

R.3.4

Grundlagen der Genetik – Vererbung beim Menschen

Veränderungen der genetischen Information an Beispielen entdecken

Sonja Zierer



© RAABE 2024

© Jitendra Jadhav/iStock/Getty Images Plus

Spätestens seit dem erfolgreichen Modelinaun Ross und dem Schauspieler Noah Matthews Matofsky hat ein jeder schon einmal von Albinismus oder Down-Syndrom gehört. Doch was genau steckt eigentlich hinter diesen genetischen Besonderheiten und welche weiteren gibt es noch? Anhand von Albinismus, Chorea Huntington, dem Katzenschrei-, dem Down- und Klinefelter-Syndrom erarbeitet eure Klasse dieses spannende und wichtige Thema. Hierbei wird die Thematik in Gruppen und Partnerarbeit mittels Gallerywalk, einem Mystery und Tandem erarbeitet. Für diese Einheit sollten grundlegende genetische Begriffe wie Allel, autosomal rezessiv, dominant, Genotyp und Phänotyp bekannt sein. Des Weiteren muss die Klasse bereits mit Stammbäumen und Karyogrammen gearbeitet haben.

KOMPETENZPROFIL

| | |
|----------------------|--|
| Klassenstufe: | 10 |
| Dauer: | 3 Unterrichtsstunden |
| Kompetenzen: | 1. Bewertungskompetenz; 2. Fachkompetenz; 3. Methodenkompetenz; 4. Kommunikationskompetenz |
| Methoden: | Gruppenarbeit, Partnerarbeit/Einzelarbeit, Mischform, Tandem |
| Inhalt: | Genetik, Albinismus, Downsyndrom, Chorea Huntington, Katzenschrei-Syndrom, Erbkrankheiten, Genotyp, Phänotyp, Karyogramm, Rot-Grün-Schwäche, X-Chromosom |

Didaktisch-methodische Hinweise

Diese Unterrichtseinheit befasst sich mit dem Thema Veränderungen der genetischen Information anhand von Beispielen. Die Schülerinnen und Schüler sollten dazu bereits einige Vorkenntnisse mitbringen. Grundlegende genetische Begriffe wie Allel, autosomal-rezessiv, dominant, Genotyp und Phänotyp sollten bekannt sein. Des Weiteren muss die Klasse bereits mit Stammbäumen und Karyogrammen gearbeitet haben. Für diese Sequenz sollten ca. 3 Stunden eingeplant werden.

Ablauf

Als **Einstieg** in die Reihe wird das Bild **M 1** gezeigt. Bei dem Mann auf dem Foto handelt es sich um das erfolgreiche Model Shaun Ross. Den Schülerinnen und Schülern werden bestimmte phänotypische Merkmale auffallen, wie beispielsweise die helle Haut sowie die hellen Augenbrauen. Die kurze Information zu Shaun Ross zeigt, dass das Model wegen seines besonderen Aussehens große Erfolge feiern kann. Damit soll erreicht werden, dass der Einstieg in das Thema der vererbten Veränderungen der genetischen Information den Lernenden einen lebendigen Einstieg gibt.

Nach dem Einstieg in das Thema folgt die **erste Erarbeitungsphase**. In Partnerarbeit soll die Klasse mithilfe des Infotextes **M 2** die wichtigsten Informationen zu der genetischen Besonderheit Albinismus sammeln und auf dem Steckbrief **M 3** festhalten. Im Anschluss erfolgt eine Verbesserung im Plenum.

In der **zweiten Unterrichtsstunde** ist eine Forscherarbeit geplant. Es soll in Gruppen gearbeitet werden. Dies führt die Klasse zum anschließenden Arbeitsauftrag. Die Materialien zu den insgesamt vier Veränderungen der genetischen Information liegen an mehreren Tischen aus

Auf einen Blick

1. Stunde

Thema: Einstieg: Genetische Besonderheit Albinismus

- M 1 Albinismus: Das Model Shaun Ross
 - M 2 Albinismus: Informationen sammeln
 - M 3 Albinismus: Steckbrief
-

2. Stunde

Thema: Forscherarbeit

- M 4 Stationenlauf mit Materialie
 - M 5 Probandeninformationen
 - M 6 Infotexte
 - M 7 Steckbriefe
-

3. Stunde

Thema: Rot-Grün-Schwäche

- M 8 Rot-Grün-Schwäche: Sehtest
- M 9 Rot-Grün-Schwäche: Mystery-Kärtchen
- M 10 Sequenzabschluss: End-One-Out-Aufgaben und Tandembogen

Stationenlauf mit Materialien: Die vier Veränderungen der genetischen Information

M 4

Aufgabe



Ihr macht ein Praktikum in einem genetischen Labor und solltet die Proben von vier Probanden und Probandinnen holen. Leider sind euch die Karteikarten heruntergefallen und nun ist alles durcheinander. **Finde** heraus, wem die folgenden Materialien bzw. Veränderungen der genetischen Information jeweils zuzuordnen sind. **Lest** dazu die Probandeninformationen **M 5** sowie die Informationen zu den verschiedenen Veränderungen der genetischen Information **M 6**.

© Julia Lenzmann

Arbeite in Gruppen! Tragt zur besseren Übersichtlichkeit alle Informationen in das Sicherungsblatt **M 7** ein.



| | Namen der Krankheit | Genetische Analyse | |
|---|-----------------------|--|---|
| 1 | Downsyndrom | | A |
| 2 | Katzenschrei-Syndrom | | B |
| 3 | Chorea Huntington | | C |
| 4 | Klüppelfelder-Syndrom | <p>normales HTT-Gen</p> <p>mutiertes HTT-Gen</p> | D |
| | Lösung: | | |

Bilder: ©1. /Adobe Stock; 3. /Adobe Stock

Vivien Wrobel

© Julialine/iStock/Getty Images Plus

Vivien ist 7 Jahre alt. Sie hat eine sehr hohe Stimme und erhält eine Therapie in Form von Krankengymnastik und Logopädie.

Sie weist folgende genetische Information auf:

Genetische Analyse:

Manuel Freise

© Ranta Images/iStock/Getty Images Plus

Manuel ist 30 Jahre alt und 1,98 m groß. Er besitzt auffallend lange Beine und verkleinerte Hoden. Seine Körperbehaarung ist sehr spärlich, außerdem kann er keine Kinder zeugen.

Er weist folgende genetische Information auf:

Genetische Analyse:

Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!

www.raabits.de

