

# 1 Die Zelle

Die Milchstraße enthält etwa 100 Milliarden Sterne, der Körper des erwachsenen Menschen ca. 10 Billionen Zellen. Ein Mensch besitzt also ebenso viele Zellen wie 100 Galaxien von der Größe der Milchstraße Sterne. Es erscheint unglaublich, dass so unvorstellbar viele Zellen im Körper koordiniert zusammenarbeiten. Und dennoch sorgen sie durch ihre vielfältigen Wechselbeziehungen für einen geordneten Ablauf aller Lebensfunktionen im Gesamtsystem des Organismus. Beispielsweise bauen sie ein Kreislaufsystem auf, in dem u. a. Nahrungsbestandteile und Sauerstoff im ganzen Körper verteilt werden, oder ein Nervensystem, das die Funktionen aller Organe steuert und dem Menschen ermöglicht zu denken, zu sprechen und zu fühlen. Zellen stellen somit die elementare Bau-



**Abb. 24.1** Wissenschaftlerin entnimmt einen Behälter mit Zellmaterial aus einem Tiefkühltank.

und Funktionseinheit aller Teilsysteme des Organismus dar. Deshalb ist die Zellforschung eine wichtige Grundlagenwissenschaft für andere biologische Teildisziplinen, wie z. B. die Muskelphysiologie, die Stoffwechselphysiologie, die Neurobiologie und die Genetik (**Abb. 24.1**).

Jede Körperzelle besteht ihrerseits aus einer Vielzahl hoch geordneter Bauelemente, die untereinander in Wechselbeziehung stehen. Die Funktionen dieser Bauteile befähigen die Zelle z. B. dazu, mit anderen Zellen in Kontakt zu treten, Nahrungsbestandteile in zelleigene Stoffe umzubauen, Energie bereitzustellen und sich zu teilen. Auch jede Zelle für sich ist also ein System mit spezifischen Eigenschaften.

Jeder Mensch beherbergt außerdem auf der Haut und im Darmtrakt eine unvorstellbar große Zahl von Mikroorganismen. Es handelt sich um einzellige Lebewesen, die sich in Struktur und Funktion von den Körperzellen grundlegend unterscheiden. Allein vom Mund bis zum Enddarm leben schätzungsweise 100 Billionen Bakterien. Im Dickdarm bauen Bakterien unverdauliche Stoffe ab. Ein Teil der Abbauprodukte gelangt in Körperzellen und dient diesen als Energiequelle.

Die folgenden Fragen werden behandelt:

- Welche Erfindungen in der Technik ermöglichten die Entdeckung der Zellen?
- Mit welchen Methoden werden Struktur- und Funktionseigenschaften von Zellen aufgeklärt?
- Welche chemischen Stoffe sind in der Zelle enthalten und welche Beziehungen haben sie zu Zellfunktionen?
- Worin unterscheiden sich die Zellen von Pflanzen und Tieren?
- Wie sind die Zellen begrenzt und unterteilt?
- Welche Feinstruktur weisen Zellen auf und welche Funktionen haben diese Strukturen?
- Wie funktioniert der Stofftransport innerhalb der Zelle sowie zwischen der Zelle und der Umgebung?