www.biotechnologie.de − PDF−Service

Table of Contents

Die grï¿½ï¿½ten Entdeckungen 2011 1
Fokus Weiï¿½e Biotechnologie 3
Broschï¿½re Regenerative Medizin 3
Videos 4
TV−Glossar 4

Die grï¿½ï¿½ten Entdeckungen 2011

30.12.2011 −

Allerorten wird im Dezember Bilanz gezogen und auf das vergangene Jahr zurï¿½ckgeschaut. Auch in den Naturwissenschaften ist das nicht anders: Traditionell prï¿½sentiert das Fachmagazin Science in seiner letzten Dezemberausgabe den wissenschaftlichen ?Durchbruch des Jahres?. Die Wissenschaftsredaktion von Nature Methods kï¿½rt die ?Methode des Jahres? und das Mutterblatt Nature blickt zurï¿½ck auf Persï¿½nlichkeiten und Ereignisse, die das Jahr maï¿½geblich beeinflusst haben. Auch 2011 kamen viele der spannendsten Forschungsergebnisse aus den Lebenswissenschaften. An einigen der Arbeiten waren deutsche Forscher beteiligt.

Der Durchbruch des Jahres 2011 birgt neue Hoffnung fï¿½r die rund 34 Millionen HIV−Infizierten weltweit. In der Studie mit dem Kï¿½rzel HPTN 052ï¿½wurde erstmals gezeigt, dass eine Behandlung mit anti−retroviralen Medikamenten (ARV) eine Ansteckung mit der gefï¿½hrlichen Krankheit wirksam unterbinden kann.ï¿½Anï¿½der Studie nahmenï¿½mehr als 1700 heterosexuelle Paare teil, bei denen einer der Partner HIV−positiv war. Bei ihnen konnteï¿½die ï¿½bertragungsrate um 96 Prozent gesenkt werden. Das zeigen dieï¿½Anfang August im *New England Journal of Medicine* (2011, Bd. 365, S. 493) prï¿½sentiertenï¿½Studienergebnisse. Fï¿½r die *Science*−Redaktion wird die Behandlung mit ARVs damit zum ?game changer?, der groï¿½en Einfluss haben wird auf die kï¿½nftige Aids−Therapie. ?Behandlung ist Vorbeugung?, lautet das Fazit von Anthony Fauci, dem obersten Aidsberater der US−Regierung.

Erfolg bei Impfstoffentwicklung gegen Malaria

Unter den weiteren Top−Ten−Resultaten 2011ï¿½finden sich fï¿½nf weitere mit einem Bezug zu den Lebenswissenschaften. Eine im Oktober verï¿½ffentlichte Phase III−Studie mit dem Malaria−Impfstoff RTS,S hat gezeigt, dass schwere Krankheitsverlï¿½ufe durch die Vakzine um etwa die Hï¿½lfte reduziert werden konnten. Im Vergleich mit vielen anderen Infektionskrankheiten mag dieser Wert gering erscheinen, aber Malariaforscher feiern den Impfstoff dennoch als Erfolg (mehr?). ?Wissenschaftler haben gezeigt, dass es mï¿½glich ist, basierend auf moderaten Ergebnissen etwas Besseres zu schaffen?, schreibt *Science* dazu.

Neandertaler−DNA fï¿½r starke Immunabwehr

Mit dem Immunsystem steht eine weitere ï¿½berraschende Entdeckung 2010 in Verbindung. Offenbar stammen einige der fï¿½r die Immunabwehr wichtigen Gene von unseren urzeitlichen Verwandten, wie dem Neandertaler oder dem Denisova−Menschen. Angestoï¿½en wurden die neuen Arbeiten durch eine Verï¿½ffentlichung Leipziger Forscher um den Palï¿½ogenetiker Svante Pï¿½ï¿½bo vom Max−Planck−Institut fï¿½r evolutionï¿½re Anthropologie. Sie hatten im Mai 2010 berichtet (Science, 2010, Bd. 328, S. 710), dass sich im Erbgut des modernen Menschen rund vier Prozent Neandertaler−DNA findet (mehr?).

Wï¿½hrend seine Immunabwehr krankmachende Keime in Schach hï¿½lt, bietet der Mensch gleichzeitig Billionen von ungefï¿½hrlichen Bakterien eine Heimat. Die Zusammensetzung der Biome scheint dabei einem bestimmten Muster zu folgen. Einer im Fachmagazin *Nature* (2011, Bd. 473, S. 174) verï¿½ffentlichten Studie zufolge gehï¿½rt jeder Mensch zu einem von drei Darmtypen (mehr?). Das kï¿½nnte eine frï¿½here Diagnose oder eine gezieltere Therapie von Krankheiten ermï¿½glichen und ist fï¿½r *Science* daher eine der wichtigenï¿½Erkenntnisse 2011.***ï¿½ï¿½ï¿½***

Angenehmes Leben im Alter

Hoffnung auf ein angenehmeres Leben im Alter verheiï¿½t eine Studie, bei der Mï¿½use von abgestorbenen Zellen befreit wurden. Nach dem Eingriff setzten bei den Nagern altersbedingte Probleme wie Grauer Star

und Muskelschwund erst spï¿½ter ein.

Spannende Erkenntnisse gab es auch in der Pflanzenforschung: Aufbauend auf einer Strukturanalyse deutscher Forscher aus dem Jahr 2001 konnten Wissenschaftler in diesem Jahr detailliert den Aufbau des Photosystem II (PSII) aufklï¿½ren, ein Protein−Komplex, der fï¿½r die Photosynthese unverzichtbar ist. Mï¿½glicherweise kï¿½nnen diese Daten genutzt werden, um neue und saubere Formen der Energieerzeugung zu entwickeln, hoffen die *Science*−Redakteure.

Stammzell−Urteile, EHEC−Krise und Pesterreger−Genom

Das Fachjournal *Nature* hat sich fï¿½r 2011 auf die Auswahl der wichtigsten Wissenschaftsnachrichten beschrï¿½nkt: Gerichtsurteile zur Stammzellforschung, umstrittene Arsenbakterien und turboschnell ermittelteï¿½Genomsequenzen haben nach Ansicht der *Nature*−Redaktion die weltweiten Schlagzeilen aus der Biotechnologie geprï¿½gt. Fï¿½r Forscher, die sich mit embryonalen Stammzellen (ES−Zellen) beschï¿½ftigen, war 2011 eine regulatorische Achterbahn.

Mehr zum Thema auf biotechnologie.de

News: Und welcher Darmtyp sind Sie?***Wochenrï¿½ckblick:*** Neandertaler hï¿½lt Anteile an unserem Erbgut

In den USA sprach sich ein Gericht gegen einen ï¿½ffentlichen Fï¿½rderstopp bei ES−Zellen aus, der Europï¿½ische Gerichtshof wiederum entschied im Oktober fï¿½r ein Verbot auf Patente, die auf ES−Zellen basieren (mehr...). Bakterien, die vermeintlich Arsen als Baustein in ihre DNA einbauen, bescherten der Wissenschaftler−Gemeinde eine hitzige Forschungsdebatte. Bei vielen Mikrobiologen regte sich ernste Zweifel an den Ergebnissen, die NASA−Forscher seinerzeit offenbar vorschnell als Sensation vorgestellt hatten (mehr...). Die rasanten technischen Fortschritte in der Entzifferung von Erbgutmolekï¿½len haben nach Ansicht von *Nature* auch 2011 wieder fï¿½r Furore gesorgt. So gelang es etwa Forschern in Deutschland und China wï¿½hrend der EHEC−Krise innerhalb von Tagen, das Genom des gefï¿½hrlichen *Escherichia coli*−Stammes O104:H4 zu entziffern (mehr...). Die Epidemie hatte Deutschland im Frï¿½hjahr in Atem gehalten. Die Genomsequenz eines anderen ï¿½beltï¿½ters aus lï¿½ngst vergangenen Tagen wurde ebenfalls zutage gefï¿½rdert: Der Erreger des ?Schwarzen Todes? (mehr...). ï¿½Eine Reihe vielversprechender Biotech−Medikamente erlangte 2011 die Zulassung fï¿½r den Markt. Als bedeutendste Verï¿½ffentlichung fï¿½r Wirkstoffentwickler schï¿½tzt das Redaktionsteam des Topjournals die Prï¿½sentation der dreidimensionale Struktur eines wichtigen Rezeptormolekï¿½ls ein (*Nature 2011, Bd. 469, S.236*). Der in der Publikation analysierte G−Protein−gekoppelte Rezeptor ist ein Zielmolekï¿½l fï¿½r rund ein Drittel aller derzeit entwickelten Medikamente.

Prï¿½zise Gen−Chirurgie ist Methode des Jahres

Die Schwesterzeitschrift *Nature Methods* kï¿½rte indes das gentechnische Verfahren des ?Genome Editing? zur Methode des Jahres 2011. Gemeint sind eine Reihe an Designer−Proteinen, mit denen sich im Erbgut eines Organismus hochprï¿½zise Eingriffe vollfï¿½hren lassen. Es handelt sich dabei insbesondere um Nuklease−Enzyme, die so programmiert werden, dass sie an einer ausgewï¿½hlten Stelle in der DNA Schnitte setzen kï¿½nnen. Damit lassen sich Gene auf direktem Weg stabil ab− oder anschalten und verï¿½ndern. Die eingesetzten ?Hightech?−Enzyme tragen Namen wie Zinkfinger−Nukleasen oder TALE−Nukleasen. Nach Ansicht von *Nature Methods* hat es im zu Ende gehenden Jahr wichtige Fortschritte in der Entwicklung der Nukleasen gegeben, die die genetische Grundlagenforschung wie auch die molekulare Medizin und die Gentherapie entscheidend beeinflussen werden. Auch deutsche Molekularbiologen gehï¿½ren zu den fï¿½hrenden Entwicklern des Genome editing (mehr...).

Kontroverse um Supervirus−Publikation

Mehr zum Thema auf biotechnologie.de

News: EuGH verbietet Patente auf Stammzellen

News: Erregergenome in Echtzeit − Forscher rekonstruieren Entstehung von EHEC

Das Jahr 2011 war ein Jahr voller Erkenntnisse in der Biotechnologie, und doch kï¿½nnen die Forscher nicht entspannt in das neue Jahr gehen. Viele beschï¿½ftigt eine Kontroverse, die seit Ende November nicht nur Biologen in Atem hï¿½lt. Sowohl niederlï¿½ndischen Forschern um Ron Fouchier als auch japanischen und amerikanischen Forschern um Yoshihiro Kawaoka ist es offenbar gelungen, den Vogelgrippe−Virus H5N1 genetisch so zu verï¿½ndern, dass er so ansteckend wie das Schweinegrippevirus ist. Schon auf einer Konferenz im September berichtete Fouchier, dass dazu nur wenige Mutationen nï¿½tig seien, die zusammen auch so in der Natur auftreten kï¿½nnten.

Die Ergebnisse sollten eigentlich schon lï¿½ngst im Fachblatt *Science* erscheinen, doch das amerikanische Gremium fï¿½r Biosicherheit (National Science Advisory Board for Biosecurity, NSABB) blockiert dies derzeit. Die NSABB befï¿½rchtet, dass die genaue Beschreibung der notwendigen Mutationsschritte, sollte sie verï¿½ffentlicht werden, eine Bauanleitung fï¿½r Bioterroristen sein kï¿½nnte. Das Vorgehen spaltet die Forscher. Einige stimmen der Blockade zu, viele sehen die Freiheit der Forschung gefï¿½hrdet. Zudem kï¿½nne eine genaue Kenntnis der entscheidenden Mutationen dazu beitragen, Methoden zu entwickeln, um in Zukunft besonders tï¿½dliche Virusvarianten schnell zu identifizieren und Schutzmaï¿½nahmen einzuleiten.

Anfang 2012 will das NSABB sagen, was nun verï¿½ffentlicht werden darf. Die Diskussion um die Freiheit der Forschung wird damit wohl nicht beendet sein.

Mit diesem Rï¿½ckblick verabschiedet sich die Redaktion von biotechnologie.de fï¿½r dieses Jahr. Am 2. Januar 2012 melden wir uns wieder zurï¿½ck mit allerlei Wissenswertem ï¿½ber die Biotechnologie in Deutschland. Bis dahin: Kommen Sieï¿½gut ins Neue Jahr!

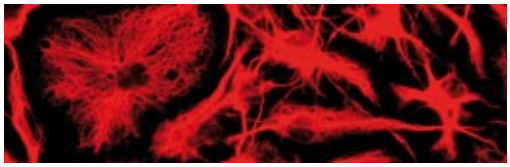
© biotechnologie.de/bk, pg, cm

Fokus Weiï¿½e Biotechnologie

Ob im Waschmittel oder in der Hautcreme ? inï¿½vielen industriellen Produkten steckt Biotechnologie. Der Griff in die Werkzeugkiste der Natur hilftï¿½einer ganzen Reihe vonï¿½Branchen,ï¿½ressourcenschonender zu arbeiten. Erfahren Sie in unserer kostenlosen Broschï¿½re,ï¿½wo ?Weiï¿½e Biotechnologie? schon heute drinsteckt und was sie vielleicht mï¿½glich machen wird.

Zur Rubrik Bestellservice

Broschï¿½re Regenerative Medizin



Die Regenerative Medizinï¿½will mithilfe von Zellen heilen, Krankheiten erforschen oder Wirkstoffe testen. Einen ï¿½berblick zur Forschung in Deutschland bietet die Broschï¿½re "Regenerative Medizin" des Bundesministeriums fï¿½r Bildung und Forschung (BMBF).

Zur Rubrik Bestellservice

Videos

Ob Medizin, Landwirtschaft oder Industrie − in unserer Videorubrik finden Sieï¿½eine ganzeï¿½Reihe von Kurzfilmen, dieï¿½Sie leicht verstï¿½ndlich in die Welt der Biotechnologie einfï¿½hren.ï¿½

Zur Rubrik Videos

TV−Glossar

Von A wie Antikï¿½rper bis Z wie Zellkultur − die Kreidezeit erklï¿½rt Begriffe aus der Biotechnologie kurz und knapp an der Tafel. Alle Videos finden Sie in unserem Filmarchiv.

Zur Rubrik Kreidezeit