

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE MINISTERE DE
L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3



FACULTE DE GENIE DES PROCEDES
DEPARTEMENT GENIE PHARMACEUTIQUE

N° d'ordre :

Série :

Mémoire de Master

Filière : Génie des procédés

Spécialité : Génie pharmaceutique

**ETUDE PHYSICO-CHIMIQUE, STRUCTURE ET
ACTIVITE THERAPEUTIQUE DU SEL ALCALIN
 Na_2HPO_4**

Rédigé par :

AIT HAMOUDA Amel

ZAHRI Rima

Dirigé par :

Dr. HAMOUDI Aicha

Année universitaire : 2023-2024.

Session : (juin)

Table des matières

Remerciements et dédicaces	
Table des matières	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction générale.....	1

Chapitre1 : Synthèse bibliographique

I.1. Introduction.....	2
I.2. Les sels alcalins.....	2
I.2.1. Définition et origines.....	2
I.2.2. Propriété physicochimique des sels alcalins	3
I.2.3. Activité thérapeutique des sels alcalins.....	5
I.3. Le sel alcalin Na_2HPO_4 (le phosphate disodique).....	6
I.3.1. Définition et origines.....	6
I.3.2. Propriété physicochimique de sel alcalin Na_2HPO_4	6
I.3.3. Préparation du Na_2HPO_4	7
I.3.4. Rôle biologique	7
I.3.5. Effet de taille sur la solubilité	9
I.4. Activité antiacide	9
I.4.1. Définition et rôle	9
I.4.2. La capacité de neutralisation d'acide CNA.....	10
I.5. Notion générale sur l'appareil digestif.....	10
I.5.1. Fonctionnement de l'appareil digestif.....	10
I.6. Importance de la régulation de l'acidité gastrique.....	11
I.6.1. Rôle de l'acidité dans la digestion	11
I.6.2. Mécanisme de régulation de l'acidité gastrique.....	11

Chapitre2 : Matériels et Méthodes

II.1. Introduction	13
II.2. Matériels	13
II.2.1. Réactifs et solvants	13
II.2.2. Instruments.....	15
II.2.3. Verrerie de laboratoire	17
II.3. Méthodes	18
II.3.1. Notion de la neutralisation acido-basique.....	18
II.3.1.1. la méthode pH métrique.....	18
II.3.1.2. Titrage direct	20
II.3.2. Notion de la calcination	21
II.3.2.1. Utilisations et applications de la calcination.....	21
II.3.3. Spectroscopie IR.....	22
II.3.3.1. Définition et principe	22
II.3.3.2. Appareillage et composition	23
II.3.3.3. Spectroscopie infrarouge FT-IR.....	24
II.3.4. Analyse thermogravimétrique ATG.....	24
III.3.4.1. Définition et principe.....	24
III.3.4.2. Appareillage et composition	25
II.3.5. Formulation pharmaceutique d'un médicament	27
II.3.5.1. Rappel sur les composants d'un médicament	27
II.3.5.2. Définition de la formulation pharmaceutique	27
II.3.5.3. Définition du gel buvable	28
II.3.5.3. Mode opératoire de la formulation en gel buvable	28
II.3.5.4. Définition de la suspension buvable	28
II.3.5.3. Mode opératoire de la formulation en suspension buvable	29

Chapitre3 : Résultats et discussions

III.1. Introduction	30
III.2. Etude du pouvoir antiacide du Na_2HPO_4	30
III.2.1. Neutralisation directe du Na_2HPO_4 a différent concentration	30
III.2.2. La méthode pH-métrique.....	32
III.3. Etude de l'effet thermique sur le pouvoir antiacide de Na_2HPO_4	33
III.3.1. Neutralisation du Na_2HPO_4 a différent températures	33
III.4. Comparaison du pouvoir neutralisant du Na_2HPO_4 avec quelques commerciaux antiacides	34
III.5. Spectroscopie FT-IR.....	38
III.5.1. Spectroscopie du Na_2HPO_4 cristallin.....	38
III.5.2. Spectroscopie du Na_2HPO_4 calcinée à 200°C	40
III.5.3. Spectroscopie du Na_2HPO_4 calcinée à 300°C	42
III.5.3. Spectroscopie du Na_2HPO_4 calcinée à 400°C	44
III.5.3. Spectroscopie du Na_2HPO_4 calcinée à 500°C	45
III.6. Analyse thermogravimétrique ATG du Na_2HPO_4 cristallin.....	46
III.7. Essais de formulation en gel buvable a principe actif Na_2HPO_4	49
III.7.1. Aspect de la formulation.....	49
III.8. Essais de formulation en suspension buvable a principe actif Na_2HPO_4	50
III.8.1. Aspect de la formulation.....	50
Conclusion générale et perspectives.....	51
Références bibliographiques	53
Annexe	58

Résumé

Abstract

ملخص

Résumé

À travers une revue bibliographique exhaustive, nous avons mis en évidence l'importance des sels alcalins, et plus particulièrement du phosphate disodique, dans la régulation de l'acidité gastrique. Dans le deuxième chapitre de notre manuscrit, nous avons détaillé les différentes méthodes de caractérisation et d'évaluation du Na_2HPO_4 . Les résultats obtenus confirment l'efficacité thérapeutique du phosphate disodique en tant qu'antiacide. Les tests de neutralisation acide ont démontré une capacité significative à réduire l'acidité gastrique, tandis que les analyses structurales ont révélé une stabilité chimique adéquate pour une utilisation pharmaceutique. Les formulations développées ont montré une bonne acceptabilité et une efficacité prometteuse dans des conditions réelles d'utilisation.

Mots clés : sels alcalins, antiacide, agent tampon, étude physico-chimique, phosphate disodique, activité thérapeutique, principe actif, spectroscopie infrarouge, Analyse thermogravimétrique

Abstract

Through an exhaustive bibliographic review, we have highlighted the importance of alkaline salts, and more particularly disodium phosphate, in the regulation of gastric acidity. In the second chapter of our manuscript, we detailed the different methods of characterization and evaluation of Na_2HPO_4 . The results obtained confirm the therapeutic effectiveness of disodium phosphate as an antacid. Acid neutralization tests demonstrated a significant ability to reduce gastric acidity, while structural analyzes revealed adequate chemical stability for pharmaceutical use. The formulations developed showed good acceptability and promising effectiveness in real conditions of use.

Key words: alkaline salts, antacid, buffering agent, physicochemical study, disodium phosphate, therapeutic activity, active principle, infrared spectroscopy, Thermogravimetric analysis.

ملخص

من خلال مراجعة ببيوغرافية شاملة، سلطنا الضوء على أهمية الأملاح القلوية، وبشكل خاص فوسفات ثنائي الصوديوم، في تنظيم حموضة المعدة

في الفصل الثاني من مخطوطتنا، قمنا بتفصيل الطرق المختلفة لتوصيف وتقييم Na_2HPO_4

تؤكد النتائج التي تم الحصول عليها الفعالية العلاجية لفوسفات ثنائي الصوديوم كمضاد للحموضة. أظهرت اختبارات تحييد الحمض قدرة كبيرة على تقليل حموضة المعدة، بينما كشفت التحليلات الهيكلية عن ثبات كيميائي مناسب للاستخدام الصيدلاني

أظهرت التركيبات التي تم تطويرها قبولاً جيداً وفعالية واعدة في ظروف الاستخدام الحقيقية

الكلمات المفتاحية: الأملاح القلوية، مضاد الحموضة، العامل المنظم، دراسة فيزيائية وكيميائية، فوسفات ثنائي الصوديوم، النشاط العلاجي، المبدأ النشط، التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء، التحليل الوزني الحراري