



# Heilpraktiker-Selbststudium



# LIKAMUNDI

**Skript Nr. 5**

**Zytologie**

© Copyright: Herausgegeben von der Heilpraktikerschule Likamundi,  
Drehergasse 12, 87629 Füssen, Telefon 08362 / 92 11 97  
Webseite: [www.likamundi.de](http://www.likamundi.de), E-Mail: [info@likamundi.de](mailto:info@likamundi.de)

Die Informationen dieses Dokumentes wurden mit großer Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Autoren und Herausgeber übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für eventuell verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Alle Rechte bleiben dem Herausgeber dieses Dokumentes vorbehalten. Sowohl dieses Dokument als Ganzes als auch einzelne Inhalte dürfen in keinsten Weise ohne die schriftliche Zustimmung des Herausgebers vervielfältigt bzw. entgeltlich oder unentgeltlich verbreitet werden.

# Heilpraktikerschule Likamundi

# Heilpraktiker-Ausbildung

## Skript Nr. 5

## Zytologie

### Inhaltsverzeichnis

	<b>Arbeitsanleitung</b>	<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>Einleitung zur Zytologie</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Bauplan der Zellen</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Zellbestandteile</b>	<b>7</b>
3.1.	Übersicht	7
3.2.	Zytoplasma.	8
3.2.1.	Zellorganellen	8
3.2.2.	Metaplasma	11
3.2.3.	Paraplasma	11
3.3.	Das Plasmalemm, die Zellmembran	12
3.4.	Der Zellkern	15
3.4.1.	Kernmembran	16
3.4.2.	Chromatin	16
3.4.3.	Chromosomen	16
3.4.4.	Nukleolus	17
<b>4.</b>	<b>Lebensäußerungen der Zelle</b>	<b>18</b>
4.1.	Wachstum und Vermehrung	18
4.2.	Beweglichkeit, Motilität	18
4.3.	Stoffwechsel, Metabolismus	19
4.3.1.	Stoffaufnahme	19
4.3.2.	Stoffverarbeitung	20
4.4.	Erregbarkeit und Leitfähigkeit	20
<b>5.</b>	<b>Begriffe aus der Zellphysiologie</b>	<b>21</b>
<b>6.</b>	<b>Proteinbiosynthese</b>	<b>22</b>
<b>7.</b>	<b>Vermehrung, Wachstum und Tod von Zellen</b>	<b>24</b>
7.1.	Interphase-Mitose-Zyklus	24
7.2.	Chromosomen	25
7.2.1.	Form von Chromosomen:	25
7.2.2.	Funktion der Chromosomen:	25
7.2.3.	Chromosomensatz	26
7.3.	Mitose	27
7.3.1.	Vorbereitungsphase der Mitose	27
7.3.2.	Mitosephasen	27
7.3.3.	Andere Formen der Zellvermehrung:	29
7.5.	Mutationen.	32
	<b>Fachbegriffe - Anhang</b>	<b>33</b>
	<b>Überprüfungsfragen</b>	<b>34</b>

# Heilpraktikerschule Likamundi

## Zytologie

### Arbeitsanleitung

Sehr geehrter Leser, sehr geehrte Leserin,

mit diesem Skript haben Sie einen ersten Einstieg in die für das Auge unsichtbaren Geheimnisse des Lebens vor sich. Was Sie hier lernen, kann man in der Regel nur mit dem Mikroskop erkennen. Daher verlangt der Stoff von Ihnen etwas Phantasie und Vorstellungsvermögen, um in diesen Mikrokosmos der lebendigen Zelle einzutauchen.

1. Lesen Sie das Skript gründlich durch und unterstreichen Sie die wichtigsten Stichworte mit einer Leuchtfarbe.

2. Notieren Sie sich Fragen am Rand. Einige Antworten werden sich aus dem weiteren Lesen ergeben, andere schlagen Sie in Ihrer Literatur nach.

3. Tragen Sie alle neuen medizinischen Fachausdrücke in Ihr Wörterbuch ein.

4. Sind Sie ein Mensch, der über das Hören lernt? Dann arbeiten Sie mit einem Kassettenrekorder. Nehmen Sie auf eine Kassette die wichtigen Stichworte oder Texte auf und hören Sie sie bei alltäglichen Verrichtungen wie Autofahren, Abspülen, Wäschebügeln, etc an. Sie üben damit **das Sprechen** und lernen gleichzeitig durch das Hören. Außerdem müssen Sie nun selber eine Ordnung des Lehrstoffes entwerfen, eine Ordnung, die sich Ihnen selbst am besten einprägt.

5. Legen Sie sich zu wichtigen Stichpunkten Karteikarten an. Diese können Sie in regelmäßigen Abständen wiederholen, bis die neuen Worte und Sachverhalte richtig sitzen.

Und nun viel Spaß beim Lesen.

# 1. Einleitung zur Zytologie

Die Zytologie ist die Lehre von den Zellen. Die Zytologie beschäftigt sich mit Bau und Form der Zelle.

Die Zelle ist die kleinste lebende Einheit eines Organismus. In ihr spiegeln sich alle Lebensvorgänge und Prinzipien wieder, die wir in einem Organismus und im Leben überhaupt finden. Die analoge Betrachtung der Zelle kann uns deshalb wichtige Aufschlüsse über die Lebensprinzipien geben.

Bei einzelligen Lebewesen erfüllt die eine Zelle alle Lebensfunktionen. Im langen Prozess der Evolution bildeten die Zellen Verbände und Organismen. Dabei spezialisierten sich die meisten Zellen zunehmend auf eine Funktion. Die Zellen gleicher Funktion lassen sich zu Geweben zusammenfassen. Organe mit ihren komplexen Funktionen sind aus verschiedenen Gewebearten zusammengesetzt. Die Histologie beschäftigt sich mit den verschiedenen Gewebearten, während die allgemeine Zytologie sich hauptsächlich mit den Strukturen befasst, die allen Zellen gemeinsam sind.

## 2. Bauplan der Zellen

Zelle = lat.: cellula, ae, f.

**Die Zelle ist die kleinste lebensfähige Einheit aller Lebewesen.** Sie ist der kleinste Baustein von vielzelligen Lebewesen (Metazoen). In einzelligen Lebewesen (Protozoen) erfüllt die Zelle alle lebenswichtigen Funktionen. Die Lebensvorgänge der Zelle sind untrennbar an das Wasser als Medium gebunden. Entzieht man das Wasser, dann erlöschen alle Funktionen.

### Größe von menschlichen Zellen im Vergleich untereinander und mit anderen:

Kleinste Zellen:	Lymphozyt:	5,0 $\mu\text{m}$	Bakterium	0,2 $\mu\text{m}$
	Rotes Blutkörperchen:	7,5 $\mu\text{m}$	Tierzellen	10-30 $\mu\text{m}$
			Pflanzenzelle	10-100 $\mu\text{m}$

Größte Zelle:	Eizelle	0,2 mm
	Nervenzellen	bis 1 m lang
	Bastzellen (Pflanze)	50 cm

Zahl der Zellen eines menschlichen Organismus:  $10^{14}$ , das sind einhundert Billionen.

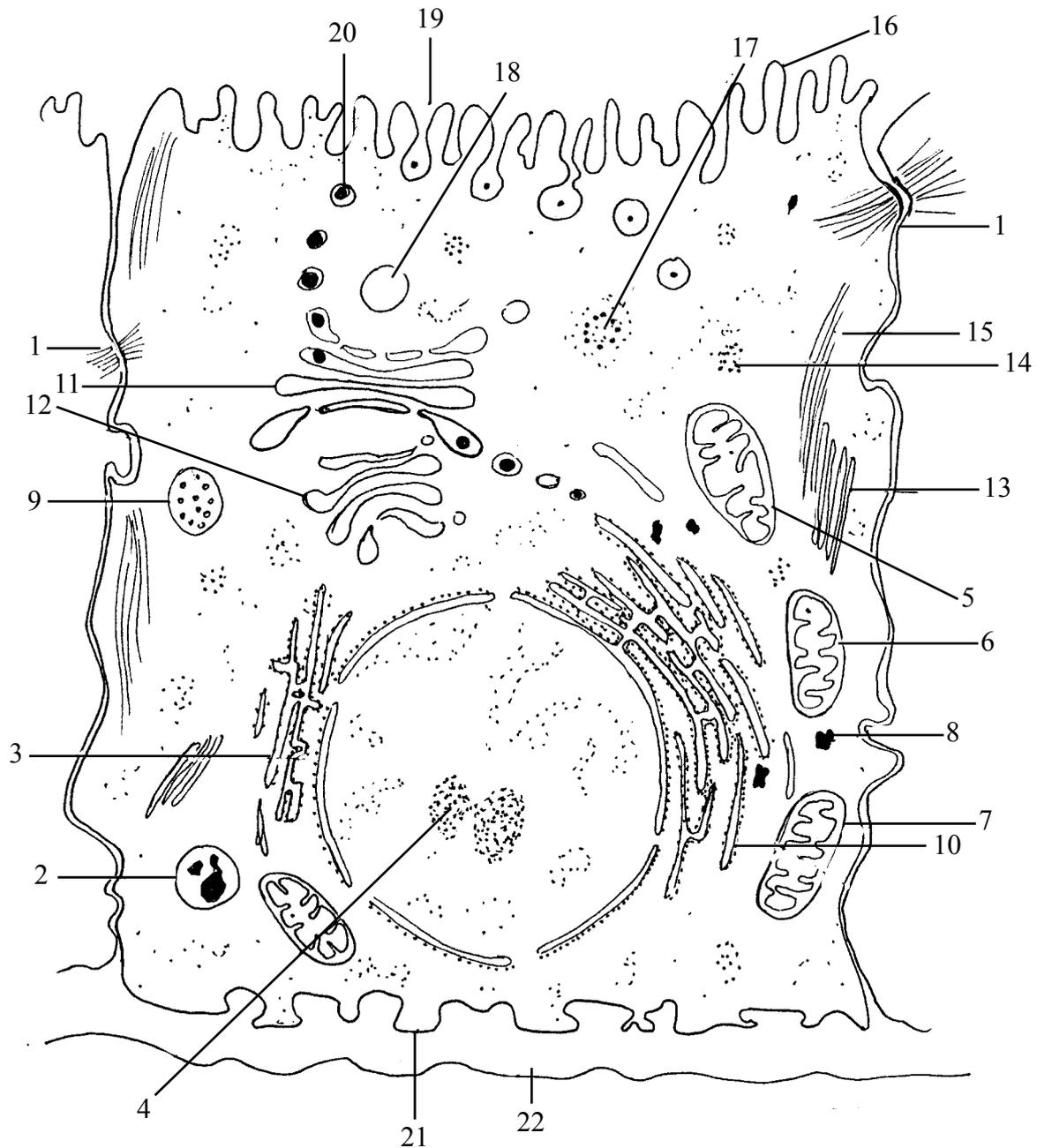
### Umrechnung der Größen:

1 m = 1000 mm (Millimeter)

1 mm = 1000  $\mu\text{m}$  (Mikrometer)

1  $\mu\text{m}$  = 1000 nm (Nanometer)

## Bauplan einer Zelle



- |                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Desmosom                           | 14. Glykogen (beta-Granula) |
| 2. Lysosom                            | 15. Filamente               |
| 3. Zellkern (Nukleus) mit Kernmembran | 16. Mikrovilli              |
| 4. Nukleolus                          | 17. Zentriole               |
| 5., 6., 7. Mitochondrien              | 18. Lipidtröpfchen          |
| 8. Glykogen (alpha-Granula)           | 19. Endozytose              |
| 9. multivesikuläres Körperchen        | 20. Sekretgranula           |
| 10. raues Endoplasmatisches Retikulum | 21. Wurzelfüßchen           |
| 11., 12. Golgi-Apparat                | 22. Basalmembran            |
| 13. Mikrotubuli                       |                             |

Ausnahme vom normalen Zellaufbau ist das rote Blutkörperchen, das kernlos ist.

# 3. Zellbestandteile

## 3.1. Übersicht:

### Protoplasma

- ist die Bezeichnung für die gesamte Zellsubstanz, also Zytoplasma und Nukleus.
- ist aus folgenden Elementen zusammengesetzt: Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, sowie K, Ph, Ca, Chlor, Schwefel, Na, Mg, F

### Zytoplasma

ist das Grundplasma samt Zellorganellen und Metaplasma ohne Zellkern.

### Zellorganellen

Mitochondrien  
Golgiapparat  
Zentrosomen  
Kinetosomen  
Endoplasmatisches Retikulum  
Ribosomen  
Lysosomen  
Zytosomen

### Metaplasma

Tono-, Myo-, Neurofibrillen

### Paraplasma

Lipide  
Glykogen  
Proteine  
Kristalle  
Sekrete  
Pigmente

### Das Plasmalemm

### Der Zellkern