

(科目コード : 8705220064KS)

【改訂】第16版(2014-08-06)

【科目】生物無機化学

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】前期・1単位

【対象学科・専攻】生物コース 4年

【担当教員】齋藤 雅和

【授業目標】

生体における金属イオンの機能と役割について理解できる。
金属タンパク質の電子伝達機能およびイオン輸送について理解できる。
金属タンパク質の活性中心の構造と反応について理解できる。
医薬品への応用、重金属の過剰害と生体防御機構について理解できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。

生体中の遷移金属イオンを含む金属タンパク質は、物質代謝、エネルギー代謝、シグナル代謝、シグナル伝達などに
関与している。生体中における金属イオンの機能について金属タンパク質・金属酵素の働きを通して理解する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：生物無機化学：桜井弘・田中久：廣川書店

参考書：リバード・バーグ生物無機化学：松本和子ほか訳：東京化学同人

参考書：生物無機化学：増田秀樹・福住俊一：三共出版

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

講義

【メッセージ】

教科書を基に予習・復習を行うこと。

【事前に行う準備学習】

錯体化学の内容を復習する。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：40%、期末試験：40%、レポート：20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	生体に必須な金属元素の種類と起源を外部環境中の金属元素と対比させて理解できる。	10 %	中間試験、期末試験および小テスト・レポートで評価する。
2	酸素運搬と電子伝達の金属タンパク質、電子移動にかかわる金属酵素の性質を理解している。	30 %	中間試験、期末試験および小テスト・レポートで評価する。
3	主要な微量元素の存在と機能について理解できる。	30 %	中間試験、期末試験および小テスト・レポートで評価する。
4	生体における金属イオンの移動、貯蔵などについて理解できる。	20 %	中間試験、期末試験および小テスト・レポートで評価する。
5	モデル化合物および医薬品としての金属錯体について理解できる。	10 %	中間試験、期末試験および小テスト・レポートで評価する。

【本校の学習・教育目標】

(C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける

各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】(生物無機化学)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	生物無機化学の概要	生体構成元素と起源 常量元素と微量元素		
第2 - 4回	生体内の金属イオンとその役割 (鉄タンパク質)	ヘモグロビンとミオグロビン、ヘム酵素、非ヘム鉄タンパク質		
第5回	生体内の金属イオンとその役割 (銅タンパク質)	ヘモシアニン、銅タンパク質のタイプ、		
第6回	生体内の金属イオンとその役割 (亜鉛タンパク質)	カルボキシペプチターゼなど		
第7回	演習	鉄、銅、亜鉛などを含む生体物質についての演習		
第8回	中間試験			
第9 - 10回	生体内の金属イオンとその役割 (その他タンパク質)	マグネシウム、コバルト、マンガン、バナジウム、モリブデン、ニッケル、クロムなど		
第11回	金属イオンの膜輸送	イオノホア、イオンチャンネル		
第12回	鉄の移動と貯蔵	シデロフォア、フェリチン、トランスフェリン		
第13回	モデル化合物	構造モデル、機能モデルとモデル化合物 (ミオグロビン、シトクロムP450を例として)		
第14回	医薬品としての金属錯体	プレオマイシン、シスプラチン		
第15回	まとめと演習	全体のまとめ		