

CHEMISCHE EVOLUTION

DER URSPRUNG DES IRDISCHEN LEBENS

6

Im Labor wiederholen Forscher die tastenden Schritte, mit denen einst aus unbelebter Materie die ersten Organismen entstanden

REAKTIONSNETZE

KAM ERST DER STOFFWECHSEL?

14

Noch vor dem Auftreten eines Replikators könnten miteinander gekoppelte Zyklen energiegetriebener Reaktionen zwischen kleinen Molekülen eine frühe Art von Stoffwechsel etabliert haben

MINERALISCHE KATALYSE

EIN STEINIGER WEG

23

Außer Luft und Wasser war Gestein der einzige Rohstoff auf der Früherde. Minerale katalysierten wahrscheinlich die Bildung der

ersten Biomoleküle und boten dem frühen Leben Nischen, in denen es sich entwickeln konnte

HEISSE QUELLEN

URZEUGUNG IN DER TIEFSEE

30

Vieles spricht dafür, dass das Leben an heißen Quellen am Meeresgrund entstand. Poren und Hohlräume in dortigen Mineralen bildeten geeignete Brutstätten für die ersten Organismen

FREMDES LEBEN

ALIENS AUF DER ERDE?

38

Ist das Leben auf unserem Planeten eventuell sogar mehrfach entstanden? Das wäre durchaus denkbar. Forscher suchen deshalb nach Mikroorganismen, die sich grundlegend von der uns bekannten Lebensform unterscheiden

PEPTIDNUKLEINSÄUREN

EIN NEUES MOLEKÜL DES LEBENS? 46

Zwitter aus Protein und DNA standen vielleicht am Beginn des Lebens und könnten nun die Konstruktion künstlicher Wesen ermöglichen

BIOBRICKS

MIKROORGANISMEN AUS DER RETORTE 54

Sie sollen Schwermetalle abbauen, Wirkstoffe erzeugen und Krebszellen vernichten – synthetische Mikroorganismen, entworfen von Geningenieuren. Wie bald wird es sie geben?

SYNTHETISCHE BIOLOGIE

BAUKASTEN FÜR BIOMASCHINEN 62

Mit Prinzipien und Methoden der Ingenieurwissenschaften wollen Forscher maßgeschneiderte Kreaturen als Biomachines konstruieren

KÜNSTLICHES LEBEN

LEBEN VOM REISSBRETT – EIN BISSCHEN ZUMINDEST 70

Leben aus dem Nichts erschaffen können Biologen noch nicht. Aber mit Hilfe von Robotern gelingt es womöglich schon bald, Genome nach Belieben zu synthetisieren und zum Leben zu erwecken

WAS IST LEBEN?

EIN SCHWER FASSBARES PHÄNOMEN 78

Wer gottgleich Leben kreieren oder seinen Ursprung auf der Erde ergründen will, muss eine Vorstellung davon haben, worum es sich eigentlich handelt. Doch Kriterien für Leben sind schwer zu finden