

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Université Salah Bounider Constantine 3

Faculté de médecine

Département de pharmacie



Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de
Docteur en Pharmacie

Thème

**La cosmétologie naturelle :
Formulation d'une crème anti âge au rétinol**

Réalisé par:

**Batouri Fardous
Amina**

Amieur Manel Roumaissa

**Atamna Mohammed
Galénique**

Beghou Chakib Arselane

Encadré par:

Dr.Benabdallah-Khodja

MAHU en Pharmacie

Membres du jury:

Présidente : Dr. Benhamouda Imene MAHU en Pharmacie Galénique

Examinatrice : Dr. Mezhoud Khatima MAHU en Botanique Médicale

Table des matières

LISTE DES FIGURES	i
LISTE DES TABLEAUX	ii
Abréviations	iii
Introduction	1
Revue de la bibliographie	2
Chapitre I :	3
La cosmétologie naturelle.....	3
I. Définitions	4
II. Les propriétés des cosmétiques naturels.....	4
III. Les ingrédients actifs	5
III .1. Hydratants	5
III.2. Rétinoïdes.....	6
III .3. Acides hydroxylés	6
III .4. Vitamine C	7
IV. Défis de formulation des cosmétiques naturels	8
IV .1. Conservateurs alternatifs.....	9
IV.2. Antioxydants	9
IV.3. T-50 Huile de vitamine E (Tocophérol).....	10
IV.4. Les huiles essentielles	10
V. Limitations des cosmétiques naturels	11
Chapitre II :	12
Les rétinoïdes topiques	12
I. Définition et structure de la vitamine A	13
II. Propriétés physico chimique des rétinoïdes topiques	14
III. Mécanisme d'action.....	16
IV. Biotransformation	17
V. Usage cosmétologique des rétinoïdes topiques	18
V.1. Anti âge	19
V.2. Agent éclaircissant	21

V.3. Anti acnéique.....	23
VI. Les effets indésirables des rétinoïdes topiques	23
VI.1. Irritable.....	23
VI.2. Phototoxique	24
VI.3. Tératogène.....	24
Chapitre III :	25
Formulation des émulsions.....	25
I. Définition.....	26
II. Classification	27
II.1. Selon la nature des phases	27
II.2. Selon la taille des particules	28
III. Instabilité des émulsions	29
III.1. Sédimentation et crémage	30
III.2. Flocculation.....	31
III.3. Coalescence.....	31
III.4. Mûrissement d'Ostwald	31
IV. La formulation des émulsions.....	31
IV.1. Matières premières.....	32
IV.1.1. Phase lipophile	32
IV.1.2. Phase hydrophile	33
IV.1.3. Emulsionnants	33
IV.1.4. Polymères	36
IV.1.5. Solides insolubles finement divisés.....	37
IV.1.6. Additifs.....	37
V. Méthodes de formulation.....	38
V.1. Méthode de HLB et HLB critique.....	38
V.2. Méthode du diagramme ternaire.....	40
Partie expérimentale	42
I. Objectifs de l'étude.....	43
I. 1. Lieu et période de l'étude	43
I.2. Limites de l'étude	43
II. Matériels et matières premières.....	43
II.1. Matières premières	43

II.2. Matériel.....	44
III. Méthodologie	46
III.1. Détermination de l'HLB critique des huiles sélectionnées.....	46
III.1.1. Méthode	46
III.1.2 Résultats	49
III.2. Sélection des composants de la crème	55
III.2.1. Les paramètres fixes.....	56
III.2.2. Paramètres variables.....	57
III.3. Optimisation de la formule de la crème	57
III.3.1. Méthode	57
III.3.2. Résultats	60
III.4. Optimisation du procédé de fabrication	64
III.4.1. Méthode	64
III.4.2. Résultats	65
III.5. Préparation de la crème finale.....	66
III.5.1. Formule définitive	66
III.5.2. Protocole opératoire	67
III.5.3. Contrôle de la crème finale	68
IV. Discussion des résultats	73
IV.1. Détermination de l'HLB critique des huiles sélectionnées.....	73
Conclusion.....	82
Bibliographie	83
Annexes	88

Résumés

Résumé:

Le rétinol, dérivé de la vitamine A, est largement utilisé dans les produits cosmétiques en raison de ses nombreux bénéfices pour la peau, notamment ses propriétés anti vieillissement.

L'objectif de notre travail est de formuler une crème anti-âge stable et efficace à base de rétinol, et ce, dans le cadre de la cosmétologie naturelle.

La méthodologie consiste à déterminer le HLBC des huiles sélectionnées puis à définir les variables de la formulation et ceux du processus de fabrication sur des formules renfermant les huiles naturelles et les tensioactifs disponibles, afin d'assurer la qualité et la stabilité de notre produit fini. Ce dernier a été évalué par une étude physico-chimique, un dosage de rétinol, une analyse microbiologique et enfin une étude de stabilité.

Après détermination du HLBC correspondant à 8, tous les paramètres de la formulation ont été identifiés, à savoir un taux du couple de tensioactifs de 7%, 20% des huiles naturelles et 1% de gomme de xanthane, tout en utilisant l'agitateur rotor stator à une vitesse constante de 6 durant 5 minutes. Après introduction de l'ingrédient actif, les contrôles ont révélé l'avantage de pouvoir contenir de 93,94% de rétinol, un pH proche du pH cutané, une absence de toute sorte de contamination avec 0,5% de cosgard et la plus faible concentration de vitamine E et une meilleure acceptabilité avec 3% de glycérine et 0,5% d'huile essentielle de Damas.

Mots clés: crème, HLB, rétinol, formulation, gomme xanthane.

Résumés

Abstract:

Retinol, a derivative of vitamin A, is widely used in cosmetic products due to its many benefits for the skin, particularly its anti-aging properties. The objective of our work is to formulate a stable and effective anti-aging cream based on retinol, within the framework of natural cosmetology.

The methodology consists of determining the HLBC of the selected oils, then defining the formulation variables and the manufacturing process variables on formulas containing natural oils and available surfactants, in order to ensure the quality and stability of our finished product. The latter was evaluated by a physicochemical study, a retinol assay, a microbiological analysis and finally a stability study.

After determining the corresponding HLBC of 8, all the formulation parameters were identified, namely a rate of the surfactant pair of 7%, 20% of natural oils and 1% of xanthan gum, while using the rotor-stator agitator at a constant speed of 6 for 5 minutes. After introduction of the active ingredient, the controls revealed the advantage of being able to contain 93.94% of retinol, a pH close to the skin pH, an absence of any kind of contamination with 0,5% of cosgard and the lowest concentration of vitamin E and better acceptability with 3% glycerin and 0.5% Damask rose essential oil

Keywords: cream, HLB, retinol, formulation, xanthan gum.

ملخص

يهدف هذا العمل إلى تطوير كريم مضاد للشيخوخة فعال ومستقر يعتمد على الرتينول، المشتق من فيتامين أ، والذي المناسبة للزيوت HLB يُستخدم على نطاق واسع في منتجات التجميل الطبيعية. تتمثل المنهجية في تحديد قيمة المختارة، ومن ثم تحديد متغيرات الصياغة وعمليات التصنيع للوصول إلى الصيغة المثلى، التي تشمل نسبة 7% لمواد فعالة سطحية، و20% للزيوت الطبيعية، و1% لصبغ الزانثان. تم تقييم الكريم النهائي بالاعتماد على دراسات فيزيائية-كيميائية للرتينول، وتحليل ميكروبيولوجي، ودراسات استقرار، حيث أظهر الكريم النهائي احتواؤه على نسبة عالية من الرتينول بلغت 93.94%، وتوافق درجة الحموضة مع البشرة، وعدم وجود أي تلوث، بالإضافة إلى استخدام مادة كوسجارد بنسبة 1%، وفيتامين هـ بأقل تركيز، و3% من الجلسرين، و0.5% من زيت الورد الدمسقي لتعزيز أداء المنتج.

الكلمات الرئيسية : كريم، ريتينول، صياغة، صبغ الزانثان، غليسيرين.