

## Kompetenzcheck-Lösungen Zelle (S. 29)

**Du hast erlernt, wie man zelluläre Vorgänge mess- und beobachtbar machen kann und wie man richtig mikroskopiert.**

1. Das Pantoffeltierchen ist mit 300facher Vergrößerung dargestellt. Diese Vergrößerung kann bei einem Mikroskop zB folgendermaßen erreicht werden:  $10x$  (Okular) \*  $30x$  (Objektiv) = 300 fache Vergrößerung  
Faktoren die das Auflösungsvermögen eines Mikroskops bestimmen: Objektiv, Wellenlänge des Lichtes.

2. Teile des Mikroskops: siehe Schulbuch S. 17

**Du kannst den Aufbau und die Bestandteile einer Zelle benennen und die Zelle als Grundbaustein eines Organismus verstehen.**

1. Schemazeichnung einer Euglena: siehe Schulbuch S. 28

2. Kennzeichen des Lebens: siehe Schulbuch S. 28; Euglena bewegt sich durch Geißelschlag; Euglena reagiert auf Licht; Euglena weist einen Stoffwechsel auf; Euglena vermehrt sich durch Längsteilung

3. Skizzen tierischer und pflanzlicher Zellen: siehe Schulbuch S. 20 und S. 23.

Die *Euglena* weist pflanzliche und tierische Merkmale auf: Merkmale der Pflanzen (Chloroplasten, autotrophe Ernährung) und Merkmale der Tiere (zB Fehlen einer Zellwand, heterotrophe Ernährung bei Lichtmangel). Euglena kann somit nicht eindeutig zugeordnet werden, solche Organismen werden manchmal als Brückentiere bezeichnet. Botaniker und Botanikerinnen zählen Euglena meist zu den Algen.

**Dir ist es möglich, Zusammenhänge zwischen der Struktur einer Zelle und ihrer Funktion zu erkennen und ihre Bedeutung für den Organismus zu erfassen.**

1. **A:** Die Konzentration in der künstlichen Zelle entspricht der Umgebungskonzentration. Die Zelle bleibt daher unverändert. **B:** Die Konzentration in der Zelle ist höher (hypertonisch) als die (hypotonische) Umgebungskonzentration. Da die Zellwand nur für Wasser durchlässig ist, kann ein Konzentrationsausgleich nur stattfinden, indem Wasser in die Zelle fließt: Die Zelle wird straffer.

2. **a.** Die Zellwand verleiht der Pflanze **Stabilität**. Sie verträgt dadurch geringe Konzentrationsunterschiede zwischen Zellsaft und Umgebung. Ohne Zellwand würde die Vakuole in einer hypotonischen Umgebung laufend Wasser aufnehmen. Die Zelle würde durch den steigenden Innendruck platzen. In einer hypertonischen Umgebung kann die Pflanzenzelle trotz verringertem Innendruck eine Weile die Form aufrechterhalten. Siehe Schulbuch S. 26

**b.** Durch Diffusion werden Konzentrationsunterschiede von Gasen und gelösten Stoffen ausgeglichen. **Osmose ist Diffusion durch eine selektiv permeable Membran.** Es kann sich dabei das Lösungsmittel (in Zellen immer Wasser) ungehindert ausbreiten, während die meisten gelösten Stoffe (Salze, Zucker, ...) zurückgehalten werden.

**c.** Alle Moleküle befinden sich durch den Einfluss von Wärme (Energie) in ständiger Bewegung (Brown'sche Molekularbewegung). Mit steigender Temperatur nimmt die Teilchenbewegung zu. Gase und gelöste Stoffe verteilen sich durch die Bewegung gleichmäßig in dem Raum, der ihnen zur Verfügung steht. Sobald Konzentrationsunterschiede bestehen, erfolgt Diffusion von Orten höherer Konzentration zu Orten niedrigerer Konzentration.

3. **Mitochondrien:** Hier findet die Zellatmung statt („Kraftwerke der Zelle“). Die innere Membran bildet Einstülpungen, somit wird der Reaktionsraum für die Zellatmung stark vergrößert.

**Chloroplasten:** Hier findet die Fotosynthese statt. Die innere Membran bildet Einstülpungen in den Organellenraum in Form übereinander gestapelter plattgedrückter Säckchen. In diesen Membranstapeln befindet sich Chlorophyll.

Membraneinstülpungen bewirken eine **Vergrößerung der Oberfläche**. Es können daher mehr Stoffwechselprozesse stattfinden.