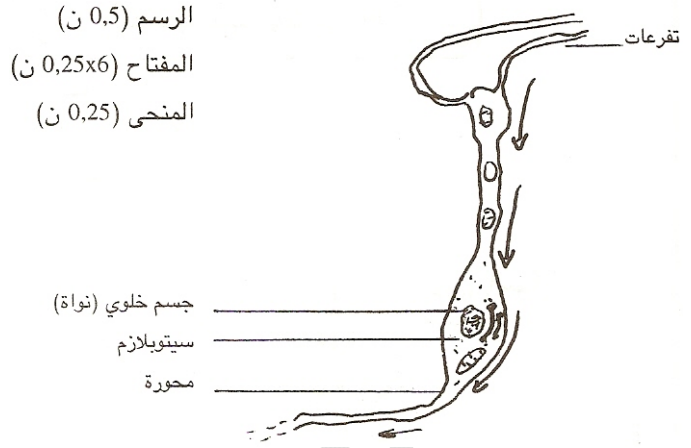
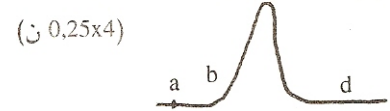


- 1- مثالين لنوعين من السلوكات الحيوانية : سلوك دفاعي- سلوك غذائي.  
 2- عضو مستقبل ← موصل حسي ← مركز عصبي ← موصل حركي ← عضو مستجيب.  
 3- إنجاز الرسم :



- 4-أ- تحليل الشكل 2 : يمثل هذا الشكل منحى جهد عمل أحادي الطور.  
 a = حادث التنبيه.  
 ab = مدة الكمون.  
 bc = إزالة الاستقطاب.  
 c = إعادة الاستقطاب.



- ب- التفسير الأيوني : أثناء فترة الكمون تكون نسبة  $k^+$  و  $Na^+$  ثابتة.  
 أثناء فترة إزالة الاستقطاب: يحدث دخول لأيونات  $Na^+$ .  
 أثناء فترة إعادة الاستقطاب : يتم خروج بطيء لأيونات  $k^+$   
 الرجوع إلى جهد الكمون يتم بفعل عمل المضخات الأيونية.  
 5- خاصيتي العصبون التي تم الكشف عنهما : الاهتياجية والتوصيلية  
 6-أ- تحليل الشكل 3 من الوثيقة 1 :  
 - يرتفع تردد جهود العمل بفعل ارتفاع شدة الإهاجة.  
 - تكون مدة الإجابة مرتفعة عندما تكون شدة الإهاجة ضعيفة ، وكلما زادت هذه الشدة إلا وانخفضت مدة الإجابة.

- ب- استنتاج كيفية ترميز شدة الإهاجة الشمية :  
 ضعف شدة الإهاجة ← طول مدة الإجابة وانخفاض تردد جهود العمل  
 ارتفاع شدة الإهاجة ← مدة الإجابة قصيرة وتردد جهود العمل مرتفع.  
 7-أ- كيفية استجابة نفس العصبون : نفس العصبون يستجيب بكيفية مختلفة حسب الرائحة المستعملة .  
 ب- تحديد العصبونات المهيجة من طرف كل رائحة :

$$(9, 8, 7, 6, 4) = D \quad (5, 2, 1) = C, \quad (5, 3, 2) = B, \quad (7, 4, 1) = A$$

- ج- تؤثر كل رائحة على أنواع معينة من العصبونات بطريقة مختلفة.  
 د- مقارنة : ثلاثة عصبونات بالنسبة لـ A و B و C وخمسة بالنسبة لـ D.  
 هـ- استنتاج كيفية ترميز نوع الإهاجة الشمية :  
 يتم بتركيبية خاصة من العصبونات.  
 يعدد العصبونات المجندة.  
 بتردد جهود العمل بالنسبة لكل عصبون مجند.