

6.1 Abkürzungsverzeichnis

A	Adenosin	dNTP	2'-Desoxyribonukleosid-triphosphat
°C	Grad Celsius		
2-DE	Zweidimensionale Elektrophorese	dpm	<i>engl.</i> desintegrations per minute (Zerfälle pro Minute)
Abb	Abbildung		
ACN	Acetonitril	DTE	Dithioerythritol
APS	Ammoniumperoxodisulfat	DTT	Dithiothreitol
AS	Aminosäure	<i>E.coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
ATP	Adenosin-5'-triphosphat	EDTA	Ethylendiamintetraessigsäure
Bp	Basenpaare	EF	Elongationsfaktor
BPB	Bromphenolblau	<i>et al.</i>	<i>lat.</i> et alteri (und andere)
Bq	Bequerel (= 1 Zerfall pro sek)	FABP	<i>engl.</i> fatty acid binding protein (fettsäurebindendes Protein)
BSA	<i>engl.</i> bovine serum albumin (Rinderserum Albumin)	FADH ₂	Flavinadenindinukleotid (reduzierte Form)
C	Cytidin	g	Gramm
C-	Carboxy-Terminus	G	Guanosin
cAMP	cyclisches AMP	g	Gravitation, Erdbeschleunigung
CAT	Chloramphenicol-Acetyltransferase	GTP	Guanosin-5'-triphosphat
CHAPS	Cholamidopropyl)-dimethylammonio]-1-propansulfonat	h	Stunde
Ci	Curie (1 Ci = 3,7 · 10 ⁶ Bq)	HEPES	N'-2-Hydroxyethylpiperazin-2 ethansulfonsäure
CIP	<i>engl.</i> calf intestine phosphatase (Alkalische Phosphatase aus Kälberdarm)	H-NS	<i>engl.</i> histone-like nucleoid structuring protein
cpm	<i>engl.</i> counts per minute (gemessene Impulse pro min)	HPLC	<i>engl.</i> High-Performance Liquid Chromatography
CTAB	Hexadecyltrimethylammoniumbromid	IEF	Isoelektrische Fokussierung
CTP	Cytidin-5'-triphosphat	IF	Initiationsfaktor
Da	Dalton	kb(p)	Kilobasen(paare)
ddNTP	2',3'-Desoxyribonukleosid-triphosphat	Kd	Dissoziationskonstante
DHFR	Dihydrofolatreduktase	kDa	Kilodalton
DNA	<i>engl.</i> deoxyribonucleic acid (Desoxyribonukleinsäure)	l	Liter
		LB	Luria-Bertani-(Medium)
		M	molar (mol/l)
		mA	Milliampere
		MALDI	<i>engl.</i> matrix assisted laser

	desorption/ionization		faktor)
MALDI-MS	<i>engl.</i> MALDI-Mass Spectrometry	RNA	<i>engl.</i> ribonucleic acid (Ribonukleinsäure)
MALDI-TOF	<i>engl.</i> MALDI-Time Of Flight	RNase	Ribonuklease
min	Minute	rpm	<i>engl.</i> rounds per minute (Umdrehungen pro Minute)
Mol	$6,022 \cdot 10^{23}$	rRNA	ribosomale Ribonukleinsäure
MOPS	3'-N-(Morpholino)propan-sulfonsäure	RT	reverse Transkription
MPI	Max Planck Institut	SDS	<i>engl.</i> sodium dodecyl sulfate (Natriumdodecylsulfat)
mRNA	<i>engl.</i> messenger ribonucleic acid	sec	Sekunde
MW	Molekulargewicht	T	Thymidin
N	Nukleotid	<i>Taq</i>	<i>Thermus aquaticus</i>
N-	Amino-Terminus	TBE	Tris/Borsäure/EDTA
NADH	Nicotinamidadenindinukleotid (reduzierte Form)	TCA	Trichloressigsäure
NTP	Nukleosid-5'-triphosphat	TE	Tris/EDTA
OPA	o- Phthaldialdehyd	TEMED	N, N, N', N'-Tetramethylethylen-diamin
orf	<i>engl.</i> open reading frame (offener Leserahmen)	TFA	<i>engl.</i> Trifluoracid
PAGE	Polyacrylamidgel-Elektrophorese	TMA	Tris-Magnesium-Acetat
PCR	<i>engl.</i> polymerase chain reaction (Polymerasekettenreaktion)	Tris	Tris(hydroxymethyl)aminomethan
PEG	Polyethylenglykol	tRNA	<i>engl.</i> transfer ribonucleic acid (Transfer-Ribonukleinsäure)
PEP	Phosphoenolpyruvat	U	Unit, Einheit der Enzymaktivität
pH	<i>lat.</i> Pondus hydrogenii	U	Uridin
pHM	Plasmid Helmut Merk	UTP	Uridin-5'-triphosphat
pI	isoelektrischer Punkt	UTR	<i>engl.</i> untranslated region (untranslatierter Bereich)
Pi	anorganisches Phosphat	UV	ultraviolett
PMSF	Phenylmethylsulfonylfluorid	V	Volt
ppGpp	Guanosin5'-diphosphat,3'-diphosphat	v/v	Volumen pro Volumen
PPi	Pyrophosphat	Vol.	Volumen
<i>Pwo</i>	<i>Pyrococcus woesei</i>	w/v	Gewicht pro Volumen
RBS	Ribosomenbindungsstelle	XCB	Xylencyanolblau
RF	<i>engl.</i> release factor (Freisetzungs-		

Abkürzungen für Aminosäuren

Aminosäure	Dreibuchstabencode	Einbuchstabencode
Alanin	Ala	A
Arginin	Arg	R
Asparagin	Asn	N
Asparaginsäure (Aspartat)	Asp	D
Cystein	Cys	C
Glutamin	Gln	Q
Glutaminsäure (Glutamat)	Glu	E
Glycin	Gly	G
Histidin	His	H
Isoleucin	Ile	I
Leucin	Leu	L
Lysin	Lys	K
Methionin	Met	M
Phenylalanin	Phe	F
Prolin	Pro	P
Serin	Ser	S
Threonin	Thr	T
Tryptophan	Trp	W
Tyrosin	Tyr	Y
Valin	Val	V

Präfixe für Einheiten: **f**, Femto (10^{-15}); **p**, Pico (10^{-12}); **n**, Nano (10^{-9}); **μ**, Mikro (10^{-6}); **m**, Milli (10^{-3}); **k**, Kilo (10^3)

Weiterhin wurden allgemein übliche Abkürzungen verwendet.

6.2 Geräte

Gerät	Typ	Hersteller
Absauganlage	(manuell)	Sartorius
Analysenwaage	AE 163	Mettler
Autoklav	Vapoclav 500 D	Sterico
Brutschrank	B 5042	Heraeus
Elektrophoresekammern	Ausrüstung für die erste Dimension	WITA GmbH
	DESAPHOR VA 300	Desaga
	Agagel Mini	Biometra
	Mini-Sub Cell GT	Bio Rad
	Mini-Protean II	Bio Rad
Geldokumentationsanlage	Gel Doc 2000	Biorad
Gefriertrockner	Beta A mit Speed Vac Concentrator	Heraeus Christ
	loc2m	Savant
		Heraeus Christ
Geltrockner	Mididry	Biometra
	Unigeldryer 4050 D	UniEquip
Inkubationsschüttler	Thermomixer	5436 Eppendorf
	Modell G25	New Brunswick Scientific
Laborschalen		Roth
Magnetrührer	IKA Combimag RCT	Janke & Kunkel
MALDIMS	Bruker Reflex	Bruker
Mikrowellenofen	ER-7720DC	Toshiba
Netzgerät	ECPS 3000/150	Pharmacia
	EPS 3500 XL	Pharmacia
pH-Meter	761 Calimatic	Knick
Phosphorimager mit Zubehör	Storm 840	Molecular Dynamics
Pipetten	Pipetman P2, 10, 20, 100, 200, 1000	Gilson
Reinstwasseranlage	Milli-Q	Millipore
<i>RP-HPLC – analytisch:</i>		
UV/VIS Detector		Shimadzu
Pumpen	LC-6A	Shimadzu
Systemkontrolleinheit	SCL-6A	Shimadzu.
Entgaser		Knauer
Aufzeichner	ABI dual pen recorder	Applied Biosystems
Fraktionssammler	LKB 7000	LKB
Injektionseinheit	reodyne injection valve	Knauer
<i>RP-HPLC – präparativ</i>	Delta Prep 3000	Waters
Rotoren	JA-14, JA-17	Beckman
	TLA 100	
	TLA 120.2	
Scanner	Snapscan 1212U	Agfa
Scanner für Fluoreszenzgele		Raytec Systems AG

Schüttler	Vortex-Genie 2 Celloshaker Variospeed SM 25 UV-260	Bender & Hobein Chemetron Edmund Bühler Shimadzu
Spektralphotometer		Schleicher & Schuell
Sterilfiltrationsanlage		Beckman
Szintillationszähler	LS 6000 SC	MJ Research, Inc.
Thermocycler für PCR	PCT-100	E/MC RAI Research
Ultraschallbad	Ultrasonic cleaner Modell 250	
Ultramikroliterspritze	5 µl, 10 µl	Merck
UV-Transilluminator	Reprostar II	Camag
UV-Transilluminator	Fluo-Link	Bioblock Scientific
Waage	1401 MP8	Satorius
Wasserbäder	1002	GFL
Zentrifugen	Mikrocentrifuge 5415 C Biofuge A J2-21 Optima TL Ultracentrifuge	Stratagene Eppendorf Heraeus Christ Beckman Beckman

6.3 Chemikalien, Biochemica, Lösungsmittel

Aceton	Merck
Acetonitril, HPLC grade	Roth
Acrylamid	Serva
Acrylamid 30%	Roth, Serva
(Acrylamid/Bisacrylamid=30/0,8)	
α - ³² P-Adenosin-5'-triphosphat	Amersham
Agar	Gibco
Agarose für die Gelelektrophorese	Gibco, Biozym
Amberlite	Biorad
Ammoniumchlorid	Merck
Ammoniumhydrogencarbonat	Sigma
Ammoniumperoxodisulfat (APS)	Merck
Ampicillin Natriumsalz	Roche
Aprotinin	Sigma
Benzamidin	Sigma
Bisacrylamid	Serva
Borsäure	Merck
Bromphenolblau	Merck
Calciumchlorid	Merck
Caseinhydrolysat (Pepton No. 140)	Gibco
Caseinhydrolysat (Pepton No. 5)	Gibco
Chloroform	Roth
Coomassie brilliant blue R250	Serva
α -Cyano-4-Hydroxycinnamic acid	Sigma
α - ³⁵ S-Cytosin-5'-triphosphat	Amersham

Desoxyribonukleosid-5'-triphosphate (dNTPs)	Roche
Dithiothreitol (DTT)	Merck
Essigsäure	Roth
Ethanol	Roth
Ethidiumbromid (EtBr)	Gibco
Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA)	Merck
Ethylenediamin	Merck
Formaldehyde, p. a.	Merck
Glutaraldehyde	Merck
Glycerin	Merck
Glycin	Merck
Guanosin-5'-Monophosphat Natriumsalz	Sigma
Guanosin-5'-Diphosphat Dinatriumsalz	Sigma
Harnstoff, p.a.	Merck
Harnstoff, ultrapure	Biomol
Hefeextrakt	Gibco
Imidazol	Biomol
Formyltetrahydrofolat	Merck
Kaliumacetat	Merck
Kaliumhydroxid	Merck
L-Aminosäuren	Amersham
¹⁴ C-Leucin	Amersham
Leupeptin	Sigma
Magnesiumacetat	Merck
Magnesiumchlorid	Merck
2-Mercaptoethanol	Merck
2-Mercaptoethansulfonsäure (MESNA)	Sigma Aldrich
Methanol	Roth
3-N-(Morpholino)propansulfonsäure (MOPS)	Merck
N, N'-Methylen-bisacrylamid	Serva
N,N,N',N'-Tetramethylethylenediamin (TEMED)	Serva
N'-2-Hydroxyethylpiperazin-2-ethansulfonsäure (HEPES)	Biomol
Natriumacetat	Merck
Natriumazid	Merck
Natriumcarbonat (wasserfrei)	Merck
Natriumhydrogencarbonat	Merck
Natriumchlorid	Merck
Natriumdodecylsulfat (SDS)	Fluka
Natriumhydroxid	Merck
Natriumpyrophosphat	Merck
Natriumthiosulfat	Roth
Orthophthaldialdehyde (OPA)	Merck
PDA	Biorad
Pepstatin	Sigma
Perchlorsäure	Sigma-Aldrich
Phenol	Roth
Phenol/Chloroform/Isoamylalkohol (25/24/1)	Roth

Phosphoenolpyruvat (PEP)	Roche
O-Phosphorsäure	Merck
Polyethylenglycol 2000 (PEG)	Merck
2-Propanol	Roth
Putrescindihydrochlorid	Calbiochem
Ribonukleosid-5'-triphosphate	Roche
Rifampicin	Roche
Salzsäure	Merck
Servalyt pH 2-4	Serva
Silbernitrat	Merck
Spermidintrihydrochlorid	Sigma-Aldrich
Spermintetrahydrochlorid	Sigma-Aldrich
Stickstoff (flüssig)	Linde
SYPRO-Ruby	Molecular Probes
Szintillationsflüssigkeit (ready protein)	Beckman
Thioharnstoff, ultrapure	Merck
Thimerosal	Sigma
Trichloressigsäure (TCA)	Roth
Trifluoressigsäure (TFA)	Fluka
Tris(hydroxymethyl)-aminomethane (Tris)	Merck
Tris-HCl	Merck
Triton X-100	Roche
Xylencyanolblau	Serva

6.4 Enzyme, Proteine, Nukleinsäuren

Alkalische Phosphatase (CIP)	NEB, Roche
Anorganische Pyrophosphatase	Sigma Aldrich
Aprotinin	Roche
Benzonase	Merck
Bulk-tRNA	Roche
100 bp-Leiter	Gibco, Roche
DNA-Oligomere	TIB Molbiol
Dnase I (RNase frei)	Roche
Leupeptin	Roche
Pepstatin	Roche
Plasmid pHMFA	Dr. Helmut Merk
Plasmid pIVEX 2.3	Roche
Protein-Molekulargewichtstandards	
LMW-6 (14,4 – 94 kDa)	Pharmacia
<i>Pwo</i> DNA-Polymerase	Roche
Pyruvatkinase	Roche
Restriktionsendonukleasen	NEB, Roche, Gibco, Promega MBI, Fermentas
Ribonuklease-Inhibitor aus humaner Plazenta	Promega
Rinderserum Albumin	Roche
T4 DNA-Ligase	Stratagene, MBI Fermentas
T4-Polynukleotidkinase	NEB

T7 RNA-Polymerase	Stratagene
<i>Taq</i> DNA-polymerase	Gibco
tRNA aus <i>E. coli</i> MRE600	Roche
Trypsin, Rinderpancreas	Sigma

6.5 Kits

‘High Pure PCR Product Purification Kit’	Roche
JET-Sorb Gel Extraction Kit	Genomed
JET-Star Plasmidprep Kit (Mini, Midi und Maxi)	Genomed
Sequenzierkit, SequiTherm EXCEL II	Epicentre Technologies
SilverQuest	Invitrogen

Sonstiges

Amicon-Filter, Ausschlussmolekulargewicht 10 kDa	Millipore
Aktivkohlebeutel Destaining Bags	Amresco
Einmal-Filterhalter 0,2 µm, FP 030/3	Schleicher & Schuell
Filterpapier 3MM	Whatman
Glasfilter GF/C	Whatman
Insulinspritzen, 1 ml	Henke-Sass, Wolf; Tuttlingen
Membranfilter ME 24	Schleicher & Schuell
NAP-5 Säulen	Amersham Pharmacia
Quarzküvette 104-QS	Hellma
RP-HPLC (analytisch) Säule 214TP (2,1x150)	Vydac
RP-HPLC (präparativ) Säule, (25x50)	Pepserv
RP-HPLC Säulenmaterial: C ₄ 5µm, 300Å	Vydac
Szintillationsvials Minis 2000	Zinsser Analytik
Skalpellschalen und -halter	Glasgerätebau Ochs GmbH
ZipTip _{C18}	Millipore

Bakterienstämme

<i>Escherichia coli</i> D10
<i>relA1, spoT1, metB1, RnaseI</i>
<i>Escherichia coli</i> JM109
<i>rec A1, endA1, gyrA96, thi, hsdR17, (rK-, mK-), supE44, relA1, □(lacproAB), [F', traD36, proAB, lacIq, lacZ □M15]</i>
<i>E. coli</i> XL1 Blue MRF'
Δ(mcrA) 183 Δ(mcrCB-hsdSMR-mrr) 173 endA1 supE44 thi-1 recAgyrA 96 relA1 lac [F' pro AB lacI ^q Z ΔM15 Tn10 (Tc ^R)]

6.6 Verwendete Oligonukleotide

Primersequenzen zur Amplifizierung ausgewählter differentieller Proteine:

H-NS (histone-like protein)

forward: 5`-TGTGCGAGCTCAATGAGCGAAGCACTTAAAATTCTGA

back: 5`-TGCGTGGATCCATTATTGCTTGATCAGGAAATCGTCG

Verbindung zwischen *Xba* I-*Sac* I Schnittstellen

Linker-XS: 5`-CTAGAAATAATTTGTTTAACTTTAAGAAGGAGAGAGCT

Linker-SX: 5`-CTCTCCTTCTTAAAGTTAAACAAAATTATTT

Adenylatkinase:

forward: 5`-TTATTTCCATGGGTCGTATCATTCTGCTTGGCGC

back: 5`-ATATATCCCAGGGCCGAGGATTTTTTCCAGAT

Peptid chain releasing factor 1:

forward: 5`-TTAAAACCATGGGTAAGCCTTCTATCGTTGCCAA

back: 5`-ATATATCCCAGGGTTCCTGCTCGGACAACGCCG

Spermidin/Putrescin periplasmatisches Transportprotein:

forward: 5`-TTAAAACCATGGGTA AAAAATGGTCACGCCACCT

back: 5`-ATATATCCCAGGGACGTCCTGCTTTCAGCTTCT

6.7 Übersicht zu den ribosomalen Proteinen

Tabelle 14 Ribosomale Proteine aus *E.coli* mit ihrem Molekulargewicht und isoelektrischen Punkt (L = large subunit, S = small subunit)

Protein	pI	MW (kDa)	Protein	pI	MW (kDa)
S1	<7,6	61	L1	9,2	24
S2	6,7	27	L2	>12	30
S3	12	26	L3	9,7	22
S4	10,4	23	L4	7,6	22
S5	~10	17	L5	9,4	20
S6	4,9	15	L6	10	19
S7	12,2	19	L7	4,8	12
S8	9,1	14	L8	6,3	2x L7/L12 Dimer und L10
S9	>12	14	L9	6,4	16
S10	7,9	12	L10	9,0	17
S11	>12	14	L11	9,7	15
S12	>12	13	L12	4,9	12
S13	>12	13	L13	10,1	16
S14	>11	11	L14	12,3	13
S15	>12	10	L15	>12	15
S16	11,6	9	L16	>12	15
S17	9,7	9	L17	>11	14
S18	>12	9	L18	12	13
S19	>12	10	L19	>12	13
S20	>12	9	L20	>12	13
S21	>12	8	L21	8,2	11
			L22	11,5	12
			L23	9,6	11
			L24	10,7	11
			L25	9,4	11
			L26	?	9
			L27	>12	9
			L28	?	9
			L29	10	7
			L30	>12	6
			L31	?	7
			L32	11,3	7
			L33	>12	6
			L34	?	5

Tabelle 15 : Posttranslationale Modifikationen an ribosomalen Proteinen; Quelle: Swiss Prot und TrEMBL

Protein	Art der Modifikation	Modifizierte Aminosäure	Nummer in der Sequenz
S5	Acetylierung	A	1
S11	Methylierung		1
S12	β -Methylthiolierung	K	88
S18	Acetylierung	A	1
L3	Methylierung	Q	150
L7	Acetylierung		1
	Methylierung		81
L11	Trimethylierung	A	1
		K	3
		K	39
L16	Methylierung	M	1
	ungewöhnliche Aminosäure, ähnlich R		81
L31	posttranslationale Spaltung durch Protease VII möglich		63-70 fehlt
L33	Methylierung	A	1