الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة القديمة– الجزائر
قسم العلوم الطبيعية

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Ecole Normale Supérieure
Vieux Kouba – Alger
Département de Sciences Naturelles

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

دراسة مرجعية لمواد الأيض الثانوي عند النبات وتأثيرها على السموم الفطريات.

من إعداد:
- مزوز شريفة
- مسلم رشيدة
- موريش نورة

تحت إشراف الأستاذة:
زبيري صليحة

لجنة المناقشة:
- الأستاذة:بن مخلوفي خيرة..... رئيسة.
- الأستاذة:زبيري صليحة..... مشرفة.
- الأستاذة:كريمات سمية.....ممتحنة.

السنة الجامعية: 2014 - 2015
دفعة جوان 2015.

الفهرس

المقدمة.

الفصل الأول. عموميات حول الخلية.

1- تمهيد.....02

2- التركيب العام لخلية حقيقيات النواة.....03

2- 1- دراسة بعض مكونات القسم النشط Protoplasme.....04

2-1-1- الميتوكوندري.....04

2-1-2- جهاز غولجي.....05

2-1-3- الصانعات الخضراء.....06

2-1-4- الفجوات.....07

3- الميتابوليزم.....08

3-1- الأيض الأولي.....08

3-2- الأيض الثانوي.....08

3-3- العلاقة بين الأيض الأولي و الثانوي.....08

الفصل الثاني. الأيض الثانوي عند النبات.

1- تمهيد..... 11

2- أنواع وأصل الأيض الثانوي عند النبات..... 11

3- الأيض الثانوي للفلافونيدات.....13

3-1- التركيب الحيوي للفلافونيدات.....14

3-2-3- أهم المركبات الفلافونويدية.....15

3-2-4- الفعالية البيولوجية للفلافونيدات.....15

3-2-4-1- التأثيرات المضادة للسرطان.....15

3-2-4-2- التأثير المضاد للحساسية.....15

3-2-4-3- التأثير المضاد للإلتهاب.....15
3-2-4-4- النشاط المضاد للفيروسات والبكتيريا.....15
4- الأيض الثانوي للتاربانويدات Terpenoides 16
4-1- تصنيفها.....17
4- 2- التركيب الحيوي لتاربنويد Terpenoides عند النباتات.....17
5- الأيض الثانوي للقلويدات.....19
5-1- طبيعتها و تواجدها.....19
5-2- خواص القلويدات.....20
5- 3- التركيب الحيوي للقلويدات.....21
5-4- فوائد القلويدات.....22
5- 5- الإستعمالات.....22
5-6- المثال المقدم عن التركيب الحيوي للقلويدات Purine alkalaoide من نوع كافيين.....23
6- الأيض الثانوي للفينولات.....25
6-1- تعريفها.....25
6- 2- أهمية الفينولات.....25
6-3- التركيب الحيوي للفينولات.....26
6-3-1-: مسار الشكيميك Shikimic acid pathway.....26
6-3-2- مسلك الأستيل مالونيتك.....26
الفصل الثالث الأيض الثانوي عند الفطريات.
1- لمحة تاريخية.....28
2- تعريف السموم الفطرية.....28
3 - أهم مواصفات السموم الفطرية.....29

4 - التصنيع الحيوي للسموم الفطرية.....29

5- السموم الفطرية وغذاء الإنسان.....30

5-1- طريق مباشر.....30

5-2- طريق غير مباشر.....30

6 - أنواع السموم الفطرية.....30

6-1- الأفلاتوكسينات.....30

6-1-1- تعريف الأفلاتوكسينات.....30

6-1-2- أشهر الفطريات المفرزة للأفلاتوكسينات.....31

6-1-3- الخواص الفيزيوكيميائية للافلاتوكسينات.....32

6-1-4- تواجد الأفلاتوكسينات.....32

6-1-5- تأثير الأفلاتوكسين.....33

6-1-6- أنواع الأفلاتوكسينات.....33

6-1-6- 1-الأفلاتوكسين B1.....34

- بعض تأثيرات الأفلاتوكسين B1.....34
- المسار الحيوي لتركيب الأفلاتوكسين B1 في خلايا الفطر *Aspergillus sp*..... 36

6-1-6-2- أصل الأفلاتوكسين M1.....37

- التعرض للأفلاتوكسينات و الية دخوله للجسم.....38

6-2- الأوكراتوكسينات.....39

6-2-1- الفطريات المنتجة للأوكراتوكسينات.....40

6-2-2- تواجد الأوكراتوكسين.....41

6-2-3- الإصابة بالأوكراتوكسين.....42

6-2-4- التركيب الحيوي للأوكراتوكسين.....43

7- تأثير نواتج الأيض الثانوي للنبات على السموم الفطرية.....45

7-1- مثال01: التأثير التثبيطي للمستخلص الزيتي لنبات القرفة *Cinnamomum zeylemicum* في نمو وإنتاج الأفلاتوكسين B1 للفطر *Aspergillus flavus*.....45

7- 2 - مثال 02 : الفعالية التثبيطية لمستخلصات الزنجبيل *Zingiber officinale* تجاه بعض الفطريات.....46

- الدراسة الكيمائية لمستخلص الزنجبيل 46
- الفعالية التثبيطية للمستخلص المائي.....47
- الفعالية التثبيطية للمستخلص الكحولي.....48
- الفعالية التثبيطية للعصير الطازج والمحلول بودرة.....49
- التركيز المثبط الأدنى MIC.....51

7-3- مثال 03: تقييم الفعالية التثبيطية لمستخلصات بعض النباتات في نمو فطر *Fusarium oxysporum*.....51

7-4 – مثال 04: دراسة الفعالية التثبيطية لمستخلص نبات الحامول *Cuscuta compesris* اتجاه أنواع من فطر *Aspergillu sp*.....53

فهرس الأشكال

الشكل 01 : مخطط تقيسم الخلايا بصفة عامة.....02

الشكل 02 : صورة توضح التركيب العام لخلية حيوانية ونباتية.....04

الشكل 03: يمثل الشكل أ صورة للميتوكوندري بالمجهر الإلكتروني النافذ بتقنية التلوين الموجب والشكل ب رسم تخطيطي للميتوكوندري.....05

الشكل 04: يمثل الشكل أ صورة لدكتيوزوم بالمجهر الإلكتروني النافذ بتقنية التلوين الموجب و الشكل ب رسم تمثيلي للدكتيوزوم.....05

الشكل 05 : صورة توضح تركيب الصانعة الخضراء لخلية نباتية.....06

الشكل 06 : صورة لخلية خميرة توضح الفجوات.....07

الشكل 07: مخطط 01 يوضح العلاقة بين الأيض الأولي و الثانوي.....09

الشكل 08 : مخطط يوضح أنواع الأيض الثانوي عند النبات.....11

الشكل 09 : مخطط يوضح دور حمض الشيكيميك في مسارات الأيض الثانوي...12

الشكل 10 : الهيكل القاعدي و الوحدة الأساسية للفلافونيدات.....13

الشكل 11 : مخطط يوضح مسار تركيب الفلافونيدات.....14

الشكل 12: مخطط يوضح تركيب التاربانويدات عن النبات.....18

الشكل 13: صورة توضح تركيب Monoterpnoide عند نبات النعناع.....18

الشكل 14: مخطط عام يوضح مقر تركيب القلويدات على مستوى الخلية النباتية.21

الشكل 15: مخطط يوضح إنتاج المركب SAM.....24

الشكل 16: مخطط يوضح تركيب الكافيين عند النبات.....24

الشكل 17 : مخطط يوضح التركيب الحيوي الفينولات.....27

الشكل 18 : أعفان ثمار الفول السوداني.....28

الشكل 19 : فطر *A . flavus* على مادة غذائية.....28

الشكل 20: مخطط التركيب الحيوي لبعض السموم الفطرية في الأغذية.....29

الشكل 21: صورة بالمجهر الضوئي لفطر *Aspergillus sp*.....31

الشكل 22: صور لأنواع الفطريات المنتجة للأفلاتوكسينات.....31

الشكل 23: أغذية مصابة بالأفلاتوكسينات.....33

الشكل 24: صورة توضح كبد مصاب بالأفلاتوكسين.....33

الشكل 25: مخطط يوضح تفاعل بين الأفلاتوكسين B1 و الفيروس B
في إحداث سرطان الكبد..... 35

الشكل 26: مخطط يوضح مسار التركيب الحيوي للأفلاتوكسين B1
في خلايا الفطر *Aspergillus sp*..... 37

الشكل 27: مخطط إستقلاب B1 في الكبد.....39

الشكل 28: صورلـمستعمرات *Aspergillus ochraceus*،(أ) في وسط مغذي،
(ب) ملاحظة بالمجهر الضوئي 40

الشكل 29 : عنب مصاب *Aspergillus sp*.....41

الشكل 30: ذرة مصابة *Aspergillus sp*.....41

الشكل 31: صور توضح تأثير الأوكراتوكسينات على الكلية.....42

الشكل 32: مخطط التركيب الحيوي للأوكراتوكسين A.....44

الشكل 33: صور لمستعمرات *Aspergillus sp* مثبطة بالمستخلص المائي
للزنجبيل.....48

الشكل 34: صور لمستعمرات *Aspergillus sp* مثبطة بمستخلص الكحولي
للزنجبيل.....49

الشكل 35: صور لمستعمرات *Aspergillus sp* مثبطة بمستخلص العصير
الطازج للزنجبيل..... 50
الشكل 36 : صور لمستعمرات *Aspergillus sp* مثبطة بمستخلص الباودر
للزنجبيل.....50

الشكل 37 : أعمدة بيانية لتأثير التراكيز المختلفة من المستخلص المائي لنبات
الشيح Artemisia herba- alba لنمو الفطر *Fosarium oxysporum*.....52

الشكل 38: أعمدة بيانية لتأثير التراكيز المختلفة من المستخلص المائي لنبات الميرمية Salvia aegyptiaca لنمو الفطر *Fosarium oxysporum*.....52

الشكل 39 : صورة لنبات الحامول ***compesris Cuscut*** 53

الشكل 40: صور لمستعمرات *Aspergillus sp* المثبطة بمستخلصات نبات الحامول.....55

فهرس الجداول:

الجدول 01: جدول يوضح مكونات المجموعة النشطة والغير نشطة للخلية حقيقيات النواة.....03

الجدول 02: جدول يوضح أهم الإختلافات بين الأيض الأولي والثانوي 10

الجدول 03: جدول يوضح تصنيف التربنويدات Terpenoides.....17

الجدول 04: مختلف صيغ الافلاتوكسينات.....32

الجدول 05: مختلف صيغ الأوكراتوكسينات.....39

الجدول 06: يوضح مختلف أنوا ع ***Aspergillus*** و ***Penicillium*** المنتجة ochratoxineA.....40

الجدول 07: جدول يوضح بعض الأغذية الملوثة ***Aspergillus ochraceus*** و ***Penicillium Viridicatum*** 41

الجدول 08: جدول يوضح القيم القصوى الأوكراتوكسين A الموصى بها من أجل المنتوجات لتغذية الحيوانات حسب توصية CE/576/2006.....42

الجدول 09 جدول يوضح تاثير زيت القرفة على إنتاج الأفلاتوكسين B1 لفطر ***Aspergillus flavus*** في الوسط السائل Yeast..... 46

الجدول 10: يوضح الكشوفات النوعية لمستخلص الزنجبيل.....47

الجدول 11: يوضح فعالية المستخلص المائي للزنجبيل ضد الفطريات المدروسة.....47

الجدول 12: يوضح فعالية المستخلص الكحولي للزنجبيل ضد الفطريات المدروسة.....48

الجدول 13: يوضح فعالية مستخلص العصير الطازج ومحلول الباودر ضد الفطريات المدروسة.....49

الجدول 14: يوضح التركيز المثبط الأدنى لمستخلصات الزنجبيل.....51

الجدول 15: تأثير المستخلص المائي لنبات الحامول على أنواع الفطر ***Aspergillus sp***.....54

الجدول 16: تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لنبات الحامول على أنواع الفطر ***Aspergillus sp*** 54

الملخص العام:

من خلال إنجازنا لهذه المذكرة تطرقنا إلى ثلاثة فصول، تناول الفصل الأول مكونات الخلية وما تحتويه من أجزاء حية وغير حية .ثم تعريف الأيض عامة والأيض الثانوي، والعلاقة بين الأيض الأولي والثانوي والفرق بينهما.

وتناول الفصل الثاني:الأيض الثانوي عند النبات، الذي تطرقنا فيه إلى أهم المركبات المعروفة وهي الفلافونيدات، القلويدات، الفينولات، التربنويدات، التي ينتجها النبات كنواتج أيض ثانوي، مع ذكر مسارها الحيوي والعضيات الخلوية المسؤولة عن إنتاجها، إلا أن هذه المسارات متشعبة جدا ومعقدة ويصعب فهمها والوصول إليها، وفي الأخير ذكر فوائدها وتأثيراتها.

وتناول الفصل الثالث والأخير السموم الفطرية، تعريفها، مميزاتها، تركيبها الحيوي، أنواعها، وركزنا في دراستنا على نوعين من السموم الفطرية الأفلاتوكسينات والأوكراتوكسينات وتركيبها الحيوي (العضو)، وفي الأخير تطرقنا إلى كيفية تأثير نواتج الأيض الثانوي للنبات على السموم الفطرية كعلاج بديل للمبيدات ولكل المواد الكيميائية الأخرى.