

Steckbrief – Zellen Lösung



Bezeichnung: Zelle (Cellula); elementare, kleinste strukturelle und funktionelle Lebensinheit aller Organismen

Größe: Mikroskopische Dimensionen; eukaryotische Zellen weisen meist einen Zelldurchmesser von ca. 10 μm bis 100 Mikrometern (μm) auf

Anzahl im Menschen: Zytologische Schätzung von ca. 30 bis 100 Billionen Zellen im adulten humanen Organismus

Grundtypen: Strukturierte Unterteilung in pflanzliche Zellen (charakterisiert durch Zellwand, Chloroplasten und Zentralvakuole) und tierische bzw. humane Zellen (ohne starre Zellwand und Chloroplasten)

Zellkern: Nucleus; umschlossen von einer doppelten Kernmembran; fungiert als genetisches Steuerzentrum und Depot der chromosomalen DNA (Desoxyribonukleinsäure)

Zellmembran: Plasmalemma; semipermeable (ausgewählt durchlässige) Phospholipid-Doppelschicht zur selektiven Regulation des Stoffaustauschs und zur zellulären Signaltransduktion

Zellplasma: Zytoplasma; viskose Grundsubstanz (Zytosol), durchzogen vom stabilisierenden Zytoskelett, in welches die metabolisch aktiven Zellorganellen eingebettet sind

Mitochondrien: Mitochondrium; doppelmembranige Zellorganellen; fungieren als endogene Kraftwerke der Zelle zur Synthese des universellen Energieträgers ATP mittels aerober Zellatmung

Ribosomen: Makromolekulare Komplexe aus RNA und Proteinen; zelluläre Orte der Translation im Zuge der Proteinbiosynthese (Eiweißherstellung)

Vermehrung: Induktion des Zellzyklus; ungeschlechtliche Kernteilung (Mitose) zur identischen Replikation des Erbguts, gefolgt von der physischen Zellteilung (Zytokinese)

Spezialisierung: Zelldifferenzierung; morphologische und funktionelle Spezialisierung von Zellen zu Gewebeverbänden (z. B. Epithel-, Muskel-, Binde- und Nervengewebe)

Lebensdauer: Extrem variable biologische Turnover-Rate; epitheliale Darmzellen erneuern sich in ca. zwei bis fünf Tagen, während kortikale Nervenzellen (Neuronen) meist eine lebenslange Persistenz aufweisen

Besonderheit: Ausdifferenzierte humane Erythrozyten (rote Blutkörperchen) stoßen im Zuge ihrer Reifung den Nucleus und die Mitochondrien aus, um das maximale zelluläre Innenvolumen für das Sauerstoff-Transportprotein Hämoglobin zu nutzen

Zytologische Relevanz: Fundament der modernen Biologie (Zelltheorie); sämtliche physiologischen Lebensprozesse, Stoffwechsellleistungen und Reizbarkeiten basieren auf den koordinierten Funktionen der zellulären Einheiten