

ZELLEILUNG

DEFINITION

Die Zellteilung ist ein biologischer Kernprozess, der das Wachstum und die Fortpflanzung aller Lebewesen gewährleistet. Er teilt das Zellplasma und andere Zellbestandteile der Mutterzelle auf zwei oder mehrere Tochterzellen auf, indem getrennte Kompartimente durch Einziehen neuer Zellmembranen geschaffen werden.

Die Zellteilung verläuft unter normalen Bedingungen nach strengen Regeln. Sie wird sowohl von der Zelle selbst als auch von den umliegenden Nachbarzellen und über hormonelle Signale des gesamten Organismus gesteuert. Kommt es jedoch zu einer unkontrollierten Zellteilung im Körper, können Tumore entstehen – im schlimmsten Fall entwickelt sich daraus Krebs.

HINTERGRUND

Bei Eukaryoten erfolgt vor der Zellteilung in der Regel zunächst eine Kernteilung. Dabei wird die DNA der Mutterzelle auf die Tochterzellen verteilt, sodass beide die vollständige genetische Information erhalten. Es gibt zwei Arten von Kernteilungen: die Mitose und die Meiose.

- Bei der Mitose entstehen zwei Tochterzellen, deren DNA mit der der Ausgangszelle identisch ist.
- Die Meiose hingegen dient der Bildung von Keimzellen für die geschlechtliche Fortpflanzung. Dabei wird der Chromosomensatz halbiert: Die resultierenden Zellen sind nach der Teilung nicht mehr diploid wie die Ursprungszellen, sondern haploid.

FUNKTION

Die Zellteilung hat zwei Kernaufgaben im menschlichen Körper: Erneuerung der Erbsubstanz und Fortpflanzung.

MITOTISCHE ZELLEILUNG

Die mitotische Zellteilung dient der Erneuerung von Körpergewebe. Dabei entstehen aus einer einzelnen Zelle zwei genetisch identische Tochterzellen. Wie häufig sich eine Zelle teilt, hängt von ihrem Typ ab. Manche teilen sich alle paar Stunden, andere nur alle paar Tage. Die neu gebildeten Zellen sind wichtig für die Wundheilung sowie für das Wachstum von Organen und Geweben, was insbesondere im Kindesalter eine zentrale Rolle spielt. Da sich bei Kindern die Zellen schneller teilen als bei Erwachsenen, verläuft auch ihr Wachstum intensiver. Grundsätzlich gilt: Je schneller sich Zellen teilen, desto mehr Körpersubstanz entsteht und desto stärker fällt das Wachstum aus.

MEIOTISCHE ZELLEILUNG

Die meiotische Zellteilung dient der Bildung von Fortpflanzungszellen. Ausgangspunkt ist eine gewöhnliche Körperzelle mit doppeltem DNA-Satz. Im Unterschied zur Mitose wird der fehlende DNA-Anteil nach der Teilung jedoch nicht ergänzt. Stattdessen teilt sich die Zelle, und die daraus entstehenden Zellen enthalten nur noch die Hälfte des ursprünglichen DNA-Satzes.