

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

**SERIES C**

*Cette épreuve comporte trois (3) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.*

**EXERCICE 1 : 4 pts**

- A- Les propositions suivantes décrivent dans le désordre les différentes étapes de la transmission synaptique
- 1- Fixation des molécules ACH sur leurs récepteurs spécifiques au niveau de la membrane post synaptique entraînant ainsi la formation des complexes neurotransmetteurs- récepteurs
  - 2- Ouverture des canaux chimodépendants à  $\text{Na}^+$  due à la modification de la perméabilité de la membrane postsynaptique. Entrée massive des ions  $\text{Na}^+$  qui déclenche la dépolarisation de la membrane postsynaptique
  - 3- Arrivée de flux nerveux (PA) au niveau du bouton synaptique de la cellule présynaptique
  - 4- Entrée massive des ions  $\text{Ca}^{2+}$  à l'intérieur de la terminaison axonique à travers la membrane postsynaptique
  - 5- Libération par exocytose dans la fente synaptique d'un certain nombre de molécules de neuromédiateurs (ici l'acétylcholine : ACH), stockées
  - 6- Naissance d'un PA postsynaptique qui se propage le long de la membrane postsynaptique
  - 7- Recapture par la cellule présynaptique de la choline et de l'acétate libéré par l'hydrolyse
  - 8- Hydrolyse de l'ACH fixée sur les récepteurs postsynaptique par son enzyme

**Range dans l'ordre chronologique de déroulement du mécanisme de la transmission synaptique en utilisant les lettres**

B- Les affirmations ci- dessous sont relatives à la contraction musculaire

- 1- L'énergie utilise lors de la contraction musculaire provient de :
  - a- L'hydrolyse de l'ATP
  - b- La dégradation de l'acide lactique
- 2- la figure d'une fibre musculaire provient essentiellement de :
  - a- l'épuisement des sources d'énergie ;
  - b- l'accumulation du dioxyde liée à la respiration mitochondriale ;
  - c- l'accumulation d'acide lactique
- 3- la contraction musculaire est due au :
  - a- raccourcissement des myofilaments
  - b- raccourcissement du sarcomère
  - c- rapprochement de strie Z

**Relève la ou les bonnes réponses, en utilisant les chiffres et les lettres**

**EXERCICE 2 : 4 PTS**

A- Le texte ci-dessous est relatif au mécanisme de défense spécifique

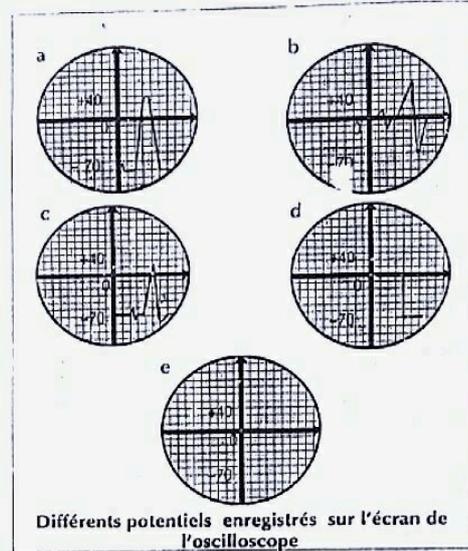
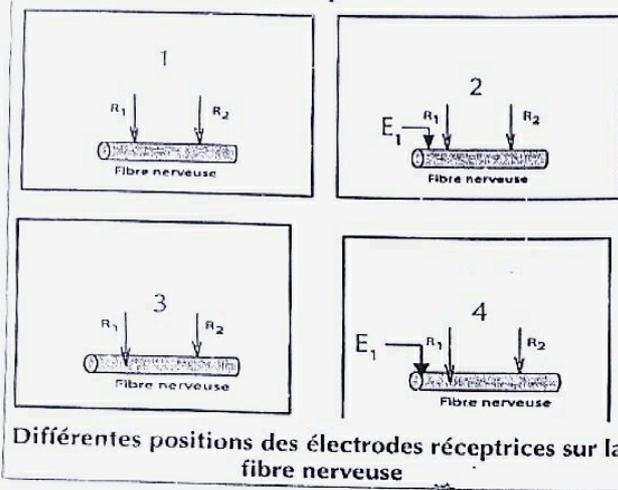
La présence d'un ...1..... circulant dans le sang ou la lymphe est détectée par des .....2... Sous l'action d'interleukine sécrétée par des .....3....., les lymphocytes B se multiplient et se différencient en .....4..... sécréteurs d'.....5.....ou immunoglobulines. La liaison anticorps-antigènes forme des.....6.....éliminés ensuite par .....7..... C'est le mécanisme de la réaction immunitaire spécifique à .....8.....

**Complete le texte à l'aide des mots ou groupes de mots qui conviennent en utilisant les chiffres pour donner un sens au texte**

**Tournez la page S.V.P.**

B- Voici des réponses enregistrées lorsque des électrodes réceptrices sont placées différemment sur la fibre nerveuse qui est stimulée ou non.

$E_1$  = électrode excitatrice ;  
 $R_1$  et  $R_2$  = électrodes réceptrices.



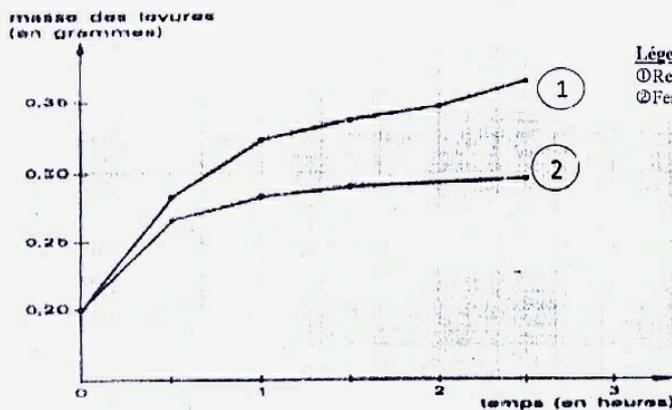
Associe à l'aide des chiffres et des lettres chaque enregistrement au dispositif qui convient

**EXERCICE 3** : 6 pts

Carl, un élève de terminale C a oublié de fermer une boîte contenant de la levure. Le lendemain il constate que la quantité de levure a augmenté. Il pose la question à son père biochimiste qui lui explique que les levures se multiplient rapidement en présence d'oxygène. Pour expliquer ce phénomène il réalise l'expérience suivante :

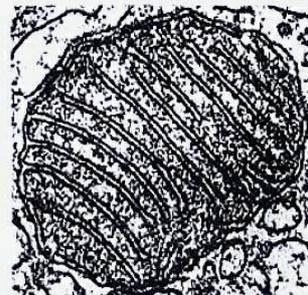
Deux cultures sont préparées dans deux erlenmeyers (récipients) en mélangeant 25ml de solutions de levure à 0,4g/l et 25 ml de glucose à 10g/l. Les deux récipients sont placés au bain- marie à 30°C, l'un bouché en condition anaérobie (milieu dépourvu d'oxygène) et l'autre abondamment oxygène est en condition aérobie.

Il lui fait également observer un organe de la cellule. Les résultats sont présentés dans les documents 1 et 2



**Document 1**

**Légende**  
 ⊕ Respiration  
 ⊙ Fermentation



**Document 2**

- 1-Comparez l'évolution des masses de levure dans les deux milieux.
- 2-Nommez cet organe cellulaire
- 3-Faites un schéma interprétatif de cet organe
- 4-Dites le rôle joué par cet organe dans le métabolisme cellulaire.

**EXERCICE 4 : 6 pts**

Digbeu, un élève de ton établissement est constamment est constamment malade. Le médecin lui diagnostique une insuffisance rénale pour laquelle il a besoins d'une greffe de rein. Pour rechercher le donneur qui présente le moins de risques possibles pour Digbeu, deux séries d'expériences ont été réalisées en utilisant des milieux de cultures radioactifs.

**1<sup>ère</sup> expérience :**

Les lymphocytes de Digbeu sont mis en contact avec les lymphocytes irradiés (incapable de se diviser) prélevés chez Digbeu lui-même, sa sœur Marlene, ses deux frères patrice et Yves et un témoin étranger de la famille.

Les résultats sont consignés dans le tableau 1

	Lymphocytes stimulants (irradiés)				
	Marlene	Patrice	Yves	Digbeu	Témoin étranger
Lymphocytes répondeurs de Digbeu	2700 *	17500*	3250*	2800*	36700*

\* Radioactivité en coups par minutes enregistrée par le compteur

**2<sup>ème</sup> expérience :**

On irradie les lymphocytes de Digbeu (ils ne peuvent plus se multiplier) on les mets en contact avec les lymphocytes répondeurs prélevés chez sa sœur et ses deux frères.

Les résultats sont consignés dans le tableau 2 des lymphocytes non irradiés sont appelés lymphocytes répondeurs

	Lymphocytes des donneurs potentiels utilisés		
	Marlene	Patrice	Yves
Lymphocytes stimulants irradiés de Digbeu	1490*	41000*	2700*

Dans les deux expériences, la multiplication des lymphocytes est caractérisée par l'intensité de la radioactivité mesurée :

- 1- Analyse les résultats de tableau 1 et 2
- 2- Interprète-les
- 3- Identifie le donneur qui présente moins de risque pour Digbeu
- 4- Déduis le type de greffe pouvant être réalisé sur Digbeu