



Zellbiologie

Was sind Zellkulturen?

Eine Zellkultur ist die Aufzucht pflanzlicher oder tierischer Zellen unter lebensnahen Bedingungen außerhalb des ursprünglichen Organismus. Die Zellen müssen dabei keimfrei kultiviert werden um schädliche Infektionen (= Kontaminationen) zu vermeiden. An Stand 1 könnt Ihr Fibroblasten-Zellen unter dem Mikroskop beobachten.

Worin wachsen Zellkulturen?

Die Zellen wachsen in sogenannten Zellkulturschalen, -flaschen oder -platten aus Plastik oder Glas. Man unterscheidet dabei 2 Kategorien von Zellkulturen: adhärenente und nicht adhärenente. Adhärenente Zellen heften sich an die Oberfläche des Zellkulturgefäßes (z. B. Bindegewebszellen, Epithelzellen oder Knorpelzellen). Nicht adhärenente Zellen, wie z. B. Lymphozyten, wachsen dagegen freischwimmend im Medium.

Wie auch beim Menschen, so sind auch die Geschmäcker der verschiedenen Zelltypen sehr unterschiedlich. Es gibt eine ganze Reihe an Nährmedien mit verschiedenen pH-Werten und Nährstoffen. Was passieren kann, wenn den Zellen ihr Essen „nicht schmeckt“, könnt ihr an Stand 2 beobachten.

Können Zellkulturen auch altern?

Zellen vermehren sich durch Teilung. Dabei entstehen aus einer Mutterzelle zwei Tochterzellen. Die meisten Zellen besitzen eine begrenzte Lebensdauer, nach einer bestimmten Anzahl von Verdopplungen teilen sie sich nicht mehr. Unsterbliche Zelllinien haben durch zufällige Mutation, z. B. einige von Tumoren abstammende Zellen, oder gezielte Veränderung des Erbguts die Fähigkeit erlangt ewig zu leben. Mit der Fluoreszenzmikroskopie kann man beurteilen, wie wohl sich eine Zelle fühlt. Ein Beispiel dafür seht Ihr an Stand 3.

Wo kommen Zellkulturen zum Einsatz?

Besonders in der Forschung und Entwicklung sind Zellkulturen unverzichtbar. Zelluläre Prozesse, z. B. die Zellteilung, können so in der Grundlagenforschung untersucht werden. Zur Beurteilung des Zellstoffwechsels wird zum Beispiel der Resazurintest genutzt, diesen könnt Ihr an Stand 4 kennen lernen.

Auch die Toxizität und Wirkung von Substanzen wird mit Hilfe von Zellkulturen getestet, wodurch die Anzahl von Tierversuchen stark reduziert werden kann. Ein wichtiger Punkt hierbei ist, ob die Substanzen unser Erbgut - also die DNA - verändern. Wie man mit ganz einfachen Mitteln auch zu Hause die DNA aus Obst und Gemüse sichtbar machen kann, lernt ihr an Stand 5.



Fluoreszenzmikroskopie



Kultivierung von Zelllinien in einer Zellkulturflasche



Zellkulturplatte zum Test der Stoffwechselaktivität



Schutz vor Kontamination: Arbeiten unter der Sterilwerkbank