

## Foglio di lavoro 2

### Compito:

#### FOTOFORI

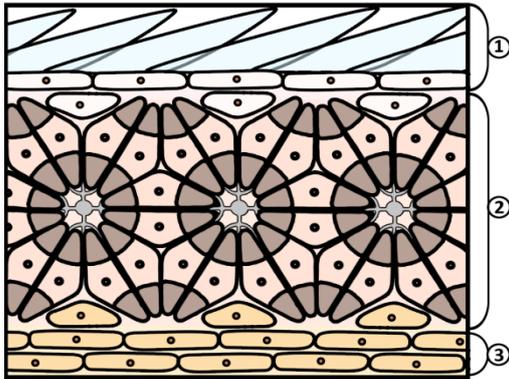
La lanterna delle lucciole è chiamata fotoforo. Si trova sotto l'addome ed è circondata da un guscio di chitina. Lo strato che genera la luce consiste di grandi cellule chiamate fotociti, sotto le quali si trova uno strato di cellule opache che riflettono la luce. I fotociti sono disposti cilindricamente intorno alle trachee, che trasportano l'aria.

In un fotocita si possono trovare numerosi mitocondri e granuli. I granuli, a loro volta, contengono l'enzima luciferasi e il substrato luciferina. Il bagliore è monitorato da impulsi nervosi e dipende dai livelli di ossigeno nel fotocita. Ogni volta che i livelli di ossigeno aumentano, le cellule iniziano a brillare. Poiché molti mitocondri sono situati nella parte esterna della cellula, solo poco ossigeno può arrivare ai fotociti, perché i mitocondri usano tutto l'ossigeno in arrivo per generare adenosina trifosfato (ATP) nella respirazione cellulare. Un impulso nervoso porta al rilascio di monossido di azoto, che inibisce l'assorbimento di ossigeno da parte dei mitocondri, portando così ad un aumento dei livelli di ossigeno nei fotociti. Questo permette l'ossidazione catalizzata enzimaticamente della luciferina.

Durante questa reazione, la luciferina viene ossidata dall'enzima luciferasi, con conseguente emissione di luce, anidride carbonica e ossiluciferina. Questa reazione è altamente efficiente: il 90% dell'energia viene emessa come luce e solo il 10% come calore.

1) Formulare l'equazione per questa reazione di bioluminescenza:

2) Nominare i singoli strati del fotoforo:



1)

2)

3)