

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

### *Designer Babies and Super Athletes - Genetic Engineering in Humans*

Das komplette Material finden Sie hier:

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



©Christa Dr. Athelröster/Schulbuchverlag

**Designer Babies and Super Athletes – Genetic Engineering in Humans** 5.37

Texte und Materialien M 1

The screenshot shows the G23 Genovations website. The header includes the G23 logo and navigation links like 'Home', 'About G23', 'Contact Us', and 'Media & Education'. The main content area features a section titled 'GENOVATIONS' with a sub-heading 'Genovations Product Line' and a list of products including 'Genovations Personalized Nutrition', 'Genovations Personalized Fitness', and 'Genovations Personalized Sleep'. Below the website preview, there is a list of five numbered questions related to genetic testing and health optimization.

5. Are you plagued by a chronic condition that resists medical treatment? Testing can reveal whether you have genetic variations that make you more vulnerable to the harmful effects of toxins. Or if you are less likely to respond well to certain drugs or treatments.

10. Do you have a family history of a condition like heart disease or osteoporosis? When conditions "run in families" they often have a genetic component. Testing can show what specific genetic factors could pose a potential problem for you. For example, are your cholesterol levels more sensitive to a fatty diet than other people? Is your blood more likely to clot during long periods of inactivity? Do you have a propensity to bruise or bleed more easily? Is your blood pressure apt to be highly influenced by your salt intake? Once you have this information, you can develop a fitness plan to "break the pattern" – and better prevent your family risks from turning into realities.

15. Do you take a very active role in optimizing your health? These tests can help you and your physician design a preventive program that works best for your body's unique needs and health risks. One that "takes aim" at your most important targets your behavior systems ever have a chance to develop. Knowing your genetic "strong points" and "weak points" allows you to devise a targeted, personal approach that maximizes your chance of remaining fit and active as you grow older.

20. Based on your genetic test results, you health care practitioners can work with you to develop a customized treatment plan, that the suggest doesn't say there. Testing is also available that can reveal whether your personal health care strategy is being passed on to your genetic kids. These tests called "functional assessments" give your physician a concrete way to evaluate how your body is responding to treatments. This is an important way to ensure that powerful environmental factors, such as hormones and nutrients, are in a state of optimal balance that maximizes your in-born genetic health risks.

(over: Patient guide to genovations, Genovations Web site, accessed Nov. 29, 2002)

Hertha-Erdem-Schulbuchverlag | August 18, 2008 | © Cheng Verlag GmbH | Seite 11

## Vorüberlegungen

### Lernziele:

- Die Schülerinnen und Schüler kennen molekulargenetische Untersuchungsmethoden.
- Sie wissen, dass die Aussagekraft von Gentests sehr unterschiedlich ist.
- Sie haben eine Vorstellung von der Komplexität der genetischen Information und davon, dass bisher erst ein kleiner Teil dieser Komplexität verstanden wurde.
- Sie kennen Beispiele für Gentests, die verbreitete, erblich beeinflusste Krankheiten betreffen.
- Sie haben Kenntnisse von wichtigen Verfahren der Genterapie.
- Sie benennen missbräuchliche Anwendungen von Genterapie (z.B. Gendoping im Sport) und sind in der Lage, über diese unter ethischen Gesichtspunkten zu diskutieren.
- Sie kennen Möglichkeiten, nach wissenschaftlicher Literatur zum Thema zu suchen und kennen die Bestandteile von Zitaten.
- Sie erweitern ihren Wortschatz zum Thema.
- Sie entwickeln Interesse, selbstständig weiterzuerforschen.

### Anmerkungen zum Thema:

Die Diskussion um das “**Gendoping**” im Zusammenhang mit den **Olympischen Spielen in Peking** hat es wieder gezeigt: Die Möglichkeiten der Genforschung stellen eine Herausforderung an unsere Gesellschaft dar. Längst geht es in der Genetik nicht mehr darum, die Regeln und Bedingungen der Weitergabe von vererbten Eigenschaften über die Generationen zu erforschen. Jetzt kennen Genetiker die materielle Grundlage der Vererbung (die DNA) bei einer ganzen Reihe von Lebewesen (auch beim Menschen) bis ins Detail.

Besonders eindrucksvoll sind die Forschungsergebnisse der **angewandten Humangenetik** (*applied human genetics*). Genetiker können heute die Veranlagung für viele genetisch beeinflusste Krankheiten diagnostizieren (vgl. **Texte und Materialien M 7**) und einige wenige auch ansatzweise mit genetischen Methoden heilen (vgl. **Texte und Materialien M 11**). Allerdings – und das ist gar nicht so sehr im Bewusstsein der Öffentlichkeit verankert – kennt man immer noch nicht alle wechselseitigen Abhängigkeiten der Gene und die Wissenschaft versteht noch nicht wirklich, wie die genetische Information in Merkmale umgesetzt wird. Auch deshalb ist die Genterapie noch nicht aus dem Stadium der klinischen Versuche herausgekommen (vgl. **Texte und Materialien M 12**).

Biologisches Spezialwissen braucht im Englischunterricht natürlich nicht vermittelt zu werden. Weil das Thema aber von **globaler Bedeutung** ist, sollte ein anspruchsvoller Englischunterricht die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzen, selbstständig Informationen zu wichtigen genetischen Themen zu suchen, diese auszuwerten und sich auf der Grundlage sachlicher Informationen eine eigene Meinung zu bilden – und diese zu äußern.

Zu diesem Zweck bietet die vorliegende Unterrichtsreihe zahlreiche aktuelle Materialien zum Thema, mit einem Schwerpunkt auf **potenziell missbräuchliche Anwendungen** der genetischen Forschung (vgl. z.B. **Texte und Materialien M 14**). Die Texte ermöglichen – außer der Analyse des Sachthemas – auch **sprachliche und stilistische Fragestellungen**.

### Literatur zur Vorbereitung:

*Guttman, Burton S./Griffiths, Anthony & David T. Suzuki: Genetics: A Beginner's Guide. Oxford 2002. ISBN-10: 1851683046. 13,99 €*

## 5.37

## Designer Babies and Super Athletes – Genetic Engineering in Humans

### Vorüberlegungen

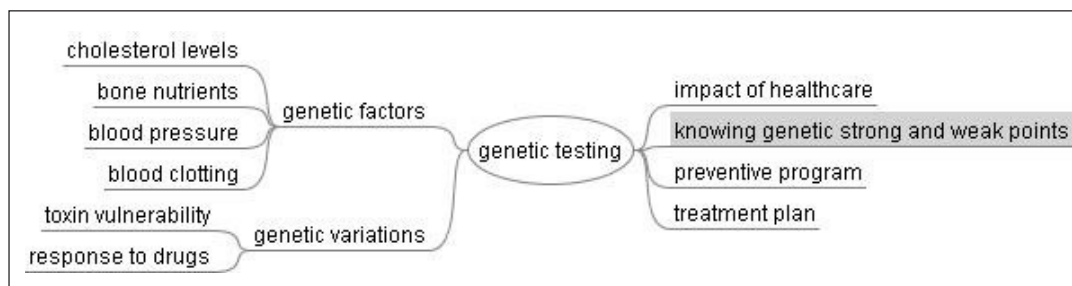
#### Die einzelnen Unterrichtsschritte im Überblick:

1. Schritt: Genetic Testing (M 1 bis M 10)
2. Schritt: Gene Therapy (M 11 bis M 13)
3. Schritt: Genetic Enhancement (M 14 bis M 19)

## Unterrichtsplanung

### 1. Schritt: Genetic Testing

Als Einstieg wird die Abbildung von **Texte und Materialien M 1** gezeigt. Die Schülerinnen und Schüler bekommen die Aufgabe, nach der Lektüre der Homepage und des Textes die wesentlichen Punkte in eine Mindmap an der *Tafel* einzutragen (Grundstruktur kann vorgegeben werden):



Die Unterpunkte können dann an Schülerteams (z.B. *Zweiergruppen*) verteilt werden, die sich in einer kurzen *Partnerarbeit* darauf vorbereiten, die einzelnen Punkte knapp zu erklären.

Als *Hausaufgabe* (oder, wenn Zeit bleibt, im Unterricht) werden die Assignments bearbeitet:

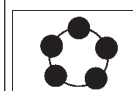
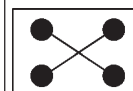
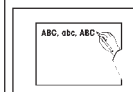
**Assignment 1:** Die Webseite verspricht, dass ihre genetischen Tests Gesundheitsrisiken entdecken und entsprechende individuelle Behandlungsmethoden ermöglichen. Letztlich sollen die Kunden dieser Firma bessere Chancen haben, lange fit zu bleiben.

**Assignment 2:** Als stilistisches Mittel wird vor allem die direkte Ansprache des potenziellen Kunden eingesetzt. Alle genannten Risiken und Behandlungsmöglichkeiten werden direkt auf die Adressaten bezogen (“*you*” und “*your*” werden 40 Mal im Text verwendet). Den Einstieg bildet in den ersten beiden Zeilen eine eingängige Metapher aus dem Glücksspiel: Die genetische Konstitution des Individuums wird mit einem Kartenblatt verglichen. Wer weiß, welche Karten er hat, kann die richtigen Karten ausspielen.

**Assignment 3:** Jeder Mensch möchte gesund sein. Deshalb ist es nicht erstaunlich, dass diese Art von Werbung für genetische Tests erfolgreich ist. Sie nutzt ein Grundbedürfnis aller Menschen, und betont weniger die unangenehmen Seiten von Krankheit, sondern vielmehr die positiven Aspekte von Fitness und Vorsorge.

**Texte und Materialien M 2** gibt einen sachlichen Überblick über die verschiedenen Testmethoden. Zum Einstieg wird eine *Folie* von **Texte und Materialien M 3** gezeigt. Gleichzeitig bekommt jeder Schüler den Text **M 2** sowie eine Karte von **Texte und Materialien M 4** (am besten ziehen lassen) zur *Stillarbeit*. Jeder Schüler notiert auf die Rückseite seiner Karte (je nach Schülerzahl sind auch doppelte Kartenvergaben möglich) Stichworte zur Erklärung des biologischen Fachbegriffs. Anschließend tragen die Schüler ihre Erklärungen ihren Mitschülern vor. Als Erklärungshilfe können die beiden Abbildungen der Folie, Textpassagen und Worterklärungen in den Annotations dienen.

Als *Hausaufgabe* wird “*Dubious Genetic Testing*” (vgl. **Texte und Materialien M 5**) zur Lektüre aufgegeben. Der Text kann dann auf der Grundlage der Assignments im *Unterrichtsgespräch*



## 5.37

## Designer Babies and Super Athletes – Genetic Engineering in Humans

## Unterrichtsplanung

*sprach* behandelt werden. Die möglichen Antworten auf die Assignments lassen sich im *Tafelbild* wie folgt darstellen:



Potential consequences of genetic testing  
(Assignment 1)

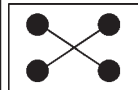
- diet recommendations (l. 1)
- supplements to a person's diet (l. 2)
- people can change their lifestyles and drug usage (l. 2)
- information that helps couples to decide whether to have children or not (l. 12)
- prevention of the outbreak of genetic diseases (l. 13)
- early treatment of genetic diseases (l. 13)

Arguments against commercial genetic testing  
(Assignment 2)

- illnesses have genetic causes but are strongly influenced by the lifestyle and the environment of an individual (l. 18)
- predictions are uncertain (l. 19)
- the causes and factors of many diseases are still not well known (l. 23)
- general conclusion: it is too early for commercial genetic testing (l. 27)



"*The Genetic Revolution*" (vgl. **Texte und Materialien M 6**) ist ein Bericht über die Ergebnisse der weltweit bisher größten genetischen Untersuchung. Es handelt sich um eine wissenschaftliche Studie, die im nächsten Unterrichtsabschnitt genutzt werden kann, um die entgegengesetzten Positionen der beiden ersten Texte zum Thema "*Genetic Testing*" zu überprüfen.



Die Klasse kann in zwei *Gruppen* eingeteilt werden: "*Commercial Genetic Testers*" und "*Sceptical Scientists*" (siehe *Tafelbild* oben).



In einer Stillarbeitsphase wird der Text **M 6** von beiden Gruppen genutzt, um Argumente für ihre Standpunkte zu finden (**Assignment 1**). Der Text liefert beiden Seiten Argumente: Die Möglichkeiten der Anwendung genetischer Tests werden auch von seriösen Wissenschaftlern sehr euphorisch eingeschätzt (z.B. ll. 17 f.: "*personalised' medicine*"), allerdings liegt der Akzent darauf, endlich die Ursachen von Krankheiten zu verstehen. Die möglichen Anwendungen dieser Erkenntnis sehen alle zitierten Wissenschaftler erst in der Zukunft (l. 65). Zudem sind diese im Text nicht konkret benannt.

Genau dies ist natürlich das Gegenargument. Die Ergebnisse sind "*initial*" (l. 12) und werden durchgängig erst in der Zukunft praktisch relevant.

Der Austausch der Argumente kann in Form einer *Podiumsdiskussion* erfolgen. Ein Diskussionsleiter kann am Ende ein **Fazit** ziehen: Die segensreichen Möglichkeiten genetischer Tests werden auch von seriösen Wissenschaftlern gesehen, aber aktuell sind sie noch nicht praxistauglich.

Die weiteren Assignments werden als schriftliche *Hausaufgabe* aufgegeben. Auffällig sind unter den stilistischen Mitteln (**Assignment 2**) die exakten Zahlenangaben, die Zitate von Experten und der häufige Gebrauch von Futur und optimistischen Formulierungen.

Der eigene Kommentar (**Assignment 3**) kann dann noch einmal die Argumente nutzen, die in den vergangenen Unterrichtsstunden genannt wurden.



Ein kleiner Test (vgl. **Texte und Materialien M 7** als *Folie*) kann zur Wiederholung der Fachbegriffe eingesetzt werden.

## Unterrichtsplanung

Die folgenden drei Texte ergänzen das Thema *“Genetic Testing”*. Sie können arbeitsteilig als selbstständige *Hausaufgabe* oder als Grundlage für *Kurzreferate* genutzt werden. Dabei kann nach Leistungsstand der Schüler differenziert werden: **Texte und Materialien M 9** ist der kürzeste und einfachste Text, **Texte und Materialien M 10** der längste und schwierigste. **Texte und Materialien M 8** liegt in Umfang und Schwierigkeitsgrad dazwischen.

*“Gene Cell Test may Aid early Lung Cancer Diagnosis”* (vgl. **M 8**) schildert die Ergebnisse einer für die Genforschung typischen medizinischen Studie: Die Frühdiagnose funktioniert im wissenschaftlichen Sinne, aber eine praktische Anwendung gibt es (noch) nicht.

Wenn der Artikel in der Klasse vorgestellt wird, müssen die biologischen Grundlagen kurz geschildert und an der *Tafel* veranschaulicht werden. In jeder Zelle des Menschen sind alle seine Gene vorhanden. Aber nur jeweils ein kleiner Teil des Genbestands ist aktiv, produziert also auch Genprodukte. Die Wissenschaftler untersuchten, welche von 80 Genen bei Patienten mit Verdacht auf Lungenkrebs aktiv waren. Bei denjenigen, die tatsächlich Lungenkrebs hatten, ergab sich ein charakteristisches Muster von Genaktivität. Diese Erkenntnis könnte sich für die Entwicklung eines DNA-Chips (= *“DNA probe”*, vgl. **M 2** und **M 4**) nutzen lassen und damit die Früherkennung von Lungenkrebs ermöglichen (**Assignment 1**).

**Assignment 2:** Der Text beginnt mit einer Zusammenfassung des Inhalts im ersten Abschnitt, in dem alle wesentlichen Informationen enthalten sind. Die folgenden Abschnitte bauen aufeinander auf. Nur den letzten könnte man weglassen, ohne dass entscheidende Aspekte fehlen. Damit ist der Artikel keine *“inverted pyramid”* (Wichtiges zu Beginn, Abschnitte können von hinten nach vorn gekürzt werden), hat aber den *“lead”* (Zusammenfassung am Anfang) mit dieser gemeinsam.

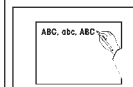
*“Gene Finding could aid Breast Cancer Treatment”* (vgl. **M 9**) berichtet ebenfalls über eine mögliche Anwendung der Genforschung und veranschaulicht gut ihre Arbeitsweise und die damit verbundene Problematik. Die Beispiele (Lungenkrebs und Brustkrebs) sind auch insofern von Bedeutung, als es sich um zwei der häufigsten und gefährlichsten Krebsarten handelt. Die Studie sollte an der *Tafel* veranschaulicht werden. Die Assignments können als *Hausaufgabe* aufgegeben werden.

**Assignment 1:** Das Protein Brd4 verhindert offensichtlich die Metastasierung, weil andere Körperzellen nicht *“befallen”* werden, wenn es vorhanden ist (ll. 15 f.).

**Assignment 2:** Der Autor will seine Leser informieren. Er verwendet zahlreiche Fachausdrücke, die teilweise erklärt sind (ll. 4 f.).

Im Zusammenhang vor allem mit den letzten beiden Texten kann durchaus auch zur Sprache kommen, dass Lungenkrebs eine typische Raucherkrankheit ist und dass etwa jeder zehnte Raucher an Lungenkrebs stirbt. Für Brustkrebs gilt, dass eine Früherkennung in vielen Fällen die einzige Chance ist, den Krebs zu überleben. Vielleicht gibt es an dieser Stelle die Möglichkeit, im Rahmen der Gesundheitserziehung mit anderen Fächern oder schulexternen Institutionen zusammenzuarbeiten.

Der Text *“NIH Launches Cancer Genome Project”* (vgl. **Texte und Materialien M 10**) beschreibt ein wissenschaftliches Großprojekt, dessen Ziel die Erforschung und Dokumentation der genetischen Grundlagen von Krebserkrankungen ist.



## 5.37

## Designer Babies and Super Athletes – Genetic Engineering in Humans

## Unterrichtsplanung



Ein *Kurzreferat* kann sich an den Assignments orientieren. Diese können aber auch als *Hausaufgabe* gestellt werden.

**Assignment 1:** Die Wissenschaftler werden Tumorproben sammeln, diese genetisch untersuchen und die gewonnenen Daten abgleichen (Il. 41-46). Das Ergebnis wird eine Datenbank sein (Il. 51 f.), die Wissenschaftlern, Ärzten, Patienten und der Öffentlichkeit kostenlos zur Verfügung stehen wird. Die Kenntnisse von den genetischen Ursachen verschiedener Krebserkrankungen können zur Entwicklung von Medikamenten und neuen Frühdiagnosemethoden eingesetzt werden (Il. 24-26).

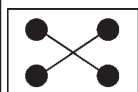
**Assignment 2:** Allen Krebszellen ist gemeinsam, dass sie unkontrolliert wachsen. Die genetischen Ursachen sind aber sehr unterschiedlich (Il. 31 f.). Diese können in einer einzigen Genmutation bestehen, oder aber in einer Genverdopplung (Il. 33-35). In anderen Fällen sind es Chromosomenmutationen, zum Beispiel Abbrechen von Chromosomenstücken und falsches Wiederanheften, die Krebs auslösen (Il. 36 f.). Die Ursachen können aber auch epigenetisch sein, das heißt, dass Steuermoleküle für die Zellteilungen falsch arbeiten (Il. 38-40).

**Assignment 3:** Die Finanzierung des Projekts ist offenbar gesichert. Allerdings ist der Umfang der anstehenden Aufgaben gigantisch, vergleichbar einem Tausendfachen des Aufwands für das *Human Genome Project*.

**Assignment 4:** Es gibt durchaus kritische Stimmen, denn die genetischen Veränderungen von Krebszellen müssen nicht die Ursache des Krebses, sondern können bedeutungslose Begleiterscheinungen sein (Il. 56-58). Außerdem haben Krebsmedikamente oft nur eine geringfügig lebensverlängernde Wirkung (Il. 58-60).



## 2. Schritt: Gene Therapy



**Texte und Materialien M 11** stellt das Grundprinzip der Genterapie in Bild und Text vor. Methodisch kann die Einführung der Genterapie etwas aufgelockert werden: In einer *Stillarbeitsphase* haben alle Schülerinnen und Schüler ca. 25 Minuten Zeit, den Text zu lesen und dessen Informationen zusammen mit der Abbildung als Vorlage für ein eigenständig zu erstellendes Schema zu nutzen. Das geschieht am besten in *Partnerarbeit* und auf einer *Leerfolie*. Anschließend präsentiert eine Partnergruppe ihr Schema und fordert ihre Mitschüler auf, dieses Schema zu erläutern.



Wenn noch Zeit bleibt, können die Schüler den folgenden Texte (vgl. **Texte und Materialien M 12**) "scannen" und danach die Teilaufgaben von **Assignment 1** bearbeiten. Die Antworten sind: a. *spinocerebellar ataxia* (l. 8); b. *modified HIV virus* (Il. 4, 21); c. *finding a safe way to deliver the "healthy" genes* (Il. 27 ff.); d. *development of cancer* (Il. 30 f.).

Die weiteren Assignments können die schriftliche *Hausaufgabe* darstellen.

**Assignment 2:** Der klinische Versuch sollte im Bild dargestellt werden: HIV-Viren werden unschädlich gemacht (z.B. indem ihre "Proteinknöpfe" zum Andocken an menschliche Zellen abgetrennt werden), Insertion von CRAG in HIV-Viren, Injektion von modifizierten HIV-Viren in Mäuse, die bereits Symptome der Krankheit zeigen; die Mäuse können wieder besser laufen.

## Unterrichtsplanung

**Assignment 3:** Der Autor nutzt die typischen stilistischen Mittel informativer Sachtexte in Artikeln von Qualitätszeitungen. Er beschreibt das Verfahren ohne Wertung und Emotionen. Die verwendeten Fachausdrücke werden erklärt bzw. die entsprechenden Sachverhalte beschrieben (z.B. in ausführlicher Form die Symptome der fraglichen Krankheit, ll. 8-16). Die an der Entwicklung des Verfahrens beteiligten Wissenschaftler werden namentlich genannt (l. 21), die Quelle (eine wissenschaftliche Zeitschrift) wird angegeben (l. 25 f.). Die Krankheit und die zu erwartenden Probleme der Therapie werden in Zitatform von einem englischen Experten beschrieben (ll. 12-16, ll. 29-31).

Der nächste Text *“Child Gets Leukaemia after Gene Therapy”* (vgl. **Texte und Materialien M 13**) ist so kurz, dass er auch im Unterricht gelesen werden kann (*Stillarbeit*). Er eignet sich als Wiederholung für das Verfahren der Gentherapie (**Assignment 1**), das in diesem Fall wie folgt abläuft: Modifizierte Viren “infizierten” Knochenmarkszellen mit dem nicht mutierten Gen für die Immunzellenproduktion.

**Assignment 2** kann dann im Plenum diskutiert werden. Offensichtlich sind die Risiken solcher Gentherapien beträchtlich, denn allein in Paris erkrankte mehr als ein Drittel der so behandelten Patienten (l. 7). Grundsätzlich besteht die Gefahr, dass die eingeschleusten Gene zum Anschalten von Krebsgenen führen (l. 18). Der Fall zeigt, dass Gentherapien noch lange nicht im klinischen Alltag anwendbar sind.



### 3. Schritt: Genetic Enhancement

Dieser Unterrichtsabschnitt kann mit einer Umfrage in der Klasse begonnen werden:

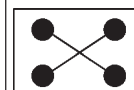
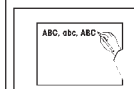
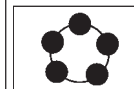
1. *If you could improve the genetic constitution of your baby and have a “designer baby”, would you agree?*
2. *What would your designer baby look like?*
3. *Do you think that you will see “designer babies” in your lifetime?*

Die Ergebnisse werden an der *Tafel* gesammelt und kurz im Plenum diskutiert.

Dann kann **Texte und Materialien M 14** ausgegeben werden. In *Gruppen* bearbeiten die Schüler **Assignment 1** arbeitsteilig: Jede Gruppe sucht im Text nach Informationen und erklärt ihren Begriff. Die relevanten Textstellen sind:

- |              |              |
|--------------|--------------|
| a) ll. 1-3   | b) l. 18     |
| c) ll. 6-8   | d) ll. 24-26 |
| e) ll. 29-31 | f) ll. 33 f. |
| g) ll. 33-35 | h) ll. 46-55 |

Auch **Assignment 2** kann in der Klasse diskutiert werden. Die Autorin macht ihren Standpunkt extrem deutlich. Die klare Aussage, dass Designer-Babys auch in Zukunft nicht möglich sein werden, belegt sie mit einer Reihe von Fakten, die fachlich fundiert dargestellt werden. Sie benutzt zahlreiche Fachbegriffe (vgl. **Assignment 1**) und untermauert damit ihre fachliche Autorität. Die apodiktische Aussage aus ll. 3 f. wird in ll. 44 f. noch einmal wiederholt.





## 5.37

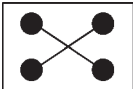
## Designer Babies and Super Athletes – Genetic Engineering in Humans

## Unterrichtsplanung

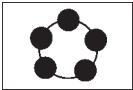
Zu Hause können die Schüler dann **Assignment 3** in schriftlicher Form und u.a. auf der Grundlage der einleitenden Diskussion schreiben. Im Artikel wird als Motiv übertriebener Ehrgeiz von Eltern genannt (l. 5)



“*The Drugs do Work*” (vgl. **Texte und Materialien M 15**) macht deutlich, wie attraktiv der Einsatz von Gentherapie im Sport ist. Es gibt Trainer und Sportler, die jetzt schon bereit sind, “Versuchskaninchen” für den Einsatz künstlicher Gene zu sein – wenn das eine Steigerung der Leistungsfähigkeit verspricht.



Der Text sollte als *Hausaufgabe* gelesen werden. In der nächsten Stunde werden in *Gruppenarbeit* Rollen ausgearbeitet (**Assignment 1**): der Autor Robert McKie; Lee Sweeney (l. 1), the first caller (l. 14), the coach (l. 25) und Peter Schjerling (l. 50). Pro Gruppe werden die Informationen zu einer dieser Personen aus dem Text erarbeitet und eine Rolle konzipiert. Die Gruppen sollten auch Rollenkarten vorbereiten. Wichtig ist der Hinweis, dass diese schon Fragen und Kritik an anderen Personen der folgenden Podiumsdiskussion enthalten sollten.



In der zweiten Hälfte der Stunde wird dann mit jeweils einer Schülerin oder einem Schüler aus jeder Gruppe eine *Podiumsdiskussion* veranstaltet. Die “Personen” tragen ihre Standpunkte vor und diskutieren miteinander.

Die restlichen Assignments können als schriftliche *Hausaufgabe* aufgegeben werden:



**Assignment 2:** Das Thema sind Experimente und Verfahren zur Gentherapie mit dem Ziel des Muskelaufbaus bei kranken Menschen. Entsprechende Verfahren könnten theoretisch auch zur Leistungsverbesserung bei Sportlern eingesetzt werden. Die Untersuchungen haben eine enorm positive Resonanz bei Sportlern gefunden, die eine entsprechende Behandlung so schnell wie möglich an sich durchführen lassen möchten.

**Assignment 3:** Viele Sportler nutzen heute schon Doping-Präparate (ll. 41 ff.), deshalb dürfte die Hemmschwelle sehr niedrig sein. Auf der anderen Seite sind die natürlich-physiologischen Möglichkeiten zur Leistungssteigerung praktisch ausgeschöpft, so dass nicht nachweisbare Gentherapie das “ideale” Mittel für jeden Hochleistungssportler wäre.



Ein umfangreicher, interessant bebildeter Artikel von Lee Sweeney zum Thema kann übrigens als pdf-Datei unter “<http://porpax.bio.miami.edu/~cmallery/113/muscle.cell.pdf>” abgerufen werden.



Der kurze Info-Text oben auf **Texte und Materialien M 16** kann als Kurz-Lernstoff (5 Minuten Zeit) aufgegeben werden. Die zuvor abgetrennte untere Hälfte der Seite wird – natürlich nach Abdecken oder Weglegen des Info-Textes oben – als Kurz-Test ausgegeben. Die Auswertung kann in *Partnerarbeit* erfolgen. Eine Wertung des Tests als Leistungsnachweis ist wegen seines beschränkten thematischen Umfangs nicht angemessen. Er soll vielmehr als Auflockerung und Ansporn zur intensiven Beschäftigung mit der Thematik dienen.



Die richtigen **Lösungen** sind: 1b, 2d, 3f, 4a, 5c, 6e, 7g, 8h



Der folgende Text (vgl. **Texte und Materialien M 17**) ist ein Screenshot von der “*Nature*”-Webpage. Das wissenschaftliche Magazin “*Nature*” ist die älteste und angesehenste naturwissenschaftliche (und regelmäßig erscheinende) Fachpublikation. Ihre Lektüre ist für viele Wissenschaftler “Pflicht”. Wissenschaftsredakteure nutzen “*Nature*” als eine wichtige Originalquelle für Artikel auf den Zeitungs- oder Zeitschriftenseiten, die naturwissenschaftliche Er-

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Designer Babies and Super Athletes - Genetic Engineering in Humans*

Das komplette Material finden Sie hier:

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



©Clontec.de - All rights reserved. DeutscherVirt

Designer Babies and Super Athletes – Genetic Engineering in Humans 5.37

Texte und Materialien M 1

The screenshot shows a website titled 'GENOVATIONS' with a navigation menu on the left. The main content area features a large image of a person running and several columns of text. The text discusses genetic testing and its implications for health and performance.

Seeing the results of your Genovations™ test is like seeing the cards you've been dealt by Nature. Once you know the cards, you can develop the most effective strategy to play out your hand. That means working with your healthcare provider to carefully develop a diet, lifestyle, and supplementation program that reduces the unique health risks for your body.

5. Are you plagued by a chronic condition that resists medical treatment? Testing can reveal whether you have genetic variations that make you more vulnerable to the harmful effects of toxins. Or if you are less likely to respond well to certain drugs or treatments.

Do you have a family history of a condition like heart disease or osteoporosis? When conditions "run in families" they often have a genetic component. Testing can show what specific genetic factors could pose a potential problem for you. For example, are your cholesterol levels more sensitive to a fatty diet than other people? Is your blood more likely to clot during long periods of inactivity? Do your bones properly utilize the minerals they need? Is your blood pressure apt to be highly influenced by your salt intake? Once you have this information, you can develop a focused plan to "break the pattern" – and better prevent your family risks from turning into realities.

15. Do you take a very active role in optimizing your health? These tests can help you and your practitioner design a preventive program that works best for your body's unique needs and health risks. One that "takes aim" at your most important targets you believe symptoms ever have a chance to develop. Knowing your genetic "strong points" and "weak points" allows you to devise a targeted, personal approach that maximizes your chances of remaining fit and active as you grow older.

20. Based on your genetic test results, you health care practitioners can work with you to develop a customized treatment plan. But the biggest draw? They have. Testing is also available that can reveal whether your personal healthcare strategy is being positive impact on your genetic risks. These tests called "functional assessments" give your physician a concrete way to evaluate how your body is responding to treatment. This is an important way to ensure that powerful environmental factors, such as hormones and nutrients, are in a state of optimal balance that maximizes your in-born genetic health risks.

(over: Patient guide to genomics. Genovations Web site, accessed Dec. 29, 2002)

Herlitzke Dörfler-Schwaninger, S. Angerer, B. Kötter

©Clontec Verlag GmbH

15 Seite 11