・加工食品の中で、スポンジケーキは表面張力による変性、ゆで卵は (②) による変性、ヨーグルトは (③) による変性、ピータンは (④) による変性、凍り豆腐は (⑤) による変性が利用されている。

食品の種類によって割合は異なるが、デンプンは直鎖構造の (⑥) と枝分かれ構造の (⑦) が混在したものである。生デンプンに水を加えて加熱すると、ミセル構造の水素結合が切れ、水分子が入り込み膨潤する。さらに加熱を続けると、ミセル構造が崩壊し、半透明な糊状になる。この現象を (⑧) または (⑨) とよぶ。このデンプンを放置しておくとうやがて不透明になり、かたく、もろくなる。この現象を (⑩) または (⑪) とよぶ。

食品が加工・調理または保存中に褐色に変化することを (⑫) と総称しているが、(⑫) には (⑬) 反応によるものと、(⑬) 反応を伴わないものがある。(⑬) 反応を伴わないものとして、還元糖などの (⑭) 基と、タンパク質やペプチドなどの (⑮) 基が反応し、最終的に褐色物質 (⑯) を生成する化学変化を (⑰) 反応とよぶ。(⑰) 反応に伴って、香気成分をもたらす副反応に (⑱) がある。一方、(⑬) 反応によるものは、クロロゲン酸などの (⑲) 類が、カテコラーゼ、チロシナーゼ、ラッカーゼなどの (⑳) によって酸化され、褐色物質を生成する。

【問題Ⅱ】 呈味成分について、以下の問いに答えなさい。

問1. 呈味成分の5つの基本味を答えなさい。

問2. 次の文章は「味の相互作用」の例である。それぞれどの効果が起こるか、下記の選択肢から選び、記号で答えなさい。

- ① スイカに塩をかける。
- ② 味噌汁やお吸い物に出汁を入れる。
- ③ コーヒーに砂糖を加える。
- ④ 濃い食塩水の後に水を飲む。
- ⑤ こんぶとかつお節で出汁をとる。

A. 対比効果 B. 抑制効果（相殺効果） C. 相乗効果 D. 変調効果

【問題Ⅲ】 クライマクテリック型果実であるものを、下記の中から全て選び、記号で答えなさい。

A. りんご B. みかん C. もも D. レモン E. バナナ F. ぶどう G. いちじく

【問題IV】 次の①～⑩の文章の下線部が正しければ○、間違っている場合には×を記載し、さらに×の場合には間違った箇所を正しく書き直しなさい。[例：～は～より高い。(正誤) ×、(修正) 高い→低い]

- ① 白玉粉はうるち米を原料とした食品である。
- ② サツマイモにはアミラーゼが多く含まれており、蒸すとスクロースが生成される。
- ③ 生の大豆にはトリプシンインヒビターが含まれている。
- ④ キャベツ、はくさいは、葉菜類に分類される。
- ⑤ こんぶの表面にみられる白い粉は、ソルビトールである。
- ⑥ 豚肉を熟成させる期間は、牛肉より長い。
- ⑦ 牛乳のたんぱく質の約80%は、カゼインである。
- ⑧ ハウ・ユニットは、卵黄の高さと卵重から求められる。
- ⑨ 白身魚は赤身魚より血合い肉が多い。
- ⑩ 紅茶は発酵茶でウーロン茶は不発酵茶である。

栄 養 学 分 野

【問題Ⅰ】ビタミンについての記述である。各問の（ ）にあてはまる語句を選択肢から選び、記号で答えなさい。

問1. ビタミンAの欠乏で起こる疾患には、(①)がある。これは光の感知に働く網膜の(②)が関わっているためである。

問2. ビタミンDの欠乏は、乳幼児では、(①)を、成人では、(②)を引き起こす。

問3. ビタミンB12は、胃の(①)と結合することによって効率よく(②)で吸収される。また、欠乏により(③)を引き起こす。

問4. ビタミンCの欠乏によって起こる代表的な疾患は、(①)である。内出血を伴い、大航海時代の船乗りを苦しめた病気として有名である。

選択肢：a. コラーゲン b. 骨軟化症 c. 内因子 d. 塩酸 e. 十二指腸 f. 回腸
g. 大腸 h. 壊血病 i. 脚気 j. 夜盲症 k. くる病 l. 錐体細胞 m. 桿体細胞
n. 巨赤芽球性貧血 o. 鉄欠乏性貧血

【問題Ⅱ】食べ物の消化・吸収には、消化酵素のみではなく、消化管ホルモンも大きく関与している。各問の（ ）内にあてはまる適切な語句を答えなさい。

問1. 胃のG細胞から分泌される(①)は、胃酸の分泌を(②)する。

問2. 十二指腸のS細胞から分泌される(①)は、膵液の分泌を促進させるとともに、胃酸分泌を(②)する。

問3. 十二指腸のI細胞から分泌される(①)は、胆汁や膵液の分泌を(②)する。

【問題Ⅲ】糖質の分解と吸収についての記述である。各問に答えなさい。

炭水化物の摂取は、でんぷん、ショ糖、果糖などの形で摂取される。口腔内で、唾液アミラーゼによって、(①)などに分解される。つづいて小腸内では、膵臓から分泌された膵アミラーゼによって(②)などに変換される。

さらに、小腸上皮細胞の微絨毛膜(③)に局在する酵素によって(④)が行われ、スクロースは(⑤)によってグルコースとフルクトースへ、マルトースは(⑥)によって(⑦)へ、ラクトースはグルコースと(⑧)へ分解されそれぞれ吸収される。

問 1. 文中の () にあてはまる語句を選択肢から選び、記号で答えなさい。

選択肢：a. マルトース b. デキストリン c. スクララーゼ d. マルターゼ e. ガラクトース
f. グルコース g. 膜消化 h. 刷子縁

問 2. 文中の下線が引いてある酵素について、それぞれ別名を答えなさい。

唾液アミラーゼ：

膵アミラーゼ：

【問題IV】 エネルギー代謝について次の問いに答えなさい。

問 1. 覚醒時の、呼吸、体温維持などの生命維持に必要な最小のエネルギー代謝量を何というか。

問 2. 覚醒した坐位の状態でのエネルギー代謝量を何というか。

問 3. 食物を摂取後、2～3 時間ほどエネルギー消費量が増加する現象を何というか。

問 4. 栄養素が燃焼するとき、消費された酸素に対する排泄された二酸化炭素の割合を算出したものを何というか。

問 5. 各種の運動時の全エネルギー消費量を、安静時のエネルギー消費量が何倍にあたるかを示したものを何というのか。