

### 3 Materialien und Methoden

#### 3.1 Bakterienstämme

Tabelle 3: *E. coli*-Stämme

Stamm	Genotyp/Phänotyp	Referenz/Herkunft
XL1 Blue	F <sup>'</sup> :: Tn10 (Tc <sup>R</sup> ), <i>proA</i> <sup>+</sup> <i>B</i> <sup>+</sup> <i>lacI</i> <sup>q</sup> , $\Delta(lacZ)M15$ , <i>recA1</i> , <i>endA1</i> , <i>relA1</i> , <i>gyrA96</i> , Nal <sup>R</sup> , <i>thi-1</i> , <i>hsdR17</i> , <i>supE44</i> , <i>relA1</i>	Bullock et al., 1987
Rosetta 2(DE3)/pLysSPARE2	F <sup>-</sup> , <i>ompT</i> , <i>hsdSB</i> , ( $r_B$ m <sub>B</sub> -), <i>gal</i> , <i>dcm</i> , (DE3), pLysSRARE2, (cm <sup>R</sup> )	Novagen
DH5 $\alpha$	<i>fhuA2</i> , $\Delta(argF-lacZ)$ U169, <i>phoA</i> , <i>glnV44</i> , $\Phi80$ , $\Delta(lacZ)M15$ , <i>gyrA96</i> , <i>recA1</i> , <i>relA1</i> , <i>endA1</i> , <i>thi-1</i> , <i>hsdR17</i>	Taylor et al., 1993

Tabelle 4: *Streptomyces*-Stämme

Stamm	Genotyp/Phänotyp	Referenz/Herkunft
<i>S. lividans</i> T7	<i>tsr</i> , T7-RNA-Polymerasegen	Altenbuchner, pers. Mitt.
<i>S. pristinaespiralis</i> Pr11	Pristinamycin-Produzent, Wildtyp	Aventis Pharma
<i>S. pristinaespiralis</i> <i>pglE::apra</i>	<i>pglE</i> -Insertionsmutante; <i>pglE::apra</i> , Apra <sup>R</sup>	Mast et al., 2011

#### 3.2 Vektoren, Plasmide und Cosmide

Tabelle 5: Vektoren und Plasmide

Vektor, Plasmid	Größe	Eigenschaften	Referenz/Herkunft
<i>E. coli</i>			
pDrive	3851 bp	PCR-Klonierungsvektor; Kan <sup>R</sup> , Amp <sup>R</sup> , P <sub>lac</sub> , <i>lacZ</i> , P <sub>T7</sub> , P <sub>SP6</sub>	QIAGEN
pDrive/ <i>hispglA</i>	5287 bp	pDrive-Derivat mit <i>hispglA</i> -Gen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das <i>pglA</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit

Tabelle 5: Vektoren und Plasmide (Fortsetzung)

Vektor, Plasmid	Größe	Eigenschaften	Referenz/Herkunft
<i>E. coli</i>			
pDrive/ <i>hispglBC</i>	5979 bp	pDrive-Derivat mit <i>hispglBC</i> -Genen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das <i>pglB</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit
pDrive/ <i>hispglB</i>	4939 bp	pDrive-Derivat mit <i>hispglB</i> -Gen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das <i>pglB</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit
pDrive/ <i>hispglC</i>	4921 bp	pDrive-Derivat mit <i>hispglC</i> -Gen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das <i>pglC</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit
pDrive/ <i>hispglD</i>	4735 bp	pDrive-Derivat mit <i>hispglD</i> -Gen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das <i>pglD</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit
pDrive/ <i>hispglE</i>	5194 bp	pDrive-Derivat mit <i>hispglE</i> -Gen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das <i>pglE</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit
pDrive/ <i>synth.hispglA</i>	5287 bp	pDrive-Derivat mit synthetischem <i>hispglA</i> -Gen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das <i>synth. pglA</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit
pDrive/ <i>synth.hispglBC</i>	5979 bp	pDrive-Derivat mit synthetischen <i>hispglBC</i> -Genen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das <i>synth. pglB</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit
pDrive/ <i>synth.hispglB</i>	4939 bp	pDrive-Derivat mit synthetischem <i>hispglB</i> -Gen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das <i>synth. pglB</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit
pDrive/ <i>synth.hispglC</i>	4921 bp	pDrive-Derivat mit synthetischem <i>hispglC</i> -Gen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das <i>synth. pglC</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit

Tabelle 5: Vektoren und Plasmide (Fortsetzung)

Vektor, Plasmid	Größe	Eigenschaften	Referenz/Herkunft
<i>E. coli</i>			
pDrive/synth.hispglD	4735 bp	pDrive-Derivat mit synthetischem <i>hispglD</i> -Gen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das synth. <i>pglD</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit
pDrive/synth.hishpgAT	5209 bp	pDrive-Derivat mit synthetischem <i>hishpgAT</i> -Gen; His6-Tag wurde mittels PCR über Primer N-terminal an das synth. <i>hpgAT</i> -Gen angehängt.	diese Arbeit
pYT1	5026 bp	P <sub>tha</sub> , <i>egfp</i> , <i>bla</i> , <i>Strep</i> -Tag	Yvonne Tiffert, unveröffentlicht
pYT/hispglA	5698 bp	pYT1-Derivat mit <i>hispglA</i> -Gen (aus pDrive/ <i>hispglA</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit
pYT/hispglBC	6390 bp	pYT1-Derivat mit <i>hispglBC</i> -Genen (aus pDrive/ <i>hispglBC</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit
pYT/hispglB	5350 bp	pYT1-Derivat mit <i>hispglB</i> -Gen (aus pDrive/ <i>hispglB</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit
pYT/hispglC	5332 bp	pYT1-Derivat mit <i>hispglC</i> -Gen (aus pDrive/ <i>hispglC</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit
pYT/hispglD	5146 bp	pYT1-Derivat mit <i>hispglD</i> -Gen (aus pDrive/ <i>hispglD</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit
pYT/hispglE	5605 bp	pYT1-Derivat mit <i>hispglE</i> -Gen (aus pDrive/ <i>hispglE</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit
pYT/synth.hispglA	5698 bp	pYT1-Derivat mit synthetischem <i>hispglA</i> -Gen (aus pDrive/synth. <i>pglA</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit
pYT/synth.hispglBC	6390 bp	pYT1-Derivat mit synthetischen <i>hispglBC</i> -Genen (aus pDrive/synth. <i>pglBC</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit
pYT/synth.hispglB	5350 bp	pYT1-Derivat mit synthetischem <i>hispglB</i> -Gen (aus pDrive/synth. <i>pglB</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit

Tabelle 5: Vektoren und Plasmide (Fortsetzung)

Vektor, Plasmid	Größe	Eigenschaften	Referenz/Herkunft
<i>E. coli</i>			
pYT/ <i>synth.hispglC</i>	5332 bp	pYT1-Derivat mit synthetischem <i>hispglC</i> -Gen (aus pDrive/ <i>synth.pglC</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit
pYT/ <i>synth.hispglD</i>	5146 bp	pYT1-Derivat mit synthetischem <i>hispglD</i> -Gen (aus pDrive/ <i>synth.pglD</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit
pYT/ <i>synth.hishpgAT</i>	5620 bp	pYT1-Derivat mit synthetischem <i>hishpgAT</i> -Gen (aus pDrive/ <i>synth.hpgAT</i> ) anstelle von <i>egfp</i> -Gen.	diese Arbeit
pRSETB Invitrogen™	2939 bp	pUC-Derivat mit His-Tag, <i>bla</i> (Amp <sup>R</sup> ), P <sub>T7</sub>	Life Technologies
pRSETB/ <i>pgl<sub>L</sub></i>	8784 bp	pRSETB-Derivat mit <i>pgl<sub>L</sub></i> -Operon	Kocadinc, 2011
pRSETB/ <i>pgl<sub>D</sub></i>	8514 bp	pRSETB-Derivat mit <i>pgl<sub>D</sub></i> -Operon, <i>AmbtY</i>	Kocadinc, 2011
pRSETB/ <i>synth.pgl<sub>D</sub></i>	8487 bp	pRSETB-Derivat mit synthetischem <i>pgl<sub>D</sub></i> -Operon	Biometik (Ontario, Kanada)
<i>Streptomyces</i>			
pRM4		ΦC31 Integrationsvektor, <i>ermEp</i> -Promotor, <i>acc</i> (Apra <sup>R</sup> ), RBS	Menges et al., 2007
pRM4/ <i>pgl<sub>D</sub></i>	11769 bp	pRM4-Derivat mit <i>pgl<sub>D</sub></i> -Operon	Ort-Winklbauer, pers. Mitt.
pRM4/ <i>pgl<sub>L</sub></i>	12039 bp	pRM4-Derivat mit <i>pgl<sub>L</sub></i> -Operon	Ort-Winklbauer, pers. Mitt.

Tabelle 6: Cosmide

Cosmid	Eigenschaften	Referenz/Herkunft
Cos 3/34	<i>apr<sup>R</sup></i> , <i>snaD</i> , <i>pglE</i> (=p <i>gt</i> ), <i>mbtY</i> (=mb <i>tH</i> ), <i>pglD</i> (=the), <i>pglC</i> (=pyh2), <i>pglB</i> (=pyh1), <i>pglA</i> (=p <i>gd</i> ), <i>snbDE</i>	Combinature, Mast et al., 2011

### 3.3 Oligonukleotide

Alle in dieser Arbeit verwendeten Primer zur Amplifikation von DNA-Fragmenten mittels der PCR wurden von der Fa. Eurofins MWG/Operon bezogen.

Tabelle 7: Primer

Primer	Sequenz 5'→3'	Größe [bp]	T <sub>m</sub> [°C]	Verwendung
hisPglAfw	ACATATGCATCAT CATCATCATCATC GCACACCGACCCT CGCCGC	45	>75	Zur Amplifikation von <i>hispglA</i> aus Cos 3/34 und Addition eines N-terminalen His6-Tags
hisPglArev	<u>AAAGCTTT</u> CATCG GGATCCGCCGCGG	26	69,5	
hisPglBCfw	ACATATGCATCAT CATCATCATCATC ACGTGCTCGACGC CCCCGC	45	>75	Zur Amplifikation von <i>hispglBC</i> aus Cos 3/34 und Addition eines N-terminalen His6-Tags
hisPglBCrev	<u>AAAGCTTT</u> CATGC GGCGGCCGTCCGG C	27	72,6	
hisPglBrev	<u>AAAGCTTT</u> CAGGC GTCTCCCCGTC G	27	71,0	Zur Amplifikation von <i>hispglB</i> aus Cos 3/34; siehe oben zugehöriger fw-Primer: hisPglBCfw
hisPglCfw	<u>ACATATG</u> CATCAT CATCATCATCATC CCACCGACCCCGC CGCCGC	45	>75	Zur Amplifikation von <i>hispglC</i> aus Cos 3/34; siehe oben zugehöriger rev-Primer: hisPglBCrev
hisPglDfw	<u>ACATATG</u> CATCAT CATCATCATCATA ACACCCGCACCAC CGGCCC	45	>75	Zur Amplifikation von <i>hispglD</i> aus Cos 3/34 und Addition eines N-terminalen His6-Tags
hisPglDrev	<u>AAAGCTTT</u> CATAT CGGTCTCCCGGTG TT	28	65,1	
hisPglEfw	<u>ACATATG</u> CATCAT CATCATCATCATA CCGCGGGCCTGCT CGAGGC	45	>75	Zur Amplifikation von <i>hispglE</i> aus Cos 3/34 und Addition eines N-terminalen His6-Tags
hisPglErev	<u>AAAGCTTT</u> CAGCG GGGCGTGCGGGCG G	27	74,1	
synpglAex1 (fw)	<u>ACATATG</u> CATCAT CATCATCATCATC GTACCCCGACTCT GGCAGC	45	74,9	Zur Amplifikation von <i>synth.hispglA</i> aus pRSETB/ <i>synth.pgl<sub>D</sub></i> und Addition eines N-terminalen His6-Tags
synpglAex2 (rev)	<u>AAAGCTTT</u> CATCG AGAACGCCACGG T	27	66,5	

Tabelle 7: Primer (Fortsetzung)

Primer	Sequenz 5'→3'	Größe [bp]	Tm [°C]	Verwendung
synpglBCex1 (fw)	ACATATGCATCAT CATCATCATCATA CTGTTCTGGACGC TCCGGC	45	74	Zur Amplifikation von <i>synth.hispglBC</i> aus pRSETB/ <i>synth.pglD</i> und Addition eines N-terminalen His6-Tags
synpglBCex2 (rev)	AAAGCTTTTCATGC AGCCGCAGTACGA C	27	66,5	
synpglBex2 (rev)	AAAGCTTTTCATGC ATCCTCACCGGTC G	27	66,5	Zur Amplifikation von <i>synth.hispglB</i> aus pRSETB/ <i>synth.pglD</i> ; siehe oben zugehörigen fw-Primer: synpglBCex1
synpglCex1 (fw)	ACATATGCATCAT CATCATCATCATC CGACTGACCCGGC AGCAGC	45	>75	Zur Amplifikation von <i>synth.hispglC</i> aus pRSETB/ <i>synth.pglD</i> ; siehe oben zugehörigen rev-Primer: synpglBCex2
synpglDex1 (fw)	ACATATGCATCAT CATCATCATCATA ACACCGTACTACT GGCCC	45	73,1	Zur Amplifikation von <i>synth.hispglD</i> aus pRSETB/ <i>synth.pglD</i> und Addition eines N-terminalen His6-Tags
synpglDex2 (rev)	AAAGCTTTTAGAT CGGACGACCGGTG T	27	65	
synhpgATex1 (fw)	ACATATGCATCAT CATCATCATCATTC TATCTATTCTGATT ACGA	45	67,6	Zur Amplifikation von <i>synth.hishpgAT</i> aus pRSETB/ <i>synth.pglD</i> und Addition eines N-terminalen His6-Tags
synhpgATex2 (rev)	AAAGCTTTTATCC CAGCAGGTTTTCC T	27	61,9	
snbDE/pglA_fw	ATCGAGGAGCACC ACCTGGA	20	61,4	Zur Transkriptionsanalyse des <i>pglL</i> -Operons mittels RT-PCR
snbDE/pglA_rev	TCCTTGGTGAAC CGCCGGT	20	61,4	
pglA/B_fw	TACCTCGCCCGGT ACGCCTA	20	63,5	Zur Transkriptionsanalyse des <i>pglL</i> -Operons mittels RT-PCR
pglA/B_rev	TGACCATGGCCCG GTACAGC	20	63,5	
pglB/C_fw	AGATGTTCCAGCA CGTCTAC	20	57,3	Zur Transkriptionsanalyse des <i>pglL</i> -Operons mittels RT-PCR
pglB/C_rev	AAGACGAGGGTGT TCTCGTC	20	59,4	

Tabelle 7: Primer (Fortsetzung)

Primer	Sequenz 5'->3'	Größe [bp]	Tm [°C]	Verwendung
pglC/D_fw	ACCGGCTTCGACG TGCCCTA	20	63,5	Zur Transkriptions- analyse des <i>pglI</i> - Operons mittels RT- PCR
pglC/D_rev	TGCGGGAAGCACA GCAGTCG	20	63,5	
pglD/E_fw	AACACCGGGGAGAC CGATATG	20	59,4	Zur Transkriptions- analyse des <i>pglI</i> - Operons mittels RT- PCR
pglD/E_rev	TTGAGGAGGGGTCA TCGAGGT	20	59,4	
gapAfw	CTTCCTGCACCAC CAACTGC	20	61,4	Zur Kontrolle der RT- PCR-Analyse bei <i>E.</i> <i>coli</i>
gapArev	AGCTTTAGCAGCA CCGGTA	19	56,7	
T7fw	TCGCAAGTCTCGC CGTATC	19	58,8	Zur Kontrolle der RT- PCR-Analyse bei <i>E.</i> <i>coli</i> mit einem T7- Expressionssystem
T7rev	TTCGCCAGCGTAA GCAGTC	19	58,8	
RT-hrdBf	TGGTCGAGGTCAT CAACAAG	20	50	Zur Kontrolle der RT- PCR-Analyse bei <i>Streptomyces</i>
RT-hrdBr	TGGACCTCGATGA CCTTCTC	20	52	

*NdeI*- und *HindIII*-Erkennungssequenz; 6x CAT-Codon→ His6-Tag

### 3.4 Kits, Enzyme, Chemikalien und andere Materialien

Tabelle 8: Kits

Kit	Verwendung	Hersteller
Taq-DNA-Polymerase Kit	PCR	QIAGEN
Illustra GFX PCR DNA and Gel Band Purification Kit	Isolierung von DNA-Fragmenten aus einem Agarosegel	GE Healthcare
Ni-NTA Spin Columns	Aufreinigung von His-getaggten Proteinen	QIAGEN
PCR Cloning Kit	Zur direkten Klonierung von PCR-Produkten in den pDrive-Vektor	QIAGEN
RNeasy Mini Kit	RNA-Isolierung	QIAGEN

Tabelle 9: Enzyme

Enzym	Hersteller
Lysozym	Serva
Proteinase K	AppliChem
RNase	Sigma
Restriktionsendonukleasen	Fermentas, New England Biolabs
T4-DNA-Ligase	Fermentas
Taq-DNA-Polymerase	QIAGEN

Tabelle 9: Enzyme (Fortsetzung)

Enzym	Hersteller
DNase I	Fermentas
Reverse Transkriptase	Fermentas

Tabelle 10: Chemikalien und andere Materialien

Substanz	Hersteller
Aceton	Roth
Agar	Roth
Agarose	Roth
Ammoniummolybdat $((\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \times 4\text{H}_2\text{O})$	Fluka
Bromphenolblau (BPB)	Serva
$\text{CaCl}_2$	Roth
Casaminosäuren	Benton, Dickinson and Company
$\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Fluka
Dichlormethan	Merck
Dimethylformamid (DFM)	Roth
Dithiothreitol (DTT)	Sigma
Essigsäure	Roth
Ethanol	Roth
Ethidiumbromid	Roth
$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	Merck
Ficoll® 400 (Saccharose-Epichlorhydrin-Copolymer)	Sigma Aldrich
Gene Ruler™ 1 kb DNA-Ladder	Thermo Scientific
Glucose	Roth
Glycerin	Roth
Glycin	AppliChem
Hefeextrakt	Oxoid/Bacto Laboratories
Hydroxyphenylpyruvat	Fluka
HCl/Methanol	Fluka
Imidazol	Merck
IPTG (Isopropyl- $\beta$ -D-thiogalactosid)	Roth
Isopropanol	Roth
KCl	Merck
$\text{K}_2\text{HPO}_4$	Roth
$\text{K}_2\text{SO}_4$	Riedel-de Haën
$\text{KH}_2\text{PO}_4$	Merck
LB-Medium (Lennox)	Roth
Magermilchpulver	Saliter
$\text{MgCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$	Roth
$\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$	Merck
Mannitol	Merck
$\text{MnCl}_2 \times 4\text{H}_2\text{O}$	Merck



Tabelle 10: Chemikalien und andere Materialien (Fortsetzung)

Substanz	Hersteller
Methanol	Roth
Natriumacetat	Roth
Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> x 10H <sub>2</sub> O	Merck
NaCl <sub>2</sub>	Roth
NaOH	Merck
Nukleotide (dNTPs)	Qiagen
Nitrocellulose-Membran	Pall
Orange G (DNA-Ladepuffer)	Merck
PEG 2000 (Polyethylenglycol)	Roth
Pepton	Bacto Laboratories
L-Phenylalanin	Merck
D/L- $\alpha$ -Phenylglycin	Fluka
L- $\alpha$ -Phenylglycin	Fluka
Phenylglyoxylat	Fluka
Phenylpyruvat	Sigma
L-Prolin	Sigma
Pyridoxalphosphat (PLP)	Sigma
$\alpha$ -L-Rhamnose	Serva
SPE-PP-CHROMABOND® SA (SCX) 3ml Vol.	Roth, Macherey-Nagel
Saccharose	Roth
SDS (Sodiumdodecylsulfat)	Serva
Sojamehl (vollfett)	Hensel Magstadt
TEMED (N,N,N',N'-Tetramethylethylenediamine)	Fluka
TES (N-[Tris(hydroxymethyl)methyl]-2-aminosulfonic acids)	Sigma
Trifluoressigsäureanhydrid	Merck
Tris ultrapure	AppliChem
Triton X-100	Serva
Trypton	Bacto
Tween 20	Sigma
L-Tyrosin	Merck
Western Lightning Plus-ECL	Perkin Elmer
Whatman-Paper	Pall
X-Gal (5-Bromo-4-chloro-3-indoyl- $\beta$ -D-galactopyranosid)	Roth
ZnCl <sub>2</sub>	Merck

### 3.5 Lösungen zur Selektion und Expressionsinduktion

Tabelle 11: Stammlösungen von Antibiotika und Expressionsinduktoren

Antibiotika/Substanz	Konzentration	Lösungsmittel	Herkunft
Ampicillin	150 µg/ml	H <sub>2</sub> O <sub>deion.</sub>	Sigma
Kanamycin	50 µg/ml	H <sub>2</sub> O <sub>deion.</sub>	Serva
Thiostrepton	25 µg/ml	DMSO	Sigma
X-Gal	20 mg/ml	DMF	Roth
IPTG	200 mg/ml	H <sub>2</sub> O <sub>deion.</sub>	Roth
L-Rhamnose	10%	H <sub>2</sub> O <sub>deion.</sub>	Serva

### 3.6 Puffer und Lösungen für verschiedene Methoden

Tabelle 12: Lösungen für Agarose-DNA-Gelelektrophorese

Lösung/Puffer	Zusammensetzung	Konzentration
Agarosegel	Agarose in TAE-Puffer lösen!	1% (w/v)
TAE-Puffer (Laufpuffer)	Tris/HCl NaAc EDTA pH 7,8 (Eisessig)	40 mM 10 mM 1 mM
Ethidiumbromid-Bad	Ethidiumbromid	5 µl/ml
Bromphenolblau (BPB) (Ladepuffer)	BPB Glycerin	0,04% (w/v) 50% (v/v)
Orange G (Ladepuffer)	Tris/HCl Xylencyanol (w/v) Orange G Glycerin EDTA	10 mM 0,03 % (w/v) 0,2 % 60 % 6 mM

Tabelle 13: Lösungen für Eckhardt-Lyse

Puffer/Lösung	Zusammensetzung	Konzentration
EIF-Puffer	Saccharose	20% (w/v)
	Ficoll® 400	7% (w/v)
	In TAE-Puffer lösen und nach Autoklavieren sterile Zugabe von:	
	RNase A	
	Lysozym	10 µg/ml
Agarose/SDS-Gel	und Ladepuffer BFB	20 mg/ml
		0,04%
	Agarose	1%
	SDS	0.25%
	In TAE-Puffer lösen!	

Biosyntheseweg eines natürlichen Phenylglycins  
Biochemische Analyse und Perspektiven einer  
nachhaltigen Produktion

Osipenkov, N.

2016, XIX, 121 S. 45 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-11864-8