

Zellkern und Kernhülle

Im Allgemeinen besitzen die Zellen einen einzigen, stets vom Cytoplasma eingeschlossenen **Zellkern**, den **Nucleus**. Im Innern des Zellkerns befindet sich das **Kernplasma**. Es besteht aus einer durchsichtigen flüssigen Grundsubstanz und einem Gerüst feinsten Fäden, das allerdings erst nach Färbung mit speziellen basischen Kernfarbstoffen sichtbar wird. Man bezeichnet es deshalb als **Chromatin**. Diese Färbbarkeit beruht auf dem Gehalt an Desoxyribonukleinsäure (DNA). Das Chromatin liegt in Form von **Chromosomen** vor, die sich während der Kernteilung verdichten und erkennbar werden. In ihrer Molekularstruktur, der Grundsubstanz der Chromosomen, ist die genetische Information enthalten.

Das Kernplasma zeigt im Elektronenmikroskop nur schwach erkennbare Strukturen. Eine davon ist das **Kernkörperchen**, auch **Nucleolus** genannt, der einzeln oder zu mehreren vorkommen kann. Hier werden die Bausteine der Ribosomen synthetisiert. Der Zusammenbau der Ribosomen erfolgt außerhalb des Zellkerns im Cytoplasma.

Im Elektronenmikroskop zeigt sich die äußere Begrenzung des Kerns in Gestalt von zwei Membranen von je etwa 7,5 nm Dicke, die **Kernhülle**. Diese steht gelegentlich mit dem Endoplasmatischen Retikulum in Verbindung. Innerhalb der Doppelmembran des Zellkerns liegt ein Spalt von etwa 20 nm Breite. Die Hülle

Zellkerne des Wimpertierchens

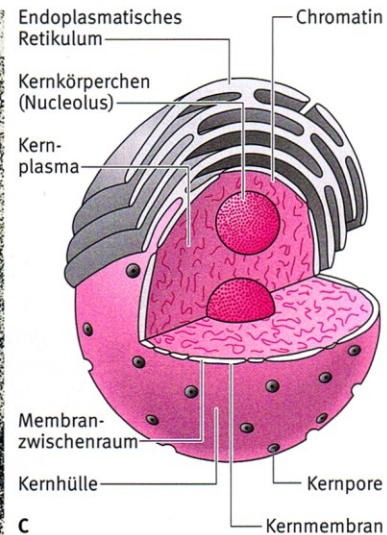
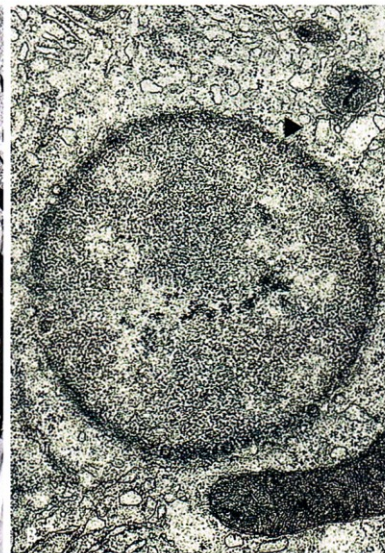
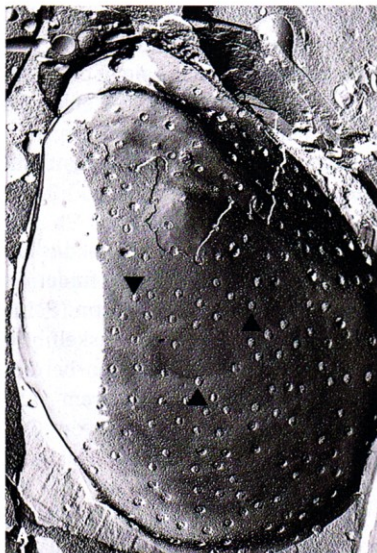
Bereits bei ungefärbten, lebenden Zellen ist im Lichtmikroskop der stärker lichtbrechende Zellkern (Nucleus) erkennbar. Mit Methylgrün gefärbte Kernbereiche des Pantoffeltierchens (*Paramecium caudatum*) zeigen, dass sie aus zwei Zellkernen bestehen: Der Großkern (Makronucleus, G) dient der Stoffwechselsteuerung der Zelle, der Kleinkern (Mikronucleus, K) ist für die sexuellen Prozesse verantwortlich. Diese Differenzierung zeigen die meisten Wimpertierchen.



STECKBRIEF

le enthält in regelmäßigen Abständen Poren, die **Kernporen**. Es handelt sich dabei nicht um einfache Löcher in der Kernhülle, sondern um kompliziert gebaute Kanäle von etwa 60 bis 100 nm Durchmesser. Sie ermöglichen einen kontrollierten Austausch von Stoffen zwischen dem Kerninnenraum und dem umgebenden Plasma. Während der Kernteilungsvorgänge löst sich die Kernhülle vollständig auf und wird anschließend in den Tochterzellen neu gebildet.

Der Kern ist die „**Steuerzentrale**“ der Zelle. Er enthält die Erbinformation, die für Zellteilung und Steuerung der Stoffwechselvorgänge verantwortlich ist. Zellen, die keinen Kern mehr besitzen, wie die Roten Blutkörperchen des Menschen, leben daher nur relativ kurze Zeit.



25.1 Zellkern. A EM-Bild (Gefrierätzung), ▲ Kernporen, Kernhülle aus zwei Membranen (von der äußeren Membran ist die Abbruchkante erkennbar); B TEM-Bild, ▲ Kernhülle; C Schema