Table des matières

ملخص

Abstract

Résumé

Dédicace

Remerciement

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des symboles

Table de matière

Introduction

Partie 1 : Synthèse bibliographique

Chapitre1:Nanoparticules (NPs.)

I. Les Nanoparticules (NPs.)…….....…..3

1-Définition des nanoparticules (NPs.) ……3

2- Les sources des nanoparticules…….3

2- 1-Sources naturelles……..3

2-2-Sources anthropiques ……3

3. Utilisations des nanoparticules…….4

4. Fabrication des nanoparticules……..5

4.1. Méthode ascendante……...5

4.2. Méthode descendante…….5

5. Classification…….6

5.1. Nanoparticules organiques……...…..6

5.1.1. Système micellaire/lipidique……..6

5.1.2. Nanoparticules à base de polymères……...7

5.1.3. Nanotubes de carbone (CNT) ……..…..7

5.2. Nanoparticules inorganiques ……8

5.2.1. Puits quantiques (Quantum dots [QD])……..9
5.2.2. Oxyde de fer super magnétique (OFM)……..9
5.2.3. Diamant photo luminescent……..10
5.2.4. Sondes Raman……...10
6. Caractéristiques et propriétés des nanoparticules……..……10
6.1. Les fullerènes……10
6.2. Les nanotubes de carbone……11
6.3. Les nanofils…..…… ……..……12
6.4. Les nanomousses de carbone...……...…….....12
6.5. Les puits quantique……...13
6.6. Les dendrimères ……...……13
*Autres nanoparticules……14

II. Les nanoparticules d'oxyde de fer ($Fe_3 O_4$)

1. Généralité...…….....14
2. propriétés physique et chimique…….....15
2.1. propriétés physique…….....15
2.2. propriétés chimique …….....15
3. caractérisation et fabrication d'oxyde de fer ($Fe_3 O_4$) ……..……16
4. Domaine d'utilisation et applications……17
5- Toxicologie d'oxyde de fer…….....18
5.1.Toxicocinétique……18
A. Vois d'exposition ou l'absorption……..19
- ✓ Voie Respiratoire……....19
- ✓ Voie digestif…….……...20
- ✓ Voie cutané…….....20

B .Distribution. …….....21
C. Métabolisme…….....21
D. Elimination ……..……21
5.2. Toxicité d'oxyde de fer…….....23

6. L'hépatotoxicité……..……..24

7- Signes et Les symptômes d' hépatotoxicité et Insuffisance hépatique…….25

Chapitre:2. Stress oxydatif

1. Définition…….27

1.1. Le stress oxydatif ……..27

1.2. Les radicaux libres……...27

2. Types des radicaux libres ……...27

2.1. Radicaux libres de l'oxygène (ROS) ……...27

2.1.1. L'anion super oxyde……..…28

2.1.2. Le radical hydroxyle……..28

2.1.3. Oxygène singulet ……..28

2.1.4. Radical peroxyde H_2O_2……..28

2.2. Radicaux libres nitrogènes……...29

2.2.1 L'oxyde nitrique (•NO ; monoxyde d'azote) ……29

2.2.2. Le péroxynitrite (ONOO-)……..……..29

2.2.3. Le dioxyde d'azote……...……..…30

2.2.4. Autre forme de ROS……...……...30

3. Origine des radicaux libres ……31

4. Conséquences du stress oxydant ……...33

4.1. Peroxydation lipidique ……... 33

4.2 .Oxydation des protéines……...33

4.3.Oxydation des glucides……..34

4.4.Dommage de l'ADN ..……...34

5. Les antioxydants ……....34

5.1. Définition ……34

5.2. Principaux antioxydants ……..…35

5.2.1. Les antioxydants synthétiques……..35

5.2.2. Les antioxydants naturels……..36

6. Système de défense……..36

6.1. Systèmes de défense enzymatique ……..…36
6.1.1. Superoxyde dismutase (SOD) ……..…36
6.1.2. Glutathion peroxydase (GPx) ……..…… 37
6.1.3. Catalase (CAT) …….....37
6.1.4. Peroxyredoxines…….....37
6.2. Systèmes de défense non-enzymatique……38
6.2.1. Glutathion et les protéines-thiols……..38
6.2.2. Vitamine C ……38
6.2.3. Vitamine E…….....38
6.2.4. Caroténoïdes …….....39
6.2.5. Coenzyme Q10……..39
6.2.6. Acide urique ……39
6.2.7. Bilirubine …….....40
7. Oligoéléments…….....40

Chapitre 3 : Lapin dans la Recherche scientifique

1. Classification du lapin ……41

2. Caractéristiques générales……...42

3. Alimentation ……...42

4. Description……...43

4.1. Aspect extérieur……43

4.2. Anatomie interne……... ….44

5. Organes sensorielles ……...45

6. Utilisation des lapins……..45

6.1. Substrat pour la toxicologie et l'étude des maladies infectieuses ……45

6.2. Intérêts du lapin pour la recherche scientifique……...45

6.3. Autre utilisation dans le laboratoire…….....46

Partie 2: Etude pratique

I. Matériel et méthode

1. Matériel ……...47

1.1. Matériel biologique……..47

1.2. Matériel chimique……..47

2. Méthodes d'élevage et traitement ……..47

2.1. Description et élevage……..47

2.2. Mesure de poids……48

2.3. Traitement……48

2.4. Sacrifice et prélèvement ……..48

3. Méthodes de dosage ……..……50

3.1. Paramètres métaboliques……..50

3.1.1. Dosage des glucides ……...……50

3.1.2. Dosages des lipides ……...……...50

3.1.3. Extraction et dosage des protéines……...……51

3.2. Paramètres enzymatiques et non enzymatique ……...51

3.2.1. Dosage du glutathion GSH ……..……...51

3.2.2. Dosage de glutathion peroxydase (GPx) ……..52

3.2.3. Dosage de l'activité de glutathion S-Transférase (GST) ……..53

3.2.4. Dosage du malondialdéhyde (MDA)……54

3.2.5. Dosage de l'activité Catalase (CAT) ……...……55

3.3.1. Dosage des transaminases sérique (Transaminase Glutamique Oxaloacétique (TGO)

Transaminase Glutamique Pyruvate (TGP))……..…56

4. Etudes statistique. ……..……..……..56

II-Résultats

1. Paramètres physiologies……..……...…….……57

1.1. Action d'oxyde de fer sur le poids du foie chez les lapins traités pendant 2 mois……..….57

- ✓ Action sur le poids du foie……..……..57

2. Paramétrés biochimiques et enzymatiques ……..……58

2.1. Action d'oxyde de fer (NPs.) sur les métabolites chez les lapins traités pendant 2 mois ……..……58

2.1.1. Action d'oxyde de fer (NPs.) sur le taux des glucides chez les lapins traités pendant 2 mois…….....59

2.1.2. Action d'oxyde de fer (NPs.) sur le taux des lipides chez les lapins traites Pendant 2 mois …….....60

2.1.3. Action d'oxyde de fer (NPs.) sur le taux des protéines chez les lapins traités Pendant 2mois ……..…...61

2.1.4. Action d'oxyde de fer (NPs.) Sur les paramètres enzymatiques chez les lapins traités pendant 2 mois ……..……..62

2.1.5.Action d'oxyde de fer sur le teneur de glutathion réduit (GSH) chez les lapins traités pendant 2 mois……...…..……...……..63

2.1.6. Action d'oxyde de fer sur le teneur de Glutathion peroxydase (GPx) chez les lapins traité pendant 2 mois…….....64

2.1.7. Action d'oxyde de fer sur le taux de malondialdéhyde (MDA) hépatique des lapins traités pendant 2 mois……...……..….....65

2.1.8. Action d'oxyde de fer sur l'activité de catalase (CAT) chez les lapins traités pendant 2 mois……..……66

2.1.9. Action d'oxyde de fer sur l'activité enzymatique de glutathion -S-transférase (GST) hépatique des lapins traités pendant 2 mois……..……..……67

3-Effet de traitement par l'oxyde de fer sur l'activité enzymatique des transaminases (TGO et TGP) (UI/L) des lapins……..……...…68

3.1. Activité de TGO (UI/L) ……...……69

3.2. Activité de TGP (UI/L) ……..….70

III-Discussions

1. Effet d'oxyde de fer (Fe_3O_4) sur le poids relatif du foie et les paramètres sanguins :les transaminases (TGO, TGP)……..……...71

2. Effet d'oxyde de fer (Fe_3O_4) (NPs) sur les métabolites tissulaires (Glucides, Lipides, Protéines)……...……...……..…….73

3. Effet d'oxyde de fer (Fe_3O_4) (NPs) sur les paramètres biochimiques tissulaires (MDA, GSH, GPx, CAT,GST) ……...……..…74

4. Changements comportementaux et morphologiques……..…….77

Conclusion……...……78

Références.

Annexes.