

食品学分野

（解答は別紙解答欄に記入）

〔問題Ⅰ〕タンパク質について問いに答えなさい。

問1. よく用いられている食品タンパク質の栄養価を化学的に評価する方法をひとつあげ、説明しなさい。

問2. アミノ酸について述べたつぎの文について、あてはまるものを選択肢から選んで記号で答えなさい。

- ① 側鎖の部分の体積がもっとも小さいアミノ酸であり、不斉炭素を含まない唯一のアミノ酸でもある。
- ② うま味を呈するアミノ酸。
- ③ ジスルフィド結合の生成に関与するアミノ酸。
- ④ 芳香族アミノ酸のひとつであり、水酸基をもつ。
- ⑤ 分岐鎖アミノ酸のひとつであり、同じ分子量の構造異性体もタンパク質を構成するアミノ酸である。

【選択肢】 ア. ロイシン イ. メチオニン ウ. グリシン エ. アラニン オ. チロシン
カ. グルタミン酸 キ. リジン ク. セリン ケ. システイン コ. バリン

問3. タンパク質の二次構造をふたつあげなさい。また、タンパク質の二次構造の生成のために重要な化学結合は何かを答え、この結合を、関与しているタンパク質の官能基を含めて図に示しなさい。

問4. タンパク質の変性をもたらす条件変化を4つあげ、それぞれを利用した食品の調理・加工法を答えなさい。

〔問題Ⅱ〕食品の水分について問いに答えなさい。

問1. つぎの①～③に当てはまる語を答えなさい。

- ① P/P_0 で定義される数値（純水の水蒸気圧を P_0 とし、その温度における食品の水蒸気圧を P とする）。
- ② 食品中の水分の特徴を示すために作成されるグラフで、食品を徐々に乾燥させたとき、ある一定温度での水分量を縦軸、①を横軸としたS字型の曲線を示すもの。
- ③ ①の数値が $0.65\sim 0.85$ を示し、食感を保ちつつ微生物の増殖が抑制されている食品。

問2. 上の①の数値によって影響を受ける食品成分間の反応で、i) 酵素が関与することなく食品の色の変化をひき起こす反応で、反応する2種類の官能基に基づいて名称が付けられているものは何か。また、ii) この反応が高温で進行する場合におこり、食品の加熱調理の際の香りの生成に関与する反応は何と呼ばれているか。

〔問題Ⅲ〕脂質の酸化についてつぎの問いに答えなさい。

問1. 食品の脂質の酸化反応がおこるきっかけとなるおもな原因を4つ答えなさい。

問2. 脂質の酸化がおもな原因となって、食品の長期保蔵中に生じる異臭のことを何と呼ぶか。またその際、異臭のもととなっているおもな化学物質の種類を2つ答えなさい。

問 3. 脂質の種類や状態によって異なる値を示す数値（特数、変数）のうち、酸化によって大きく変化するが、脂質が熱酸化する際にはほとんど上昇せず、変化しないをものは何か。

[問題Ⅳ] つぎの各文にはあてはまる語句、成分または食品を答えなさい。

- ① ガラクツロン酸またはそのメチルエステルが α 1, 4結合で結合した基本骨格をもつ多糖類。
- ② 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を構成するタンパク質のうちプロラミン属に属するもの。
- ③ ワサビの辛味が出る際に作用している酵素。
- ④ 水溶性ビタミンの一種で、ニンニク成分のアリシンと結合すると吸収性が良くなる。
- ⑤ 準仁果類の果実のひとつで、渋味をもつ種類は、アルコール処理によってタンニン在不溶化することによって渋味が除去できる。
- ⑥ 複合脂質のひとつで生体膜のもっとも主要な構成成分であるもの。
- ⑦ タケノコの表面に白い結晶として析出することがあるアミノ酸。
- ⑧ ラードの粗大結晶を除去し、滑らかな舌触りにするためにおこなう処理。
- ⑨ 甲状腺ホルモン、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。
- ⑩ 牛乳に含まれる主な二糖類。
- ⑪ 豆類、穀類に存在し、脂質の酸化をおこなうことによってにおいの生成に関与する酵素。
- ⑫ 家畜を屠殺した際、酸素供給が遮断された条件で、筋肉で解糖反応が進行して生成・蓄積される物質。
- ⑬ n-3系に属する必須脂肪酸。
- ⑭ 淡水魚の生臭さのもととなる物質。
- ⑮ 貝類のカキに多く含まれる多糖類。
- ⑯ 最近、食品表示が義務付けられるようになったアレルギーをひきおこす可能性のある食品。
- ⑰ 牛乳の乳清に含まれるタンパク質のうち、もっとも食品アレルギーの原因となることの多いもの。
- ⑱ 褐藻類に含まれるマンヌロン酸とグルクロン酸を主な構成単糖とする多糖類。
- ⑲ 果実の貯蔵中に呼吸量が一時的に高まる現象。