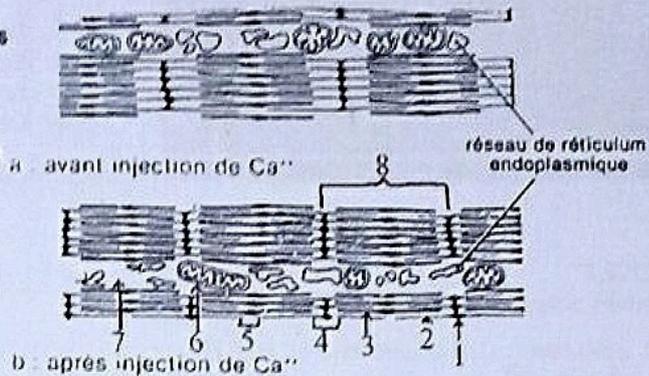


**EXERCICE 1**

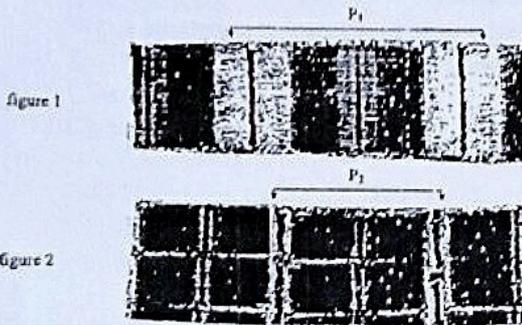
Pour comprendre le mécanisme du fonctionnement du muscle, l'expérience suivante a été réalisée : du calcium est injecté directement au niveau de la fibre musculaire. Les résultats obtenus (modifications anatomiques) sont représentés par le document ci-contre.

- Annotez ce document en utilisant les chiffres indiqués
- Décrivez l'effet de l'injection de calcium sur la fibre musculaire.
- La réaction de la fibre musculaire à l'action du calcium nécessite de l'énergie fournie par une molécule énergétique provenant de l'élément 6.
  - a- Nommez cette molécule énergétique.
  - b- Faites un schéma annoté et légendé de l'ultrastructure de l'élément 6.
- a- Précisez les deux phénomènes à l'origine de la production de cette molécule dans la cellule.
- b- Localisez-les.



**EXERCICE 2**

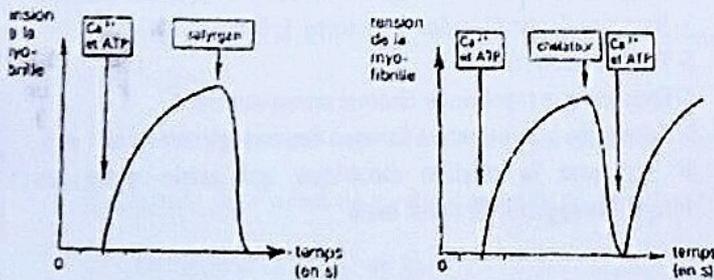
Les figures 1 et 2 représentent deux aspects (au même grossissement) d'une même portion de fibre musculaire observée au microscope électronique.



- 1- Comparez les figures 1 et 2 de ce document.
- 2- Déduisez l'état de la fibre musculaire dans chaque cas.
- 3- Faites un schéma interprétatif annoté correspondant à la portions  $P_1$

**EXERCICE 3**

On se propose alors de déterminer les conditions nécessaires à la contraction d'un muscle. Pour cela, on isole d'un muscle squelettique des myofibrilles capables de se contracter dans certaines conditions. Les figures 1 et 2 ci-dessous présentent les résultats de deux séries d'expériences réalisées sur ces myofibrilles.

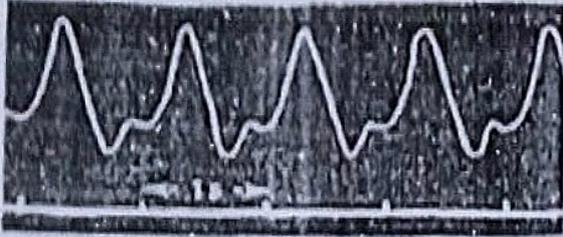


- 4- Analysez les résultats obtenus.
- 5- Déduisez de cette analyse, les conditions requises pour une contraction musculaire.
- 6- A partir de vos connaissances, décrivez alors le mécanisme complet de la contraction musculaire.

B : - Le salyrgan est un poison qui bloque l'hydrolyse de l'ATP au niveau des sarcomères.  
 - Un chélateur est une substance qui fixe les ions  $Ca^{2+}$ , inhibant ainsi leur action.

**EXERCICE 4**

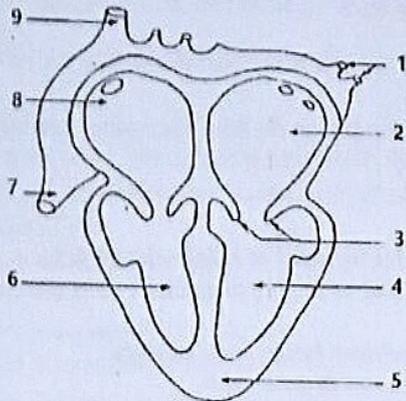
On enregistre chez une grenouille normale, au repos, l'activité cardiaque. Le document ci-dessous donne l'enregistrement obtenu



- 1- Nommez cet enregistrement.
- 2- Schématisez une révolution cardiaque.
- 3- Analysez-la.
- 4- Calculez la fréquence cardiaque.

**EXERCICE 5**

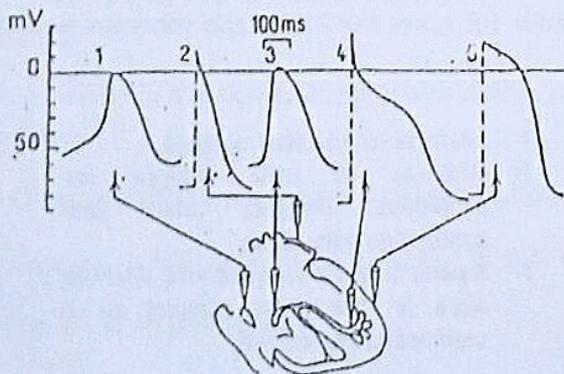
Le document ci-dessous représente la coupe longitudinale d'un cœur.



- 1- Annotez ce document à partir des chiffres indiqués.
- 2- Précisez la légende de ce document.
- 3- Justifiez cette légende.
- 4- Placez sur ce schéma le tissu nodal et annotez-le en utilisant les lettres.

**EXERCICE 6**

La figure ci-dessous représente les manifestations électriques de différentes régions d'un cœur de chien, isolé et placé dans un liquide physiologique



- 1- Identifiez les différentes régions du cœur à l'aide des chiffres
- 2- Nommez l'ensemble des structures 1, 3 et 4
- 3- Précisez son rôle
- 4- Dites ce que représente chaque enregistrement
- 5- Faites une interprétation ionique des enregistrements 1 et 5.
- 6- Expliquez la relation électrique qui existe entre les différentes régions du cœur isolé