

Ministère de l'enseignement Supérieur  
et de la recherche Scientifique  
ECOLE NORMALE SUPERIEURE  
Vieux - kouba (ALGER)



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
المدرسة العليا للأساتذة  
القبعة القديمة ( الجزائر )

Département de science naturelle

قسم العلوم الطبيعية

تصميم حصص عملية حول تنظيم عمل  
الإنزيمات باستخدام وسائل بيو معلوماتية

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ تعليم ثانوي

تحت إشراف :

الأستاذ : كاملي عبد الكريم

من إعداد :

- بومهدي نادية
- بن حاج جيلالي رفيقة
- دحامية يمينة

لجنة المناقشة :

رئيسا  
ممتحنا  
مشرفا

- الأستاذة: تيقرين شافية
- الأستاذ: خراز خالد
- الأستاذ: كاملي عبد الكريم

السنة الجامعية : 2008 - 2009

دفعة: جوان 2009

## الملخص

تناولنا في هذه المذكرة تصميم حصص عملية لتنظيم عمل الإنزيمات باستخدام برنامج Rastop، موجهة لطلبة السنة الثانية علوم طبيعية. بهدف تعزيز الجانب النظري و الفهم الجيد لآلية تنظيم الإنزيمات نظرا لأهميتها البالغة، حيث تمكن المتعلمين من استيعاب المفاهيم النظرية الخاصة بالميتابوليزم بشكل أفضل. كما أن إدراج الحصص البيومعلوماتية عند طلبة العلوم الطبيعية (العلوم البيولوجية) أصبح ضرورة ملحة، فهي تمكن المتعلمين من التعامل مع البنيات الفراغية للإنزيمات و البروتينات لغرض دراسة آلية عملها و تنظيمها .

و من أجل تحقيق هذه الأهداف تم اختيار ثلاث إنزيمات مهمة في تنظيم مسار هدم السكريات تتمثل في Hexokinase(HK), Phosphofructokinase(PFK) الذي يتم تنظيمهما تنظيمًا ألوستيريًا، و Glycogen Phosphorylase(GP) الذي يتم تنظيمه بالفسفرة العكسية .

و على هذا الأساس تضمنت المذكرة ما يلي :

مقدمة عامة وضحنا فيها دور الإنزيمات في تنظيم الميتابوليزم، و طرح إشكالية عامة حول أهمية التجريب في العلوم الطبيعية لتقريب المفاهيم و تثبيتها في أذهان المتعلمين و إكسابهم مهارات يدوية، و إشكالية خاصة حول ضرورة استعمال البرامج البيومعلوماتية لتعويض جزء من النقص الناتج عن غياب الأعمال التطبيقية.

الفصل الأول المتمثل في الجزء النظري، الذي تضمن نظرة عامة عن الإنزيمات، الإنزيمات المنظمة و طرق تنظيمها.

الفصل الثاني المتمثل في الجزء العملي، تناولنا فيه النقاط التالية :

- تصميم حصص عملية أولية حسب تصورنا لإنزيمات HK, PFK, GP تضمنت هذه الحصص مجموعة من الأسئلة شاملة لبنية الإنزيم، آلية العمل و التنظيم .
- أهم الملاحظات و النقائص المسجلة في حصتي HK, PFK بعد تجريبيهما على لطلبة .

- إنجاز حصص عملية نهائية (معدلة) لإنزيمي PFK, HK بناء على الملاحظات المسجلة أثناء التجريب .

- اقتراح إجابات نموذجية للحصص العملية المصممة باستعمال برنامج Rastop. وأخيرا خلاصة أشرنا فيها إلى أهم الاستنتاجات المتوصل إليها، مدى تحقيق أهداف هذه المذكرة، بالإضافة إلى الاقتراحات و الآفاق المستقبلية من أجل تطوير هذه الحصص.