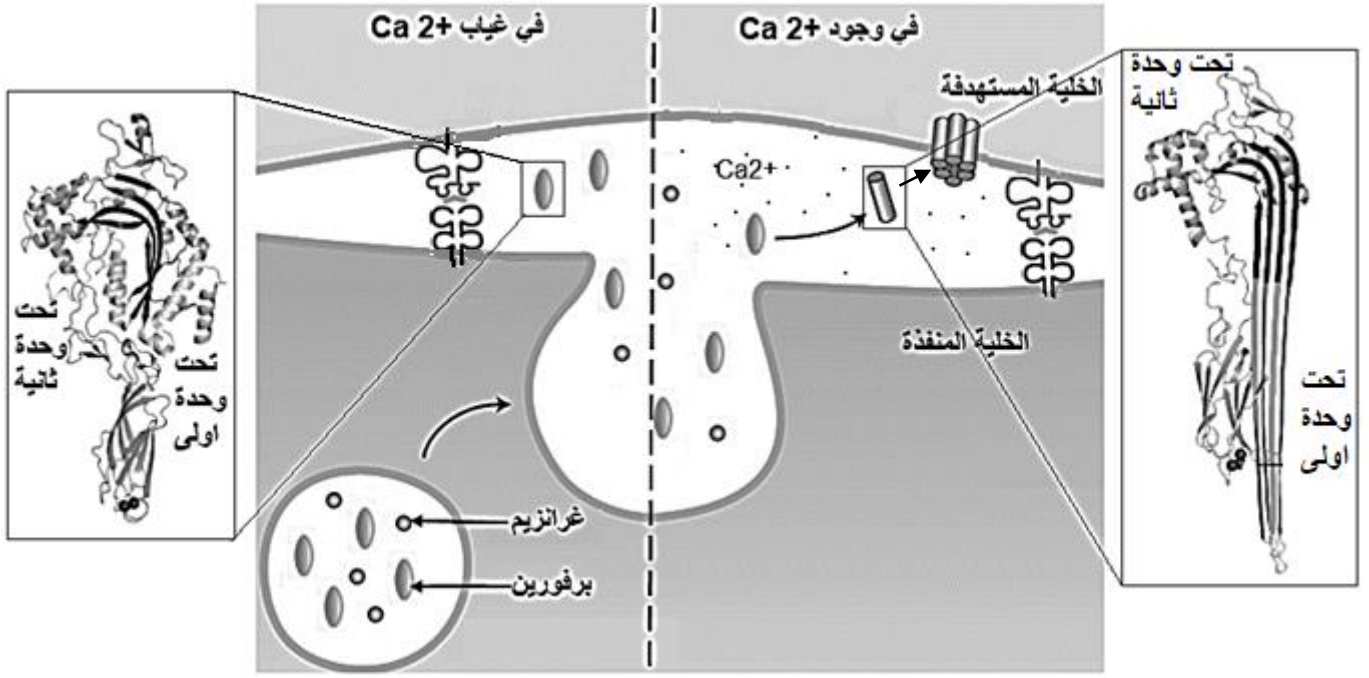
الجمهورية الجزائرية الدمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

ثانوية الصديق عبد الله – بئر خادم
امتحان الفصل الثاني **مارس 2025**
الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: ساعتين**

التمرين الاول : 8 ن

يعمل الجهاز المناعي على الدفاع عن الذات ضدّ الأجسام الغريبة بفضل جزيئات بروتينية عالية التخصّص تؤدّي أدوارًا فعّالة ترتبط ارتباطًا وثيقًا ببنيتها الفراغية. ومن بين هذه الجزيئات بروتين البرفورين، الذي يتدخّل في تنفيذ الردّ المناعي الخلوي عبر القضاء على الخلايا المصابة أو غير الطبيعية. غير أنّ نشاط هذه الجزيئات قد يتأثّر بعوامل الوسط الداخلي. توضح الوثيقة 1 العلاقة بين فعلية البرفورين مع وجود اوغياب عنصر الكالسيوم



الوثيقة 1

1- اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقتراحات التالية

1. تُؤمَّن المناعة الخلوية أساسًا بواسطة A. الخلايا البلازمية B. الخلايا اللمفاوية التائية السامة C. الخلايا اللمفاوية البائية D. الأجسام المضادة	2. أيّ من الحالات التالية تتدخل الاستجابة الخلوية؟ A. خلية مصابة لا تعرض جزيئات CMH B. كريات دم حمراء من زمرة غير موافقة C. الاصابة بالسل D. الاصابة بالكزاز
3. تتعرّف الخلايا المنفذة للرد المناعي الخلوي على الخلية المستهدفة بفضل A. معقدات جزيئاتI CMH مرتبطة ببتيد مستضدي B. الأجسام المضادة المنتشرة في الدم C. جزيئات CMH II D. البتيد المستضدي	4. يتم افراز البرفورين فقط A. عند حدوث التعرف المزدوج بين الخلية المنفذة و الخلية المستهدفة B. في حالة دخول سم الى العضوية C. في حالة خلية مصابة تخفي البتيدات المستضدية D. لا اجابة صحيحة
5. يتمثّل الدور الرئيسي لبروتين البرفورين في A. التعرّف على المستضد B. تغيير درجة حموضة الوسط لتخريب غشاء الخلية المستهدفة C. يتدخل لتنشيط انزيمات الغرانزيم لقتل الخلية المستهدفة D. لا اجابة صحيحة	6. البرفورين جزيئة من طبيعة بروتينية A. ذو بنية فراغية ثالثية B. ذو بنية فراغية رابعية C. ينتقل من بنية ثالثية الى بنية رابعية عند افرازه D. لا اجابة صحيحة

7. يتم افراز البرفورين من طرف A. البالعات B. الخلايا LT8 C. الخلايا البلازمية D. لا اجابة صحيحة	8. يؤدّي نقص الكالسيوم إلى اضطراب المناعة الخلوية لأن A. تتوقف الخلايا المنفذة عن التشكل B. البرفورين بروتين يعتمد في نشاطه على Ca^{2+} C. الكالسيوم يثبّط عمل الأجسام المضادة D. عدم حدوث التعرف المزدوج

2- استغلال معطيات الوثيقة 1 و مكتسباتك اشرح فعالية البرفورين في حدوث الرد المناعي الخلوي مبرزا تأثير عنصر الكالسيوم على سيرورة العملية (تهيكل الاجابة في مقدمة عرض و خاتمة)

التمرين الثاني : 12 ن

يلعب الجهاز العصبي دورًا أساسيًا في تنظيم مختلف الوظائف الحيوية وفي إدراك الحواس المحيطة بالإنسان، ومن بينها حاسّة الشم. وتتمّ عملية الإحساس بالروائح بفضل تدخل بروتينات غشائية متخصّصة، خاصة القنوات الأيونية، التي تسمح بنيتها الفراغية الوظيفية بحدوث تغيّرات منظّمة في توزّع تركيز الشوارد على جانبي غشاء الخلية العصبية الشمية، مما يؤدي إلى توليد الرسالة العصبية وانتقالها نحو المراكز العصبية. غير ان بعض الاشخاص قد يفقدون هذه الحاسة لحدوث اضطرابات على مستوى العصبونات المسؤولة عن الشم و قد لوحظ ان نسبة الاشخاص الذين يصابون بفقدان حاسة الشم مرتبطة ببعض اوساط العمل و تكون مرتفعة بالنسبة الأفراد الذين يعملون في مناجم الذهب.

تهدف هذه الدراسة الى معرفة كيفية انتقال الرسائل العصبية في الالياف العصبية الشمية و كذا تحديد سبب فقدان حاسة الشم عند بعض الافراد الذين يعملون في مناجم الذهب :

الجزء الاول :

لفهم الية انتقال الرسالة العصبية على مستوى العصبونات المسؤولة عن حاسة الشم نقترح اشكال الوثيقة 1 :

نقوم بقياس الكمون الغشائي لليف العصبي الحسي الشمي في غياب و في وجود مواد عطرة في الوسط. النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل أ من الوثيقة 1

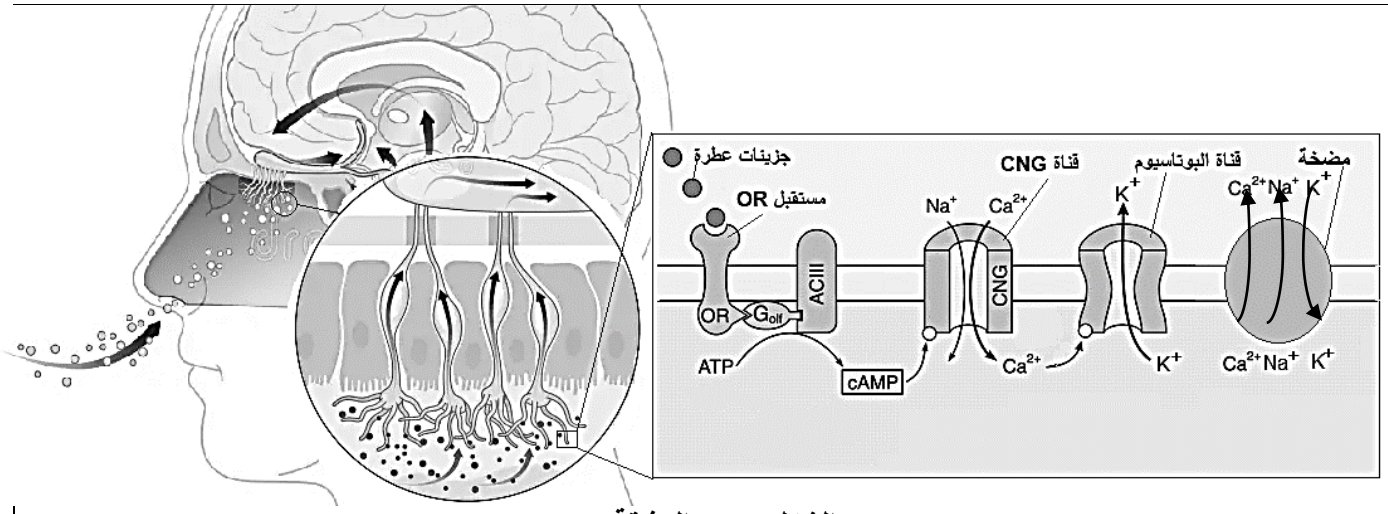
تم عزل بتقنية Patch clamp قطع من الغشاء الهيولي لليف العصبي شمي و نقوم بقياس نشاط القنوات البروتينية في ظروف تجريبية مختلفة حيث :

- تحتوي القطعة 1 على مستقبل RO
- تحتوي القطعة 2 على قناة CNG
- تحتوي القطعة 3 على قناة البوتاسيوم

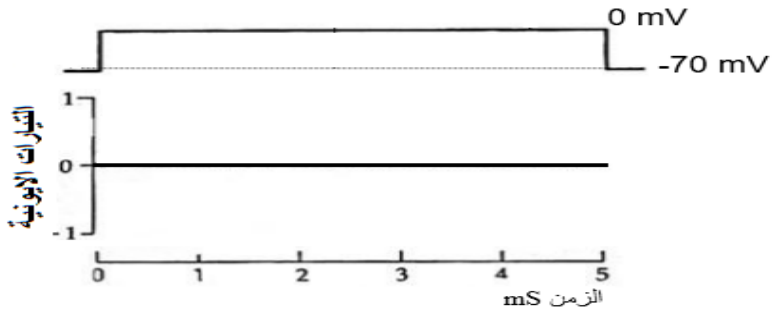
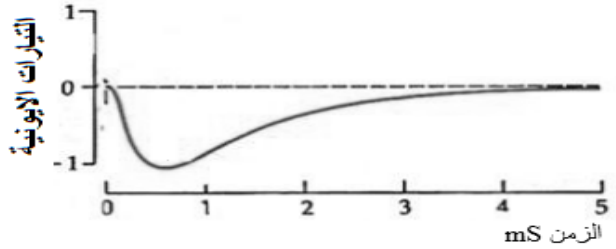
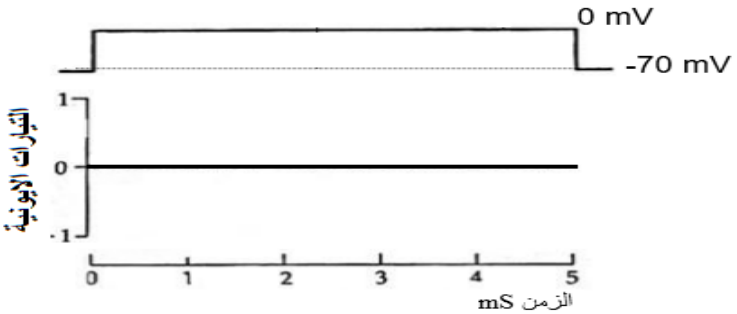
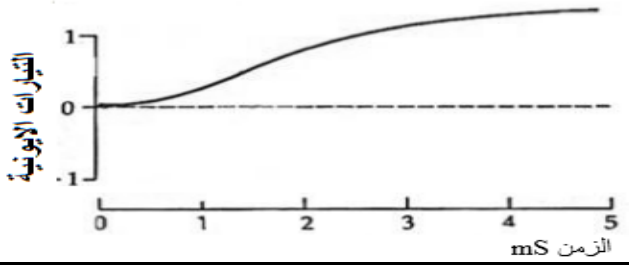
الشكل ب من الوثيقة 1 يمثل بنية الغشاء الهيولي لليف العصبي الشمي عند شخص سليم مرفق بجدول يلخص الشروط التجريبية و نتائجها



الشكل أ من الوثيقة 1



الشكل ب من الوثيقة 1

	الشروط التجريبية	النتائج
1	القطعة 1 في غياب المادة العطرة	نسبة انتاج مادة cAMP : ---
2	القطعة 1 في وجود المادة العطرة	نسبة انتاج مادة cAMP : +++
3	القطعة 2 + تطبيق كمون مفروض في غياب مادة cAMP	
4	القطعة 2 + حقن مادة cAMP في غياب الكمون المفروض	
5	القطعة 3 + تطبيق كمون مفروض في غياب Ca2+	
6	القطعة 3 +حقن Ca2+ في غياب الكمون المفروض	

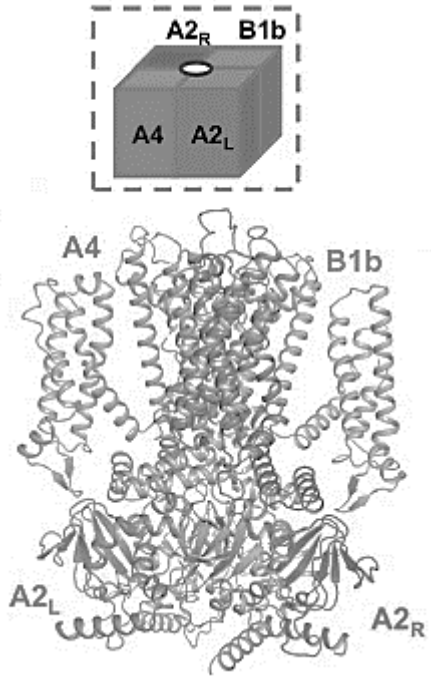
- باستغلال شكلي الوثيقة 1 اشرح الية انتقال الرسالة العصبية في الليف العصبي الشمي محددا الجزيئات المسؤولة عن ذلك

الجزء الثاني :

لفهم العلاقة بين فقدان حاسة الشم و العمل في مناجم الذهب اليك اشكال الوثيقة 2 :

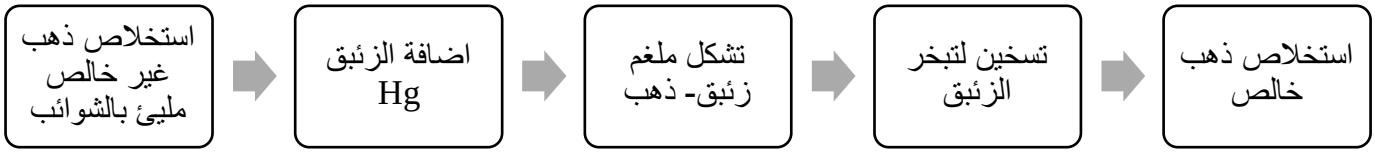
الشكل أ من الوثيقة 2 يوضح نمذجة للقناة الايونية CNG و بعض المعلومات المتعلقة بها عند شخص سليم و شخص مصاب بفقدان حاسة الشم

يمثل الشكل ب البروتوكول المتبع لاستخلاص الذهب في المناجم اما الشكل ج فيوضح تأثير عنصر الزئبق على بعض الجذور الكيميائية للاحماض الامنية :

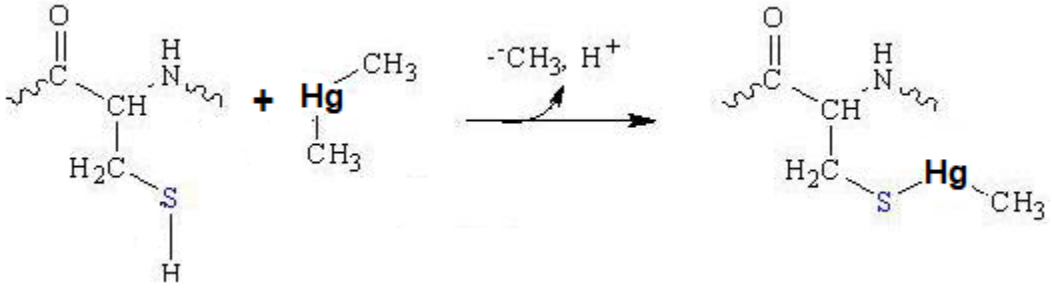


	شخص سليم	شخص مصاب
عدد تحت الوحدات البروتينية	4	4
عدد الجسور الكبريتية	4	1
نشاط القناة في وجود جزيئة cAMP	+++	---

الشكل أ من الوثيقة 2



الشكل ب من الوثيقة 2



الشكل ج من الوثيقة 2

1- باستغلال اشكال الوثيقة 2 وضح العلاقة بين فقدان حاسة الشم و العمل في مناجم الذهب
2- اذكر مخاطر اخرى متعلقة باستعمال الزئبق قد يتعرض لها الاشخاص الذين يعملون في مناجم الذهب عدا فقدان حاسة الشم.

بالتوفيق