

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Wie entstehen Erbkrankheiten?*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Edika-Report 7-1: Neuroanatomie II **Edika-Info** | Seite 11

Wie entstehen Erbkrankheiten?
Sieg-Schock, Dülmen

Biologie	Erbsenformeln und Erbbildung von Erbkrankheiten kennenlernen und verstehen anhand der Beispiele Down-Syndrom, Rot-Grin-Schlechwache und Blauerkkrankheit
-----------------	--

Didaktisch-methodische Hinweise

Als „Erbkrankheiten“ werden im allgemeinen Sprachgebrauch alle Erkrankungen bezeichnet, die von den Eltern auf ihre Kinder übertragen werden. Genauer formuliert, handelt es sich um Erkrankungen, die sich aufgrund von Fehlern in den Erbinformationen vererben lassen und deren Begründung liegt in einer genetischen Ursache, die von den Eltern an die Kinder weitergegeben wird.

Krankheiten wie das Down-Syndrom entstehen zusätzlich durch Veränderungen in der Chromosomenzahl. Erst wenn eine Mutter das Down-Syndrom an die Kinder weitergibt, spricht man hier von einer „Erbkrankheit“.

Bestimmte Erbkrankheiten betreffen fast ausschließlich Männer, da sie durch Veränderungen im Y-Chromosom (genetisch bedingt) entstehen, während andere Erbkrankheiten durch Veränderungen in den Autosomen entstehen, welche das Erbinformationssystem steuern. Als Beispiele für solche Autosomenrezessiven Störungen werden in den vorliegenden Materialien die Rot-Grin-Schlechwache und die Blauerkkrankheit betrachtet.

Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler sollten bereits über die Grundlagen der Vererbungsregeln verfügen. Der Umgang mit Zählregeln, der Chromosomenanalyse sowie die Unterscheidung zwischen dominanten und rezessiven Erbinformationen sollten den Lernenden vor Einsatz der Materialien bereits bekannt sein. Zur Einführung in die Grundlagen der Vererbung können die den bereits erwähnten EAAB-Behrag „Warum Kinder ihren Vorfahren ähnlich sind“ verwendet (siehe auch Medien-Tipp).

Zu den Materialien im Einzelnen

In M 1 werden die Merkmale des **Down-Syndroms** vorgestellt. Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass die defekte Vererbung des 21. Chromosoms für die Erbbildung der Krankheit verantwortlich ist und sich in der Bezeichnung „Trisomie 21“ widerspiegelt.

M 2 und M 3 widmen sich der **Rot-Grin-Schlechwache**. Anhand einer Tabelle in M 2 erkennen die Schülerinnen und Schüler, wie sich diese Krankheit vererbt. In M 3 erfahren die Lernenden, auf welche Weise die Rot-Grin-Schlechwache vererbt wird.

M 4 thematisiert die Erbkrankheit **Hämophilie**, die nach **Blauerkkrankheit** bekannt ist. Da diese Krankheit häufig in Adelsblütern typisch war, beschäftigen sich die Lernenden mit dem Stammbaum der englischen Könige Viktorias.

Wussten Sie schon ...

... dass der Begründer der Atomtheorie John Dalton eine Rot-Grin-Schlechwache hatte?
Nicht im Besonderen, denn diese Erbkrankheit tritt bei „Blauerkern“.

Wie entstehen Erbkrankheiten?

Tanja Schaub, Dießen

Biologie

Erscheinungsformen und Entstehung von Erbkrankheiten kennenlernen und verstehen anhand der Beispiele Down-Syndrom, Rot-Grün-Sehschwäche und Bluterkrankheit

Didaktisch-methodische Hinweise

Als „Erbkrankheiten“ werden im allgemeinen Sprachgebrauch alle Erkrankungen bezeichnet, die von den Eltern auf ihre Kinder übertragen werden. Genauer formuliert, handelt es sich um Erkrankungen, die sich aufgrund von Fehlern in den Erbanlagen bemerkbar machen und darin begründet sind. Dazu gehören auch jene, die neu entstanden sind (Spontanmutationen) und nicht durch die Vorfahren vererbt wurden.

Krankheiten wie das Down-Syndrom entstehen zunächst durch Veränderungen in der Chromosomenzahl. Erst wenn eine Mutter das Down-Syndrom an die Kinder vererbt, spricht man hier von einer „Erbkrankheit“.

Bestimmte Erbkrankheiten betreffen fast ausschließlich Männer, da sie durch Veränderungen im 23. Chromosomenpaar, dem Geschlechts-Chromosom, entstehen. Entscheidend ist das nur bei Frauen vorhandene zweite X-Chromosom, welches das krankheitsverursachende rezessive Merkmal ausgleicht. Als Beispiele für solche X-chromosomal-rezessiven Erbgänge werden in den vorliegenden Materialien die Rot-Grün-Sehschwäche und die Bluterkrankheit behandelt.

Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler sollten bereits über die Grundlagen der Vererbungsregeln verfügen. Der Vorgang der Zellteilung, der Chromosomenaufbau sowie die Unterscheidung zwischen dominanten und rezessiven Erbmerkmalen sollten den Lernenden vor Einsatz der Materialien bereits bekannt sein. Zur Einführung in die Grundlagen der Vererbung können Sie den bereits erschienenen RAAbits-Beitrag „Warum Kinder ihren Vorfahren ähnlich sind“ verwenden (siehe auch Medientipps).

Zu den Materialien im Einzelnen

In **M 1** werden die Merkmale des **Down-Syndroms** vorgestellt. Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass das dreifache Vorhandensein des 21. Chromosoms für die Entstehung der Krankheit verantwortlich ist und sich in der Bezeichnung „Trisomie 21“ widerspiegelt.

M 2 und **M 3** widmen sich der **Rot-Grün-Sehschwäche**. Anhand einer Farbfolie in M 2 erkennen die Schülerinnen und Schüler, wie sich diese Krankheit auswirkt. In M 3 erfahren die Lernenden, auf welche Weise die Rot-Grün-Sehschwäche vererbt wird.

M 4 thematisiert die Erbkrankheit Hämophilie, die auch als **Bluterkrankheit** bekannt ist. Da diese Krankheit früher in Adelshäusern typisch war, beschäftigen sich die Lernenden mit dem Stammbaum der englischen Königin Viktoria.

Wussten Sie schon, ...

... dass der Begründer der Atomtheorie John Dalton eine Rot-Grün-Sehschwäche hatte?
Nach ihm benannte man diese Erbkrankheit auch als „Daltonismus“.

Medientipps

Internet

www.planet-wissen.de/alltag_gesundheit/behinderungen/down_syndrom/index.jsp

Der gut strukturierte Artikel liefert einen Gesamtüberblick über das Down-Syndrom. Genetische Ursachen, Krankheitsbild und Möglichkeiten der pränatalen Diagnostik werden thematisiert. Der Artikel widmet sich aber auch sozialen und moralischen Aspekten. Er spricht die Schwierigkeiten für die Beziehung der Eltern an genauso wie die Chancen einer frühen Förderung.

Filme

Me Too – Wer will schon normal sein? (bei Redaktionsschluss noch nicht auf DVD erschienen)

Der spanische Spielfilm erzählt die Geschichte des 34-jährigen Daniel, der am Down-Syndrom leidet. Er nimmt nach seinem Universitätsabschluss einen Job im Amt an und verliebt sich in seine Arbeitskollegin Laura. Die Filmhandlung lehnt sich teilweise an die reale Geschichte des Hauptdarstellers Pablo Pineda an, dem es als erstem Europäer mit Down-Syndrom gelang, einen Universitätsabschluss zu erhalten.

Elenas Chance – Eine Schule für alle. 29 Euro, zu beziehen über www.artfilm.ch

Dokumentarfilm über ein Mädchen mit Down-Syndrom, das eine ganz normale Schule in der Schweiz besucht und nun in die Oberstufe wechseln möchte. Der Regisseur Bernard Weber hat die Klasse über ein halbes Jahr begleitet und in seinem Film festgehalten, wie turbulent und bereichernd integrativer Unterricht sein kann.

RAAbits

Brauner, Klaus: *Warum Kinder ihren Vorfahren ähnlich sind.* Erschienen in: RAAbits Hauptschule 7-9, Ausgabe Nr. 2501/08, Preis für Abonnenten: 10,98 Euro. Bestellnr. R0596-001500. Auch erhältlich als Einzelbeitrag zum **PDF-Download** unter www.raabe.de zum Preis von 5,80 Euro.

Der Beitrag behandelt die Grundlagen der Zellteilung, des Chromosomenaufbaus und der Vererbung des Geschlechts.

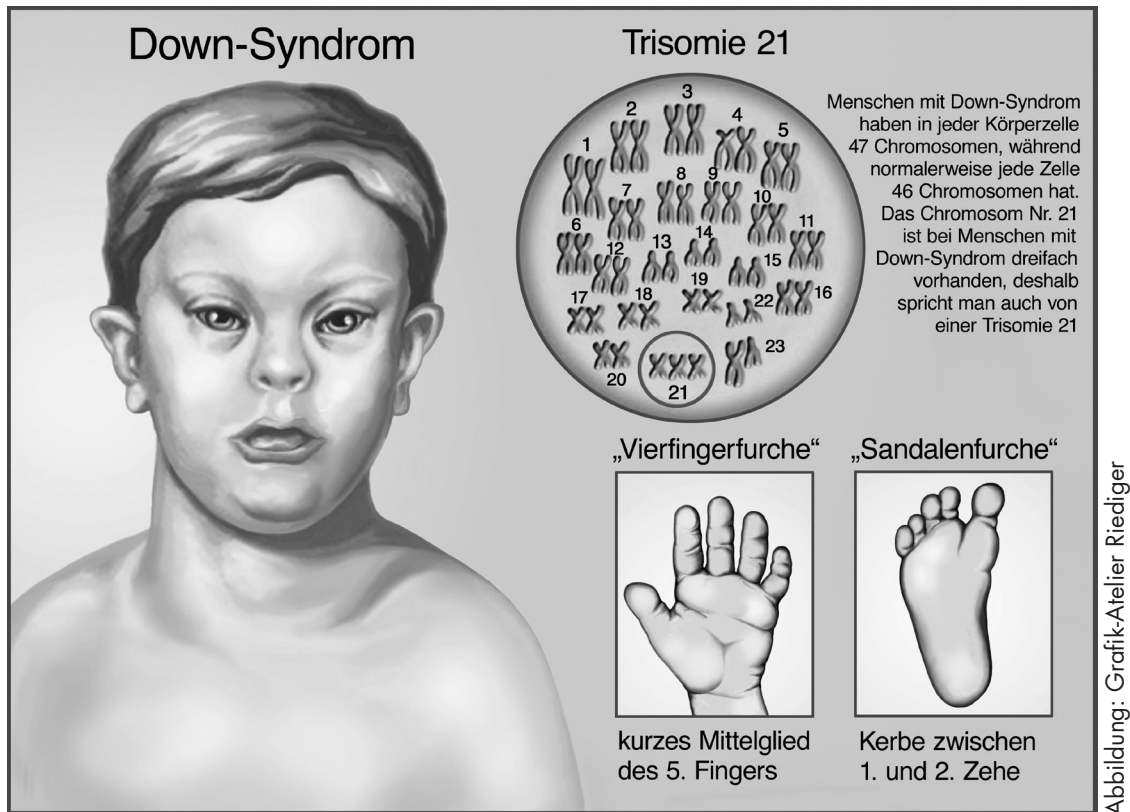
Materialübersicht

- M 1 Das Down-Syndrom oder Trisomie 21
- M 2 Was sehen Menschen mit einer Rot-Grün-Sehschwäche? (Farbfolie)
- M 3 Wie entsteht eine Rot-Grün-Sehschwäche?
- M 4 Die Bluterkrankheit im Königshaus

M 1 Das Down-Syndrom oder Trisomie 21

Aufgabe 1

Betrachte die Zeichnungen und lies die Texte.



Das Down-Syndrom ist eine angeborene Krankheit, die durch Veränderungen in der Chromosomenzahl ausgelöst wird. Wird diese Krankheit von der Mutter auf ihr Kind übertragen, spricht man von einer „Erbkrankheit“.

Menschen mit Down-Syndrom erkennt man oft an äußeren Merkmalen wie einer runden Gesichtsform, schräg gestellten Augenlidern, tief sitzenden Ohren sowie einer vorstehenden Zunge. Zusätzlich zeigen sich körperliche Besonderheiten an Händen und Füßen sowie Fehlbildungen bei den inneren Organen, zum Beispiel ein Herzfehler.

Menschen mit dieser Krankheit sind häufig auch geistig behindert. Kinder mit Down-Syndrom entwickeln sich meist langsamer als gesunde Kinder. Allerdings weiß man heute, dass Menschen mit Down-Syndrom weit größere Fähigkeiten haben, als man ihnen früher zugetraut hat. Letztlich hat jeder Mensch besondere Stärken und eine eigene Persönlichkeit – egal ob behindert oder nichtbehindert.

Aufgabe 2

- Welche äußerlichen Merkmale haben Menschen mit Down-Syndrom?
- Warum nennt man diese Krankheit auch „Trisomie 21“?

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Wie entstehen Erbkrankheiten?*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Edika-Report 7-1: Neuroanatomie II **Edika-Info** | **1 von 11**

Wie entstehen Erbkrankheiten?

Susja Schenk, Dülmen

Biologie	Erbsenformeln und Erbbildung von Erbkrankheiten kennenlernen und verstehen anhand der Beispiele Down-Syndrom, Rot-Grin-Schuldrücke und Blauerkblindheit
-----------------	---

Didaktisch-methodische Hinweise

Als „Erbkrankheiten“ werden im allgemeinen Sprachgebrauch alle Erkrankungen bezeichnet, die von den Eltern auf ihre Kinder übertragen werden. Genauer formuliert, handelt es sich um Erkrankungen, die sich aufgrund von Fehlern in den Erbinformationen vererben lassen und deren Begründung liegt in einer genetischen Ursache, die von den Eltern an die Kinder weitergegeben wird. Diese Krankheiten werden durch die Vererbung vererbt.

Krankheiten wie das Down-Syndrom entstehen zusätzlich durch Veränderungen in der Chromosomenzahl. Erst wenn eine Mutter das Down-Syndrom an die Kinder weitergibt, spricht man hier von einer „Erbkrankheit“.

Bestimmte Erbkrankheiten betreffen fast ausschließlich Männer, da sie durch Veränderungen im Y-Chromosom (genetisches Chromosom, welches ausschließlich für die Fortpflanzung zwischen den Geschlechtern und zwischen Eltern und Kindern vererbt wird) entstehen. Ein Beispiel ist die Y-Linkage-ererbte rezessive Blindheit. Als Beispiel für solche X-ererbte rezessive Erkrankungen werden in den vorliegenden Materialien die Rot-Grin-Schuldrücke und die Blauerkblindheit betrachtet.

Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler sollten bereits über die Grundlagen der Vererbungsregeln verfügen. Der Umgang mit Zählregeln, der Chromosomenanalyse sowie die Unterscheidung zwischen dominanten und rezessiven Erbinformationen sollten den Lernenden vor Einsatz der Materialien bereits bekannt sein. Zur Einführung in die Grundlagen der Vererbung können die den bereits erwähnten EAAB-Behring „Warum Kinder ihren Vorfahren ähnlich sind“ verwendet (siehe auch Medien-Tipp).

Zu den Materialien im Einzelnen

In M 1 werden die Merkmale des **Down-Syndroms** vorgestellt. Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass das defekte Verhalten des 21. Chromosoms für die Erbbildung der Krankheit verantwortlich ist und sich in der Bezeichnung „Trisomie 21“ widerspiegelt.

M 2 und M 3 widmen sich der **Rot-Grin-Schuldrücke**. Anhand einer Tabelle in M 2 erkennen die Schülerinnen und Schüler, wie sich diese Krankheit vererbt. In M 3 erfahren die Lernenden, auf welche Weise die Rot-Grin-Schuldrücke vererbt wird.

M 4 thematisiert die Erbkrankheit **Hämophilie**, die nach der **Hämophilie** bekannt ist. Da diese Krankheit häufig in Adelsfamilien typisch war, beschäftigen sich die Lernenden mit dem Stammbaum der englischen Könige Viktorias.

Wussten Sie schon ...

... dass der Begründer der Atomtheorie John Dalton eine Rot-Grin-Schuldrücke hatte?
Nach ihm benannte man diese Erbkrankheit auch als „Daltonismus“.