

1. ¿Existen diferencias concretas en el modo en el que los vertebrados e invertebrados procesan visualmente la orientación y la forma?
¿Cómo diseñaría usted un experimento para demostrar esto?
2. ¿Qué pruebas demuestran que los insectos utilizan mapas cognitivos?
3. De los métodos de navegación citados a continuación, ¿cuáles no utilizan los insectos?
 - a. navegación por estima o rumbo estimado de navegación;
 - b. sistema vestibular;
 - c. hitos, objetos;
 - d. todo el paisaje.

¿Pueden los insectos utilizar la orientación del sol para navegar? ¿Está restringida la navegación a aspectos visuales y espaciales? ¿Podría el insecto utilizar el olfato?

Investigación abierta / Idea para el proyecto

Un modelo computacional sobre cómo los pulpos reconocen las formas.

Pregunta de respuesta breve

¿Qué es un mapa cognitivo? ¿Son capaces los insectos de organizar los hitos en mapas cognitivos?

Pregunta de elección múltiple

Un tejedor en una corriente necesita saltar para permanecer en el mismo sitio. Existe una única luz que el tejedor es capaz de ver.Cuál de los siguientes escenarios NO tendría lugar.

- a. Si la luz se va, el tejedor seguirá dando saltos exactos.
- b. Si la luz se va, el tejedor comenzará a dar saltos al azar de un lado a otro.
- c. Si la luz se mueve, el tejedor también se desplazará.
- d. Si la luz permanece encendida y fija, los saltos del tejedor serán exactos.

Pregunta de investigación

Puesto que los animales en general tienen gran dificultad para diferenciar la derecha de la izquierda cuando carecen de estímulos externos, ¿cómo realizan éstos la navegación por estima si no utilizan estímulos visuales para distinguir su derecha de su izquierda?

Pregunta de respuesta breve

¿Qué es un mapa cognitivo?

Pregunta de elección múltiple

¿Cuál es la hipótesis generalizada sobre el mecanismo de reconocimiento de formas del pulpo, expuesta por Sutherland en la lectura?

- a. Coincidencia de plantillas: comparación pixel a pixel de baja resolución de formas almacenadas en la memoria.
- b. Geones: la imagen se convierte en una representación compuesta por formas simples abstractas en 3D, y estas formas abstractas se comparan con representaciones almacenadas de objetos.
- c. La imagen en 2D se convierte en una proyección vertical y horizontal que se compara con las proyecciones almacenadas en la memoria.
- d. El pulpo tan sólo clasifica los objetos como “comida” o “no comida” a través de una red neuronal sencilla.

1. ¿Cómo procesa el animal los cambios del paisaje con el que está familiarizado?

2. ¿Cuáles son los argumentos a favor de la navegación por estima frente a la navegación por escena en los animales?
3. Si usted estuviera perdido en el bosque, el animal más adecuado al que le preguntaría el camino sería:
 - a. una abeja;
 - b. una hormiga;
 - c. un pulpo;
 - d. una mosca de la fruta.

Pregunta de investigación abierta/ Idea para el proyecto

Sutherland investigó la capacidad del pulpo para discriminar formas geométricas, pero se podría realizar una investigación más pormenorizada para comprobar su capacidad de reconocer imágenes naturales.

Pregunta de respuesta breve

¿Qué pruebas existen que demuestren que el tejedor utiliza estímulos visuales para su orientación?

Pregunta de elección múltiple

Las abejas de la miel navegan utilizando fundamentalmente:

- a. navegación por estima;
- b. navegación por hitos basada en mapas;
- c. navegación por hitos con ruta concreta;
- d. señalizaciones.

1. Investigación abierta/ Idea para el proyecto

Determine si la capacidad de navegación por estima de las hormigas del desierto depende de su sentido magnético o de estímulos visuales como la localización del sol.

2. Respuesta breve:

¿Qué pruebas existen que demuestren que los insectos utilizan el rumbo estimado como estrategia de navegación?

3. Pregunta de elección múltiple:

En el reconocimiento de patrones, los insectos utilizan:

- a. conceptos polimórficos;
- b. representaciones de objetos 3D;
- c. rasgos retinotópicos locales;
- d. rasgos retinotópicos locales y globales.

1. Cree un modelo que tome una instantánea de los hitos en una posición de inicio y que los utilice para navegar hacia una posición final, identificada únicamente por el offset de su vector. (Los montañeros hacen esto siempre).

El modelo “de regreso” por hitos no codificaba explícitamente la información sobre la distribución de éstos. Puede que sea necesario hacerlo en este problema.

2. El modelo de navegación del insecto no codificaba explícitamente la información sobre la distribución y el tamaño de los hitos. ¿De qué modo se eludió esta cuestión?

3. De las siguientes suposiciones sobre el cerebro del insecto, ¿cuál no se tuvo en cuenta al crear el modelo de navegación?

- a. Un modelo debe utilizar un número relativamente pequeño de neuronas.

- b. Un modelo convincente debe estar limitado a interconexiones locales.
- c. Las conexiones recurrentes son necesarias para mantener el estado.
- d. Las neuronas generan una “respuesta escalonada”.

1. ¿Cómo podemos crear un modelo más preciso desde el punto de vista neurobiológico? ¿Podrían utilizarse técnicas de neuroimágenes para descubrir las propiedades funcionales de las neuronas implicadas en la navegación por hitos?

2. Describa el modelo de instantáneas: ¿qué tipo de información se almacena y se tiene en cuenta al hacer coincidir la instantánea con la visión actual?

3. Los insectos del forraje utilizan información basada en hitos para la navegación. Según estudios recientes, ¿cómo realizan esta tarea?

- a. Almacenando una imagen retinal relativamente poco procesada.
- b. Mediante el uso de un mapa cognitivo.
- c. Calculando su posición con relación al sol.

1. **Pregunta de investigación abierta:** Haga que un pulpo realice la tarea de encajar una pieza cuadrada en un agujero cuadrado del mismo modo en que lo hacen los niños pequeños. Gracias a la destreza de sus tentáculos, agarrar y mover las piezas no sería un problema, pero ¿sería capaz de distinguir las distintas formas de las piezas y hacerlas coincidir con los agujeros? Una vez completada la actividad, se le premiaría con refuerzo positivo (ej., comida). Es posible que tuviera que entrenarlo para que llevase a cabo esta lógica tarea, repitiendo quizás la acción básica y reforzándola. No estoy muy seguro de los detalles.

2. **Pregunta de respuesta breve:** ¿Cómo mantiene un tejedor su posición en una corriente? ¿Qué estímulos utiliza para lograrlo?

3. **Elección múltiple:** De los siguientes mecanismos de navegación, ¿cuál no utilizan los insectos?

- a. organización retinotópica;
- b. presión o influencia de sus iguales;
- c. navegación por estima;
- d. mapas cognitivos basados en instantáneas.

1. **Pregunta de investigación abierta**

¿Existen razones en contra de la propuesta de un modelo unificado de reconocimiento de patrones para todas las especies?

2. **Pregunta de respuesta breve**

¿Qué tipo de experimentos demuestran si un animal es capaz de organizar hitos en mapas cognitivos?

3. **Pregunta de elección múltiple**

En un experimento sobre reconocimiento de patrones con abejas de la miel, realizado por Tinbergen (1932), éstas utilizaban:

- a. estímulos locales sobre estímulos globales;
- b. estímulos globales sobre estímulos locales;
- c. tanto estímulos locales como globales al azar.

Pregunta de investigación:

¿Son los mapas cognitivos comunes a todos los insectos?

Pregunta de respuesta breve:

Nombre y defina dos estrategias de reconocimiento visual que los insectos utilizan para la navegación.

Pregunta de elección múltiple:

Los insectos representan y hacen coincidir patrones mediante el uso de:

- a. una copia exacta de la imagen;
- b. los rasgos locales de la imagen;
- c. la organización retinotópica;
- d. todos los anteriores;
- e. ninguno de los anteriores.