

Pharmazeutische Biologie

– Grundlagen der Biochemie –

Enzyme

E1

E2

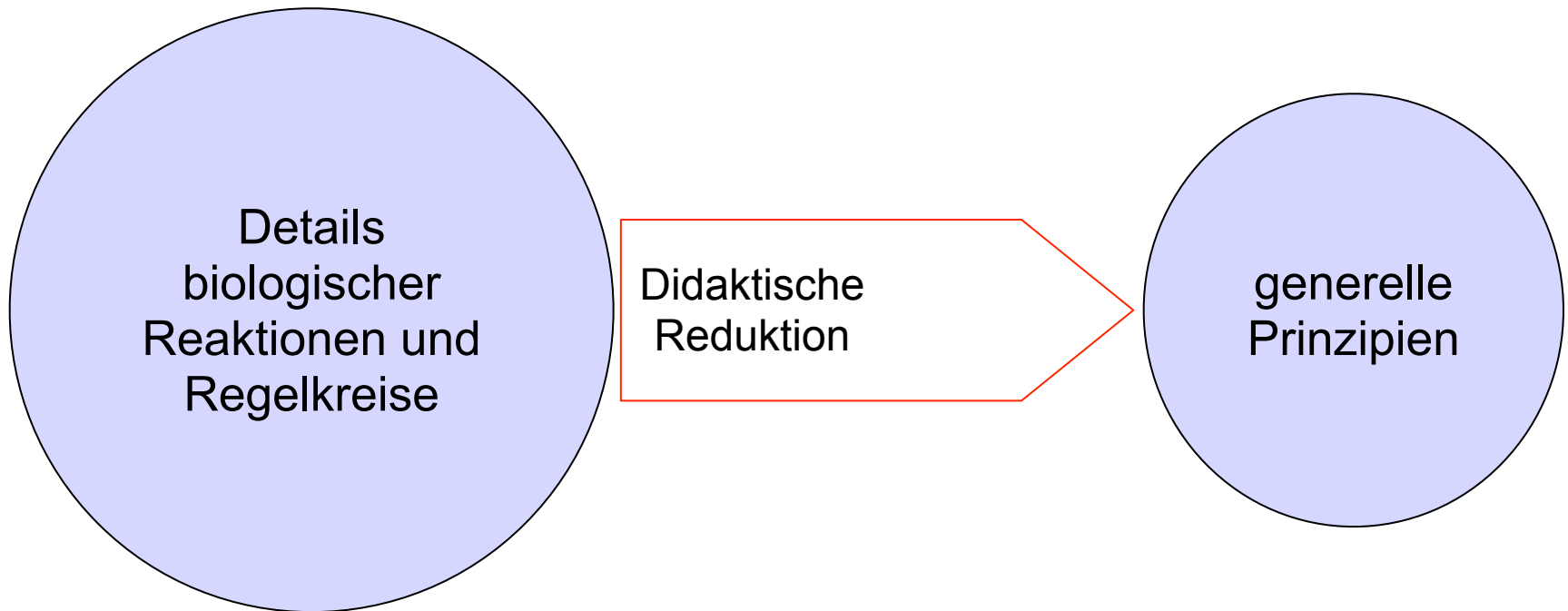
E3

E4

Biosynthese

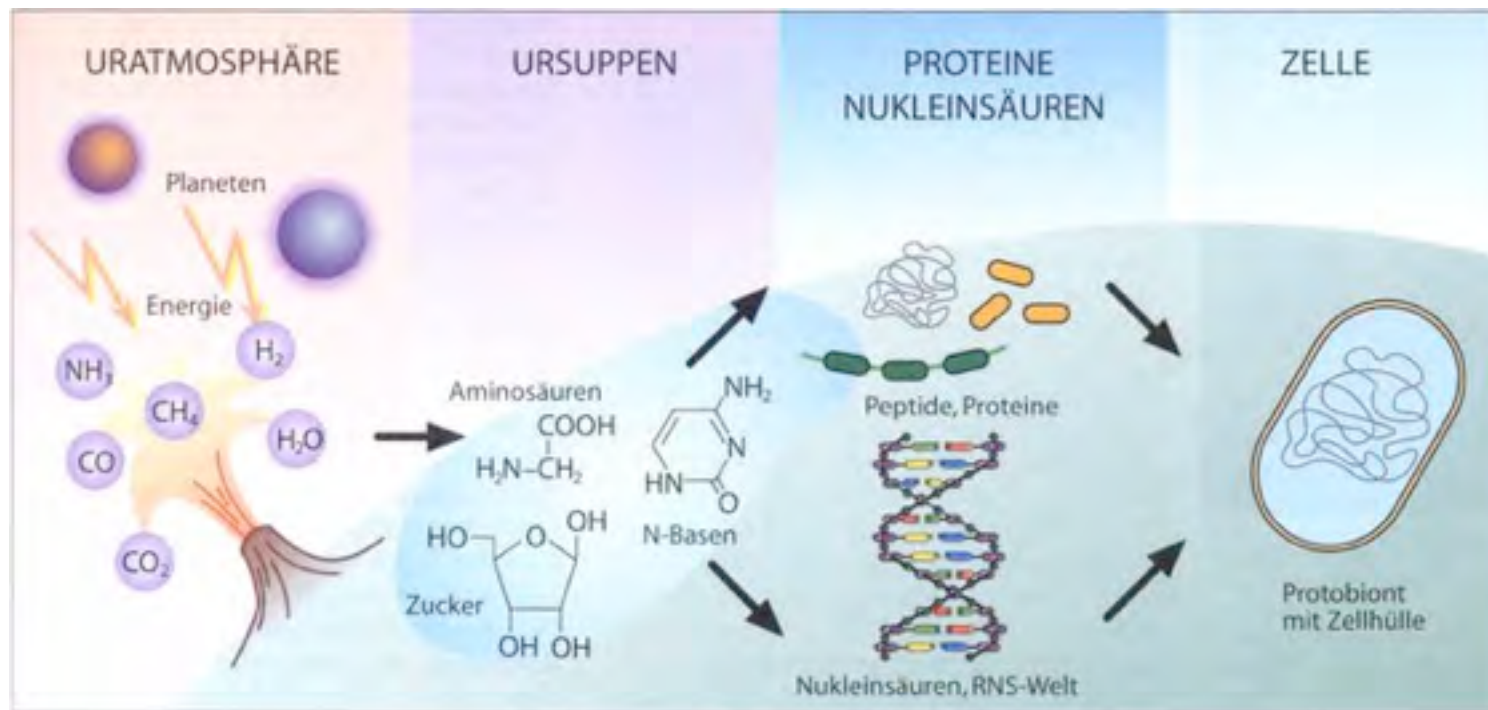
Prof. Dr. Theo Dingermann
Institut für Pharmazeutische Biologie
Goethe-Universität Frankfurt
Dingermann@em.uni-frankfurt.de

Biochemie basiert auf generell gültigen Prinzipien

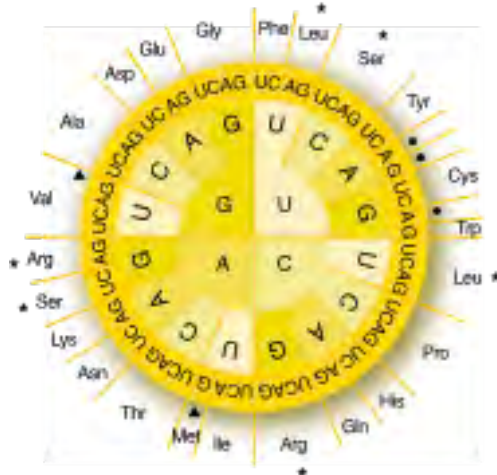
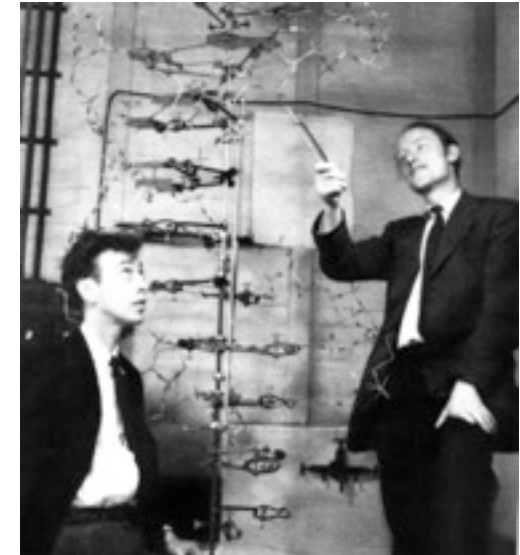


Diese Prinzipien gelten im wesentlichen für alle Lebensformen auf dieser Erde

Diese Prinzipien wurden erfunden und haben sich gegen alle Alternativen exklusiv durchgesetzt



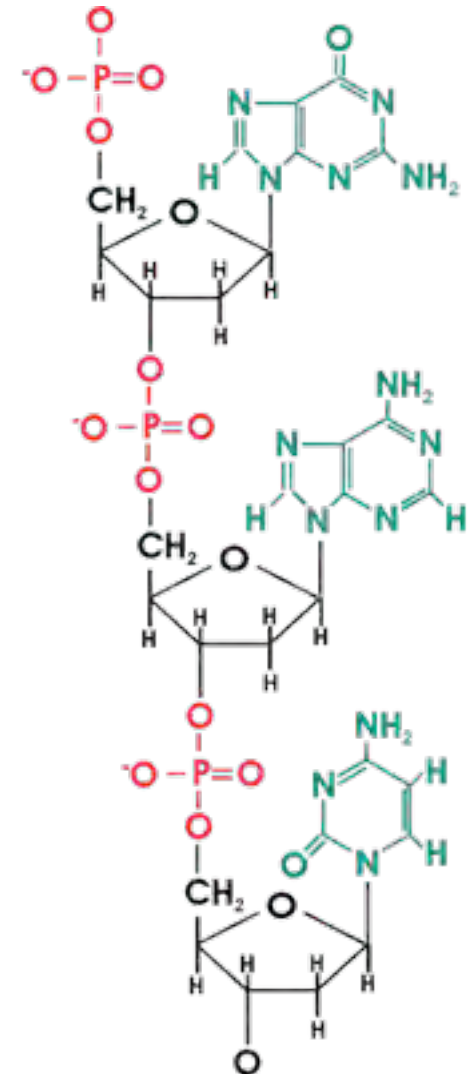
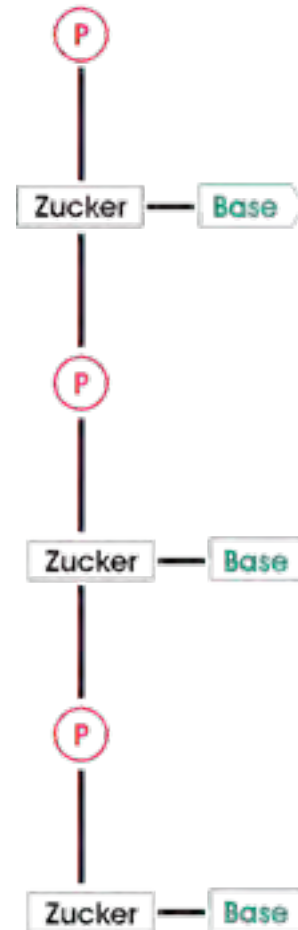
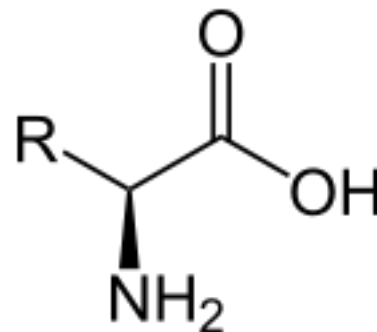
Erst 1953 wurde durch Watson und Crick
das Geheimnis der Struktur der DNA entdeckt



1961 wurde der genetische Code entschlüsselt, und es
wurde erkannt, dass dieser Code universell ist.

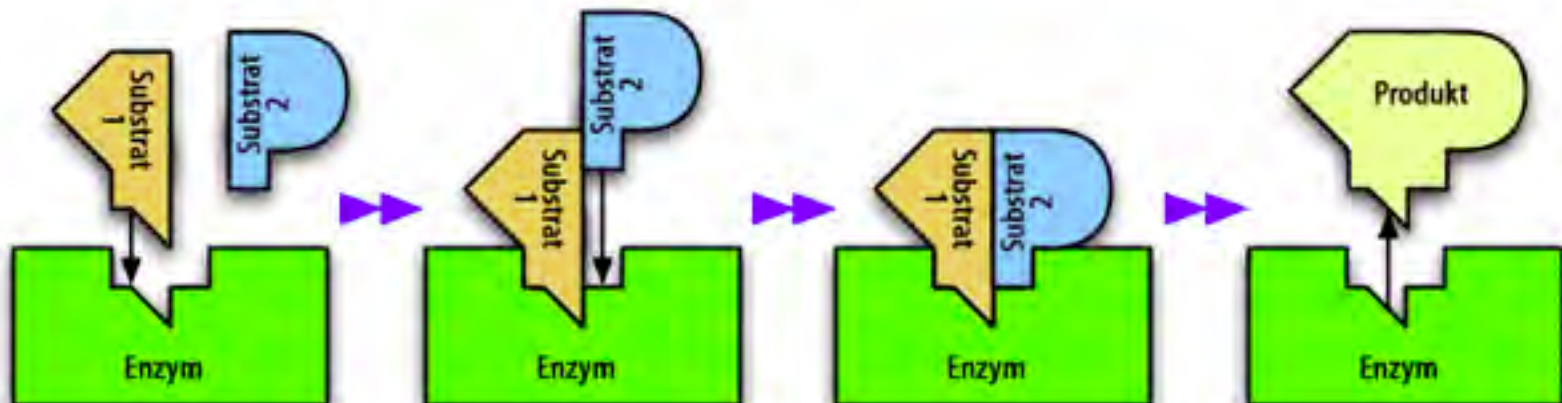
Dass **Desoxyribose** als Zuckerkomponente in der DNA und Ribose als Zuckerkomponente in der RNA verwendet werden, wurde bereits vor 2 – 3 Milliarden Jahren festgelegt und seitdem beibehalten.

Ebenso werden seitdem ausschließlich Aminosäuren in der **L-Konfiguration** als Bausteine für alle Proteine verwendet.

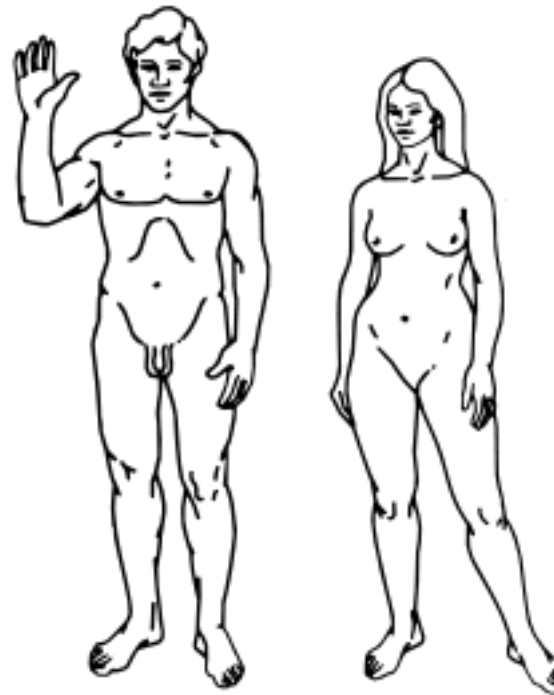


Aus Sicht der Biochemie und Physiologie sind alle Lebewesen auf diesem Planeten nahezu identisch. Nur in Details und in dem Maße, wie die Prinzipien eingesetzt werden, variieren die verschiedenen Organismen

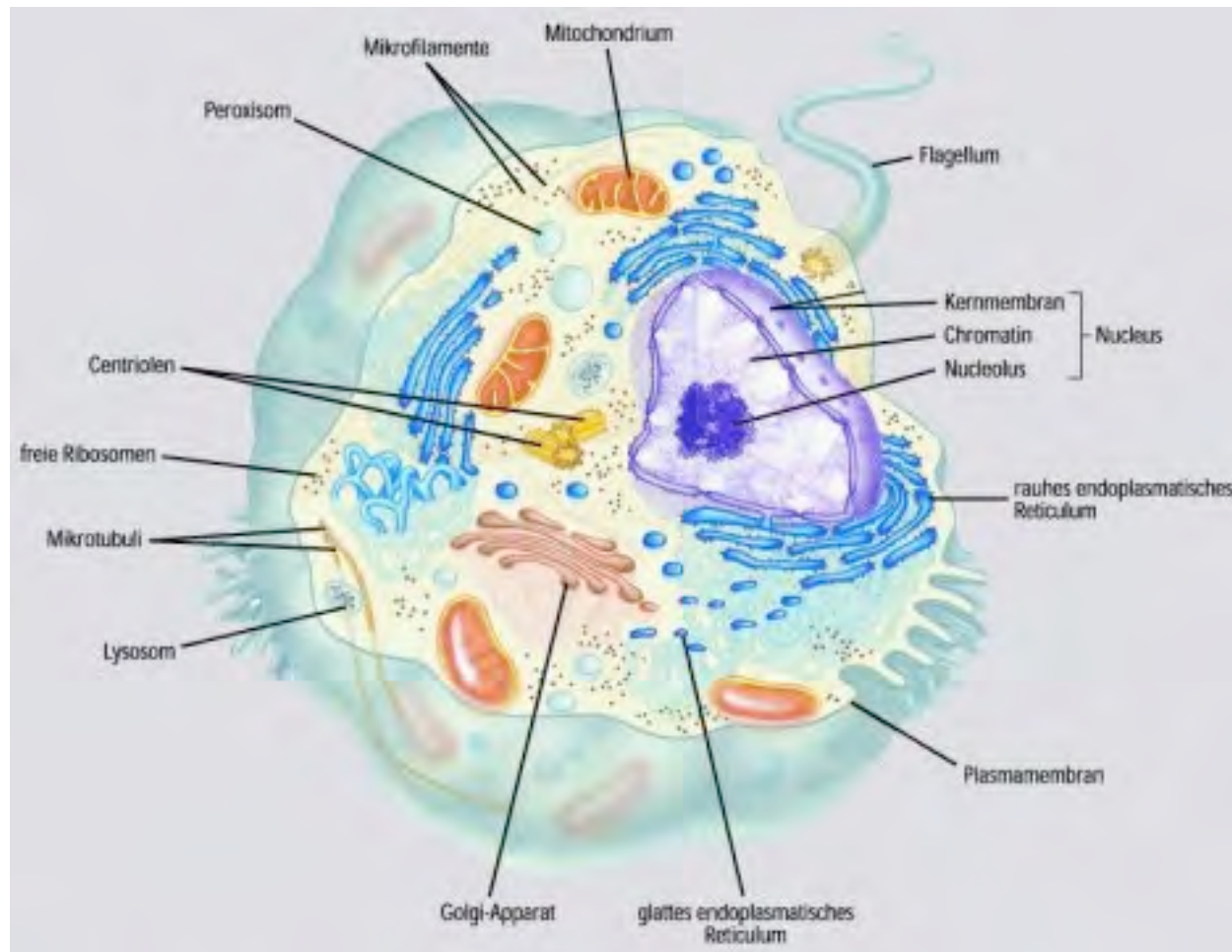
Daher fokussieren wir uns in dieser Vorlesung auch nicht auf Details, sondern auf Prinzipien, die es uns gestatten, Gewebe und physiologische Prozesse generell zu verstehen.



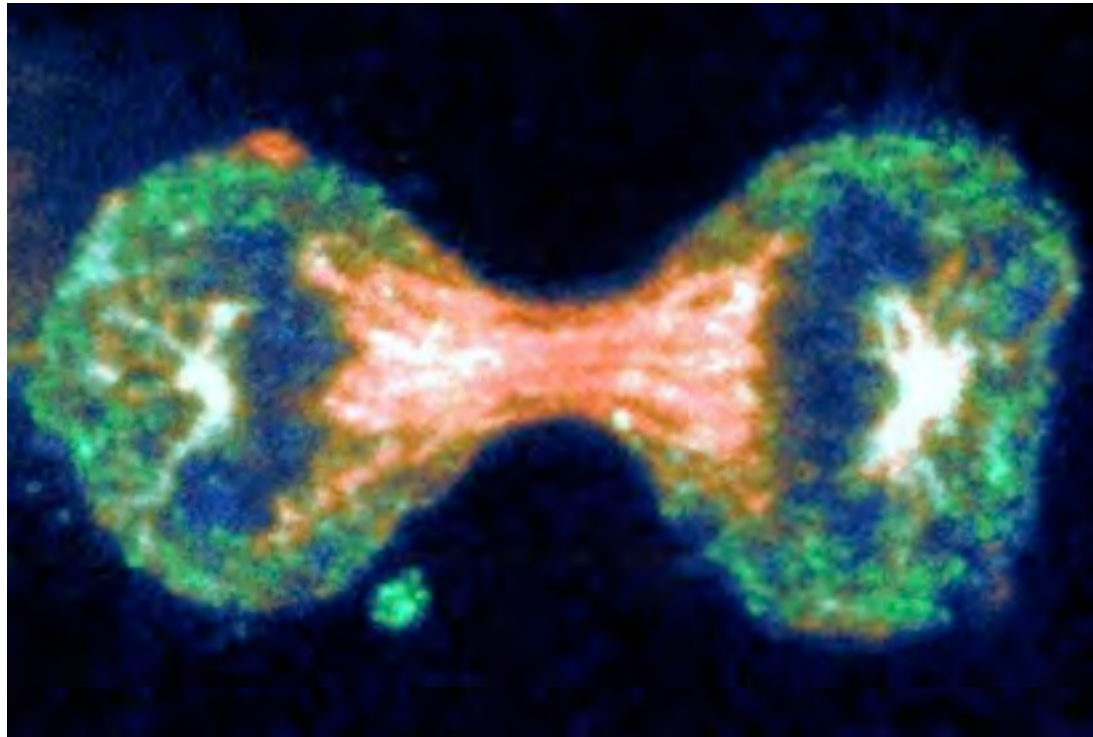
Der Mensch im Fokus



Der Mensch besitzt ca. 10^{14} Zellen



Im Zellverband eines Menschen ereignen sich im Laufe des Lebens dieses Menschen ca. 10^{16} Zellteilungen



Somit liegt die Zahl der Zellteilungen pro Tag bei einem Menschen bei ca. 10^{11} .
Pro Sekunde finden ca. 10^7 Zellteilungen statt.

| Beg. vor Mio. Jahren | Zeitalter | Epoche | Lebensformen | |
|----------------------|----------------|-------------|--|---|
| ca. 2 | Erdneuzeit | Quartär | Auftreten des Menschen, Mammut, Riesenhirsch Pflanzen und Tiere der Eiszeit | Riesenhirsch, Mammut |
| 70 | | Tertiär | Pflanzen und Tiere nähern sich den heutigen Formen Blütenpflanzen | Titanotherium, Hipparion |
| 135 | Erdmittelalter | Kreide | Vögel, Ende der Saurier Laubbömer und Gräser | Laubbäum, Brontosaurus |
| 190 | | Jura | Hauptzeit der Saurier Nadelhölzer | Stegosaurus, Archaeopteryx |
| 220 | | Trias | Saurier, erste Säuger Riesenformen von Schachtelhalm und Farne | Plateosaurus, Seelilie |
| 280 | Erdaltertum | Perm | Erfolgung der Wirbeltiere Erste Nadelhölzer | Stegocephalus (Amphibien), Nadelbaum |
| 360 | | Karbon | Erste Reptilien und Amphibien Erste Vellider (Bärlappe, Schachtelhalm) | Insekt, Siegelbaum |
| 415 | | Dewon | Größte Mannigfaltigkeit der Fische, erste Insekten Erste Baumfarne | Panzerfische |
| 435 | | Silur | Panzerfische Erste Landpflanzen | Kopffüßler, Panzerfisch |
| 500 | | Ordovizium | Erste Fische Meeres- und Süßwasserorganismen | Rundmäuler (Fisch), Primitive Schnecke, Muschel |
| 600 | | Kambrium | Leben nur im Meer, Wirbellos Meeres- und Süßwasserorganismen | Trilobit, Qualler |
| 5-6 Mrd. | Erdurzeit | Präkambrium | Entstehung des Lebens; einfache Lebensformen, z.B. Korallen, Bakterien, Algen | |

Leben entstand vor ca. 3,5 - 4 Milliarden Jahren, und es entstand auf der Basis von Prinzipien, die immer weiter entwickelt wurden und die heute nach die Basis aller biochemischer Prozesse bilden.

Die ersten eukaryontischen Zellen entstehen von ca. 1,5 Milliarden Jahren und die ersten multizelluläre Organismen vor ca. 500 - 600 Millionen Jahren.

Der Mensch hingegen ist ca. 150.000 Jahre alt.

Wahrscheinlich haben sich einzellige Organismen vor 3 Milliarden Jahren entwickelt.

Die ersten eukaryontischen Zellen entstehen vor ca. 1,5 Milliarden Jahren und die ersten multizelluläre Organismen vor ca. 500 – 600 Millionen Jahren.

Der Mensch ist erst ca. 150.000 Jahre alt.



Die Grundprinzipien, nach denen alle diese Organismen funktionieren bzw. funktionierten, sind im Wesentlichen die gleichen!