

9.2 Verlaufspläne

Tabelle 1: Verlaufsplan der ersten Doppelstunde

Thema: Welcher grundlegende Mechanismus führt zu genetisch identischen Tochterzellen? - Mitose, Doppelstunde, 9. Klasse oder 10. Klasse			
Phasen	Unterrichtsgeschehen	Medien/Materialien	Sozialform
Einstieg (5 min)	<p>Wichtig: Vor der Unterrichtsstunde muss die Lehrkraft die Zwiebeln + Präparate, die Puzzle vorbereiten. Anleitungen sind abrufbar auf: http://www.mikrohamburg.de/Tips/Mitose_Zwiebel.pdf https://www.schule-bw.de/faecher-und-schularten/mathematisch-naturwissenschaftliche-faecher/biologie/unterrichtsmaterialien/7-10/zelle/mikro/mitose/mitose.html https://www.youtube.com/watch?v=Fkbu0nejXRA</p> <p>Vor Stundebeginn bereitet die Lehrkraft das Tafelbild der Mitosestadien vor (siehe Anhang 9.5). Neben den Feldern stehen bereits die Namen der einzelnen Phasen. Die Puzzles werden auf den einzelnen Gruppentischen abgelegt. Auf diesem ist je eine Phase der Mitose abgebildet ist (Interphase, Pro-, Prometa-, Meta-, Ana-, Telophase/Cytokinese und 2 Tochterzellen → 7 puzzle). Die Lehrkraft begrüßt die Schüler*innen und stellt die Aufgabe vor. „Heute habe ich euch eine kleine Aufgabe für den Start mitgebracht und ihr dürft gerne zusammen die Puzzles lösen“. Die Lehrkraft weist darauf hin, dass es 7 unterschiedliche Puzzles sind. Die Schüler*innen lösen das Puzzle in Gruppenarbeit.</p>	Abbildungen als Puzzle	GA
Erarbeitung (70 min) 1) Erarbeitung der Mitose durch Puzzle (15 min)	<p>1) „Was glaubt ihr worum geht es heute und was seht ihr auf den Bildern?“. Es folgen Vermutungen zum Thema der Unterrichtsstunde und eine kurze Beschreibung der jeweiligen Abbildung von den Schüler*innen. Falls die Schüler*innen nicht von allein auf die Zellteilung Mitose kommen erwähnt es die Lehrkraft.</p>	Abbildungen als Puzzle und im Ganzen, Tafel, Tafelbild, Tablets, Mikroskope mit digitalem	UG, GA, PA

<p>2) Mikroskopieren + zeichnen (55 min)</p>	<p>Die Lehrkraft betont, dass die einzelnen Abbildungen Phasen des Zellzyklus entsprechen. Nach einer Beschreibung des Puzzles einer Gruppe hängt die Lehrkraft die entsprechende Phase als Abbildungen an die Tafel und fragt, wo die Phase eingeordnet werden soll. Diese Frage kann auch von anderen Schüler*innen beantwortet werden. Die nächste Gruppe beschreibt ihre Lösung und ordnet diese in das Tafelbild ein. So wird nach und nach das Tafelbild vervollständigt (siehe Anhang 9.5). Die Lehrkraft erarbeitet mit Schüler*innen, dass diese Reihenfolge an Phasen, die des Zellzyklus sind. Die Lehrkraft erklärt, dass der Zellzyklus aus der Interphase und der Mitose besteht. Die Lehrkraft erklärt, dass die Begriffe, die in der Abbildung neben den einzelnen Phasen stehen, die Namen der Phasen der Mitose sind (Prophase, Prometaphase, usw.).</p> <p>2) Die Lehrkraft leitet zum Mikroskopieren über: „Heute wollen wir uns die Mitose an einem realen Beispiel angucken und zwar an einer Zwiebel. Genauer gesagt an der Zwiebelwurzel“. Die Lehrkraft erklärt kurz, warum sich Zwiebelwurzelspitzen besonders für das Mikroskopieren von Mitosestadien eignen. Die Lehrkraft präsentiert: „Dazu habe ich Präparate vorbereitet, die wir uns unter dem Mikroskop anschauen werden. Und beim Mikroskopieren benutzen wir die digitalen Okulare“. Die Aufgabe der Schüler*innen ist es jede Phase der Mitose (Pro-, Prometa-, Meta-, Ana- und Telophase) zu finden und auf einer DIN A4 Seite zu zeichnen. Eine Phase soll etwa ½ DIN A4 Seite groß sein. Außerdem sollen Screenshots von allen Phasen erstellt und in der Cloud der Schule gespeichert werden. Als Hilfe kann die Website „Histology Guide“ aufgerufen werden, um die Präparate online zu untersuchen (https://histologyguide.com/slideview/MH-015-mitosis/01-slide-1.html).</p>	<p>Okular, Laptop, Zeichenpapier, Bleistift, Histology Guide (https://histologyguide.com bzw. https://histologyguide.com/slideview/MH-015-mitosis/01-slide-1.html)</p>	
--	---	---	--

	Anschließend können die Schüler*innen die Mikroskope und Laptops aufbauen und mit der Mikroskopie beginnen (2er- bis 3er-Gruppen).		
Sicherung (15 min)	Die Screenshots werden (sofern noch nicht geschehen) in der Cloud der Schule gespeichert, so dass sie auch für die nächsten Stunden bereitstehen und die Zeichnungen sollen ab fotografiert und gesichert werden. Im Plenum dürfen die Schüler*innen ihre Ergebnisse (Zeichnungen oder Screenshots) präsentieren. Dabei erfolgt die Rückmeldung durch freiwilliges Melden der Schüler*innen. Bei der Sicherung soll besonders auf die Benennung und Zuordnung der einzelnen Phasen geachtet werden, um diese zu verfestigen. Mikroskope werden gemeinsam abgebaut.	Tafel, Screenshot, Zeichnungen	UG
UG: Unterrichtsgespräch, PA: Partnerarbeit, EA: Einzelarbeit, GA: Gruppenarbeit, SV: Schülervortrag			

Tabelle 2: Verlaufsplan der zweiten Doppelstunde

Thema: Welcher grundlegende Mechanismus führt zu genetisch identischen Tochterzellen? - Mitose, Doppelstunde, 9. Klasse oder 10. Klasse			
Phasen	Unterrichtsgeschehen	Medien/Materialien	Sozialform
Einstieg (10 min)	Die Lehrkraft begrüßt die Klasse und fragt: „Wer kann mir sagen, womit wir uns letzte Woche beschäftigt haben?“. Antizipierte Schülerantworten: „Wir haben Zwiebelwurzeln mikroskopiert“, oder „Wir haben uns die Zellteilung/Mitose angeguckt“. Lehrkraft: „Genau und dafür hatten folgendes Schaubild, dass ich noch einmal mit euch wiederholen möchte. Welche Phase war denn die erste?“. Die Lehrkraft erarbeitet wiederholend den Zellzyklus mit dem Tafelbild der vorherigen Doppelstunde.	Tafel, Tafelbild, Abbildungen der Phasen	UG

<p>Erarbeitung (70 min)</p> <p>1) Arbeitsauftrag und Gruppeneinteilung (10 min)</p> <p>2) Recherche + PowerPoint erstellen (60 min)</p>	<p>1) Lehrkraft: „Da wir letzte Woche diese Phasen der Mitose (Lehrkraft deutet mit der Hand auf das Tafelbild) nur angeschaut haben, möchten wir diese Woche herausfinden, was genau bei der Mitose passiert. Und dafür sollt ihr gleich in Gruppen etwas zu einer der Phasen recherchieren“.</p> <p>Die Schüler*innen bilden 6 Gruppen und jeder Gruppe wird eine Phase zugeteilt (Interphase, Pro-, Prometa-, Meta-, Ana- und Telophase + Cytokinese).</p> <p>Die Lehrkraft verkündet den Arbeitsauftrag: „Bitte bereitet einen Vortrag zu eurer jeweiligen Phase vor. Der Vortrag soll ca. 5-10 Minuten dauern und ihr sollt dafür eine PowerPoint Präsentation erstellen. Dafür recherchiert ihr selbstständig im Internet nach den Informationen, die ihr braucht. Zudem können für die Präsentationen die Screenshots benutzt werden, die ihr letzte Woche beim Mikroskopieren gemacht habt. Falls ihr Hilfe benötigt, gibt es Links zu Websites, die euch bei der Mitose helfen und einen Leitfaden für die Erstellung einer PowerPoint Präsentation. Habt ihr dazu Fragen?“</p> <p>2) Nachdem Fragen geklärt wurden, beginnen die Schüler*innen mit ihrer Recherche, indem sie ihre Tablets nutzen.</p> <p>Des Weiteren erstellen sie in ihren Gruppen die PowerPoint Präsentationen ihrer jeweiligen Phase.</p> <p>Für Rückfragen und Unklarheiten steht die Lehrkraft zur Verfügung.</p> <p>Gegen Ende der Doppelstunde gibt die Lehrkraft den einzelnen Gruppen Feedback zum aktuellen Stand ihrer Ausarbeitungen.</p>	<p>Tablets, Screenshots und ggf. Zeichnungen der letzten Doppelstunde, MS PowerPoint, Leitfaden für PowerPoint, Leitfaden für die Informationsrecherche</p>	<p>UG, GA</p>
<p>Sicherung (10 min)</p>	<p>Abschließend wiederholt die Lehrkraft, dass in der nächsten Doppelstunde die Vorträge gehalten werden.</p> <p>Die Lehrkraft erwähnt erneut, welche wichtigen Eckdaten im Vortrag enthalten sein sollen.</p> <p>Raum für Fragen.</p>		<p>UG</p>
<p>UG: Unterrichtsgespräch, PA: Partnerarbeit, EA: Einzelarbeit, GA: Gruppenarbeit, SV: Schülervortrag</p>			