

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

**NGUYỄN THU HẰNG**

**ĐỊNH LƯỢNG ĐỒNG THỜI VITAMIN B1, B6 VÀ B12  
TRONG THUỐC NEUROBION, SCANNEURON BẰNG  
PHƯƠNG PHÁP SẮC KÝ LỎNG HIỆU NĂNG CAO  
VÀ QUANG PHỔ HẤP THỤ PHÂN TỬ**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC VẬT CHẤT**

**Thái Nguyên, năm 2017**

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

**NGUYỄN THU HẰNG**

**ĐỊNH LƯỢNG ĐỒNG THỜI VITAMIN B1, B6 VÀ B12  
TRONG THUỐC NEUROBION, SCANNEURON BẰNG  
PHƯƠNG PHÁP SẮC KÝ LỎNG HIỆU NĂNG CAO  
VÀ QUANG PHỔ HẤP THỤ PHÂN TỬ**

**Chuyên ngành: Hóa phân tích**

**Mã số: 60.44.01.18**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC VẬT CHẤT**

**Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS Mai Xuân Trường**

**Thái Nguyên, năm 2017**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan rằng, số liệu và kết quả nghiên cứu trong luận văn này là trung thực và chưa hề được sử dụng trong bất cứ một công trình nào.

Tôi xin cam đoan rằng, mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện luận văn này đã được cảm ơn và các thông tin trích dẫn trong luận văn đều đã được chỉ rõ nguồn gốc.

*Thái Nguyên, tháng 4 năm 2017*

**Tác giả luận văn**

**Nguyễn Thu Hằng**

**Xác nhận**  
**của Trưởng khoa chuyên môn**

**Xác nhận**  
**của giáo viên hướng dẫn**

**PGS.TS. Nguyễn Thị Hiền Lan**

**PGS.TS. Mai Xuân Trường**

## LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình học tập và thực hiện luận văn, tác giả đã nhận được nhiều sự quan tâm, động viên và giúp đỡ của các thầy giáo, cô giáo, bạn bè và gia đình.

Tác giả bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới:

Khoa Hóa học, Phòng Đào tạo - Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên, các thầy cô giáo tham gia giảng dạy đã cung cấp những kiến thức giúp tôi trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Đặc biệt tác giả xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới thầy giáo PGS.TS Mai Xuân Trường người đã tận tình hướng dẫn chỉ bảo và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình nghiên cứu, thực hiện và hoàn thành luận văn này.

Cuối cùng tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến gia đình, bạn bè những người đã luôn bên tôi, động viên và khuyến khích tôi trong quá trình thực hiện đề tài nghiên cứu của mình.

Với thời gian nghiên cứu có hạn, khối lượng công việc lớn, khả năng nghiên cứu còn hạn chế, chắc chắn luận văn không thể tránh khỏi những thiếu sót. Tác giả rất mong nhận được các ý kiến đóng góp từ các thầy giáo, cô giáo và bạn đọc.

Xin chân thành cảm ơn!

*Thái Nguyên, tháng 04 năm*

*2017*

**Tác giả**

**Nguyễn Thu Hằng**

# MỤC LỤC

	<b>Trang</b>
Trang bìa phụ	
Lời cam đoan .....	i
Lời cảm ơn .....	ii
Mục lục .....	iii
Danh mục các từ viết tắt .....	iv
Danh mục các bảng, biểu.....	v
Danh mục các hình .....	vi
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	<b>1</b>
<b>Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU</b> .....	<b>2</b>
1.1. Tổng quan về vitamin B1, B6 và B12 .....	2
1.1.1. Vitamin B1.....	2
1.1.2. Vitamin B6.....	7
1.1.3. Vitamin B12 .....	11
1.2. Phương pháp phổ hấp thụ phân tử.....	14
1.2.1. Các định luật cơ sở của sự hấp thụ ánh sáng.....	14
1.2.2. Phương pháp lọc Kalman .....	15
1.3. Phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao .....	22
1.3.1. Nguyên tắc của phương pháp HPLC .....	23
1.3.2. Các đại lượng đặc trưng của quá trình sắc kí .....	23
1.3.3. Sơ đồ máy HPLC.....	26
1.4. Kết quả xác định một số chất theo phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao và phổ hấp thụ phân tử.....	27
1.4.1. Kết quả xác định một số chất theo phương pháp HPLC .....	27
1.4.2. Kết quả xác định một số chất theo phương pháp quang phổ hấp thụ phân tử .....	30
<b>Chương 2. THỰC NGHIỆM</b> .....	<b>33</b>

2.1. Nội dung nghiên cứu .....	33
2.1.1. Phương pháp HPLC.....	33
2.1.2. Phương pháp quang phổ hấp thụ phân tử.....	33
2.2. Phương pháp nghiên cứu .....	34
2.2.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết.....	34
2.2.2. Phương pháp thực nghiệm.....	34
2.3. Đánh giá độ tin cậy của quy trình phân tích.....	35
2.3.1. Giới hạn phát hiện (LOD) .....	35
2.3.2. Giới hạn định lượng (LOQ).....	35
2.3.3. Đánh giá độ tin cậy của phương pháp .....	35
2.3.4. Đánh giá kết quả phép phân tích theo thống kê .....	36
2.4. Thiết bị, dụng cụ và hóa chất.....	37
2.4.1. Thiết bị.....	37
2.4.2. Dụng cụ.....	37
2.4.3. Hóa chất .....	37
2.4.4. Chế phẩm Neurobion.....	38
2.4.5. Chế phẩm Scanneuron .....	38
2.5. Chuẩn bị các dung môi để hòa tan mẫu.....	38
<b>Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....</b>	<b>40</b>
3.1. Phương pháp quang phổ hấp thụ phân tử .....	40
3.1.1 Khảo sát phổ hấp thụ phân tử của các vitamin B1, B6 và B12 .....	40
3.1.2. Khảo sát khoảng tuyến tính tuân theo định luật Bughe – Lambe – Bia của các vitamin B1, B6 và B12. Xác định chỉ số LOD và LOQ.....	41
3.1.3. Khảo sát và đánh giá độ tin cậy của phương pháp nghiên cứu trên các mẫu tự pha .....	48
3.1.4. Xác định hàm lượng B1, B6 và B12 trong thuốc Neurobion và Scanneuron .....	54
3.1.5. Khảo sát độ đúng của phép xác định các vitamin B1, B6 và B12 theo phương pháp thêm chuẩn.....	58

3.2. Phương pháp HPLC.....	64
3.2.1. Xây dựng điều kiện để xác định đồng thời các vitamin B1, B6 và B12.....	64
3.2.2. Đánh giá phương pháp định lượng.....	67
3.2.3. Xác định các vitamin B1, B6 và B12 trong thuốc Neurobion và thuốc Scanneuron .....	72
3.2.4. Khảo sát độ đúng của phép xác định các vitamin B1, B6 và B12 theo phương pháp thêm chuẩn.....	74
<b>KẾT LUẬN.....</b>	<b>78</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>80</b>

## DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

<b>Viết tắt</b>	<b>Tiếng Việt</b>	<b>Tiếng Anh</b>
B1	Vitamin B1	Thiamine
B6	Vitamin B6	Pyridoxine
B12	Vitamin B12	Xyanocobalamin
HPLC	Phương pháp sắc kí lỏng hiệu năng cao	High Performance Liquid Chromatography
LOD	Giới hạn phát hiện	Limit Of Detection
LOQ	Giới hạn định lượng	Limit Of Quantity
RE	Sai số tương đối	Relative Error
S hay SD	Độ lệch chuẩn	Standard Deviation



## DANH MỤC CÁC BẢNG, BIỂU

### Trang

Bảng 1.1. Hàm lượng vitamin B1 trong một số thực phẩm .....	7
Bảng 1.2. Hàm lượng vitamin B6 trong một số thực phẩm .....	11
Bảng 1.3. Hàm lượng vitamin B12 trong một số thực phẩm .....	14
Bảng 3.1. Độ hấp thụ quang của vitamin B1 ở các giá trị nồng độ .....	42
Bảng 3.2. Kết quả xác định LOD và LOQ của vitamin B1 .....	43
Bảng 3.3. Độ hấp thụ quang của vitamin B6 ở các giá trị nồng độ .....	44
Bảng 3.4. Kết quả tính LOD và LOQ của vitamin B6.....	45
Bảng 3.5. Độ hấp thụ quang của vitamin B12 ở các giá trị nồng độ.....	46
Bảng 3.6. Kết quả tính LOD và LOQ của vitamin B12.....	48
Bảng 3.7. Pha chế các dung dịch hỗn hợp vitamin B1 và vitamin B6 .....	48
Bảng 3.8. Kết quả tính nồng độ, sai số của vitamin B1 và vitamin B6 trong hỗn hợp.....	49
Bảng 3.9. Pha chế các dung dịch hỗn hợp vitamin B1 và vitamin B12 ...	50
Bảng 3.10. Kết quả tính nồng độ, sai số của vitamin B1 và vitamin B12 trong hỗn hợp.....	50
Bảng 3.11. Pha chế các dung dịch hỗn hợp vitamin B6 và vitamin B12..	51
Bảng 3.12. Kết quả tính nồng độ, sai số của vitamin B6 và vitamin B12 trong hỗn hợp.....	52
Bảng 3.13. Pha các dung dịch chuẩn vitamin B1, vitamin B6, vitamin B12 và hỗn hợp.....	53
Bảng 3.14. Kết quả tính nồng độ, sai số của vitamin B1, vitamin B6 và vitamin B12.....	53
Bảng 3.15. Kết quả tính nồng độ, sai số các vitamin B1, B6 và B12 trong mẫu thuốc Neurobion .....	55
Bảng 3.16. Kết quả tính nồng độ, sai số B1, B6 và B12 trong mẫu thuốc Scanneuron.....	57

Bảng 3.17. Thành phần các dung dịch chuẩn B1, B6 và B12 thêm vào dung dịch mẫu thuốc Neuronbion.....	59
Bảng 3.18. Kết quả xác định độ thu hồi của các vitamin B1, B6 và B12 trong mẫu thuốc Neuronbion.....	60
Bảng 3.19. Thành phần các dung dịch chuẩn B1, B6 và B12 thêm vào dung dịch mẫu thuốc Scanneuron.....	62
Bảng 3.20. Kết quả xác định độ thu hồi của các vitamin B1, B6 và B12 trong mẫu thuốc Scanneuron.....	63
Bảng 3.21. Giá trị các đại lượng đặc trưng.....	68
Bảng 3.22. Kết quả khảo sát thời gian lưu.....	68
Bảng 3.23. Kết quả khảo sát diện tích pic .....	69
Bảng 3.24. Mối tương quan giữa nồng độ và diện tích pic của các vitamin B1, B6 và B12.....	70
Bảng 3.25. Kết quả khảo sát độ lặp lại .....	72
Bảng 3.26. Kết quả phân tích thuốc Neurobion .....	73
Bảng 3.27. Kết quả phân tích thuốc Scanneuron .....	74
Bảng 3.28. Kết quả khảo sát độ đúng .....	75
Bảng 3.29. Kết quả khảo sát độ đúng .....	77