

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht

Thema: Englisch Sekundarstufe II, Ausgabe: 47

Titel: Forever Young? (36 S.)

ProduktHinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter www.eDidact.de/sekundarstufe.

Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: service@eDidact.de

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

Vorüberlegungen

Lernziele:

- Die Schülerinnen und Schüler kennen wichtige Fachbegriffe zur Stammzelltechnologie und deren biologischer Grundlagen.
- Sie können im Überblick einige Prinzipien der Stammzelltechnologie erklären und Beispiele nennen.
- Sie können unterschiedliche Standpunkte von Befürwortern und Gegnern der Stammzellforschung erläutern.
- Sie bilden sich eine eigene Meinung und können diese mit Sachargumenten stützen.
- Sie üben Methoden zur Textanalyse, insbesondere an Beispielen von Texten, die im “news style” geschrieben sind.

Anmerkungen zum Thema:

Die **Stammzellforschung** steht im Licht der Öffentlichkeit wie kaum eine andere Forschungsrichtung. Sie beschäftigt seit Jahren die Gesetzgeber, und die Standpunkte von Befürwortern und Gegnern sind gerade in **Deutschland**, wo christliche Kirchen eine erhebliche und institutionell verankerte gesellschaftliche Rolle spielen, oft unversöhnlich.

Im angelsächsischen Raum ist eine merkwürdige Zweiteilung zu beobachten. Während in den **USA** – im Wesentlichen als Ergebnis des Einflusses christlicher Kirchen – die Einschränkungen für die Forscher relativ groß sind, ist die Gesetzgebung für diesen Bereich in **Großbritannien** eine der liberalsten der westlichen Welt.


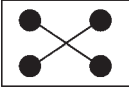
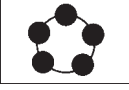
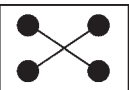



Die **öffentliche Diskussion** ist sicher auch allgemein ein Motivationsfaktor für die Beschäftigung mit dem Thema. Ein offensichtliches Problem ist dabei die Komplexität der biologischen und medizinischen Zusammenhänge. Hier vor allem setzt die vorliegende Unterrichtseinheit an: Sie bietet Materialien, die die **Grundlagen der Stammzellforschung** und ihre **Anwendungen** vorstellen und zum Ziel haben, die Diskussion (die im Übrigen natürlich auch in anderen Fächern als Englisch geführt werden kann) auf eine sachliche Basis zu stellen. Möglich ist auch ein **fächerübergreifendes Vorgehen** unter Einbeziehung z.B. des Biologieunterrichts.

Literatur zur Vorbereitung:

Kempermann, Gerd: Die Stammzellforschung und die Revolution der Medizin, Piper 2008, 288 Seiten, ISBN: 3492051790

Die einzelnen Unterrichtsschritte im Überblick:

1. Schritt: What Are Stem Cells? (M 1 bis M 3)
2. Schritt: Stem Cells Therapies (M 4 bis M 9)
3. Schritt: Different Judgements (M 10 bis M 12)
4. Schritt: A Special Case – the Frozen Zoo (M 13 bis M 16)

Forever Young? – Stem Cell Technology and Its Possibilities	5.44
Unterrichtsplanung	
<p>1. Schritt: What Are Stem Cells?</p> <p>Eine <i>Folie</i> der Mindmap von Texte und Materialien M 1 dient als Einstieg in die Unterrichtseinheit.</p> <p>Die 12 Fragen werden von den Schülerinnen und Schülern in <i>Partner-</i> oder <i>Gruppenarbeit</i> behandelt. Anschließend tragen sie die (provisorischen, da im Regelfall nicht durch Kenntnisse belegten) Antworten vor.</p> <p>In einer <i>Stillarbeitsphase</i> bearbeiten die Schüler nun den kurzen Informationstext "<i>Stem Cells</i>" (vgl. Texte und Materialien M 2). In der sich anschließenden <i>Plenumsphase</i> werden die – jetzt sachlich fundierten – Antworten auf die Fragen von M 1 (linke Hälfte) gegeben und ggf. besprochen. Zur Veranschaulichung wird eine <i>Folie</i> von Texte und Materialien M 3 aufgelegt.</p> <p>In der letzten Phase der Stunde suchen sich die Schülerinnen und Schüler diejenige Frage von der rechten Hälfte der Mindmap M 1 aus, deren Bearbeitung sie am meisten interessiert; Schüler mit gleichem Interesse bilden eine <i>Gruppe</i>. Jede Gruppe erhält im Anschluss einen der Texte von Texte und Materialien M 4 bis M 9 (sechs verschiedene Themen).</p>	   
<p>2. Schritt: Stem Cells Therapies</p> <p>In dieser Phase arbeiten die <i>Gruppen</i> selbstständig. Sie erhalten die Aufgabe, einen <i>Kurzvortrag</i> über "ihren" Text vorzubereiten, der die wichtigsten Informationen des Textes enthalten soll.</p> <p>Die Assignments sollten dabei beachtet und beantwortet werden.</p> <p><u>Lösungshinweise zu Texte und Materialien M 4:</u></p> <p>Text: "<i>Scientists Use Stem Cells to Grow Fully Functioning Teeth in Mice</i>"</p> <p>Assignment 1: Einem Mausembryo wurden Zahnknospen entfernt und später wieder eingepflanzt. Es entwickelten sich Zähne in der Mundhöhle an Stellen, wo zuvor Zähne entfernt worden waren, "in vitro" (also in Kulturgefäßen) und sogar im Körper der Maus.</p> <p>Assignment 2: Das Ziel dieser Experimente ist es, Organe mithilfe von Stammzellen zu ersetzen (ll. 26-28).</p> <p><u>Lösungshinweise zu Texte und Materialien M 5:</u></p> <p>Text: "<i>Stem Cells Could be Used to Cure Deafness, Study Suggests</i>"</p> <p>Assignment 1: Die Wissenschaftler benutzten Stammzellen aus dem Innenohr menschlicher Embryonen, weil diese "pluripotente" Stammzellen sind (vgl. Texte und Materialien M 2). Sie werden zu einem bestimmten Gewebe oder Organ.</p>	  

5.44

Forever Young? – Stem Cell Technology and Its Possibilities

Unterrichtsplanung

Assignment 2:

Bisher wurden Innenohrzellen nur im Labor kultiviert (ll. 3, 18) und nicht in einem Tier (z.B. Labormäuse). Dies wäre der nächste Schritt; anschließend müssten klinische Versuche an Menschen durchgeführt werden.

Assignment 3:

Stammzellen aus Embryonen zu verwenden, ist in Deutschland nicht zulässig. Die ethischen Implikationen sind erheblich, denn potenziell könnten sich diese Embryonen zu Menschen entwickeln.

Entsprechend könnten Schüler die Meinung vertreten, dass ein solcher "Verbrauch" von Menschen moralisch zu verurteilen ist.

Lösungshinweise zu Texten und Materialien M 6:

Text: *"Breast Regrowth Procedure Trialled for Mastectomy Patients"*

Assignment 1:

Bei der Rekonstruktion der weiblichen Brüste werden Formen aus biologisch abbaubarem Material verwendet, die den natürlichen Brustformen entsprechen. In diese werden Stammzellen aus dem Fettgewebe der Patientinnen gegeben, die sich dort vermehren und das Fettgewebe, aus dem die entfernte Brust bestand, erneut bilden.

Assignment 2:

Denkbar sind kosmetische Operationen, die nur der Brustformveränderung (z.B. Vergrößerung) dienen und keinen therapeutischen Zweck haben. Es ist fraglich, ob dafür Stammzellen verwendet werden sollten. Andererseits handelt es sich offenbar um körpereigene Stammzellen der Patientinnen selbst (l. 9), die ethisch unbedenklich sind.

Lösungshinweise zu Texten und Materialien M 7:

Text: *"AstraZeneca Joins UCL to Find Stem Cell Cure for Diabetic Blindness"*

Assignment 1:

- Typ-1-Diabetes entsteht, wenn der Körper kein Insulin produziert und hat meist genetische Ursachen. Daher tritt diese Krankheit oft schon bei Kindern und Jugendlichen auf.
- Typ-2-Diabetes geht auf Insulin-Unempfindlichkeit der Körperzellen zurück. Die Ursache ist meist Übergewicht bzw. Fettleibigkeit.

Assignment 2:

Bisher existiert nur die Idee, dass mit Stammzellen entweder transplantierbares Material hergestellt oder das Wachstum neuer Zellen bei Patienten mithilfe von Stammzellen stimuliert werden könnte (ll. 12, 26 f.).

Assignment 3:

Da Diabetes die häufigste Ursache für Sehbeeinträchtigungen bzw. Blindheit bei Menschen im arbeitsfähigen Alter ist (ll. 14 f.) und eine wachsende Zahl von Menschen fettleibig und damit einem erheblich gesteigerten Risiko für Diabetes ausgesetzt ist (ll. 20 f.), wäre eine Behandlung ein ökonomisch ungeheuer attraktives Betätigungsfeld für einen Pharmakonzern.

Forever Young? – Stem Cell Technology and Its Possibilities

5.44

Unterrichtsplanung

Lösungshinweise zu Texten und Materialien M 8:

Text: *“British Scientists Launch First Stem Cell Project Recreating Brain Disease”*

Assignment 1:

Bei dieser Krankheit sterben die Nervenzellen des Gehirns und des Rückenmarks, die für die Muskelkontrolle zuständig sind, fortschreitend ab (ll. 9-11). Die Patienten sind schließlich gelähmt und können im Endstadium nicht einmal mehr selbst atmen. Die Ursache der Krankheit sind Mutationen, unter anderem im Gen TPD43. 90 % aller Erkrankten haben die Mutation in diesem Gen (ll. 18, 34 f.). Die Lebenserwartung ist relativ kurz (ll. 12-14).

Assignment 2:

Das Hauptziel der Untersuchungen ist es, das Wachstum der Nervenzellen und die Ursachen für das Absterben der mutierten Nervenzellen zu erforschen (ll. 28 f.). Außerdem wollen die Wissenschaftler wissen, wie sich die Krankheit im Gehirn ausbreitet (ll. 36-39). Letztlich sollen zunächst Therapien entwickelt werden, mit denen der Krankheitsverlauf verlangsamt und eventuell gestoppt werden kann. Eine Heilung ist das Fernziel (ll. 31 f.).

Assignment 3:

“Hybridembryonen” entstehen bei der im Text beschriebenen Technik, wenn die Hautzelle eines Patienten mit einer tierischen Eizelle verschmolzen wird und sich daraus ein neuer Embryo entwickelt (ll. 17-19). Diesen Embryonen können dann Stammzellen entnommen werden. Das ethische Problem ergibt sich daraus, dass ein Embryo aus menschlichen und tierischen Zellen nur zum Zweck der Zerstörung im Lauf der Therapie erzeugt wird.

Lösungshinweise zu Texten und Materialien M 9:

Text: *“Can Sperm Really be Created in a Laboratory?”*

Assignment 1:

Spermazellen entstehen aus Zellen der sogenannten “Keimbahn” (l. 28). Weil sie eine Meiose durchlaufen haben, tragen sie nur die Hälfte des Erbmateriale, das bei Teilungen in Form von Chromosomen sichtbar wird (ll. 30 f.). Da sie beim Mann entweder das Erbmateriale eines X- oder eines Y-Chromosoms tragen (die Eizellen einer Frau haben nur das Erbmateriale jeweils eines X-Chromosoms), gibt es zwei unterschiedliche Formen von Spermazellen (ll. 33-35).

Assignment 2:

Die “Keimbahn” ist die “Kette” von Zellen – von der befruchteten Eizelle ab –, aus denen durch Zellvermehrung schließlich die Teile der Keimdrüsen (Hoden und Eierstöcke) entstehen, die wieder neue Keimzellen produzieren. Ihre Besonderheit ist, dass sie (jeweils zur Hälfte) die Grundlage für einen neuen Organismus in der nächsten Generation sind.

Assignment 3:

Die Forscher in Newcastle haben für ihre Experimente (nach Behandlungen mit dem Ziel künstlicher Befruchtungen) “übrig gebliebene” Embryonen benutzt. Diese etwa hundertzelligen Embryonen haben das Potenzial, dass aus ihnen ein Mensch wird. Nach Ansicht vieler Ethiker (und der deutschen Gesetzgeber) sind Experimente mit diesen Embryonen laut Embryonenschutzgesetz ein Verstoß gegen die Menschenwürde und strafbar. In Deutschland müssen solche Embryonen tiefgefroren aufbewahrt werden. Sie dürfen nicht getötet werden.