

## TP 13a : L'immunité innée chez les huîtres

### Mise en situation et recherche à mener

Un ostréiculteur (éleveur d'huîtres) fait face à une mortalité anormale de ses huîtres. Les services vétérinaires détectent la présence d'un pathogène. Sachant que certains mécanismes de l'immunité innée sont très conservés au cours de l'évolution, ils lui indiquent que les huîtres sont capables d'utiliser ces mécanismes pour éliminer le pathogène.

**On cherche à vérifier que l'huître dispose de certains mécanismes de l'immunité innée.**

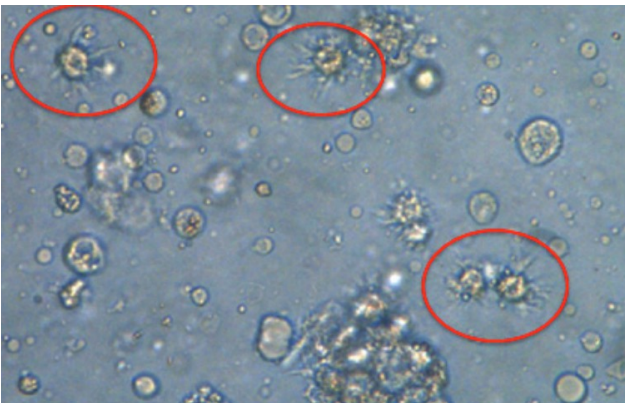
### Ressources

L'immunité innée est caractérisée entre autres par la présence de systèmes de reconnaissance de signaux de danger, de cellules phagocytaires et par la production de molécules inflammatoires.

Les huîtres ont un système circulatoire semi-ouvert : le fluide circulant, l'hémolymphe, n'est pas confiné aux vaisseaux et au cœur et peut s'insinuer librement au sein de tous les tissus et de la cavité palléale



Plan d'organisation d'une huître : le manteau supérieur a été enlevé afin de mieux visualiser les différents organes. Les huîtres possèdent des cellules, les hémocytes, capables de phagocytose.



Hémocytes présentant des extensions en pseudopodes (MO x400)

**Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)**

**Proposer une stratégie de résolution réaliste** permettant de **vérifier** que l'huître dispose de certains mécanismes de l'immunité innée.

## **Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables**

**Afin de vérifier que la moule dispose de certains mécanismes de l'immunité innée :**

- **Injecter** la solution de levure colorée entre les deux valves ; utiliser un scalpel pour éviter que votre mollusque ne se referme.
- **Attendre** 30 minutes
- **Ouvrir** l'huître avec un couteau à huître (introduisez le au niveau du côté droit et faites en sorte de sectionner le muscle ; utiliser le gant pour vous protéger la main)
- **jeter** le premier liquide de la cavité palléale ; attendre quelques minutes. Un autre liquide se forme (la présence d'éclats de coquille ne pose aucun problème)
- **Prélever** directement le liquide de la cavité palléale à l'aide d'une pipette et **déposer** une goutte de ce liquide sur la lame à concavité fournie
- **Attendre** quelques minutes que les cellules se déposent au fond de la lame
- **Recouvrir** d'une lamelle et **rechercher des hémocytes** au microscope optique

### **Précaution de la manipulation**

- Prendre soin de ne pas aspirer d'impuretés en prélevant le liquide de la cavité palléale
- Bien attendre que les cellules se déposent au fond de la lame à concavité

Ne pas confondre les hémocytes avec les cellules reproductrices (ovules ou spermatozoïdes) qui peuvent être présentes

**Appeler le professeur pour vérifier le résultat**

## **Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer**

**Sous la forme de votre choix présenter et traiter les données brutes pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.**

## **Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème**

**Exploiter les résultats pour vérifier** que l'huître dispose de certains mécanismes de l'immunité innée.

## TP 13b : modes d'action des médicaments anti-inflammatoires.

Une enzyme est un catalyseur biologique qui permet la transformation d'un substrat en produit à faible température ; pour être transformé, un substrat doit se fixer sur le site actif de l'enzyme selon le modèle clé-serrure

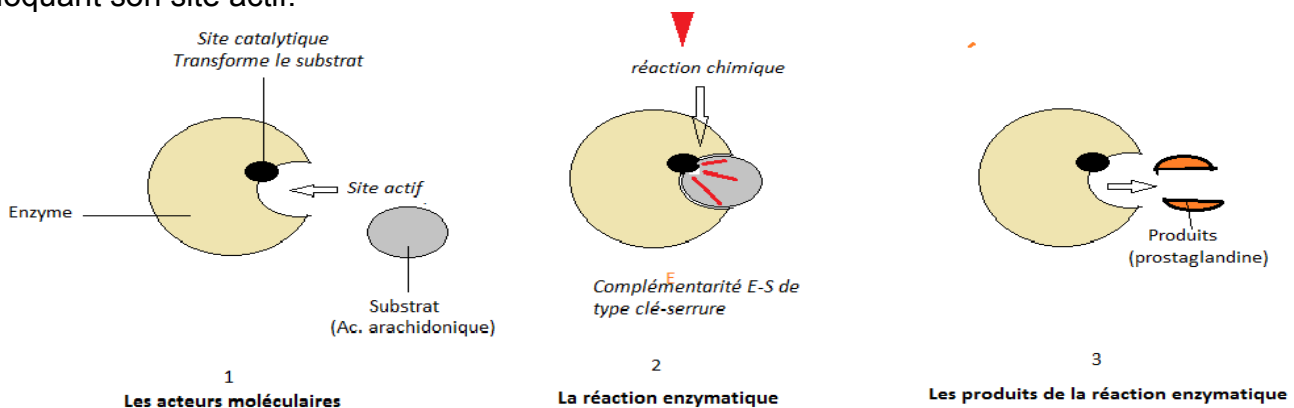


Dans la réaction inflammatoire, l'enzyme est la COX, le substrat est l'acide arachidonique et les produits sont les prostaglandines

### Mise en situation et recherche à mener

Au cours de la réaction inflammatoire, l'acide arachidonique est métabolisé en prostaglandine responsable de l'apparition de certains symptômes inflammatoires. C'est une enzyme, nommée COX, qui catalyse la réaction aboutissant à la synthèse de la prostaglandine.

L'acide acétylsalicylique, mieux connu sous le nom d'aspirine, était un des anti-inflammatoires non-stéroïdiens (AINS) les plus utilisés. Cette molécule inhibe l'action de cette enzyme COX en bloquant son site actif.



L'apparition d'intolérance\* à l'aspirine a conduit depuis quelques années le milieu médical à lui préférer un autre AINS, l'ibuprofène.

**Le médecin de votre ami Luc lui a prescrit de l'ibuprofène. Jusqu'à présent celui-ci a utilisé de l'aspirine, expliquez à votre ami pourquoi l'ibuprofène aura une action équivalente à celle de l'aspirine en empêchant la transformation de l'acide arachidonique en prostaglandine par l'enzyme COX.**

## Ressources

### Document :

Pour catalyser la réaction métabolique, l'enzyme (COX) doit rentrer en contact avec la molécule de substrat (acide arachidonique) qui lui est spécifique pour former un complexe enzyme-substrat. Cette liaison avec la molécule de substrat conduit à la libération des produits de la réaction (prostaglandines).

Ce contact s'établit au niveau du site actif : zone particulière de l'enzyme, complémentaire de forme de la molécule de substrat (acide arachidonique).

Des études de biologie moléculaire ont déterminé que seuls certains acides aminés du site actif, dont on connaît la position, assurent une liaison temporaire avec le substrat spécifique pour permettre le déroulement de la réaction.

- Toute molécule pouvant être impliquée dans la réaction inflammatoire et son traitement.

- Logiciel rastop et sa fiche technique

### Matériel envisageable :

- de laboratoire (verrerie, instruments ...)
- d'observation (microscope, loupe binoculaire...)
- de mesure et d'expérimentation (balance, chaine ExAO...)
- informatique et d'acquisition numérique

## Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)

**Proposer une démarche d'investigation** permettant de **montrer** que l'ibuprofène a une action équivalente à celle de l'aspirine pour empêcher la transformation de l'acide arachidonique en prostaglandine par l'enzyme COX. **Appeler le professeur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.**

### ● L'aspirine

L'aspirine à faible dose est connue depuis longtemps pour fluidifier le sang et empêcher la formation de caillots dans les vaisseaux sanguins, prévenant ainsi les accidents touchant le cœur et les vaisseaux.

La prise régulière d'aspirine à forte dose peut entraîner des acidités gastriques, voire des **ulcères**. En effet, au niveau de l'estomac, les prostaglandines stimulent la sécrétion de mucus protecteur de la paroi. En diminuant la sécrétion de prostaglandines, l'aspirine diminue donc la protection de la paroi.