

DNA als Informationsträger: einfaches DNA-Modell

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Bezug zum Lehrplan | Regelstandards zu den Kompetenzbereichen (s. KMK-Bildungsstandards im Fach Biologie; Mittlerer Schulabschluss vom 16.12.2004) | |
| 9.3 Grundlagen der Genetik: DNA als Informationsträger: einfaches DNA-Modell und Prinzip der Replikation Basiskonzept: Struktur und Funktion | Fachwissen | 1.1, 2.1, 3.1 |
| | Erkenntnisgewinnung | 11 |
| | Kommunikation | 10 |
| | Bewertung | |

| | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voraussetzungen | Zellkern als Speicherort der Erbinformation (DNA), Umgang mit und Analyse von Texten bzw. modellhaften Darstellungen |
| Benötigte Materialien | Klassensatz Aufgabenblatt und Schulbuch (Abschnitt DNA-Aufbau), zur Veranschaulichung DNA-Modell für Tafel und Klassensatz DNA-Modelle (Vorlage s. Anhang), Tipp: Modelle von einer Klasse in Vertretungsstunden anfertigen lassen |
| Zeit | 1 Stunde |
| Ziele des Bausteins | Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Aufbau der DNA und den Ablauf der Replikation mit einfachen Modellen (Strickleiter, Reißverschluss). Ganz entscheidend ist es, dass es sich hier um einfache Modelle handelt, welche in der Oberstufe noch erweitert werden. Das Ausbilden und Lösen der komplementären Basenpaarungen dient als Beispiel für das Basiskonzept Struktur und Funktion. |
| KMK-Bildungsstandards | Die Schülerinnen und Schüler... F 1.1 verstehen die Zelle als System, F 2.1 beschreiben Zellen als strukturelle und funktionelle Grundbaueinheiten von Lebewesen, F 3.1 erläutern die Bedeutung der Zellteilung für Wachstum, Fortpflanzung und Vermehrung, E 11 beschreiben Speicherung und Weitergabe genetischer Information auch unter Anwendung geeigneter Modelle, K 10 wenden idealtypische Darstellungen und Symbolsprache für komplexe Sachverhalte an. |
| Anlagen | Arbeitsblatt (DNA_AB), Anleitung für DNA-Modell Tafel (DNA_MA1) bzw. Schüler-DNA-Modell (DNA_MA2) |
| Hinweise zur Umsetzung | Die Schülerinnen und Schüler lesen den entsprechenden Abschnitt im Schulbuch zum Thema „Aufbau der DNA“ und bearbeiten anschließend in Einzel-/Gruppenarbeit die ersten beiden Aufgaben auf dem Arbeitsblatt. Die Lösung des Arbeitsblattes wird im Klassenverband mit Tafelmodell und/oder Schülermodellsätzen besprochen. Im Anschluss lösen die Schülerinnen und Schüler selbständig die restlichen Aufgaben. Bei der Lösung der Filmleisenaufgabe zur Zellteilung gibt es mehrere Lösungsmöglichkeiten: Möglich wäre, wie in der Lösung dargestellt, zuerst die Verdopplung der Zellkerne, dann die Teilung der Zellen mit anschließendem Wachstum der Zellen oder zuerst das Wachstum der Zellen mit anschließender Verdoppelung der Zellkerne und abschließender Teilung der Zelle. Anschließend erfolgt die Besprechung im Klassenverband mit Einsatz von Modellen/Computeranimationen. |