الجمهوريـــة الجزائريـــة الديمقراطيـــة الشعبيـــة
République Algérienne Démocratique Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة – الجزائر
قسم الفيزياء

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

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

استخلاص و تنقية بروتين الكافرين من حبوب الذرة الرفيعة المحلية

من إعداد:

- دبزة فاطمة الزهرة
- بزيد مباركة

تحت إشراف الأستاذة:

- عمورة حورية.

لجنة المناقشة:

- الأستاذ: بن سالم أحمد — ممتحنا.
- الأستاذة: عمورة حورية — مشرفة.

السنة الجامعية: 2014-2015

الفهرس

كلمة شكر

الإهداء

الفهرس

قائمة الأشكال

قائمة الجداول

مقدمة.....1

الجزء النظري

الفصل الأول: عموميات حول البروتينات

I-1-الأحماض الأمنية: (Les acides aminés).....2

I-1-1-تعريف الأحماض الأمينية.....2

I-1-2-تصنيف الاحماض الأمينية.....5

I-2-البيبتيدات: (Les peptides)..... 6

I-2-1-تعريف البيبتيدات.....6

I-2-2-أنواع البيبتيدات.....7

I-3-البروتينات:(Les protéines) 7

I-3-1-تعريف البروتينات.....7

I-3-2-تقسيم البروتينات.....7

I-3-3-بنية البروتينات.(Structure des protéines).....9

الفصل الثاني: عموميات حول الذرة الرفيعة.

II-1- الأصل والنشأة.....14

II-2-تصنيف وتسمية حبوب الذرة الرفيعة.....15

II-2-1-تصنيف حبوب الذرة الرفيعة.....17

II-2-2-تسمية حبوب الذرة الرفيعة.....17

الفهرس

II-3-التركيب الكميائي لحبوب الذرة الرفيعة.....18
II-4-أهمية حبوب الذرة الرفيعة.....20
II-4-1-تغذية الإنسان.....20
II-4-2-تغذية الحيوان.....21
II-4-3-الإستخدامات الصناعية.....21
II-5-إستعمال الذرة الرفيعة محليا.....21

الفصل الثالث:طرق إستخلاص بروتينات الذرة الرفيعة.

III-1-بروتينات الذرة الرفيعة.....22
III-1-1-أنواع بروتينات الحبوب.....22
III-1-2-بروتينات حبوب الذرة الرفيعة.....22
III-1-3-بروالامينات حبوب الذرة الرفيعة.....23
III-2-طرق عزل بروتينات الذرة الرفيعة.....24
III-2-1-طريقة العزل بالطحن الرطب.....25
III-3-إستعمالات بروتينات الذرة الرفيعة.....26

الجزء العملي

الفصل الرابع : الأدوات و طرائق العمل في المختبر.

IV-1-عينة التحليل.....29
IV-1-1-تحضير عينة التحليل بطريقة يدوية.....29
IV-1-2-تقدير نقاوة الحبوب.....30
IV-1-3-وزن 100 حبة من الذرة الرفيعة.....31
IV-1-4-تحديد بعض الأوصاف المورفولوجية لحبوب الذرة الرفيعة.....32
IV-2-طرق التحليل.....35
IV-2-1-طريقة تقدير نسبة المادة الجافة.....35
IV-2-2-طريقة التحليل الكمي للبروتينات من قيم الأزوت الكلي.....3

الفهرس

IV-3-الطريقة التجريبية لإستخلاص بروتين الكافيين.....39
IV-3-1-الطريقة التجريبية لتحضير طحين حبوب الذرة الرفيعة.....39
IV-3-2-الطريقة التجريبية لإستخلاص بروتين الكافيرين.....41
IV-3-3-الطريق التجريبية لتنقية بروتين الكافرين المستخلص.....43
IV-3-4-الطريقة التجريبية لنزع الدهون من بروتين الكافيرين المستخلص بعد التنقية.....44

الفصل الخامس : النتائج ومناقشتها.

V-1-خصائص عينة التحليل.....45
V-1-1- وزن 100 حبة.....45
V-1-2-بعض الأوصاف المورفولوجية لعينة التحليل.....45
V-1-3-نسبة المادة الجافة لطحين العينة.....46
V-1-4-نسبة البروتينات الكلية لطحين العينة.....47
V-2-نتائج إستخلاص بروتين الكافرين.....48
V-2-1-حالة عدم نقع الحبوب.....48
V-2-2-حالة نقع الحبوب.....48
V-3-نتائج تقنية بروتين الكافرين الخام المستخلص.....48
V-3-1-حالة التقنية بالكحول.....49
V-3-2-حالة التنقية بالماء.....49
V-4-نتائج نزع الدهون من بروتين الكافيرين المستخلص بعد التنقية...50
الخاتمة.....51

قائمة الأشكال والجداول:

قائمة الأشكال

الشكل(ا–1): البنية العامة للحمض الأميني ..... (2)

الشكل (ا–2): تصنيف الأحماض الأمينية وفقا لخصائصها الفيزيائية الكيميائية. .... (5)

الشكل (ا –3): كيفية تشكل الرابطة الببتيدية ..... (6)

الشكل (ا–4): جزء من البنية الأولية لبروتين..... (10)

الشكل (ا–5): جزء من البنية الثانوية للبروتين. .....(10)

الشكل (ا–6): جزء من البنية الثالثية لبروتين ..... (12)

الشكل (ا–7): جزء من البنية الرياعية لبروتين .....(13)

الشكل (II –1): حبوب الذرة الرفيعة الملونة..... (15)

الشكل (II –2):سنبلة الذرة الرفيعة الملونة ..... (15)

الشكل (II –3):نبات نوع من الذرة الرفيعة ..... (15)

الشكل (II _4) أشكال أنواع حبوب الذرة الرفيعة وفق تصنيف Dewet و Harlan ..... (16)

الشكل (II _5) تصنيف حبوب الذرة الرفيعة..... (17)

الشكل (II _6) صورة لمقطع طولي لحبة ذرة رفيعة ..... (18)

الشكل رقم(1.IV): طريقة تقسيم العينة الأولية ..... (30)

الشكل رقم (3.IV): يوضح شكل الغلاف لحبوب الذرة الرفيعة ..... (33)

الشكل رقم (4.IV): شكل حبة الذرة الرفيعة ..... (34)

الشكل رقم(5.IV): نمط حبوب الذرة الرفيعة ..... (33)

الشكل رقم (IV .6): أشكال سويداء حبات الذرة الرفيعة ..... (34)

قائمة الجداول

الجدول (I–1): رموز و بنى الأحماض الأمينية وبعض خصائصها ..... (3)

الجدول (III–1): نسب المجاميع البروتينية المكونة لحبوب الذرة الرفيعة.....(23)

الجدول (III -2): خصائص مجاميع الكافيرين.....(24)

جدول رقم (1.IV): وصف حبوب العينة المدروسة ..... (29)

المقدمة:

تعتبر الذرة الرفيعة منذ قرون عديدة من أهم الحبوب الغذائية الأساسية للمناطق شبه الجافة، تحتل المرتبة الخامسة من حيث الأهمية بعد الأرز، القمح، الذرة و الشعير فهي من المصادر الأساسية للطاقة كما تمتاز هذه الحبوب بتأقلمها مع الظروف المناخية القاسية مثل درجات الحرارة المرتفعة وندرة الأمطار و ملوحة التربة.

إرتأينا في هذه المذكرة المساهمة في تثمين محاصيل حبوب الذرة الرفيعة المزروعة في منطقة عين صالح بالجزائر،إذ تمتاز هذه الحبوب باحتوائها على مواد طاقوية كالبروتينات، الألياف، الدهون و النشا، إضافة إلى أن لها فوائد متعددة و تطبيقات مختلفة في الصناعات الغذائية والصيدلانية وإنتاج الطاقة.

نظرا لتهميش هذا النوع من الحبوب محليا و استغلالها المتواضع في الجزائر حاولنا في عملنا هذا المساهمة بدراسة إستخلاص وتنقية بروتين الكافرين من حبوب الذرة الرفيعة المحلية لهذا قُسّمت المذكرة إلى جزأين:

الجزء النظري يحتوي على ثلاثة فصول، تطرقنا في الفصل الأول إلى عموميات حول البروتينات: التعريف بالأحماض الأمينية، البيبتيدات والبروتينات. أما في الفصل الثاني فقدمنا عموميات حول الذرة الرفيعة :أهميتها ، مكوناتها واستعمالاتها و في الفصل الثالث تناولنا طرق إستخلاص بروتينات الذرة الرفيعة حيث تم تعريفها وعرض مختصر حول أهم طرق عزلها وبعض استعمالاتها.

الجزء العملي يحتوي على فصلين ، في الفصل الرابع تعرفنا على الأدوات، الأجهزة المستعملة و طريقة العمل لاستخلاص بروتين الكافرين من حبوب الذرة الرفيعة وتنقيتها أما الفصل الخامس فتمّ من خلاله عرض و مناقشة النتائج المتحصل عليها.