



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estudio del movimiento de plancton mediante análisis de imágenes

Descripción general (resumen y metodología):

Descripción general

Resumen

La movilidad del plancton es el resultado de múltiples factores incluyendo fenotipo y condiciones ambientales actuales y previas. En este trabajo analizaremos videos de *Daphnia* para estudiar su locomoción bajo distintas condiciones, e intentaremos detectar patrones en la movilidad y luego estudiar su relación con las condiciones experimentales utilizadas.

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación, se aplicarán las siguientes metodologías:

1. Recolección de datos

Se analizarán videos ya realizados en el marco del proyecto MicroMotion utilizando distintos programas (ImageJ, TrackMate, Tracker) y librerías de Python (openPTV, trackpy, openCV). Para cada individuo se obtendrá una lista de posiciones a lo largo del tiempo de grabación.

2. Movimiento y comportamiento

Se seleccionarán las trayectorias que cumplan con ciertos criterios de calidad (largo, interrupciones, calidad de la señal, etc.)

Cada trayectoria se agregará a una base de datos en la cual se asocian las trayectorias a las condiciones experimentales. Se agregarán otros datos si fuera necesario.

De cada trayectoria se obtendrán valores derivados de la posición y tiempo (velocidad, aceleración, etc.) para caracterizar cada caso.

Se compararán trayectorias gráfica y analíticamente

3. Detección de patrones

Con los datos obtenidos en el paso anterior, se analizará la base de datos utilizando distintas técnicas estadísticas y de machine learning para extraer patrones comunes (si es que hubiera).

Estos patrones se analizarán en el contexto ecológico relevante según cada organismo.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

Objetivos planteados

1. Obtener patrones de movilidad a partir de videos
2. Generar una base de datos con los movimientos asociados a información relacionada a las condiciones experimentales y organismos utilizados

3. Explorar la extracción de patrones de movimientos a partir de la base de datos de trayectorias enriquecida con información adicional

Bibliografía básica:

Bibliografía básica

- Lewis, Mark A., Philip K. Maini, and Sergei V. Petrovskii, eds. Dispersal, Individual Movement and Spatial Ecology: A Mathematical Perspective. Vol. 2071. Lecture Notes in Mathematics. Springer Berlin Heidelberg, 2013. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-35497-7>.

- Visser, André W. "Motility of Zooplankton: Fitness, Foraging and Predation." Journal of Plankton Research 29, no. 5 (2007): 447-61. <https://doi.org/10.1093/plankt/fbm029>.

- Bahrndorff, Simon, Thomas Yssing Michaelsen, Anne Jensen, Laurits Faarup Marcussen, Majken Elley Nielsen, and Peter Roslev. "Automated Swimming Activity Monitor for Examining Temporal Patterns of Toxicant Effects on Individual Daphnia Magna: Daphnia Magna Swimming Activity Monitor." Journal of Applied Toxicology 36, no. 7 (2016): 896-902. <https://doi.org/10.1002/jat.3212>.

- Dur, Gaël, Sami Souissi, François Schmitt, François-Gaël Michalec, Mohamed-Sofiane Mahjoub, and Jiang-Shiou Hwang. "Effects of Animal Density, Volume, and the Use of 2D/3D Recording on Behavioral Studies of Copepods." Hydrobiologia 666, no. 1 (2011): 197-214. <https://doi.org/10.1007/s10750-010-0586-z>.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante

- Esto es un trabajo mayoritariamente de ordenador y requiere mucha 'prueba y error'.

- **Se requiere**

- **familiaridad y comodidad con herramientas informáticas**

- **curiosidad acerca del funcionamiento de ecosistemas acuáticos**

- **paciencia**

- **alta capacidad de frustración y resiliencia**

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: RODRIGO JAVIER GONÇALVES

Ámbito de conocimiento/Departamento: ECOLOGÍA

Correo electrónico: rogo@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: