

KOSMOCHEMIE

Verteilung des Sauerstoffisotops ¹⁶O im Sonnensystem. 430

GEOWISSENSCHAFTEN

Die Bedeutung von Sedimenten in Tiefseegräben 431
 Hitzesommer 2003 432
 Ruß aus Indiens Küchenherden .. 433
 Mehrfach unabhängige Entstehung des Säugetiermittelohrs? 434

BIOCHEMIE

Amelogeninmikrobänder – eine Matrix für Kristallwachstum .. 436
 Cadmium als Bioelement in Photosyntheseenzym 437

ÖKOLOGIE

Ein Anti-Aphrodisiakum leitet Schlupfwespen zum Ziel 438
 Kieselalgen als Nahrung von Ruderfußkrebsen 439

ZOOLOGIE

Dauerlarvenbildung bei *Caenorhabditis* 440
 Fakultative Mimikry 441
 Bienen als Wärmespender 442
 Mauserstrategien beim Schnäpperwaldsänger 443
 Variables Geschlechtsverhältnis bei Springböcken 445

HUMANWISSENSCHAFTEN

Wiedergeburt des Y-Chromosoms 446
 Kontrazeptive Impfung oder Hormontherapie? 447

AUSZEICHNUNG

Philip Morris
 Forschungspreis 2005 448

KURZMITTEILUNGEN

Hans Albrecht Bethe · 3. Münchner Galileo-Tagung · Isotop Nickel-78 · Neutrinooszillation · Kartoffeln zur Stärkeproduktion · Feinstaub · Borkenkäfer · Föhrenmistel · Mineral Pauflerit · Goldhamster 75 Jahre .. 451

BÜCHER UND MEDIEN

Besprechungen 454

Friedrich Schmidt-Bleek (Hrsg.): Der Ökologische Rucksack. Wirtschaft für eine Zukunft mit Zukunft.

Richard Pott: Allgemeine Geobotanik.

Karl von Meyenn (Hrsg.): Wolfgang Pauli. Wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u. a.

Dietmar Aichele, Marianne Golte-Bechtle: Was blüht denn da?

Neuerscheinungen 457

PERSONALIA

Todestage 457
 Geburtstag 457
 Akademische Nachrichten 458
 Ehrungen 458

SERVICE

Tipps und Hinweise 459
 Nachrichten aus dem Internet ... 460
 Veranstaltungen 461

NR Stichwort:

Aussterben 461

NR Retrospektive

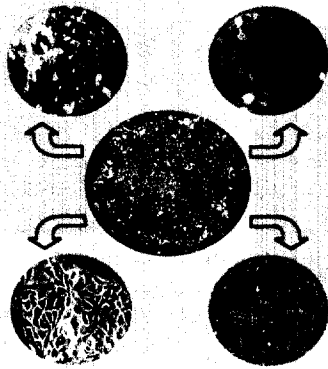
Vorschau 464
 Impressum 464

BIOMAX 17

Arbeitspapier der Max-Planck-Gesellschaft (Frühjahr 2005)

Christina Beck: Kontrollierter Vielfraß – Wie Pflanzen ihre Schädlinge austricksen

436



Titelbild 8/2005: Pluripotenz embryonaler Stammzellen. Embryonale Stammzellen sind unspezialisierte Zellen, die in der Kulturschale unendlich kultiviert werden können und hierbei ihren undifferenzierten Status behalten. Diese Fähigkeit wird als *Selbsterneuerung* bezeichnet. Die zweite bemerkenswerte Eigenschaft dieser Zellen ist die *Pluripotenz*. Hierunter versteht man ihr Vermögen, sich zu jedem beliebigen Zelltyp des erwachsenen Organismus differenzieren zu können. Embryonale Stammzellen sind damit der einzige Zelltyp, der Abkömmlinge aller drei Keimblätter, dem Ektoderm, dem Mesoderm und dem Entoderm, bilden kann. Dementsprechend stehen sie seit nunmehr einem Vierteljahrhundert im Zentrum

medizinischer Forschung (vgl. Beitrag S. 413). Das Titelbild zeigt undifferenzierte embryonale Stammzellen der Maus (Bild im Zentrum) sowie verschiedene Zelltypen, die durch unterschiedliche Kultivierung aus ihnen hervorgegangen sind. Der undifferenzierte Zustand kann auf verschiedene Weise erhalten werden. Die meisten Laboratorien verwenden ein Kulturmedium, das neben Serum auch den *Leukemia inhibitory factor* (LIF) enthält. Entzieht man dem Kulturmedium LIF, so differenzieren sich die embryonalen Stammzellen zu einer gemischten Zellpopulation, bestehend aus mesodermalen und entodermalen Zelltypen (Bild unten rechts). Alternativ kann man embryonale Stammzellen in einem serumfreien Kulturmedium vermehren, wenn man das Medium neben LIF mit einem weiteren Protein, dem *Bone morphogenetic protein* (BMP), versetzt. Entzieht man in diesem System dem Medium das LIF, differenzieren sich die Zellen vorwiegend in bisher nicht näher definierte mesodermale Zelltypen (Bild unten links). Verwendet man hingegen dieses Medium mit LIF, aber ohne BMP, erfolgt eine Differenzierung der embryonalen Stammzellen in Nervenzellen (Bild oben links), die Abkömmlinge des Ektoderms darstellen. Embryonale Stammzellen können sogar extraembryonale Zelltypen des Trophektoderms hervorbringen, welches einen Teil der Plazenta bildet, wenn man die Aktivität des Transkriptionsfaktors Oct4 vermindert (Bild oben rechts). [Abbildung und Text: Dr. Lars Grotewold, University of Edinburgh]