



Ola



Advisor:

Dr. Gabriel Ramos Ortiz

Committee Members:

Dr. Rigoberto Castro Beltrán
(Secretary - DCI UGTO)

Dr. Rafael Espinosa Luna
(Evaluator)

Dr. Gabriel Ramos Ortiz
(Chairperson)

Thesis:

“FLUORESCENCIA Y PROPIEDADES POLARIMÉTRICAS EN EL EXOESQUELETO DE ALACRANES: POSIBLES CORRELACIONES CON SU ECOFISIOLOGÍA”

Summary:

Los alacranes son arácnidos que se pueden encontrar casi en cualquier hábitat del mundo. La mayoría de las especies de alacranes exhiben una característica intrigante: bajo iluminación UV su exoesqueleto emite fluorescencia azul-verdosa.

Se han realizado diversos estudios con la finalidad de identificar la función biológica de dicha fluorescencia, sin que hasta la fecha exista alguna conclusión. En este trabajo se caracterizan las propiedades de fluorescencia de 24 especies de alacranes recolectados en diferentes partes de la república mexicana. Este estudio se realizó mediante procesamiento digital de imágenes bajo iluminación UV y mediante técnicas espectroscópicas. Los resultados muestran que existe una heterogeneidad en la emisión de fluorescencia, siendo los segmentos del exoesqueleto, asociados a comportamientos de predación y defensa los que muestran mayor intensidad emitida. También se encontró que existe una intensidad de fluorescencia diferenciada entre especies que hipotéticamente pudiera estar correlacionada con procesos de esclerotización y tonalidad del exoesqueleto. La tonalidad del exoesqueleto esta a su vez influenciado por el nivel de actividad y el sustrato en el que se desplazan. Por otra parte, y a diferencia de lo que han reportado otros autores, aquí se encontró que no existe una diferencia espectral de la fluorescencia entre especies, lo cual significa que en todas ellas los fluoróforos presentes en el exoesqueleto son los mismos.

También se implementaron estudios polarimétricos de la luz reflejada como de la fluorescencia emitida. Mediante el formalismo de Matrices de Mueller se determinó que los exoesqueletos de los alacranes se comportan como retardadores ópticos y materiales parcialmente despolarizantes. De estos estudios destaca el hecho de que los elementos de Matriz de Mueller para especies con exoesqueleto oscuro se diferencian notoriamente del resto de especies.

Toda esta información no solo es una caracterización exhaustiva, sino que ha

permitido generar una serie de hipótesis para trabajos futuros.