

2025年度10月期入学
京都大学大学院薬学研究科博士課程（4年制）学生募集
入学試験問題（専門科目）

【疾患分子制御学】

*整理番号

[注 意 事 項]

- 1. この問題冊子は、「解答を始めなさい。」の指示があるまで開いてはならない。
- 2. 指示があれば直ちに、問題冊子の枚数（表紙、白紙を含めて4枚）を確認し、表紙に受験番号（1ヶ所）及び氏名を記入すること。（「整理番号」欄は記入しないこと。）
- 3. この問題冊子は、切り離してはならない。
- 4. 裏面を解答用に使用してもよいが、表紙の「きりとり線」より下部には、記入しないこと。
- 5. 専門科目の配点は、200点とする。

----- き り と り 線 -----

受験番号	
------	--

氏 名	
-----	--

< 白 紙 >

【疾患分子制御学】

【1】医薬品の安全性を確保するためには、医薬品中に含まれる元素不純物（例えばPb、Cd、As、Hgなど、ICH Q3Dガイドラインで規定されている元素）を適切に管理することが重要である。日本薬局方においても、米国薬局方や欧州薬局方を参考に、誘導結合プラズマ質量分析法（ICP-MS）などによる元素不純物の定量的評価法の導入が進められている。以下の問いに答えよ。

問1 ICP-MSによる元素分析において、測定の基本原理を「イオン化」と「質量分析」の観点から簡潔に説明せよ。

問2 試料をICP-MS分析に適した溶液とするために行う一般的な前処理方法を2つ挙げ、それぞれの原理、利点および欠点について簡潔に説明せよ。

①

②

問3 ICP-MS測定において、前処理から測定に至るまでの過程で元素不純物の混入を防ぐために、特に留意すべき点を2つ、簡潔に述べよ。

①

②

* 整理番号

【疾患分子制御学】

【2】 金属含有医薬品は、抗腫瘍作用や造影効果、酵素阻害など、多様な作用を示すことから、創薬分野において注目されている。近年では、標的指向性や代謝安定性を高めるための分子設計が求められており、薬剤修飾や錯体形成平衡の制御が重要な課題となっている。以下の問いに答えよ。

問1 放射性金属核種を含有する抗腫瘍剤の開発における分子設計戦略について、以下の点に触れながら簡潔に述べよ。
①放射性金属核種の選定、②配位子の選定、③標的分子への結合性、④安全性および毒性

--

問2 金属含有医薬品は、一般の有機医薬品と異なる体内挙動を示すことがあり、薬物動態および安全性評価が重要である。開発中の金属含有化合物Aおよびその放射性同位元素標識体（¹¹C化合物Aおよび¹⁴C化合物A）を用いて、ラットにおける薬物動態解析を行う。化合物A、¹¹C化合物A、¹⁴C化合物Aのそれぞれに適した分析法を挙げ、得られる情報の特徴、利点および欠点を簡潔に説明せよ。また、これら複数の手法を組み合わせた多角的評価の必要性について説明せよ。

化合物	分析法	得られる情報の特徴、利点および欠点
化合物A		
¹¹ C化合物A		
¹⁴ C化合物A		
多角的評価の必要性：		