

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

MA THỊ BÍCH VÂN

**TỔNG HỢP, NGHIÊN CỨU PHỨC CHẤT
CỦA HONMI VÀ ERBI VỚI L- METHIONIN, L- HISTIDIN
VÀ BƯỚC ĐẦU THĂM DÒ HOẠT TÍNH SINH HỌC
CỦA CHÚNG**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC HÓA HỌC

THÁI NGUYÊN - 2012

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

MA THỊ BÍCH VÂN

**TỔNG HỢP, NGHIÊN CỨU PHỨC CHẤT
CỦA HONMI VÀ ERBI VỚI L- METHIONIN, L- HISTIDIN
VÀ BƯỚC ĐẦU THĂM DÒ HOẠT TÍNH SINH HỌC
CỦA CHÚNG**

**Chuyên ngành: HÓA VÔ CƠ
Mã số: 60.44.25**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC HÓA HỌC

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. LÊ HỮU THIỀNG

THÁI NGUYÊN - 2012

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả nghiên cứu trong luận văn là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất cứ công trình nào khác.

Tác giả

Ma Thị Bích Vân

LỜI CẢM ƠN

Em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới PGS.TS Lê Hữu Thiềng người thầy đã tận tình chu đáo và giúp đỡ em trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thành luận văn.

Em xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu, Khoa sau Đại học, Khoa Hóa học Trường ĐHSP Thái Nguyên, Viện Hóa học - Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, phòng Hóa lý trường Đại Học Sư Phạm I Hà Nội, phòng Vi sinh trường Đại Học Y - Dược Thái Nguyên đã tạo điều kiện thuận lợi cho em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu đề tài.

Em xin chân thành cảm ơn các Thầy, Cô giáo và các cán bộ phòng thí nghiệm Khoa Hóa học, Khoa Sinh - KTNN Trường ĐHSP Thái Nguyên và các bạn bè đồng nghiệp đã giúp đỡ, tạo điều kiện thuận lợi để em hoàn thành luận văn.

Cùng với sự biết ơn sâu sắc tôi xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu, tổ tự nhiên Trường THPT Cao Bình - Thị xã Cao Bằng đã giúp đỡ và động viên tôi trong quá trình học tập và nghiên cứu của mình.

Thái Nguyên, tháng 4 năm 2012

Tác giả

Ma Thị Bích Vân

MỤC LỤC

Lời cam đoan.....	i
Lời cảm ơn	ii
Mục lục	iii
Danh mục các ký hiệu, các chữ viết tắt.....	v
Danh mục các bảng	vi
Danh mục các hình.....	viii
MỞ ĐẦU	1
Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	2
1.1. Giới thiệu về các nguyên tố đất hiếm (NTĐH).....	2
1.1.1. Đặc điểm cấu tạo và tính chất chung của các NTĐH.....	2
1.1.2. Giới thiệu về một số hợp chất chính của NTĐH	6
1.1.3. Giới thiệu về nguyên tố honmi và ecbi.....	9
1.1.4. Trạng thái tự nhiên và tầm quan trọng của các NTĐH	10
1.2. Giới thiệu về aminoaxit, L-methionin và L-histidin	12
1.2.1. Giới thiệu về aminoaxit	12
1.2.2. Giới thiệu về L - methionin và L- histidin.....	13
1.3. Khả năng tạo phức của các NTĐH và các aminoaxit.....	16
1.3.1. Khả năng tạo phức của các NTĐH	16
1.3.2. Khả năng tạo phức của aminoaxit với các NTĐH.....	18
1.4. Hoạt tính sinh học của phức chất NTĐH với các aminoaxit.....	19
1.5. Một số phương pháp nghiên cứu phức chất	20
1.5.1. Phương pháp phân tích nhiệt	20
1.5.2. Phương pháp phổ hấp thụ hồng ngoại	21
1.5.3. Phương pháp đo độ dẫn điện	22
1.6. Đối tượng thăm dò hoạt tính sinh học của phức chất.....	24
1.6.1. Giới thiệu về vi khuẩn Salmonella và vi khuẩn Escherichia coli	24

1.6.2. Giới thiệu về cây đậu tương.....	25
1.6.3. Giới thiệu về protein, proteaza và α -amilaza.....	26
Chương 2: THỰC NGHIỆM VÀ KẾT QUẢ	28
2.1. Hóa chất và thiết bị.....	28
2.1.1. Hóa chất.....	28
2.1.2. Thiết bị.....	29
2.2. Tổng hợp các phức chất rắn	30
2.2.1. Phức chất của Ln^{3+} với methionin	30
2.2.2. Phức chất của Ln^{3+} với histidin	30
2.2.3. Xác định thành phần của phức chất.....	30
2.3. Nghiên cứu các phức chất bằng phương pháp phân tích nhiệt.....	32
2.4. Nghiên cứu các phức chất bằng phương pháp phổ hấp thụ hồng ngoại.....	36
2.5. Nghiên cứu các phức chất bằng phương pháp đo độ dẫn điện.....	41
2.6. Bước đầu thăm dò hoạt tính sinh học của một số phức chất của NTĐH với L - methionin và L-Histidin	43
2.6.1. Hoạt tính kháng khuẩn của phức $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ và phức $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$	43
2.6.2. Thăm dò sự ảnh hưởng của hàm lượng phức $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$ và $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ đến sự nảy mầm và phát triển mầm của hạt đậu tương.....	47
2.6.3. Thăm dò sự ảnh hưởng của phức chất đến một số chỉ tiêu sinh hóa có trong mầm hạt đậu tương.....	56
KẾT LUẬN	62
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	63

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Chữ viết tắt	Chữ viết đầy đủ
1.	NTĐH	Nguyên tố đất hiếm
2.	Ln	Lantanit
3.	Ln ³⁺	Ion Lantanit
4.	His	Histidin
5.	Met	Methionin
6.	IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
7.	DTPA	Đietylen triamin pentaaxetic
8.	IR	Infared (hồng ngoại)
9.	DTA	Differential thermal analysis
10.	TGA	Thermogravimetry or Thermogravimetry analysis
11.	NTA	Nitrilotriaxetic
12.	IMDA	Iminodiaxetic
13.	dixet	β -đixetonat
14.	leu	Loxin
15.	ADN	Acid Deoxyribo Nucleic

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Các phân nhóm của dãy nguyên tố đất hiếm	3
Bảng 2.1. Kết quả phân tích thành phần (%) các nguyên tố (Ln, C, N) của phức chất.....	31
Bảng 2.2. Kết quả giản đồ phân tích nhiệt của các phức chất	34
Bảng 2.3. Các tần số hấp thụ đặc trưng (cm^{-1}) của L - methionin, L-histidin và các phức chất.....	39
Bảng 2.4. Độ dẫn điện mol phân tử (μ) của L - methionin, L - histidin, ion Ho^{3+} , Er^{3+} và các phức chất ở $25 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$	42
Bảng 2.5. Kết quả thử nghiệm tác dụng kháng khuẩn của phức chất $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ và phức $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$ đến vi khuẩn <i>Salmonella</i>	44
Bảng 2.6. Kết quả thử nghiệm hoạt tính kháng khuẩn của phức chất $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ và phức $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$ đến vi khuẩn <i>E. coli</i>	44
Bảng 2.7. Kết quả thử nghiệm hoạt tính kháng khuẩn của $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$, HoCl_3 , L - methionin với khuẩn <i>Salmonella</i> và khuẩn <i>E. coli</i>	45
Bảng 2.8. Kết quả thử nghiệm hoạt tính kháng khuẩn của $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$, HoCl_3 , L - histidin với khuẩn <i>Salmonella</i> và khuẩn <i>E. coli</i>	46
Bảng 2.9. Ảnh hưởng của hàm lượng phức $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$ và $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ đến sự nảy mầm của hạt đậu tương.....	47
Bảng 2.10. Ảnh hưởng của nồng độ phức chất $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$ đến sự phát triển mầm của hạt đậu tương.....	48
Bảng 2.11. Ảnh hưởng của nồng độ phức chất $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ đến sự phát triển mầm của hạt đậu tương.....	49
Bảng 2.12. Ảnh hưởng của hàm lượng phức $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$, HoCl_3 và L-histidin đến sự nảy mầm của hạt đậu tương.....	50
Bảng 2.13. Ảnh hưởng của hàm lượng phức $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$, HoCl_3 và L-methionin đến sự nảy mầm của hạt đậu tương	51
Bảng 2.14. Kết quả so sánh ảnh hưởng của phức $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$, HoCl_3 và L-histidin đến sự phát triển mầm của hạt đậu tương.....	51

Bảng 2.15. Kết quả so sánh ảnh hưởng của phức $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$, HoCl_3 và L-methionin đến sự phát triển mầm của hạt đậu tương.....	52
Bảng 2.16. Sự phụ thuộc của độ hấp thụ quang vào khối lượng protein.....	54
Bảng 2.17. Sự phụ thuộc của độ hấp thụ quang vào nồng độ tyrosin.....	55
Bảng 2.18. Bảng sự phụ thuộc của độ hấp thụ quang vào khối lượng tinh bột	56
Bảng 2.19. Ảnh hưởng của phức chất $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ đến hàm lượng protein của hạt đậu tương	57
Bảng 2.20. Ảnh hưởng của phức chất $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$ đến hàm lượng protein của hạt đậu tương.....	58
Bảng 2.21. Ảnh hưởng của phức chất $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ đến hàm lượng proteaza của hạt đậu tương.....	59
Bảng 2.22. Ảnh hưởng của phức chất $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$ đến hàm lượng proteaza của hạt đậu tương.....	59
Bảng 2.23. Ảnh hưởng của phức chất $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ đến hàm lượng α -amilaza của mầm hạt đậu tương.....	61
Bảng 2.24. Ảnh hưởng của phức chất $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$ đến hàm lượng α -amilaza của mầm hạt đậu tương.....	61

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 2.1. Giản đồ phân tích nhiệt của phức chất $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$	32
Hình 2.2. Giản đồ phân tích nhiệt của phức chất $\text{Er}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$	32
Hình 2.3. Giản đồ phân tích nhiệt của phức chất $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$	33
Hình 2.4. Giản đồ phân tích nhiệt của phức chất $\text{Er}(\text{His})_3\text{Cl}_3.6\text{H}_2\text{O}$	33
Hình 2.5. Phổ hấp thụ hồng ngoại của L - methionin	36
Hình 2.6. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất $\text{Ho}(\text{Met})_3.\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$	37
Hình 2.7. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất $\text{Er}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$	37
Hình 2.8. Phổ hấp thụ hồng ngoại của L - histidin	38
Hình 2.9. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$	38
Hình 2.10. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất $\text{Er}(\text{His})_3\text{Cl}_3.6\text{H}_2\text{O}$	39
Hình 2.11. Tác dụng kháng khuẩn của phức $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ đến vi khuẩn <i>Salmonella</i>	43
Hình 2.12. Tác dụng kháng khuẩn của phức $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$ đến vi khuẩn <i>Salmonella</i>	43
Hình 2.13. Tác dụng kháng khuẩn của phức $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ đến vi khuẩn <i>E. Coli</i>	44
Hình 2.14. Tác dụng kháng khuẩn của phức $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$ đến vi khuẩn <i>E. Coli</i> ...	44
Hình 2.15. Tác dụng kháng khuẩn của $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$, HoCl_3 , L - methionin với khuẩn <i>Salmonella</i>	45
Hình 2.16. Tác dụng kháng khuẩn của $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$, HoCl_3 , L - methionin với khuẩn <i>E. coli</i>	45
Hình 2.17. Tác dụng kháng khuẩn của $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$, HoCl_3 , L-histidin với khuẩn <i>E. coli</i>	46
Hình 2.18. Tác dụng kháng khuẩn của $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$, HoCl_3 , L-histidin với khuẩn <i>Salmonella</i>	46
Hình 2.19. Ảnh hưởng của nồng độ phức chất $\text{Ho}(\text{His})_3\text{Cl}_3.5\text{H}_2\text{O}$ đến sự phát triển mầm hạt đậu tương	48
Hình 2.20. Ảnh hưởng của nồng độ phức chất $\text{Ho}(\text{Met})_3\text{Cl}_3.4\text{H}_2\text{O}$ đến sự phát triển mầm hạt đậu tương	49