

大学院人間文化総合科学研究科（博士前期課程）

令和6年度4月入学試験問題

【一般選抜】

【外国人留学生特別選抜】

食物栄養学専攻

〔専門科目〕

試験日：令和6年1月27日(土)

注 意

1. 食物栄養学①～⑩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 － 11ページ（1ページ目は下書き用紙）

分野名：食物栄養学①

タンパク質の一次、二次、三次および四次構造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. 3-ブロモ-2-ブタノールのすべての立体異性体を Fischer 投影式で示し、それぞれの不斉中心における立体配置 (*R* または *S*) を決定しなさい。
2. 1-プロパノールに少量の硫酸を加えて加熱した。つぎの2つの温度条件で加熱した場合、それぞれ進行する反応を反応機構がわかるように説明しなさい。
 - ① 140℃で加熱した場合
 - ② 180℃で加熱した場合

分野名：食物栄養学③

次の2つの問いに答えなさい。

- 1) 肝臓におけるグリコーゲンの合成と分解の調節について説明しなさい。
- 2) アミノ酸代謝に関わるビタミンを挙げ、その作用について説明しなさい。

分野名：食物栄養学④

次の4問から2問を選択して解答しなさい。

1. 牛乳に含まれる糖質、たんぱく質、脂質について、それぞれの特徴を述べなさい。
2. 鶏卵の調理性およびそれらの原因となる食品成分について述べなさい。
3. 果実に含まれる嗜好成分について、それらの特徴および分析法を述べなさい。
4. 台所から排出される主要な水質汚濁源と汚濁軽減対策について述べなさい。また、水質汚濁の指標について述べなさい。

分野名：食物栄養学⑤

次の2つの設問に解答しなさい。

問1 炎症の4主徴を挙げ、それぞれが形成される機序を説明しなさい。

問2 炎症のケミカルメディエーターを3つ挙げ、それぞれの①化学的特徴、②産生される機構、③作用、④作用を発揮する機序などを説明しなさい。

分野名：食物栄養学⑥

次の2つの問いに答えなさい。

1. デンプンに関する次の問いに答えなさい。

- ① デンプンを構成するアミロースとアミロペクチンの化学構造の特徴をそれぞれ説明しなさい。
- ② デンプンの糊化と老化について説明しなさい。

2. ペプチド・タンパク質に関わる次の語句を説明しなさい。

- ① アンセリン
- ② カゼインホスホペプチド
- ③ 複合タンパク質

分野名：食物栄養学⑦

次の2つの問いに答えなさい。

1. ビタミンと骨粗しょう症との関連性について具体的に説明しなさい。
2. フィッシャー比と肝疾患について説明しなさい。

分野名：食物栄養学⑧

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) 嫌気呼吸 (2) 並行複発酵 (3) Quorum sensing (4) 細菌細胞での RNA 合成
(5) ヒト由来微生物による食中毒 (6) 加熱以外の殺菌法 (7) BSE 判定法 (8) SNP

分野名：食物栄養学⑨

次の2つの問いに答えなさい。

1. 腸内細菌の役割について分子レベルで説明しなさい。
2. 短鎖脂肪酸について具体的な例をあげて説明しなさい。

分野名：食物栄養学⑩

次の①～③の設問のうち2つの問いに答えなさい。

- ① 下図*は、2015年の我が国のがん罹患に対する各種生活習慣要因の人口寄与危険割合である。
- (1) この指標の意味するところを説明しなさい。
 - (2) この指標の求め方を踏まえて、食事要因がなぜこのような順位になるのか考えられる理由をできるだけ具体的に説明しなさい。
 - (3) この結果を踏まえて、我が国のがん対策の優先順位の考え方について説明しなさい。

図は、著作権の関係で掲載しておりません。

* Inoue M, et al. Burden of cancer attributable to modifiable factors in Japan in 2015. *Global Health & Medicine*. 2022;4(1):26-36. より作図

図1. がん罹患（2015年）に対する各種生活習慣要因の人口寄与危険割合

- ② 食物摂取頻度調査票（FFQ）法の概要と利用における留意点について、次の用語を用いて詳しく説明しなさい。【個人内変動・個人間変動・相対的な摂取量・絶対値・食品リスト開発・妥当性・誤分類・関連の希薄化・バイオマーカー・秤量食事記録】
- ③ 食塩摂取と脳卒中の関連について、同じ観察研究の型である「前向きコホート研究」と「症例対象研究」とでそれぞれ同じFFQを用いて同様の規模で行われたと仮定する。それぞれから得られた結果の確からしさについてその理由と併せて説明しなさい。