

令和7年度（2025年度） 春季入学（秋季募集）

熊本県立大学大学院 環境共生学研究科

博士前期課程

一般選抜（国際協力枠）入学試験問題 専門科目

注意事項

- ・試験開始及び終了は、監督者の時計が基準です。監督者の指示に従ってください。
- ・試験開始後は40分を経過しなければ退室できません。また、試験終了10分前からも退室できません。
- ・試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
- ・解答用紙への受験番号などの記入は試験開始の合図があってから始めてください。
- ・問題用紙は、事前に選択した2科目の分です。
- ・解答用紙は1科目につき3枚あります。3枚とも、専門科目番号、専門科目名、受験番号、氏名を記入してください。

ただし、以下の科目については解答用紙を指定していますので、指定した解答用紙に、受験番号、氏名を記入して解答してください。

7 水環境科学 . . . . . 解答用紙4枚

- ・解答スペースが不足する場合は、裏に続けて書いてください。
- ・問題用紙、下書き用紙は持ち帰ってください。
- ・答案回収時に解答用紙を提出しない場合、本科目は採点されません。

令和7年度 大学院環境共生学研究科博士前期課程（秋季） 一般選抜（国際協力枠）入学試験問題  
専門科目番号（ ② ） 専門科目名（ 環境分析化学 ）

問1. 水試料中の以下の(1)～(4)の各物質について、機器分析を含めた分析方法の概略をそれぞれ100字以上で説明しなさい。

- (1) トリクロサン
- (2) クロロベンゼン
- (3) 鉄
- (4) 硝酸イオン

問2. 液体クロマトグラフに関する以下の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 高速液体クロマトグラフ（HPLC）で汎用される検出器（質量分析計を除く。）を1つ挙げ、その原理を100字以上で説明しなさい。
- (2) HPLCで汎用されるカラムの充填剤を1つ挙げ、試料成分を分離する原理を100字以上で説明しなさい。
- (3) 液体クロマトグラフタンデム型質量分析計（LC/MS/MS）について、質量分離部を連結する理由および分離の原理を200字以上で説明しなさい。

問1. 以下の語句の中から3つを選び、それぞれ150字程度で解説しなさい。

- ①マイクロビーズ              ②足尾銅山鉍毒事件              ③化学的酸素要求量              ④活性汚泥法  
⑤自然の浄化能力              ⑥水質汚濁防止法              ⑦水俣病              ⑧漂着ごみ  
⑨富栄養化              ⑩薬物代謝              ⑪LC<sub>50</sub>              ⑫NOAEL

問2. 以下の分析手法の中から1つを選び、測定原理と特徴について、300字程度で説明しなさい。

- ①イオンクロマトグラフ法              ②ガスクロマトグラフタンデム型質量分析法  
③フーリエ変換赤外分光法              ④原子吸光光度法  
⑤誘導結合プラズマ質量分析法              ⑥PCR法

問3. 化学分析の精度と確度について、例を挙げながらそれぞれ説明しなさい。なお、イラストや表を用いても構わないものとする。

問4. 熊本の地下水が豊富な理由について、300字程度で説明しなさい。

問5. 総窒素を測定するために、試料 250 mL を前処理（蒸留）して留出液の最終液量を 200 mL とした。この留出液 100 mL をとり、インドフェノール青吸光光度法で測定したところ、吸光度は 0.210 であった。標準液について以下のような結果が得られたとすると、試料中の総窒素濃度（mg/L）はいくらか。小数点第一位まで求めよ。なお、計算過程も示すこと。

| 窒素標準液（μg/100 mL） | 吸光度   |
|------------------|-------|
| 0                | 0.000 |
| 50               | 0.070 |
| 100              | 0.140 |
| 200              | 0.280 |