

Beschreibung der Unterrichtseinheit

„Medienkompetenzorientierte Unterrichtseinheit zum Thema Zellzyklus und Mitose im Schulfach Biologie“

Vorbereitung der ersten Doppelstunde

Bevor die Unterrichtseinheit durchgeführt wird, müssen die Präparate der Zwiebelwurzelspitzen hergestellt werden, sofern keine Dauerpräparate in der Materialsammlung vorliegen. Für die Mikroskopie werden zunächst Zwiebelwurzeln wachsen gelassen. Die Wurzeln werden geerntet und mittels Orcein-Essigsäure eingefärbt. Das genaue Vorgehen und die Details sind den Anleitungen im Verlaufsplan zu entnehmen (siehe Verlaufsplan Tabelle 1). Des Weiteren werden sieben Abbildungen (Interphase, je eine Phase der Mitose und zwei Tochterzellen) benötigt, welche je zwei Mal ausgedruckt werden. Die Abbildungen des ersten Satzes werden für die Erstellung des Puzzles zerschnitten (siehe Anhang 9.3). Der zweite Satz wird zum Aufhängen an der Tafel genutzt, um das Tafelbild zu vervollständigen (siehe Anhang 9.4).

Erste Doppelstunde

Vor Unterrichtsbeginn wird das Tafelbild (siehe Anhang 9.5, Abb. 20) vorbereitet, Gruppentische aufgebaut und je ein Puzzle auf einen der Gruppentische abgelegt. Nun kann die Doppelstunde beginnen und die Lehrkraft begrüßt die Schüler*innen. Als Einstieg sollen die Schüler*innen in ihren Gruppen das Puzzle lösen. Die Lehrkraft weist dabei darauf hin, dass jede Gruppe eine andere Abbildung besitzt. Nachdem alle Puzzles gelöst sind, fragt die Lehrkraft als Überleitung in die erste Erarbeitungsphase: „Was glaubt ihr worum geht es heute und was seht ihr auf den Abbildungen?“. Die Schüler*innen äußern ihre Vermutungen und im besten Fall erkennen sie, dass es um die Zellteilung geht. Falls die Schüler*innen nicht auf die Zellteilung kommen, sollten sie mit den Kenntnissen aus vorherigen Stunden, gewisse Strukturen (z. B. Zelle, Zellkern, Chromosomen) erkennen und kurz beschreiben. Die Lehrkraft präsentiert dann, dass das Thema die Zellteilung bzw. Mitose ist und, dass diese für das Wachstum von Zellen von Nöten ist. Zudem wird erläutert, dass 8 jede einzelne Gruppe eine bestimmte Phase der Mitose zusammen gepuzzelt hat. Nun soll eine Gruppe beschreiben, was auf ihrer

Abbildung zu sehen ist. Währenddessen hängt die Lehrkraft die gleiche Abbildung an die Tafel, damit alle Schüler*innen sie sehen können. Nachfolgend soll die Gruppe die Phase in den Zyklus einordnen. Auch die anderen Gruppen liefern eine kurze Beschreibung und ordnen ihre Phase ein. So soll im Plenum das vollständige Tafelbild (siehe Anhang 9.5, Abb. 21) und somit der Zellzyklus erarbeitet werden. Im zweiten Teil der Erarbeitungsphase wird zum Mikroskopieren hingeleitet. Die Lehrkraft erzählt, dass in der heutigen Stunde die Mitosestadien an einem Realobjekt (Zwiebelwurzelspitzen) untersucht werden. Hierzu werden Mikroskope genutzt, die mit einem digitalen Okular ausgestattet sind. Diese sind mit Laptops verbunden, so dass die Schüler*innen die Präparate über die Bildschirme untersuchen können. Die Aufgabe der Schüler*innen ist es jede Phase der Mitose in den Präparaten zu finden und zu zeichnen. Des Weiteren sollen Screenshots der einzelnen Phasen erstellt und in der Cloud der Schule gesichert werden. Bei Schwierigkeiten können die Schüler*innen die Website „Histology Guide“ aufrufen und dort die Mitosestadien online untersuchen (der Link kann aus Tabelle 1 im Verlaufsplan entnommen werden). Als Sicherung der Doppelstunde dienen zum einen die Screenshots und Zeichnungen der Schüler*innen. Die Zeichnungen sollen zusätzlich mit den Tablets abfotografiert werden, um diese digital zu sichern. Zum anderen werden die erarbeiteten Ergebnisse der Schüler*innen (Screenshots und Zeichnungen) vorgestellt und besprochen. Sofern genug Zeit ist, kann die Lehrkraft erzählen, was für die nächste Doppelstunde geplant ist.

Zweite Doppelstunde

Der Einstieg der zweiten Doppelstunde erfolgt durch eine Wiederholung der Inhalte aus der ersten Doppelstunde. Die Schüler*innen melden mündlich zurück, worum es in der letzten Stunde ging. So soll erneut an die Mitose angeknüpft werden. Mit Hilfe des Tafelbildes (siehe Anhang 9.5) wird im Plenum der Zellzyklus wiederholt, um das Vorwissen zu aktivieren. Da in der vorherigen Doppelstunde die einzelnen Phasen der Mitose ausschließlich visuell untersucht wurden, soll in der Erarbeitungsphase der zweiten Doppelstunde der theoretische Hintergrund der Phasen ergründet werden. Hierzu sollen die Schüler*innen zunächst sechs Gruppen bilden und anschließend wird jeder Gruppe eine Phase des Zellzyklus (Interphase, Pro-, Prometa-, Meta-, Ana- und Telophase + Cytokinese) zugeteilt. Anschließend verkündet die Lehrkraft den

Arbeitsauftrag. Die Schüler*innen sollen einen ca. 5 bis 10 minütigen Vortrag über ihre jeweilige Phase erstellen. Die Darstellung des Vortrags erfolgt über PowerPoint. Die Informationen für die Vorträge sollen durch Internetrecherche generiert werden. Zudem besteht die Möglichkeit, dass die Schüler*innen ihre selbsterstellten Screenshots für die 9 Präsentation nutzen, die sie in der vorherigen Doppelstunde erstellt haben. Die Lehrkraft stellt den Schüler*innen Hilfestellungen zu Verfügung, darunter einen Leitfaden zur Erstellung einer PowerPoint Präsentation (siehe Anhang 9.6.2) sowie einen Leitfaden, der Tipps und empfehlenswerte Webseiten zur Mitose enthält (siehe Anhang 9.6.1). Nachdem offene Fragen geklärt wurden, dürfen die Schüler*innen mit der Recherche beginnen. Die Lehrkraft steht für Rückfragen oder Unklarheiten bereit und gibt den Gruppen Feedback für die einzelnen Ausarbeitungen. Zum Abschluss der Doppelstunde sollen die Präsentationen in ihrer vollendeten Form vorliegen. Die Lehrkraft erklärt kurz den Ablauf der nächsten Doppelstunde und erwähnt erneut, welche wichtigen Aspekte in der Präsentation enthalten sein sollen.