

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich Swiss Federal Institute of Technology Zurich

ETH Zürich - EducETH - Sortiert: Datum - Biologie - Schwierige Molekularbiologie

Schwierige Molekularbiologie

Molekularbiologie ist kein einfaches Thema. Wie sich die Information der Gene im Körper niederschlägt und welche Prozesse dabei beteiligt sind, ist komplexer Stoff. Zwei amerikanische Forscher widmen sich in der Fachzeitschrift "Journal of Research in Science Teaching" nun der Frage, weshalb Schüler mit diesem Thema so viel Mühe bekunden. Ein Fazit aus der Studie: Schülerinnen und Schüler tragen in ihren Köpfen eine zu weit gefasste Definition von Genen mit sich herum.

Schon verschiedene Forschungsgruppen haben sich mit der Frage befasst, weshalb die Molekularbiologie für viele Schüler eine Knacknuss ist. Eine Erklärung lautet, dass Gene aufgrund ihrer kleinen Grösse schwer zu fassen sind. Eine andere Erklärung sieht den Grund der Schwierigkeiten in den vielen hierarchischen Ebenen (Gene, Proteine, Zellen, Organe), die es zu verstehen gilt.

Die beiden Forscher Ravit Golan und Brian Reiser haben sich nun die gleiche Frage vorgenommen: Weshalb ist Molekularbiologie für Schüler so schwierig? Für ihre Untersuchung befragten sie 64 Jugendliche im 10. Schuljahr während und nach eines fünfwöchigen Kurses in Molekularbiologie. Im Kurs bauten die Schüler eigene DNA-Modelle und arbeiteten intensiv mit Computermodellen, mittels denen sie den Replikations- und Translationsprozess untersuchten. Auch lernten die Schüler den genetischen Code zu interpretieren und wurden in die biologische Basis einiger Phänomene eingeführt (Resistenz in Bakterien, Sichelzellenanämie etc).

Trotz diesen eingehenden und auf selbstständigem Denken fokussierten Unterricht machten die Forscher folgendes Problem ausfindig: Den befragten Schülerinnnen und Schüler war am Ende des Unterrichts nicht vollständig klar, dass Gene nur über Proteine wirken und nicht zusätzlich "irgendwie" auf hierarchisch höher gelegene Systeme Einfluss haben. Diese Fehlvorstellung führte laut den Autoren zu unvollständigen und ungenauen Erklärungen genetischer Phänomene von Seiten der Schüler.

Die Forscher schliessen aus ihrer Studie, dass im Unterricht zu wenig Gewicht auf die Rolle und die Funktionen von Proteinen gelegt wird. Zwar wussten die Schülerinnen und Schüler nach dem Unterricht, dass Proteine im Körper eine zentrale Rolle wahrnehmen, wie sich diese im Detail gestaltet, darüber konnten sie kaum Auskunft geben.

In vielen Lehrbüchern, so die Autoren, kämen Proteine viel zu kurz: Zwar würden sie oft als Makromoleküle erwähnt mit Fokus auf ihre Struktur und Bausteine. Ihre Rolle im Körper werde aber zumeist auf vier Themenbereiche beschränkt: Enzyme, Muskelbau, Nägel und Haare. "Die ist aber nur die Spitze des Eisberges", bemängeln Golan und Reiser.

Quelle:

Ravit Golan Duncan and Brian J. Reiser: Reasoning Across Ontologically Distinct Levels: Students' Understanding of Molecular Genetics

Journal of Research in Science Teaching, Vol. 44, No. 7, PP.938-959 (2007)

21. September 2007

Redaktion und Review

Themenauswahl und Redaktion

Gaby Schweizer (bis Sep. 12)
Peter Greutmann (seit Sep. 12)

Fachliches Review: Dr. Henrik Saalbach Dr. Lennart Schalk @ 2015 ETH Zürich | Impressum | Disclaimer | 21.9.2007

POWERED BY ZOPE AND SILVA - ETH HOCHSCHULKOMMUNIKATION