Grille d'évaluation /24 => /20

Introduction cerne le sujet et reformule la question	/1
Mode d'action de la fasciculine Document 1 ➢ Rôle de l'acétylcholine estérase présente dans la fente synaptique – synapse neuromusculaire=> catalyse l'hydrolyse du neurotransmetteur acétylcholine en choline et en acétate =>*L'inactivation rapide du neurotransmetteur dans la fente synaptique par des enzymes interrompt la transmission synaptique. Ce phénomène évite la saturation des récepteurs postsynaptiques.*	/2
➢ In vitro, évaluation de l'activité de l'acétylcholine estérase en présence de fasciculine D'après le graphique : - activité de l'enzyme à 100% sans fasciculine Mais - augmentation de la concentration en fasciculine => diminution activité de l'enzyme Si concentration 10^{-11} M => activité enzymatique de 50% Si concentration 10^{-9} M => enzyme inactive	/2
=> *On en déduit qu'en présence de fasciculine l'hydrolyse de l'acétylcholine dans la fente synaptique n'a pas lieu notamment en présente de dose importante de toxine. Les récepteurs à acétylcholine sont saturés et il y a perturbation de l'activité des cellules musculaires à l'origine d'une paralysie.*	/2
Comment agit la fasciculine sur l'enzyme ? **Document 2** Enzyme acétylcholine estérase présente un site actif => réalisation de la réaction => L*e substrat (l'acétylcholine) se fixe au niveau du site actif, la réaction d'hydrolyse a lieu.*	/1
Mais, le modèle moléculaire présenté montre que la fasciculine se fixe aussi au niveau du site actif. => *On peut en déduire que la fasciculine présente une configuration spatiale suffisamment proche de l'acétylcholine pour se fixer sur le site actif de l'enzyme.*	/1
=> L*e site actif étant occupé, l'acétylcholine ne peut pas se fixer sur son enzyme et la réaction d'hydrolyse n'a pas lieu, le neurotransmetteur n'est pas dégradé.* La fasciculine inhibe donc l'activité de l'enzyme acétylcholine estérase au niveau de la fente synaptique.	/2
Mode d'action de l'α bungarotoxine **Document 3** Mesure du passage d'un courant entrant dans des cellules portant des récepteurs à acétylcholine. - en absence d'αbungarotoxine : intensité du courant entrant de – 120nA à chaque ajout d'acétylcholine *=> On en déduit qu'à chaque fois que l'acétylcholine se fixe sur ses récepteurs, il y a naissance d'un courant entrant dans la cellule.*	/2
- mais en présence d'αbungarotoxine et malgré l'ajout d'acétylcholine à chaque mesure: intensité du courant ≈ -100 à -70 nA si 10nM de toxine intensité du courant ≈ - 10 nA si 50 nM => *On en déduit que la toxine annule l'effet de l'acétylcholine et plus la quantité de toxine est importante et plus le courant entrant est faible*	/2
Quelle est la relation entre récepteurs et courant entrant et comment agit l'αbungarotoxine ? **Document 4** Le récepteur à acétylcholine des cellules musculaires ➢ Ce récepteur est un récepteur transmembranaire, il traverse la membrane plasmique et présente un canal central. Il présente des sites de liaison à l'acétylcholine. Lorsque l'acétylcholine se fixe sur ces sites, le canal s'ouvre, des cations entrent alors dans la cellule musculaire : ce sont ces cations qui sont responsables d'un courant entrant dans la cellule. Dans ce cas, grâce à ce flux entrant de cation, la contraction de la cellule musculaire aura lieu.	/2
➢ Cependant, l'αbungarotoxine se fixe aussi sur les récepteurs à acétylcholine. En se fixant, l'acétylcholine ne peut pas se fixer. De plus, on a vu que la toxine diminue l'intensité du courant entrant. => On en déduit que la fixation de l'αbungarotoxine ne permet pas l'ouverture du canal protéique empêchant l'entrée de cations dans la cellule musculaire. La contraction n'est pas déclenchée.	/2
(configuration spatiale acétylcholine et α bungarotoxine)	+
Conclusion : Les deux toxines étudiées ont le même effet sur les cellules musculaires : elles entraînent une paralysie des muscles. Ce sont des molécules antagonistes à l'acétylcholine, elles ont un effet opposé puisqu'elles empêchent la contraction des cellules musculaires. Cependant, leur mode d'action est différent. La fasciculine empêche l'activité de l'acétylcholine estérase alors que l'α bungarotoxine en se fixant sur le récepteur de l'actylcholine empêche la transmission du message à la cellule musculaire.	/1
Schéma : titre du schéma (le schéma correspond à une synapse neuro-musculaire) et schéma soigné - légende avec cellule présynaptique (neurone), cellule postsynaptique (cellule musculaire), vésicule contenant acétylcholine (bouton synaptique), fente synaptique, récepteurs postsynaptiques. - molécule de fasciculine sur site actif de l'enzyme, molécule d'αbungarotoxine sur récepteur à acétylcholine	/4