

金属イオンの性質と反応性についての知識を活用して、 複数の実験結果を読み解く力が問われた

共通テスト 第3問 問2

問2 金属イオン Ag^+ 、 Al^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Zn^{2+} の硝酸塩のうち二つを含む水溶液 A がある。A に対して次の図1に示す操作 I～IV を行ったところ、それぞれ図1に示すような結果が得られた。A に含まれる二つの金属イオンとして最も適当なものを、後の①～⑤のうちから二つ選べ。ただし、解答の順序は問わない。

17
18

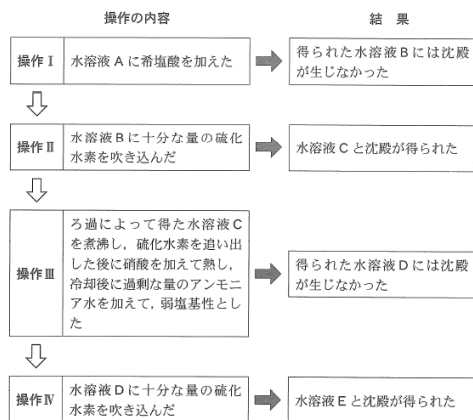


図1 操作の内容と結果

① Ag^+ ② Al^{3+} ③ Cu^{2+} ④ Fe^{3+} ⑤ Zn^{2+}

第3回ベネッセ・駿台模試 第3問 問3

問3 Al^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Zn^{2+} を含む酸性水溶液から、図1の操作1～3によって各イオンを分離した。この実験に関する記述として誤りを含むものを、後の①～⑤のうちから二つ選べ。ただし、解答の順序は問わない。

15 16

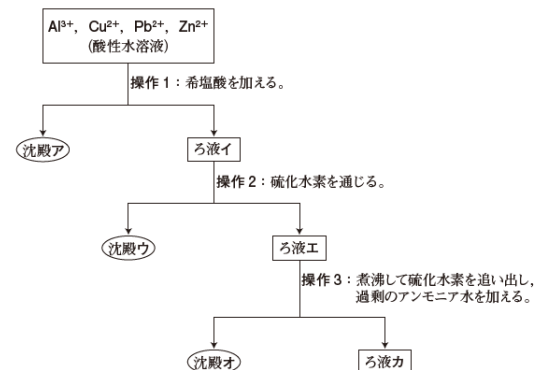


図1 4種類の金属イオンの分離実験

- ① 沈殿アは熱水に溶ける。
- ② ろ液イは有色だが、ろ液エは無色である。
- ③ 沈殿ウは黒色である。
- ④ 沈殿オは、過剰の水酸化ナトリウム水溶液に溶けない。
- ⑤ ろ液カに硫化水素を通じると黒色の沈殿を生じる。

両者の問題とも、与えられた金属イオンを試薬との反応により分離する連続的な実験を題材とした問題であった。各金属イオンと、塩酸や硫化水素、過剰なアンモニア水との反応に関する正確な知識を有しているかがポイントであった。

ヒトの嗅覚受容体を題材に、資料から情報を読み取り、
整理・統合して考える力が問われた

共通テスト 第2問 問3

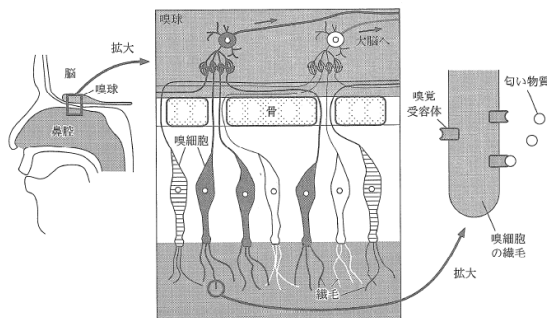


図 3

表 1

培養細胞 A の興奮の大きさ

匂い物質の種類	匂い物質の濃度 (mg/L)				
	3	10	30	100	300
C	0	25	50	75	100
D	0	15	45	75	100
E	0	0	30	65	100
F	10	40	70	100	100
G	0	35	65	100	100

表 2

培養細胞 B の興奮の大きさ

匂い物質の種類	匂い物質の濃度 (mg/L)				
	3	10	30	100	300
C	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0
F	0	0	30	65	100
G	0	25	50	75	100

注：表中の数値は、各細胞の興奮の大きさの最大値を100とした相対値を示す。
例えば25は、最大値の25%の大きさの興奮が起こったことを示す。

第1回ベネッセ・駿台模試 第5問 問2

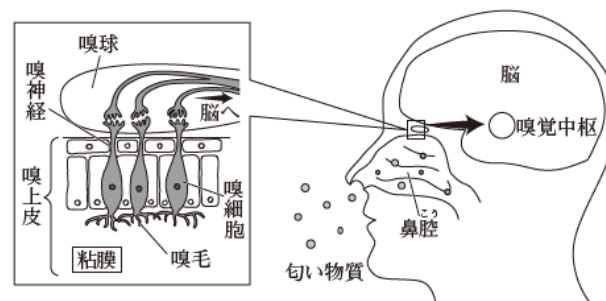


図 1

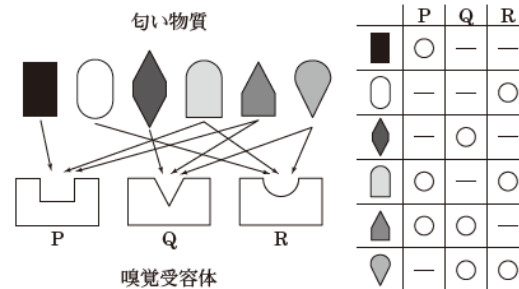


図2 嗅覚受容体と匂い物質の結合

両者の問題とも、嗅覚受容体を題材に、複数の匂い物質に対する嗅細胞の興奮の有無や大きさを考察する問題であった。見慣れない事象について設問文の情報を読み取り、図表で与えられた実験結果と統合して考えられたかがポイントであった。