

Litschers „Lasernadel-Akupunktur“
auch in Korea erhältlich MED-UNI

AKTUELL

Erfolgssbuch auf Koreanisch

MED-UNI. Das Buch über Lasernadel-Akupunktur des Grazer Biomediziners Gerhard Litscher und des deutschen Physikers und Biophotonexperten Detlef Shikora ist, nach Deutsch und Englisch, nun in koreanischer Sprache erschienen. Somit ist es auch Forschern im fernöstlichen Raum zugänglich.

„Weltraumpapst“ ist 75

TU GRAZ. Der Grazer Wissenschaftler, „Weltraumpapst“ und ehemalige Rektor der TU, Willibald Riedler, machte Graz zu einem Zentrum internationaler Weltraumforschung. Riedler war auch verantwortlich für die österreichische Raumfahrtmission „Austromir“, bei der Franz Viehböck 1991 ins All abhob.

Wirkstoff in Heilpflanzen

UNI GRAZ. Wissenschaftler der Uni Graz fanden neue Mittel gegen Krebs, Asthma und Tuberkulose in chinesischen Heilpflanzen. Untersucht wurde die Chinesische Medizin unter anderem von Prof. Rudolf Bauer (Institut für Pharmazie).

Lizenz für Arbeitsplanung

MED-UNI. Die Med-UNI Graz ist die erste österreichische Hochschule, die eine Lizenz für den „MindManager“ besitzt. Jeder Student kann fortan Arbeitsabläufe mit der neuen Software, speziell bei Projektarbeiten, optimieren.

Wie Spaghetti, nur ein bisschen intelligenter

Forscher der Med-UNI räumen mit dem Vorurteil auf, Mitochondrien seien starre Teilchen. In Wahrheit sind sie „schnell wie ein TGV-Zug“.

JULIA SCHAFFERHOFER

Vergessen Sie bitte alles, was Sie über Mitochondrien zu wissen glaubten! So könnte man die Ergebnisse der Forschergruppe für Molekulare und Zelluläre Physiologie rund um Wolfgang Graier vom Institut für Molekulare Biologie und Biochemie an der Medizinischen Universität Graz beschreiben.

Erste Erkenntnis: Mitochondrien, die auch als „Kraftwerke“ in den Zellen bezeichnet werden, weil sie Energie liefern und hauptverantwortlich für die Zellatmung sind, sehen nicht aus wie bohnenförmige Gebilde, wie sie einst und heute noch immer (fälschlicherweise) in Lehr- und Schulbüchern abgebildet sind. (siehe dazu Grafik rechts). Auf molekularer Ebene waren Mitochondrien überhaupt „weitgehend unbekannt“, sagt Graier.

Bislang. Mit einem Video tritt er den Beweis an. „Sehen Sie her!“, sagt er. „Sie sind viel mehr wie Spaghettinudeln. Sehen Sie, wie schnell sie sind, wir nennen

sie liebevoll TGV-Nudeln.“ Und tatsächlich – auf dem Bildschirm flirrt es. Das durchs Fluoreszenzmikroskop vergrößerte Video zeigt, wie sich Mitochondrien bewegen und ihre Position innerhalb von Minuten verändern. Warum manche Mitochondrien sich – wie Spermien – den Weg durchs Gewusel besser beziehungsweise schneller bahnen, weiß man nicht. Noch nicht.

Die Kalzium-Frage

Warum ist das von Bedeutung? Weil Mitochondrien wesentlich an der Kommunikation in den Zellen beteiligt sind. Das gilt übrigens auch für Kalzium-Ionen, die in die Mitochondrien aufgenommen werden.

„Dass das so ist, konnte man schon in den 60er-Jahren feststellen“, erklärt Graier. Aber: Mit dem Kalzium ist das eine komplizierte Angelegenheit. Einerseits reguliert es viele Zellfunktionen, andererseits kann es auch zum Absterben der Zelle führen.

Einen ersten Schritt zur Aufklärung legt die Studie der For-

scherguppe vor, die dieses Jahr in der Zeitschrift „Nature Cell Biology“ veröffentlicht worden ist. „Uns ist es gelungen, erstmals zwei jener Proteine, die am Einstrom von Kalzium-Ionen in die Mitochondrien beteiligt sind, zu charakterisieren.“

Die Entlarvung passierte „eigentlich zufällig“ bei Experimenten, in denen die Forscher Michael Trenker und Roland Malli den Ausdruck dieser Proteine (sie nennen sich UCP2 und UCP3) veränderten und es statt zu der erwarteten „Ansäuerung“ der Mitochondrien zu einer Kalzium-Ionen-Ansammlung im Organell, also der organartigen Bildung des Zellplasmas, kam.

Das könnte in Zukunft der Medizin nützen: Bei neurodegenerativen Erkrankungen, wie etwa Morbus Alzheimer, aber auch bei Diabetes ist die interzelluläre Kommunikation gestört. An der Aufhebung dieser Störung (und der Entwicklung medikamentöser Therapien dagegen) wird mit Unterstützung des Wissenschaftsfonds FWF gearbeitet.



Das Team.
Hintere Reihe
von links: Markus
Waldeck-Weier-
mair, Jacek Lenart,
Michael Trenker,
Roland Malli;
vordere Reihe von
links: Anna
Schreilechner,
Wolfgang Graier,
Shamim Naghdi
LUNGHAMMER

AUFBAU EINER ZELLE

Zellen sind die Bausteine unseres Körpers. Rund 200 Arten von Zellen hat man bislang in unserem Körper identifiziert.

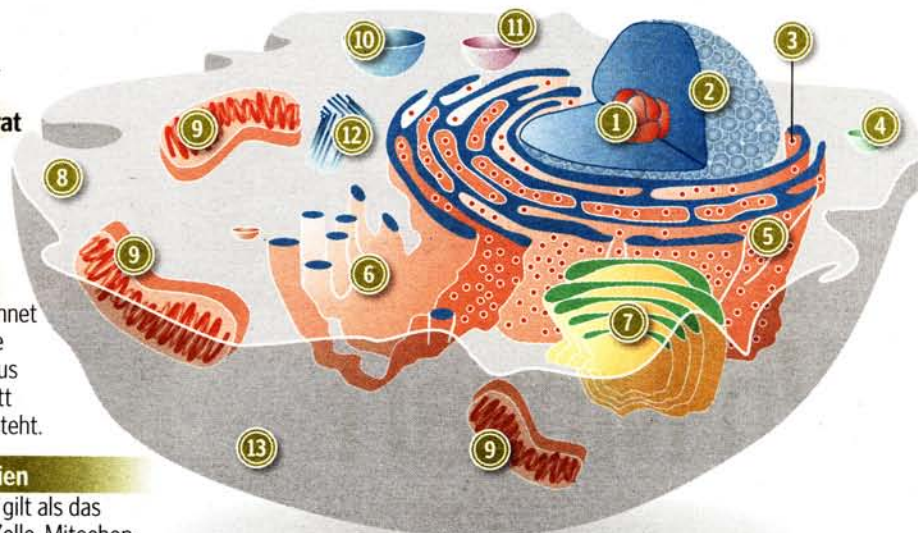
- 1 Nukleolus**
Im Kerninneren, spielt eine wichtige Rolle bei der Ribosomenbildung.
- 2 Zellkern (Nukleus)**
Enthält fast die ganze DNA (Gene) der Zelle in Form von Chromosomen.
- 3 Ribosom**
Kleine Körner, die eine Schlüsselrolle bei der Proteinherstellung spielen.
- 4 Vesikel (Bläschen)**
So wird jener Hohlraum bezeichnet, der etwa Hormone oder Enzyme enthält.
- 5 Rraues Endoplasmatisches Reticulum (ER)**
Transportiert Stoffe durch die Zelle. Und: speichert Kalzium-Ione.
- 6 Glattes ER**
Baut Giftstoffe in der Zelle ab und ist Ort des Fettstoffwechsels.

- 7 Golgi-Apparat**
Durch Membrane begrenzte Hohlräume schnüren Bläschen ab.
- 8 Zytoplasma**
Zytoplasma bezeichnet jenen Inhalt, der die Zelle ausfüllt und aus Zytostol, Zytoskelett und Organellen besteht.

- 9 Mitochondrien**
Ein Mitochondrium gilt als das „Kraftwerk“ in der Zelle. Mitochondrien sind in allen menschlichen Zellen enthalten. Als ihre Hauptfunktion gilt die so genannte zelluläre Atmung. Diese funktioniert folgendermaßen: Mitochondrien entreißen den verschiedensten Nahrungsbausteinen Elektronen, die sie dann auf Sauerstoff übertragen.

- 10 Lyosom**
Enthält starke Enzyme, die zum Abbau gefährlicher Substanzen und unerwünschter Stoffe beitragen.
- 11 Peroxisom**
Sack, in dem Enzyme gebildet und Zellsubstanzen oxidiert werden.

- 12 Zentriolen**
Die Zentralkörperchen liegen nah am Zellkern und spielen eine wichtige Rolle bei der Zellteilung.
- 13 Zellmembran**
Sie ist die äußerste Hülle, die jede Zelle umschließt.

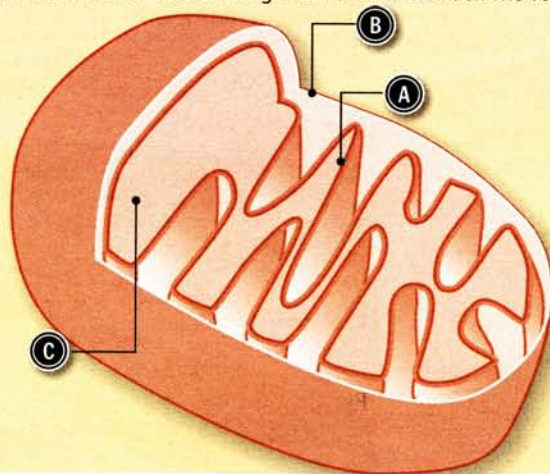


Grafik: EVA WABSCHEG, Quellen: MED UNI GRAZ, BUCH DER MENSCH, DIE GROSSE BILD ENZYKLOPAEDIE, Foto: MED UNI GRAZ

AUFBAU EINES MITOCHONDRIUMS

Sie gelten als „Kraftwerke“ der Zellen, liefern Energie und sind wesentlich an der intrazellulären Kommunikation beteiligt. Über das Plasma der Eizelle werden sie von der Mutter vererbt. Dargestellt werden sie nach wie vor als „Bohnen“.

- A Innere Membran**
Sie umschließt die Matrix, also die interne Flüssigkeit des Mitochondriums.
- B Äußere Membran**
Sie umschließt das gesamte Mitochondrium und koordiniert den Austausch von Molekülen und Ionen.
- C Matrix**
Als Matrix wird die interne Flüssigkeit des Mitochondriums bezeichnet.



Kalzium-Zufuhr in die Zelle

Eine wichtige Rolle in der höchst komplexen Kommunikation in der Zelle spielt Kalzium, das für das Gleichgewicht zuständig ist. Die Forschungseinheit für Molekulare und Zelluläre Physiologie an der Med-Uni Graz hat nun jene Protagonisten (es handelt sich dabei um Proteine) identifiziert, die direkt am Kalzium-Zustrom beteiligt sind. Von einem simplen Aktion-Reaktion-Prozess kann keine Rede sein.

MITOCHONDRIEN IN BEWEGUNG

Die Forscher zeigen nun, wie Mitochondrien aussehen – nudelförmig (unten) – und wie sie sich bewegen und zerfallen (rechts).

