

# SCHOOL-SCOUT.DE

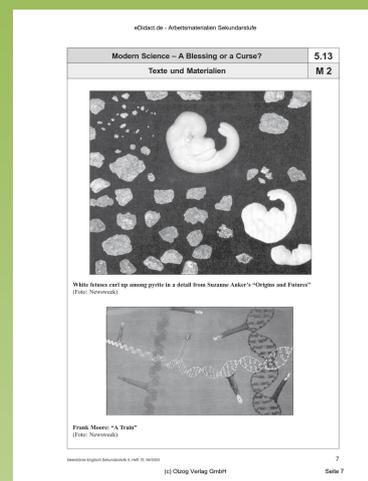
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Modern Science - A Blessing or a Curse?*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



**Modern Science – A Blessing or a Curse?****5.13****Vorüberlegungen****Lernziele:**

- Die Schüler erweitern ihre Techniken im Umgang mit Sachtexten aus englischsprachigen Magazinen.
- Textstrukturen zu erkennen, die Intention des Autors zu betrachten und dabei sachliche Informationen aufzunehmen, steht im Umgang mit den vorliegenden Texten im Vordergrund.
- Der Wortschatz wird entsprechend dem thematischen Schwerpunkt erweitert. Fachbegriffe werden dabei explizit erläutert.
- Sprechansätze verschiedenster Art fördern die kommunikative Kompetenz.
- Die Analyse- und Interpretationsfähigkeit der Schüler wird durch die Textarbeit ausgebaut.
- Die Schüler sollen sich kritisch mit den Vor- und Nachteilen von Genmanipulation auseinandersetzen und neue Erkenntnisse und Einblicke gewinnen.

**Anmerkungen zum Thema:**

In einer Zeit, in der **Eingriffe in natürliche Prozesse** an der Tagesordnung sind, erscheint es unerlässlich, gerade die Themenbereiche, die den Alltag maßgeblich beeinflussen, immer wieder anzusprechen und bereits vorhandene Kenntnisse zu aktualisieren, damit eine kritische Sichtweise möglich wird. Aus dem Fach **Biologie** bringen die Schüler mit Sicherheit ein angemessenes Grundwissen in Bezug auf Begriffe wie DNA, RNA oder Genmanipulation mit. Gerade deshalb wird es interessant sein, sich einmal in einem anderen Fach zu diesem Thema äußern zu können, die Meinung anderer Mitschüler zu hören und darüber zu diskutieren.

**Literatur zur Vorbereitung:**

Newsweek: Special Issue, December 2001

Newsweek: February 24, 2003

Microsoft (R) Encarta. Copyright (c) 1994 Microsoft Corporation. Copyright (c) 1994 Funk & Wagnall's Corporation

**Die einzelnen Unterrichtsschritte im Überblick:**

1. Schritt: An Introduction to Nucleic Acids
2. Schritt: DNA on the Dinner Table
3. Schritt: Truth, Beauty and the Double Helix
4. Schritt: Identity Crisis

**5.13**

**Modern Science – A Blessing or a Curse?**

**Vorüberlegungen**

## Modern Science – A Blessing or a Curse?

5.13

## Unterrichtsplanung

## 1. Schritt: An Introduction to Nucleic Acids

Der Text “*Nucleic Acids*” (vgl. **Texte und Materialien M 1**) soll zunächst als *Infoblatt* für die Lehrkraft dienen. Einige Fachbegriffe und biologische Zusammenhänge werden neben einem kurzen geschichtlichen Abriss beschrieben.

Für die Schüler sind als Einstieg in die Thematik *zwei Abbildungen* vorgesehen (vgl. **Texte und Materialien M 2**). Es handelt sich um zwei Kunstwerke, die sich mit eben dieser Thematik befassen. Beide wurden in Ausstellungen dargeboten, die zu Ehren des 50. Jubiläums der Entdeckung der *DNA double helix* stattfanden. Den Schülern soll zunächst **Suzanne Ankers** Werk präsentiert werden (auf **Folie** oder als Kopie). Die folgenden Fragen könnten dabei hilfreich sein:

- *Have a look at that. What comes to your mind?*
- *What is that supposed to show?*
- *Do you like it? Why/why not?*
- *Would you visit one of those exhibitions that celebrate the 50<sup>th</sup> anniversary of the discovery of the DNA double helix?*

Anschließend sollte den Schülern das zweite Kunstwerk gezeigt werden. Der Titel des Bildes kann dabei zunächst unerwähnt bleiben. Die Schüler sollen sich das Bild ansehen, sollen es beschreiben, überlegen, was dargestellt wird und sich außerdem einen Titel ausdenken.

Einige Schüler wissen sicherlich auch faktisch einiges über DNA, Gentechnik oder Genmanipulation. Es bietet sich daher an, den Schülern die Möglichkeit zu geben, einiges von ihrem Wissen mitzuteilen.

Falls in einem Kurs auffällt, dass sehr wenig Hintergrundinformation vorhanden ist, kann der Text “*Nucleic Acids*” (vgl. **Texte und Materialien M 1**) mit den Schülern besprochen werden. Er kann auch in *Stillarbeit* oder als *Hausaufgabe* selbstständig bearbeitet werden.

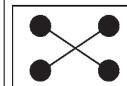
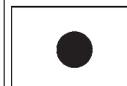
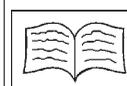
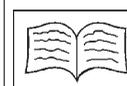
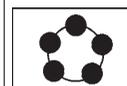
Eine Alternative wäre sicherlich ein entsprechendes *Referat* zur Thematik zu hören.

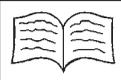
## 2. Schritt: DNA on the Dinner Table

Der Text “*DNA on the Dinner Table*” (vgl. **Texte und Materialien M 3; Lösungen** vgl. **Texte und Materialien M 4**) soll in diesem Unterrichtsschritt ausführlich besprochen werden.

Zunächst wird der Text still gelesen. Im Anschluss daran werden Unklarheiten besprochen. Innerhalb eines *Unterrichtsgesprächs* wird das Textverständnis überprüft.

Die Assignments können auf unterschiedliche Art und Weise bearbeitet werden. Die Fragen könnten im Unterrichtsgespräch beantwortet werden, wobei es in diesem Fall sicherlich sinnvoll wäre, einige danach als *Hausaufgabe* schriftlich bearbeiten zu lassen. Es bietet sich aber auch an, kleinere *Gruppen* oder *Partner* an jeweils einer Frage arbeiten zu lassen. Dabei sollten die Antworten im *Plenum* präsentiert und auch diskutiert werden.



5.13	Modern Science – A Blessing or a Curse?
<b>Unterrichtsplanung</b>	
 	<p><b>3. Schritt: Truth, Beauty and the Double Helix</b></p> <p>Der folgende Text <i>“Truth, Beauty and the Double Helix”</i> (vgl. <b>Texte und Materialien M 5; Lösungen</b> vgl. <b>Texte und Materialien M 6</b>) greift den Gedanken “Kunst und DNA”, der im ersten Unterrichtsschritt bereits thematisiert wurde, wieder auf. Auch hier bieten sich wieder die verschiedenen Möglichkeiten der Textarbeit an.</p>
	<p><b>4. Schritt: Identity Crisis</b></p> <p>Anschließend wird <b>Zhang Huans</b> Darstellung seiner Identitätskrise (vgl. <b>Texte und Materialien M 7</b>) betrachtet. Die folgenden Fragen sollen ein abschließendes <i>Gespräch</i> unterstützen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>What does the artist want to express in your opinion?</i></li> <li>• <i>Does he consider the advantages or the disadvantages of the scientific progress concerning the DNA double helix?</i></li> <li>• <i>What are your personal feelings about all that?</i></li> </ul>

<b>Modern Science – A Blessing or a Curse?</b>	<b>5.13</b>
<b>Texte und Materialien</b>	<b>M 1<sub>(1)</sub></b>
<p><b>Nucleic Acids</b></p> <p>Nucleic Acids, extremely complex molecules produced by living cells and viruses. Their name comes from their initial isolation from the nuclei of living cells. Certain nucleic acids, however, are found not in the cell nucleus but in cell cytoplasm. Nucleic acids have at least two functions: to pass on hereditary characteristics from one generation to the next, and to trigger the manufacture of specific proteins. How</p> <p>5 nucleic acids accomplish these functions is the object of some of the most intense and promising research currently under way. The nucleic acids are the fundamental substances of living things, believed by researchers to have first been formed about 3 billion years ago, when the most elementary forms of life began on earth. The origin of the so-called genetic code they carry has been accepted by researchers as being very close in time to the origin of life itself. Biochemists have succeeded in</p> <p>10 deciphering the code, that is, determining how the sequence of nucleic acids dictates the structure of proteins.</p> <p>The two classes of nucleic acids are the deoxyribonucleic acids (DNA) and the ribonucleic acids (RNA). The backbones of both DNA and RNA molecules are shaped like helical strands. Their molecular weights are in the millions. To the backbones are connected a great number of smaller</p> <p>15 molecules (side groups) of four different types. The sequence of these molecules on the strand determines the code of the particular nucleic acid. This code, in turn, signals the cell how to reproduce either a duplicate of itself or the proteins it requires for survival.</p> <p>All living cells contain the genetic material DNA. The cells of bacteria may have but one strand of DNA, but such a strand contains all the information needed by the cell in order to reproduce an identical</p> <p>20 offspring. The cells of mammals contain scores of DNA strands grouped together in chromosomes. In short, the structure of a DNA molecule or combination of DNA molecules determines the shape, form, and function of the offspring. Some viruses, called retroviruses, contain only RNA rather than DNA, but viruses in themselves are generally not considered true living organisms.</p> <p>The pioneering research that revealed the general structure of DNA was performed by the British</p> <p>25 biophysicists Francis Crick and Maurice Wilkins and by the American biochemist James Dewey Watson. Using an X-ray diffraction picture of the DNA molecule obtained by Wilkins in 1951, Crick and Watson were able to construct a model of the DNA molecule that was completed in 1953. For their work, the three scientists received the 1962 Nobel Prize in physiology or medicine. The American biochemist Arthur Kornberg synthesized DNA from “off-the-shelf” substances, for which he was</p> <p>30 awarded, with the American biochemist Severo Ochoa (for research on RNA), the 1959 Nobel Prize in physiology or medicine. The DNA that he synthesized, although structurally similar to natural DNA, was not biologically active. In 1967, however, Kornberg and a team of researchers at Stanford University succeeded in producing biologically active DNA from relatively simple chemicals.</p> <p>Certain kinds of RNA have a slightly different function from that of DNA. They take part in the actual</p> <p>35 synthesis of the proteins a cell produces. This is of particular interest to virologists because many viruses reproduce by “forcing” the host cells to manufacture more viruses. The virus injects its own RNA into the host cell, and the host cell obeys the code of the invading RNA rather than that of its own. Thus the cell produces proteins that are, in fact, viruses instead of the proteins required for cell function. The host cell is destroyed, and the newly formed viruses are free to inject their RNA into other host</p> <p>40 cells.</p>	

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Modern Science - A Blessing or a Curse?*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

