

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN GIA HUY

**XÁC ĐỊNH ĐỒNG THỜI VITAMIN B1, B6 VÀ B12
TRONG SỮA BỘT VÀ SỮA TƯƠI DIELAC GROW PLUS
VÀ DIELAC ALPHA GOLD BẰNG PHƯƠNG PHÁP
SẮC KÝ LỎNG HIỆU NĂNG CAO**

Ngành: Hoá Phân tích

Mã số: 8.44.01.18

LUẬN VĂN THẠC SĨ HÓA HỌC

Giảng viên hướng dẫn khoa học: PGS.TS Mai Xuân Trường

THÁI NGUYÊN - 2019

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 11 năm 2019

Tác giả luận văn

Nguyễn Gia Huy

LỜI CẢM ƠN

Em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới thầy giáo PGS.TS Mai Xuân Trường người đã tận tình giúp đỡ, chỉ dẫn em trong suốt quá trình nghiên cứu và thực hiện luận văn này.

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành tới Ban chủ nhiệm Khoa Hóa học và các cán bộ phòng thí nghiệm Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên đã tạo điều kiện cho em trong quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thiện luận văn.

Do thời gian có hạn và trình độ còn hạn chế, luận văn này không tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong được sự đóng góp ý kiến của thầy cô để luận văn này được hoàn thiện hơn.

Thái Nguyên, tháng 11 năm 2019

Người thực hiện

Nguyễn Gia Huy

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT CỦA LUẬN VĂN.....	iv
DANH MỤC CÁC BẢNG CỦA LUẬN VĂN.....	v
DANH MỤC CÁC HÌNH CỦA LUẬN VĂN	vi
MỞ ĐẦU	1
Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
1.1. Giới thiệu về vitamin B1	3
1.1.1. Tên gọi.....	3
1.1.2. Công thức hóa học	3
1.1.3. Tính chất vật lý	3
1.1.4. Tính chất hóa học	4
1.2. Giới thiệu về vitamin B6	5
1.2.1. Tên gọi	5
1.2.2. Công thức hóa học	5
1.2.3. Tính chất vật lý	5
1.2.4. Tính chất hóa học	6
1.3. Giới thiệu về vitamin B12	6
1.3.1. Tên gọi	6
1.3.2. Công thức hóa học	7
1.3.3. Tính chất vật lý	7
1.3.4. Tính chất hóa học	7
1.4. Nhu cầu vitamin B1, B6, B12 và nguồn thực phẩm.....	8
1.5. Giới thiệu sữa Dielac Grow Plus và sữa Dielac Alpha Gold	11
1.6. Tổng quan xác định vitamin B1, B6 và B12 theo phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC).....	12

1.6.1. Phương pháp sắc ký lỏng sử dụng cột tách pha đảo RP-LC, detector UV-Vis.....	12
1.6.2. Phương pháp sắc ký lỏng HPLC sử dụng detector huỳnh quang.....	13
1.6.3. Phương pháp sắc ký lỏng HPLC sử dụng detector PDA.....	14
Chương 2: THỰC NGHIỆM	16
2.1. Nội dung và phương pháp nghiên cứu	16
2.1.1. Nội dung nghiên cứu	16
2.1.2. Phương pháp nghiên cứu	16
2.2. Thực nghiệm.....	20
2.2.1. Dụng cụ.....	20
2.2.2. Hóa chất.....	20
2.2.3. Các dung dịch tiêm sắc ký.....	20
2.3. Sơ đồ nghiên cứu của phương pháp phân tích	23
Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	24
3.1. Khảo sát các điều kiện sắc ký.....	24
3.1.1. Khảo sát lựa chọn bước sóng.....	24
3.1.2. Khảo sát lựa chọn tốc độ dòng chảy.....	25
3.1.3. Khảo sát lựa chọn tỉ lệ pha động	26
3.2. Đánh giá phương pháp định lượng.....	28
3.2.1. Khảo sát khoảng tuyến tính của nồng độ vitamin B1, B6, B12	28
3.2.2. Khảo sát khoảng tuyến tính của nồng độ vitamin B1, B6, B12 theo phương pháp thêm chuẩn	30
3.2.3. Kiểm tra tính thích hợp của hệ thống	50
3.3. Xác định vitamin B1, B6, B12 trong sữa Dielac Grow Plus và sữa Dielac Alpha Gold.....	53
3.3.1. Xác định vitamin B1, B6, B12 trong sữa bột Dielac Grow Plus và sữa bột Dielac Alpha Gold	53

3.3.2. Xác định vitamin B1, B6, B12 trong sữa tươi Dielac Grow Plus và sữa tươi Dielac Alpha Gold.....	56
3.3.3. Xác định vitamin B1, B6, B12 trong sữa Dielac Grow Plus và sữa Dielac Alpha Gold theo phương pháp thêm chuẩn	61
KẾT LUẬN	71
TÀI LIỆU THAM KHẢO	72
PHỤ LỤC	74

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT CỦA LUẬN VĂN

Chữ viết tắt	Tiếng Anh	Tiếng Việt
ACN	Acetonitrile	Axetonitril
HPLC	High Performance Liquid Chromatography	Sắc ký lỏng hiệu năng cao
PDA	Photometric Diode Array	Dãy diod quang
ReV	Recovery	Độ thu hồi
RSD	Relative standard deviation	Độ lệch chuẩn tương đối
UV – Vis	Ultra Violet – Visble	Phổ tử ngoại – khả kiến

DANH MỤC CÁC BẢNG CỦA LUẬN VĂN

Bảng 1.1:	Tính chất vật lí của 3 dạng vitamin B6	6
Bảng 1.2:	Nhu cầu cung cấp vitamin B1, B6 và B12 của người.....	10
Bảng 2.1:	Các điều kiện tiến hành sắc ký	19
Bảng 3.1:	Bước sóng hấp thụ cực đại của vitamin B1, B6 và B12	25
Bảng 3.2:	Kết quả khảo sát khoảng nồng độ tuyến tính của vitamin B1, B6 và B12.....	28
Bảng 3.3:	Xây dựng đường chuẩn vitamin B1 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa bột Dielac Alpha Gold	31
Bảng 3.5:	Xây dựng đường chuẩn vitamin B12 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa bột Dielac Alpha Gold	32
Bảng 3.6:	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B1 bằng phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa bột Dielac Alpha Gold.....	32
Bảng 3.7:	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B6 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa bột Dielac Alpha Gold.....	33
Bảng 3.8:	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B12 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa bột Dielac Alpha Gold.....	34
Bảng 3.9:	Xây dựng đường chuẩn vitamin B1 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa bột Dielac Grow Plus	36
Bảng 3.10:	Xây dựng đường chuẩn vitamin B6 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa bột Dielac Grow Plus	36
Bảng 3.11:	Xây dựng đường chuẩn vitamin B12 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa bột Dielac Grow Plus	37
Bảng 3.12:	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B1 bằng phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa bột Dielac Grow Plus.....	37
Bảng 3.13:	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B6 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa bột Dielac Grow Plus.....	38

Bảng 3.14.	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B12 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa bột Dielac Grow Plus.....	39
Bảng 3.15.	Xây dựng đường chuẩn vitamin B1 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Alpha Gold	41
Bảng 3.16.	Xây dựng đường chuẩn vitamin B6 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Alpha Gold	41
Bảng 3.17.	Xây dựng đường chuẩn vitamin B12 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Alpha Gold	42
Bảng 3.18.	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B1 bằng phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Alpha Gold	42
Bảng 3.19.	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B6 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Alpha Gold	43
Bảng 3.20.	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B12 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Alpha Gold	44
Bảng 3.21.	Xây dựng đường chuẩn vitamin B1 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Grow Plus.....	46
Bảng 3.22.	Xây dựng đường chuẩn vitamin B6 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Grow Plus.....	46
Bảng 3.23.	Xây dựng đường chuẩn vitamin B12 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Grow Plus.....	47
Bảng 3.24.	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B1 bằng phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Grow Plus	47
Bảng 3.25.	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B6 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Grow Plus.....	48
Bảng 3.26.	Kết quả khảo sát độ tuyến tính của vitamin B12 theo phương pháp thêm chuẩn trên nền sữa tươi Dielac Grow Plus.....	49
Bảng 3.27.	Kết quả khảo sát thời gian lưu.....	50
Bảng 3.28.	Kết quả khảo sát diện tích pic	51

Bảng 3.29.	Kết quả khảo sát độ lặp lại của phương pháp	52
Bảng 3.30.	Kết quả phân tích sữa bột Dielac Alpha Gold	53
Bảng 3.31.	Kết quả phân tích sữa bột Dielac Grow Plus	55
Bảng 3.32.	Kết quả phân tích sữa tươi Dielac Grow Plus 180 mL	57
Bảng 3.33.	Kết quả phân tích sữa tươi Dielac Alpha Gold 180mL	59
Bảng 3.34.	Bảng thêm chuẩn vitamin B1 trong sữa bột Dielac Alpha Gold....	61
Bảng 3.35.	Bảng thêm chuẩn vitamin B6 trong sữa bột Dielac Alpha Gold....	61
Bảng 3.36.	Bảng thêm chuẩn vitamin B12 trong sữa bột Dielac Alpha Gold	62
Bảng 3.37.	Kết quả phân tích sữa bột Dielac Alpha Gold theo phương pháp thêm chuẩn.....	62
Bảng 3.38.	Bảng thêm chuẩn vitamin B1 trong sữa bột Dielac Grow Plus.....	63
Bảng 3.39	Bảng thêm chuẩn vitamin B6 trong sữa bột Dielac Grow Plus.....	63
Bảng 3.40.	Bảng thêm chuẩn vitamin B12 trong sữa bột Dielac Grow Plus....	64
Bảng 3.41.	Kết quả phân tích sữa bột Dielac Grow Plus theo phương pháp thêm chuẩn.....	64
Bảng 3.42.	Bảng thêm chuẩn vitamin B1 trong sữa tươi Dielac Alpha Gold.....	65
Bảng 3.43.	Bảng thêm chuẩn vitamin B6 trong sữa tươi Dielac Alpha Gold.....	66
Bảng 3.44.	Bảng thêm chuẩn vitamin B12 trong sữa tươi Dielac Alpha Gold.....	66
Bảng 3.45.	Kết quả phân tích sữa tươi Dielac Alpha Gold theo phương pháp thêm chuẩn.....	67
Bảng 3.46.	Bảng thêm chuẩn vitamin B1 trong sữa tươi Dielac Grow Plus	68
Bảng 3.47.	Bảng thêm chuẩn vitamin B6 trong sữa tươi Dielac Grow Plus	68
Bảng 3.48.	Bảng thêm chuẩn vitamin B12 trong sữa tươi Dielac Grow Plus.....	69
Bảng 3.49.	Kết quả phân tích sữa tươi Dielac Grow Plus theo phương pháp thêm chuẩn.....	69