

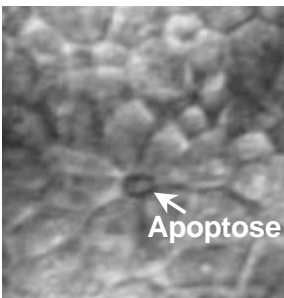
Endo- und Exozytose

Zellen nehmen durch Endozytose Stoffe aus ihrer Umgebung auf und geben durch Exozytose Stoffe ab. Intrazellulär werden die transportierten Stoffe in Membranvesikel verpackt. Man unterscheidet fortlaufend stattfindende, *konstitutive* und reiz-induzierte, *regulierte Exozytose*.

Bild: Die Nesselkapseln der Quallen und verwandter Tiere sind besonders große (Durchmesser etwa 10 µm) exozytotische Vesikel. Die hier in der Bildmitte dargestellte Nesselzelle (von *Hydra vulgaris*) hat nur 400 µs nach einem künstlichen Reiz ihre Kapsel ausgeworfen. Der ausgetretene Nesselfaden enthält ein Gift, welches Beutetiere (Kleinkrebse) schnell lähmt.

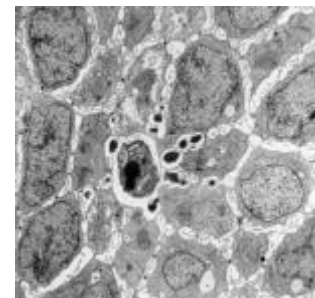
Elektrolyte Intra- und extrazelluläre Ionenkonzentrationen einer Muskelzelle:

	intrazellulär	extrazellulär
Na ⁺	12 mmol/l	145 mmol/l
K ⁺	155 mmol/l	4 mmol/l
Ca ²⁺	10 ⁻⁸ – 10 ⁻⁷ mol/l	2 mmol/l
Cl ⁻	4 mmol/l	120 mmol/l
HCO ₃ ⁻	8 mmol/l	27 mmol/l
große Anionen	155 mmol/l	5 mmol/l
Ruhepotential	-90 mV	0 mV <i>per definitionem</i>



Apoptose

Bei der Apoptose, dem "programmierten Zelltod", schrumpfen die Zellen (links: Lichtmikroskopie eines lebenden Epithels). Die Bestandteile werden in Vesikel ("apoptotische Körperchen") verpackt, von anderen Zellen durch Endozytose aufgenommen und in Lysosomen abgebaut (rechts: Elektronenmikroskopie).



Zelltod	Nekrose	Apoptose
Auslösung	Verlust der Homöostase (Stoffwechselgleichgewicht der Zelle) z.B. bei Ischämie (lokaler Durchblutungsmangel)	a) CD95 = Fas = Apo1 -Ligand oder TNFα bindet an Rezeptoren in der Zellmembran b) Entzug von Wachstumsfaktoren c) DNA-Schäden: p53-Konzentration steigt
Zelluläre Kontrolle	Nein	Ja Signalkaskade: Caspasen etc. Gene: <i>bcl-2</i> hemmt, <i>bax</i> fördert
Zellvolumen	steigt (die Zelle schwillt)	fällt (die Zelle schrumpft)
DNS-Abbau	ungeordnet	Fragmentierung und Verpackung
Zytotoxische Enzyme	werden freigesetzt	verpackt und (von Nachbarzellen) phagozytiert
Entzündung	Ja	Nein

Gewebe

Binde- und Stützgewebe (lockeres, straffes, retikuläres) Bindegewebe, Fettgewebe, Knorpel, Knochen
 Muskelgewebe glatte Muskulatur, quergestreift: Skelettmuskulatur, Herzmuskulatur
 Epithelgewebe Deckepithelien, (endo- oder exokrine) Drüsenepithelien, Sinnesepithelien
 Nervengewebe Neurone und Neuroglia, im zentralen und peripheren Nervensystem

Zelladaptation

Hyperplasie Erhöhung der Zellzahl, z.B.: Wundheilung, Schwangerschaft (Gebärmutter = Uterus)
 Involution Verringerung der Zellzahl Aplasie Gewebearlage ohne Entwicklung
 Hypertrophie Vergrößerung der Zelle, beim Sport: Hypertrophie von Herz- und Skelettmuskulatur
 Atrophie Verkleinerung der Zellen, z.B. bei Gipsverband: Atrophie der Skelettmuskulatur
 Metaplasie reversible Umwandlung, Rauchen: respiratorisches Flimmerepithel → Plattenepithel