

大学院人間文化総合科学研究科（博士前期課程）

令和5年度4月入学試験問題

【 一 般 選 抜 】

## 食 物 栄 養 学 専 攻

〔 専 門 科 目 〕

試験日：令和5年1月28日(土)

### 注 意

1. 食物栄養学①～⑪の分野から、必ず2分野を選択し解答すること。選択にあたっては、別紙「志望専攻・コースごとの受験すべき試験科目について」を参照すること。
2. 解答は、別添の解答用紙（2枚同封）を使用し、選択した分野ごとに別の解答用紙を用いること。
3. 使用する解答用紙のすべてに受験番号、氏名及び選択した分野名を記入すること。
4. 総ページ数 - 12ページ（1ページ目は下書き用紙）

分野名：食物栄養学①

次の2つの問いに答えなさい。

- 1) グルカゴンによるグルコース供給のシグナル伝達系について説明しなさい。
- 2) 酵素反応の競合阻害、非競合阻害について説明しなさい。

分野名：食物栄養学②

次の2つの問いに答えなさい。

1. 次の5種類の化合物を沸点の高い順に並べかえ、化学構造式で答えなさい。  
また、なぜそのような順になるのか理由を述べなさい。

ペンタン、プロパン酸、1-ブタノール、2,2-ジメチルプロパン、ブタナール

2. ベンズアルデヒドを原料として次の2つの反応を行った。それぞれについて答えなさい。
  - ① ベンズアルデヒドにアニリンを作用させたときの反応機構を段階的に示しなさい。
  - ② 塩基触媒の存在下、ベンズアルデヒドにアセトアルデヒドを作用させたときの反応機構を段階的に示しなさい。また、この反応で得られた混合アルドールを加熱したときに生成する化合物の構造式と化合物名を書きなさい。

分野名：食物栄養学③

次の2つの問いに答えなさい。

1) 血液中のカルシウム濃度は一定に維持されている。その調節機構について説明しなさい。

2) 以下のビタミンの生理作用について説明しなさい。

- ① ビタミン B<sub>12</sub>
- ② ビオチン
- ③ ビタミン A
- ④ ビタミン K

分野名：食物栄養学④

次の2問について解答しなさい。

1. 食品の物理的性質および化学的性質を評価する方法について述べなさい。
2. 食品加工における殺菌方法について述べなさい。

分野名：食物栄養学⑤

次の用語を説明しなさい。

- 1) G タンパク質共役受容体
- 2) マイクロ RNA
- 3) ヒストンコード

分野名：食物栄養学⑥

以下の5つの物質は摂食により健康障害を引き起こすとされる物質です。それぞれの物質について、①由来、②汚染される食品、③人体に及ぼす影響を簡潔に説明しなさい。

- (1) シガテラ毒素
- (2) アフラトキシン
- (3) カドミウム
- (4) ヒスタミン
- (5) ダイオキシン

分野名：食物栄養学⑦

次の2つの問いに答えなさい。

1. 日本食品標準成分表 2020 年版（八訂）の成分項目に「利用可能炭水化物（単糖当量）」がある。その算出方法について説明し、「利用可能炭水化物（単糖当量）」を成分項目として収載することの意義を述べなさい。
2. アスコルビン酸の化学構造、化学的性質および機能性について述べなさい。



分野名：食物栄養学⑧

次の2つの問いに答えなさい。

1. 骨粗しょう症と食との関連性について具体的な例を挙げて説明しなさい。
2. 必須アミノ酸の役割と生体内の代謝について説明しなさい。

分野名：食物栄養学⑨

以下の語句から4つを選び、それぞれ詳しく説明しなさい。

- (1) Proteobacteria (2) *Listeria monocytogenes* (3) リポ多糖  
(4) 二成分制御系 (5) Shiga toxin (6) 酢酸菌  
(7) 魚介類由来の微生物による食中毒 (8) Fail-safe system (9) PCR

分野名：食物栄養学⑩

次の2つの問いに答えなさい。

1. 腎臓の機能と高血圧症との関連性について説明しなさい。
2. 非翻訳性 RNA の機能について分子レベルで説明しなさい。

## 分野名：食物栄養学⑪

以下の2つの設問の両方に解答しなさい。

(ア) 次の論文抄録 (abstract)、結果表の一部を読み、以下の設問に答えてください。

**Consumption of sodium (ナトリウム摂取量) and salted foods (塩蔵食品) in relation to cancer (がん) and cardiovascular disease (CVD: 循環器疾患): the Japan Public Health Center-based <sup>①</sup> Prospective Cohort Study.** [Am J Clin Nutr. 2010;91(2):456-64]

問題文は、著作権の関係で掲載しておりません。

**TABLE** Hazard ratios and 95% confidence intervals for total cancer and CVD according to quintiles (5分位：摂取量順に対象者がそれぞれ同数入るように5分類) of ④energy-adjusted sodium and salted food consumption (JPHC Study, 1995, 1998 to 2004, n=77,500).

結果表は、著作権の関係で掲載しておりません。

HR, hazard ratio (ハザード比, 相対危険度); CI, confidence interval (信頼区間); ref., Reference category (基準群). <sup>⑤</sup> HR1: Hazard ratios were adjusted for gender and age. <sup>⑤</sup> HR2: Further adjusted for Body Mass Index (BMI, 体格指標) in kg/m<sup>2</sup>, smoking status (never, past, and current), alcohol consumption, physical activity (身体活動量), total energy intake, potassium (カリウム) and calcium (カルシウム) intake.

- ① この研究デザインの長所について、他の観察研究との違いを踏まえて述べよ。
- ② FFQ の validity の意義やその検証方法について、次のキーワードを用いて説明せよ。  
(習慣的摂取量・個人内変動・個人間変動・秤量食事記録法・順位付け・関連の希薄化・生体指標)
- ③ 表における観察結果をまとめよ。
- ④ 下線部④の具体的方法と意義について次のキーワードを用いて説明せよ。(密度法・残差法)
- ⑤ 下線部⑤ (HRs were adjusted for...) の方法を採用する意義について記せ。