

Beantworten Sie folgende Fragen

1 Welchen Vorteil haben Fruchtfliegen als Modellorganismus für den hier vorgestellten Forschungsbereich?

- Relativ einfach gebautes Gehirn, trotzdem sehr leistungsstarkes Visuelles System.
- Mehrere zehntausend genetisch veränderte Drosophila-Stämme vorhanden.
- Ungefähr 60 Prozent der Fliegen-Gene kommen beim Menschen in ähnlicher Form vor.

2 Beschreiben Sie stichwortartig die drei beschriebenen Methoden.

Verhaltensexperimente

Mit Hilfe von Video-Aufnahmen kann das natürliche Verhalten beobachtet und am Computer simuliert werden. Durch „genetische Werkzeuge“ können bestimmte Gene an- oder abgeschaltet werden, worauf die Rolle und Funktion einzelner Zellen und Schaltkreise über Auswirkungen auf das Verhalten nachverfolgt werden können.

Elektrophysiologie

Messung von elektrischen Potentialdifferenzen an einzelnen Ionen-Kanälen. So kann die Aktivität einzelner Zellen zum Beispiel als Reaktion auf einen optischen Reiz dokumentiert werden. Durch die Kombination mit gentechnischen Werkzeugen lassen sich die Aufgaben der manipulierten Zellen im Schaltkreis mit Hilfe der Elektrophysiologie untersuchen.

Molekularbiologische Methoden

Analyse der Abfolge der RNA. Analyse der exprimierten Proteine (Transkriptionsprofile) verschiedener T4 und T5 Zellen und damit eine eindeutige Unterscheidung der verschiedenen an der Bewegung beteiligten Zelltypen. Manipulation der Proteinkonzentration durch Überexprimierung und Beobachtung veränderter Eigenschaften der jeweiligen Proteine.

3 Stellen Sie Ihr Fallbeispiel in einem Kurzvortrag der Klasse vor.

4 Recherchieren Sie die grundlegenden Kriterien zum Schutz von Tieren. Diskutieren Sie das Für und Wider dieser Kriterien.

5 Diskutieren Sie die Notwendigkeit von Modellorganismen für die neurobiologische Forschung. Welche Gründe sprechen für und gegen diese Art der Forschung? Bilden Sie dazu eine Pro- und Contra Gruppe.