

Wie biologische Zellen ihre Produktionsmittel optimal verteilen

Bioinformatik: Veröffentlichung in Nature Communications

Nur wenn alle Moleküle in einer [Zelle](#) im ausgewogenen Maß vorhanden sind, kann diese richtig funktionieren. Die Informatiker Prof. Dr. Martin Lercher und Hugo Dourado von der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU) stellen in der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift Nature Communications ein neues mathematisches [Modell](#) vor. Damit wird die optimale Verteilung aller Molekülarten ermittelt.

Biologische Zellen beinhalten Hunderte verschiedene Molekülarten: Eiweiße, Fette, Zucker und viele andere mehr. Nur wenn jede von ihnen in einer ganz bestimmten Konzentration vorkommt, kann die [Zelle](#) richtig funktionieren: Sie stellt zum Beispiel aus Grundbausteinen komplexere Moleküle her, wächst und teilt sich. Bei Missverhältnissen kann die Zelle dagegen Schaden nehmen oder im schlimmsten Fall sterben.

Prof. Dr. Martin Lercher und sein Mitarbeiter Hugo Dourado aus der Arbeitsgruppe für Computergestützte Zellbiologie an der HHU entwickelten dazu eine mathematische Theorie. Mit ihr kann erstmals detailliert die optimale Verteilung der zellulären „Produktionsmittel“ vorhergesagt werden, aufgeschlüsselt auf die verschiedenen Molekülarten.

Die neue Methode hilft zum Beispiel beim Entwickeln neuer [Antibiotika](#) oder Krebstherapien. Denn kennt man die genaue Zusammenstellung aller Moleküle innerhalb einer Zelle, weiß man, wie diese gezielt verändert werden muss, um krankmachenden Zellen die Lebensgrundlage zu entziehen. Genauso gut kann auch geplant werden, die molekulare Ausstattung von Nutzpflanzen oder biotechnologisch wichtigen [Bakterien](#) zu optimieren, um diese noch leistungsfähiger zu machen.

Um solche Anwendungen konkret möglich zu machen, muss aber noch eine Vielzahl von biochemischen Parametern der zu modellierenden biologischen Zellen bestimmt werden. Daran arbeitet die Gruppe um Prof. Lercher derzeit.

Originalpublikation

Hugo Dourado & Martin J. Lercher, „An analytical theory of balanced cellular growth“, Nature Communications 6 March 2020

DOI: [10.1038/s41467-020-14751-w](https://doi.org/10.1038/s41467-020-14751-w)

MERKZETTEL

für das Gespräch mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt

Damit Sie viel aus dem Gespräch mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt mitnehmen, empfehlen wir Ihnen, Ihre Beschwerden, aber auch Ihre Behandlungsziele sowie alle Ihre Fragen zu notieren. Wichtig für das Arztgespräch ist eine Liste der **Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel**, die sie derzeit verwenden. Über eventuelle **Allergien und Unverträglichkeiten** sollten Sie Ihre Ärztin/Ihren Arzt ebenfalls immer informieren. Nutzen Sie hierfür unseren Vordruck „Meine Medikations- und Behandlungsübersicht“.

Meine Beschwerden und/oder Behandlungsziele

Meine Fragen

Folgende Themen/Studien möchte ich besprechen

Welches Thema beschäftigt Sie? Was haben Sie z. B. in aktuellen Studien gelesen?

Notieren Sie die wichtigsten Punkte des Arztgesprächs

So bemerken Sie schnell, ob Sie alles richtig verstanden haben und ob Fragen unbeantwortet blieben

Meine Notizen zum Gespräch am _____:

Weitere Tipps für das Arztgespräch finden Sie unter „Materialien für den Arztbesuch“