

令和8年度総合型選抜A（一般）・（特別）

論述試験

農学部 フロンティア食品科学科

令和7年11月1日（土）実施

9時00分～10時30分

開始前に以下の注意事項をよく読んでおくこと。

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけない。
2. 「受験番号」は、解答用紙の受験番号欄に忘れずに記入すること。
3. この問題冊子には、2つの設問がある。  
乱丁、落丁、印刷不鮮明の箇所があった場合には、申し出ること。
4. 解答は、必ず解答用紙の所定の解答欄に記入すること。  
所定の欄以外に記入したものは、無効である。

令和8年度総合型選抜A（一般）・（特別） 試験問題

科目名：論述試験	学科名：フロンティア食品科学科
----------	-----------------

(1) 化学基礎及び化学に関する問題

- 問1 濃度 96.0 % (質量パーセント濃度) の濃硫酸の密度は 1.84 g/mL である。この硫酸のモル濃度を求めよ。計算過程も示し、答えは有効数字 3 桁で記せ。原子量 H=1.0、O=16.0、S=32.0 とする。
- 問2 0.050 mol/L のアンモニア水 (電離度 0.020) の pH を求めよ。計算過程も示せ。
- 問3 硫酸とアンモニアの中和反応を化学反応式で記述せよ。
- 問4 スクロースについて 100 字程度で説明せよ。
- 問5 物質の分離操作における「抽出」について、例を挙げながら 100 字程度で説明せよ。

(2) フロンティア食品科学分野に関する小論文

あなたが、ある会社の製菓部門に配属されたと仮定します。この部門のコンセプトは、「ただ美味しいだけでなく、社会にも貢献する、これまでにない菓子の開発」です。次回の開発会議では、「食に関する課題を解決する新しい菓子」について検討されます。あなたならどのような提案をしますか。

冒頭に提案のタイトルを記載し、①解決したい食に関する課題とその課題を選んだ理由、②提案する菓子の内容、③その菓子の特徴を支える科学技術に分けて、それぞれ 200 字以内で記述せよ。なお、②と③に関する材料や技術として、あなた自身が考えた架空のものが含まれていても構いません。

科目名：論述試験	学科名：フロンティア食品科学科
----------	-----------------

(1) 化学基礎及び化学に関する問題

問1 濃度 96.0 % (質量パーセント濃度) の濃硫酸の密度は 1.84 g/mL である。この硫酸のモル濃度を求めよ。計算過程も示し、答えは有効数字 3 桁で記せ。原子量 H=1.0、O=16.0、S=32.0 とする。

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> のモル質量 98.0 g/mol から、溶液 1 L 中の H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> の物質量は、下記の計算から求められる。

$$1.84 \text{ g/mL} \times 1000 \text{ mL} \times 96.0/100 \times 1/98.0 \doteq 18.0 \text{ mol}$$

よって、18.0 mol/L となる。

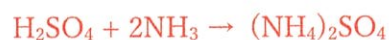
問2 0.050 mol/L のアンモニア水 (電離度 0.020) の pH を求めよ。計算過程も示せ。

$$[\text{OH}^-] = 0.050 \times 0.020 = 1.0 \times 10^{-3} \text{ (mol/L)}$$

$$[\text{H}^+] = (1.0 \times 10^{-14}) / (1.0 \times 10^{-3}) = 1.0 \times 10^{-11} \text{ (mol/L)}$$

よって、pH = 11

問3 硫酸とアンモニアの中和反応を化学反応式で記述せよ。



問4 スクロースについて 100 字程度で説明せよ。

スクロースは  $\alpha$ -グルコースの 1 位と  $\beta$ -フルクトースの 2 位といった、還元性を示すところで単糖どうしが縮合した構造をもつ。よって還元性は示さない。サトウキビなど植物に含まれ砂糖として用いられる。

問5 物質の分離操作における「抽出」について、例を挙げながら 100 字程度で説明せよ。

特定の溶媒を使い、目的の物質だけを溶かして分離する方法を抽出という。例えば、大豆を砕いて粉にしたものに、エーテルを加えて攪拌すると、油脂がエーテル中に溶け出し抽出させることができる。

## (2) フロンティア食品科学分野に関する小論文

あなたが、ある会社の製菓部門に配属されたと仮定します。この部門のコンセプトは、「ただ美味しいだけでなく、社会にも貢献する、これまでにない菓子の開発」です。次回の開発会議では、「食に関する課題を解決する新しい菓子」について検討されます。あなたならどのような提案をしますか。

冒頭に提案のタイトルを記載し、①解決したい食に関する課題とその課題を選んだ理由、②提案する菓子の内容、③その菓子の特徴を支える科学技術に分けて、それぞれ 200 字以内で記述せよ。なお、②と③に関する材料や技術として、あなた自身が考えた架空のものが含まれていても構いません。

本小論文では、「食に関する課題を解決する新しい菓子」という課題への回答から、食や科学技術に関する関心と問題意識、問題解決能力と発想力、発想のもととなる科学的な知識を問うことで、フロンティア食品科学の基礎となる知識や技能、思考力、表現力を評価する。