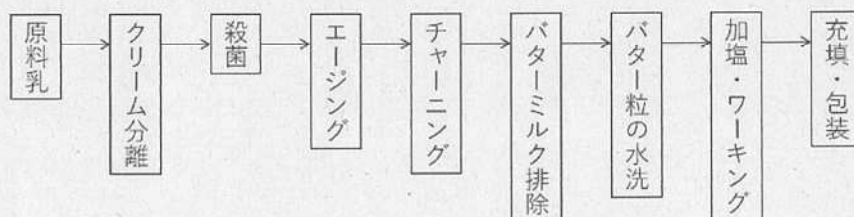


2025年10月入学 入学試験問題用紙
Entrance Examination for October 2025 Questions Sheet

専門科目 Subject
動物応用微生物学

乳脂肪に関連する以下の問いに答えなさい。解答用紙は（その1）を使用すること。

- 〔1-1〕 ホルスタイン種の生乳には約3.8%の脂肪分が含まれ、そのほとんどが乳脂肪球の内部に存在する中性脂肪（特にトリアシルグリセロール）である。牛乳中の中性脂肪の生合成について、脂肪酸とグリセロールの生成から脂肪球の分泌に至るまで、そのメカニズムの全容を説明しなさい。
- 〔1-2〕 飲用乳の製造では、乳脂肪の分離（クリーミング）を防止するために、原料乳のホモゲナイズ処理が一般的に行われ、それによって脂肪球は合成脂肪球へと変化する。脂肪球と合成脂肪球の構造上の差異を説明しなさい。また、ホモゲナイズ処理後、直ちに殺菌処理が行われる理由について説明しなさい。
- 〔1-3〕 乳及び乳製品の成分規格等に関する命令（乳等命令）では、公定法として、飲用乳の乳脂肪分の定量に「ゲルベル法」を用いることが定められている。ゲルベル法における乳脂肪定量の原理について説明しなさい。
- 〔1-4〕 乳等命令において、バターとは「生乳、牛乳、特別牛乳又は生水牛乳から得られた脂肪粒を練圧したもの」と定められている。また、製品規格としては、乳脂肪分80.0%以上、水分17.0%以下、大腸菌群陰性と定められている。以下に甘性（非発酵）加塩バターの製造工程の概略図を示す。バター製造における「チャーニング」、「バター粒の水洗」、および「ワーキング」の役割を説明しなさい。



図：甘性加塩バターの製造工程

2025年10月入学 入学試験問題用紙
Entrance Examination for October 2025 Questions Sheet

専門科目 Subject
動物応用微生物学

放卵後の鶏卵は化学的・構造的に経時変化（劣化）する。鶏卵の劣化に関する以下の問いに答えなさい。解答用紙は（その2）を使用すること。

- 〔2－1〕 鶏卵規格取引要綱に基づく透光検査を行った際に、経時劣化した卵で観察される特徴を2つ挙げ、それぞれの要因を説明しなさい。ただし、腐敗卵、孵化中止卵、血卵、みだれ卵、および異物混入卵は経時劣化に含めない。
- 〔2－2〕 鶏卵規格取引要綱に基づく割卵検査を行った際に、経時劣化した卵で観察される特徴を2つ挙げ、それぞれの要因を説明しなさい。ただし、腐敗卵、孵化中止卵、血卵、みだれ卵、および異物混入卵は経時劣化に含めない。
- 〔2－3〕 割卵検査において、卵白と卵黄の経時変化を考慮した鶏卵の鮮度評価方法をそれぞれ1つずつ挙げ、それらの概要を説明せよ。
- 〔2－4〕 鶏卵を長期貯蔵することによって卵の加工特性、特に卵白の泡立ち性が変化する。卵の長期貯蔵によって生じる卵白の泡立ち性における顕著な変化とその要因を説明せよ。

2025年10月入学 入学試験問題用紙
Entrance Examination for October 2025 Questions Sheet

専門科目 Subject
動物応用微生物学

乳酸菌の酸生成および酸ストレス応答に関する以下の問いに答えなさい。解答用紙は（その3）を使用すること。

- 〔3-1〕 乳酸菌は糖を取り込み、主に乳酸に代謝することでエネルギーを獲得している。乳酸菌の主要な2つの糖取り込み系について説明しなさい。なお、糖はグルコースとする。
- 〔3-2〕 乳酸菌に取り込まれた糖は、ホモ乳酸発酵もしくはヘテロ乳酸発酵によって主に乳酸に代謝される。基質をグルコースとした際の両発酵タイプにおける代謝経路を説明しなさい。ただし、反応の各ステップについて詳述する必要はないが、代謝経路の名称、トータルの化学反応式、および正味の ATP 生成量については記述すること。また、両発酵タイプの長所と短所を挙げなさい。
- 〔3-3〕 乳酸菌は乳酸を主な代謝産物として生成することから、酸は逃れられない環境ストレス因子である。乳酸菌における酸ストレス応答の主要なメカニズムを5つ以上挙げて説明しなさい。

2025年10月入学 入学試験問題用紙
Entrance Examination for October 2025 Questions Sheet

専門科目 Subject
動物応用微生物学

食品衛生に関連する以下の問いに答えなさい。解答用紙は（その4）を使用すること。

- 〔4－1〕 食中毒細菌の血清型（serotype）は、主に菌体表層の抗原の差異に基づいて分類され、病原性や宿主範囲、流行性の特徴を理解する上で重要視される。食中毒細菌の主要抗原であるO抗原、H抗原、K抗原について説明しなさい。
- 〔4－2〕 腸管出血性大腸菌 O157:H7 は、抗原検出以外に、培養特性、生化学的性質、特定遺伝子の保有に基づいて、他の大腸菌と鑑別される。O157:H7 と他の大腸菌と鑑別方法について説明せよ。
- 〔4－3〕 腸管出血性大腸菌を含めた食中毒全体の予防体制の強化を1つの目的として、2018年に食品衛生法が大幅改正された。その中で、原則として全ての食品事業者に対して、HACCPに沿った衛生管理の実施が義務化された。HACCPについて、7原則を含めて説明せよ。