ZUSATZMATERIAL

Marcus Kubsch, Stefan Sorge, Julia Arnold, Nicole Graulich (Hrsg.)

Lehrkräftebildung neu gedacht

Ein Praxishandbuch für die Lehre in den Naturwissenschaften und deren Didaktiken

2021, 268 Seiten, br., 29,90 €,
ISBN 978-3-8309-4349-5
E-Book: open access
https://doi.org/10.31244/9783830993490

© Waxmann Verlag GmbH, 2021

WAXMANN
Steinfurter Str. 555
48159 Münster
02 51 – 2 65 04-0
info@waxmann.com
www.waxmann.com
Mehr zum Buch hier.

Onlinematerial B:
Fachbezogenen Kurztexte zu unterschiedlichen (molekular-)biologischen Themen (Eigenentwicklung)

Ein-Gen-ein-Enzym-Hypothese

Bereits 1909 hatte der britischen Arzt A. Garrod angeborene Stoffwechselstörungen identifiziert und sie auf einen genetisch fixierten enzymdefekt zurückgeführt. Die Ein-Gen-Ein-Enzym-Hypothese wurde in den 1940er Jahren von G. Beadle und E. Tatum aufgestellt. Man versteht darunter, dass ein Gen die Informationen für die Bildung eines bestimmten Enzyms trägt. Die beiden Forschenden konnten zeigen, dass Mangelmutanten des roten Brotschimmels *Neurospora crassa* ein bestimmtes Enzym nicht mehr exprimieren können. Für diese Entdeckung bekamen sie 1958 den Nobelpreis für Physiologie verliehen. Noch heute gilt diese Hypothese eingeschränkt – man denke an posttranslationale Modifikationen etc. - wurde aber um verschiedene Aspekte erweitert.

DNA als Informationsträger

Dass die DNA der Träger der Erbinformation ist, wurde historisch stark diskutiert. Nachdem klar war, dass im Zellkern, in welchem unter anderem Proteine, DNA- und RNA- Moleküle vorlagen, wurden verschiedene Hypothesen zu den Erbinformationsträgern formuliert. Zunächst wurden Proteine als Träger der Erbinformation gesehen. Proteine können aus bis zu 20-21 verschiedenen Aminosäuren aufgebaut sein, während die DNA nur aus vier verschiedenen Basen aufgebaut war. Demnach erschien es als wesentlich plausibler, dass Proteine die Erbinformation mittels ihrer Aminosäuren codieren, weil sich aus der Vielzahl eine höhere Komplexität und Vielfalt an Codiermöglichkeiten ergab. Durch weiterführende Forschung ist seit einiger Zeit die DNA als Träger der Erbinformationen unumstritten.

Watson-Crick-Modell

Für das nach den Forschenden J. Watson und F. Crick benannte Modell zum Aufbau der DNA wurde 1962 der Nobelpreis verliehen. Kernelement war die Beschreibung der DNA als Doppelstrang. Hierbei vereinten die Wissenschaftler verschiedene bereits vorliegende Untersuchungsergebnisse, die indirekt einen Aufschluss über den Aufbau des Makromoleküls gaben, wie beispielsweise Röntgenstrukturanalysen oder die vergleichende Betrachtung von Hybridisierungsenergien. Das von Watson und Crick postulierte Modell wurde zu Beginn heftig diskutiert, da der Strukturvorschlag lediglich eine kreative Schlussfolgerung aus verschiedenen Indizien war, ohne andere mögliche Strukturvorschläge empirisch widerlegt zu haben.

Säftelehre

Bei der 4-Säfte-Theorie, die auf Hippokrates zurückgeht, handelt es sich um ein medizinisches Konzept, das über 1800 Jahre Bestand hatte. Bei den vier Säften handelte es sich um Blut, Schleim, sowie gelbe und schwarze Galle. Diese vier Körpersäfte müssen in einem Gleichgewicht vorliegen, damit der Körper gesund bleibt. Dementsprechend führt ein Ungleichgewicht der Körpersäfte zu einer Krankheit. Das Ungleichgewicht der Säfte wurde medizinisch reguliert, indem der Gegensaft dem Patienten bzw. der Patientin zugeführt wurde. So konnte das Quartana-Fieber ausgelöst von einem Überschuss an schwarzer Galle durch die Zufuhr von Blut als Gegensaft behandelt werden. Die Säftelehre wurde außerdem weiterentwickelt, um beispielsweise Gemütslagen zu beschreiben oder auch um zu erklären, warum in verschiedenen Jahreszeiten unterschiedlich viele Körpersäfte gebildet wurden (z.B. wurde im Winter mehr Schleim gebildet). Heutzutage liegt ein anderes, umfassenderes Wissen zum Entstehen von Krankheiten vor.

Die Erde ist rund

Historisch gesehen gab es heftige Diskussionen darüber, ob die Erde flach oder rund ist. Bereits vor 2300 Jahren war Aristoteles der Auffassung, dass die Erde rund sei. Im Laufe der Postantike und des Mittelalters hatte sich allerdings die Sichtweise etabliert, dass die Erde flach sei. Kolumbus gab durch seine Schiffsreise nach Indien erste handfeste Indzien für die annähernde Kugelgestalt der Erde. Verfestigt wurde die Erkenntnis durch die Weltumschiffung durch Fernando Magellan (1480 – 1521), was deutlich machte, dass unsere Erde keine Scheibe sein kann. Seitdem gilt diese Erkenntnis als gefestigt, wobei sog. „Flachedler“ noch heute die nichthaltbare These der flachen Erde glühend verteidigen.