

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne démocratique Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique
Ecole Normale Supérieure
Vieux Kouba-Alger
Département de Sciences Naturelles



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

مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

الموضوع

أهمية استعمال تكنولوجيا الإعلام والاتصال (TIC)
في توضيح العلاقة بين البنية والوظيفة
عند البروتينات الغشائية.

تحت إشراف:

- الأستاذ: كاملي عبد الكريم.

من إعداد الطالبتين:

- أنجشايري أسماء.

- طاهير نطفية.

لجنة المناقشة:

رئيسا	القبة - ENS	أستاذ مكلف بالدروس	-دحماتي حسن رضا
ممتحنة	القبة - ENS	أستاذة مكلفة بالدروس	-زبيري صليحة
مشرفا	القبة - ENS	أستاذ	-كاملي عبد الكريم

دفعة جوان: 2004

نوقشت بالقبة في: 2004/06/27

السنة الجامعية: 2004/2003

الفهرس :

01.....المقدمة

الفصل الأول : نظرة شاملة على البروتينات.

03..... I- تعريف البروتين

I- الأحماض الأمينية

03..... II- 1- تعريف

03..... II- 2- أدوار الأحماض الأمينية

04..... II- 3- خواص الأحماض الأمينية

07..... II- 4- أنواع الأحماض الأمينية

07..... II- 3- تسمية الأحماض الأمينية

10..... III- بنية البروتينات

11..... III- 1- بنية أولية

14..... III- 3- بنية ثانوية

17..... III- 3- بنية ثالثة

19..... III- 3- بنية رابعة

21..... VI- تصنيف البروتينات

22..... V- وظائف البروتينات

23..... IV- خواص البروتينات

الفصل الثاني: البروتينات الغشائية

- I الغشاء البلازمي 26
- I-1 تعريف 26
- I-2 مكونات الغشاء البلازمي 26
- I-3 وظائف البروتينات الغشائية 27
- I-4 نسبة البروتينات الغشائية 29
- I-5 توزيع البروتينات على مستوى الغشاء 29
- I-6 تقسيم البروتينات الغشائية 30
- I-7 حركة البروتينات الغشائية 34
- II حركة المواد عبر الأغشية 34
- II-1 تعريف 34
- II-2 التمييز بين النقل الفعال والنقل الغير فعال 35
- III - النقل الغير فعال 35
- III-1 الإنتشار البسيط 35
- III-1-1 الإنتشار خلال الطبقة الفوسفوليبيدية المضاعفة 36
- III-1-2 الإنتشار خلال قنوات البروتين وتبواب هذه القنوات 37
- III-1-3 إنتقال الماء 39
- III-2 الإنتشار المسهل 39
- III-2-1 تعريفه 39
- III-2-2 تعريف الناقل 39
- III-2-3 آلية عمل الناقل 40
- III-2-4 أشكال عمل النواقل 41
- III-3 نقل الأيونات 42
- VI - النقل الفعال 43
- VI-1 النقل الفعال الأولي 43
- VI-2 النقل الفعال الثانوي 45

الفصل الثالث : دراسة مقارنة لبعض الصور النقل.

- I- دراسة مقارنة لبعض الرسومات والأشكال المتوفرة في بعض الكتب والتي تعبر
عن أنواع النقل.....47
- I-1- دراسة بعض رسومات وأشكال النقل الغير فعال.....48
- I-1-1- دراسة بعض رسومات الإنتشار البسيط.....48
- I-1-2- دراسة بعض رسومات الإنتشار المسهل.....54
- I-2- دراسة بعض رسومات النقل الفعال.....56
- II - نتيجة عامة حول الرسومات المختلفة الممثلة لآليات النقل الغشائي.....61

الفصل الرابع: دراسة مقارنة لبعض الأشكال

- I- الهدف من تقديم الإستبيان.....62
- II- جداول نتائج الإستبيان.....63
- III- تحليل نتائج الإستبيان.....64
- VI- مناقشة النتائج.....68

الفصل الخامس: إستعمال التكنولوجيات المعلومات و الإتصال TIC في فهم موضوع النقل عبر الغشاء .

I- استعمال التكنولوجيات الجديدة للمعلومات و الإتصال NTIC في فهم موضوع النقل عبر الغشاء.....73

1- جلب صور ثنائية البعد حول موضوع النقل.....73

2- جلب صور متحركة (Animations) حول موضوع النقل عبر الغشاء.....73

3- دراسة البنية الفراغية.....74

3- 1 جلب البرامج المساعدة على فهم بنية البروتينات الغشائية.....74

3- 2 تعريف الـ RASMOL.....74

3- 3 كيفية تحميل الراسمول.....75

3- 4 كيفية ظهور الراسمول على الشاشة.....75

3- 5 طريقة إحضار الملفات الخاصة بدراسة البروتينات.....75

II- دراسة مقارنة للأشكال الموضحة لآلية عمل قناة الماء Aquaporine1.....76

1- دراسة بنية و آلية عمل الأكوابورين 1 بإستعمال الأشكال التخطيطية.....76

2- دراسة بنية و آلية عمل الأكوابورين 1 بإستعمال النماذج الجزيئية على الكمبيوتر.....76

3- دراسة الأكوابورين 1 بإستعمال برنامج الراسمول.....78

الخلاصة.....82

الملاحق

ملخص

تناولت هذه المذكرة بالدراسة موضوع العلاقة بين بنية ووظيفة البروتينات من الجوانب العلمية والتعليمية وذلك لغرض تحديد العوائق والصعوبات التي تعيق الفهم الصحيح لهذه العلاقة واقتراح بعض الحلول لتجنب بعض هذه العوائق.

ففي الجانب النظري من هذه الدراسة تم التعريف بالبروتينات وخصائصها الفيزيائية والكيميائية وتصنيفها حسب الشكل والوظيفة ، ثم ركزت الدراسة على البروتينات الناقلة عبر الغشاء وآلية النقل.

كما تم في هذه الدراسة تصميم استبيان لغرض تحديد دقيق للمعلومات القبلية المكتسبة لدى طلبة السنة الأولى علوم طبيعية بالمدرسة العليا بالقبة وتصوراتهم حول موضوع بنية البروتينات بصورة عامة والبروتينات الناقلة عبر الغشاء بصورة خاصة. وقد بينت النتائج وجود بعض التصورات والمكتسبات القبلية غير الصحيحة أحيانا أو الناقصة وغير الواضحة أحيانا أخرى. وسمحت الدراسة التحليلية لنتائج الاستبيان بتحديد بعض العقبات والعوائق التي قد تؤدي إلى تكون هذه التصورات عند المتعلم.

وتركزت الدراسة بعد ذلك على مقارنة الأشكال المستعملة في بعض الكتب الشائعة لتقييم مدى ملاءمتها ودقتها العلمية في توضيح طبيعة النواقل الغشائية وآلية النقل عبر الغشاء. وقد تبين من خلال المقارنة أن نوعية الرسومات التخطيطية ودقتها العلمية قد تساهم في عدم وضوح الصورة لدى المتعلم وتؤدي بذلك إلى تكون هذه التصورات الناقصة أو غير الصحيحة.

كما بينت النتائج كذلك أن استعمال الأشكال والرسومات التخطيطية لوحدها (حتى ولو كانت دقيقة) قد لا تكون كافية لتوضيح العلاقة بين بنية ووظيفة البروتينات التي تتطلب أشكالاً ثلاثية الأبعاد أو متحركة.

اهتمت الدراسة في الفصل الأخير من هذه المذكرة بمحاولة اقتراح استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال (TIC) في توضيح بنية البروتينات الناقلة عبر الغشاء وآلية عملها. ومن خلال الأمثلة التي تم عرضها تبين أن استعمال هذه الوسائل الحديثة قد يساهم بشكل كبير في تجاوز العديد من العقبات التي تحول دون فهم صحيح للعلاقة بين بنية ووظيفة البروتينات وأهمية ذلك في تعليم العديد من المواضيع لطلبة البيولوجيا.