Instruction Manual – Bedienungsanleitung

PerfectBlue™
Horizontal Maxi Gel Systems /
Horizontale Maxigelsysteme
Maxi S, S Plus, M, L, ExW,
Maxi M 'Revolution' & Maxi ExW 'Revolution'

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

CONTENTS

WARRANTY 2

PACKAGING LIST 2

SAFETY PRECAUTIONS 2

SYSTEM OVERVIEW 3

- Technical properties 3

GENERAL INSTRUCTIONS 4

- Setting up the system and pouring the agarose gel 4
- Loading of samples and electrophoresis 5
- Visualisation 5
- Cleaning 6

REQUIRED REAGENTS & RECIPES 7

- Electrophoresis buffers 7
- Agarose: Gel volumes and percentage 8
- Ethidium bromide 8
- Loading buffer/Sample buffer 9
- Molecular weight marker 9

TROUBLESHOOTING 9

TECHNICAL SUPPORT AND ORDERING INFORMATION 11

- PerfectBlue™ Maxi S 11
- PerfectBlue™ Maxi M & Maxi M 'Revolution' 11
- PerfectBlue™ Maxi L 13
- PerfectBlue™ Maxi ExW & Maxi ExW 'Revolution' 13
- Power Supplies 14
- Agaroses 14

LITERATURE 15

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

WARRANTY

VWR guarantees that the horizontal electrophoresis system you have received has been thoroughly tested and meets its published specification.

However, immediately upon arrival, please check carefully that the shipment is complete and has not been damaged in transit. For missing parts or to report any kind of damage, please contact VWR (see 'TECHNICAL SUPPORT AND ORDERING INFORMATIONS'). Please retain all packaging materials until the delivery has been completely checked since this will speed up the return of goods if required and reduce environmental impact. Any form of returns, replacements or credit notes must be agreed in advance by VWR.

For the complete range of PerfectBlue™ electrophoresis and blotting systems, VWR guarantees a warranty period of 36 months if the products have been used solely according to the instruction manual unless a different warranty has been offered in writing. No liability is accepted for loss or damage arising from incorrect use. VWR's liability is limited to the repair or replacement of the unit or refund of the purchase price, at VWR's discretion. VWR is not liable for any consequential damages. After the warranty period has expired VWR can offer repairs.

VWR reserves the right to alter the technical specifications of the PerfectBlue™ electrophoresis or blotting systems without prior notice. This will enable us to implement developments as soon as they arise.

PACKAGING LIST

Unless requested otherwise, the following items are included in shipment for the models Maxi S, Maxi S Plus, Maxi M, Maxi M 'Revolution', Maxi L, Maxi ExW and Maxi ExW 'Revolution':

- one buffer chamber with corrosion-protected platinum electrodes
- one safety lid with attached power cords
- one UV-transmissible gel tray and two End Gates
- Maxi S: 3 combs, 1.5 mm thick, 12, 16 and 20 teeth
- Maxi S Plus: 3 combs, 1.5 mm thick, 10, 17 and 34 teeth
- Maxi M ('Revolution'): 3 combs, 1.5 mm thick, 16, 24 and 36 teeth
- Maxi L: 4 combs, 1.5 mm tick, 2 each 25 and 50 teeth
- Maxi ExW ('Revolution'): 4 combs, 1.5 mm thick, 2 each 25 and 50 teeth
- User Manual

SAFETY PRECAUTIONS

- Please, read this Instruction Manual carefully before using the gel system.
- Only use a CE marked DC power supply.
- Always disconnect the gel system from the power supply before removing the safety lid.
- Always disconnect the gel system from the power supply when it is not in use or before moving it.
- Running conditions for this unit should not exceed the maximum operating voltage or current.
- Do not fill the chamber with running buffer above the maximum fill line.

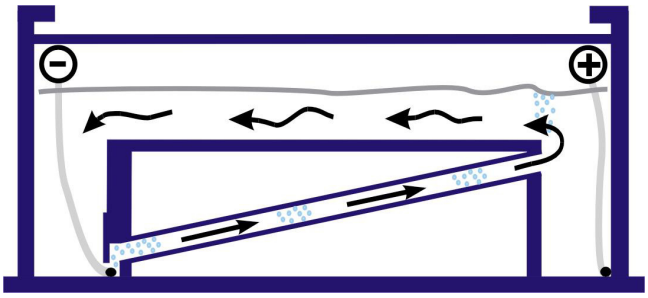
Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

SYSTEM OVERVIEW

The horizontal electrophoresis systems PerfectBlue™ Maxi S, Maxi S Plus, Maxi M ('Revolution'), Maxi L and Maxi ExW ('Revolution') are designed for the separation of medium to high sample numbers at long distances and provide flat, even banding patterns and consistent results. The gel trays are sealed inside the chamber by using End Gates included in delivery. These gasketed End Gates are specifically engineered to fit accurately into the gel tray grooves eliminating the need to tape or seal the tray before pouring gels. Utilizing the built-in leveling feature in all of the horizontal Maxi Gel Systems allows the user to cast level gels quickly. Four gel sizes are available to provide maximum versatility. Depending on the specific model, the UV-transmissible gel trays are equipped with 4 to 12 comb slots so that you can run multiple sample sets to equal distances simultaneously.

VWR offers a wide variety of standard and microtiter combs in two different thicknesses (1 mm or 1.5 mm). Microtiter combs allow for speedy sample loading using a multi-channel pipette. Additional preparative combs for large sample volumes and wall combs and casting dams to cast gels in smaller sizes are available for increased versatility. For dividing up the gel tray, wall combs are put in the gel tray's slots instead of a common comb but should get sealed using agarose of higher percentage before casting the gel. Casting dams can be inserted at any position into the gel tray. Due to the optimal fitting and the heat conductance of the material neither adhesive tape nor concentrated agarose is required for sealing by using the casting dams.
For detailed information on available accessories visit www.de.vwr.com or see 'TECHNICAL SUPPORT AND ORDERING INFORMATION'.

The Maxi M 'Revolution' and Maxi ExW 'Revolution' models are equipped with an internal buffer recirculation system. A trapping system captures hydrogen bubbles which are produced at the cathode due to electrolysis, and directs them through an ascending tube to the opposing side of the buffer chamber where the anode is located. During this hydrogen bubble migration, the buffer circulates, preventing the creation of detrimental pH or ion gradients.



Schematic drawing: 'Revolution'-Technology

Technical properties

PerfectBlue™	Cat. No.	Gel size (W x L)	Buffer volume	Voltage	Current	Time required
Maxi S	PEQL41-1325	13 x 25 cm	1600 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 120 min
Maxi S Plus	PEQL41-1525	15 x 25 cm	1800 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 120 min
Maxi M	PEQL41-2025	20 x 25 cm	2300 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 240 min
Maxi M 'Revolution'	PEQL41-2025R	20 x 25 cm	2000 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 360 min
Maxi L	PEQL41-2340	23 x 40 cm	4500 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 360 min
Maxi ExW	PEQL41-2325	23 x 25 cm	3000 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 240 min
Maxi ExW 'Revolution'	PEQL41-2325R	23 x 25 cm	2800 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 360 min

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

GENERAL INSTRUCTIONS

Setting up the system and pouring the agarose gel

1. Remove the lid from the gel box by holding the front of the buffer chamber with one hand and pulling the lid off by holding the center of the back of the lid.

2. Slide the gasketed End Gates into the outermost grooves on either side of the gel tray. The End Gates should be inserted tightly into the grooves with the gasket side facing out. Insert the sealed gel tray into the buffer chamber and level the system by using the integrated three-point adjustable leveling platform with bubble level.

   Optional: The gel tray can be subdivided by a wall comb available as an accessory to pour shorter gels. The wall comb should be sealed with 2 % agarose before pouring the real gel.

   Alternatively, a casting dam available as accessory can be used for this purpose. This aluminum bar can be inserted at any position into the gel tray. Due to the optimal fitting and the heat conductance of the material neither adhesive tape nor concentrated agarose is required for sealing by using the casting dams.

3. Use electrophoresis-grade agarose and compatible electrophoresis buffer to prepare the gel. The percentage of agarose and the buffer to be used is determined by the size of the samples to be separated and further recovery of the samples (see 'REQUIRED REAGENTS & RECIPES'). The agarose and buffer are mixed and heated over a heat plate by stirring or in a microwave oven until the agarose is completely dissolved.

4. The prepared gel then must be cooled to below 60 °C before casting to avoid warping the UVT gel tray due to excessive heat. If numerous gels are to be run in one day, a large volume of gel may be prepared and be placed in a covered bottle stored 60 °C in a water bath.

5. Pour or pipette the measured amount (see 'Agarose: Gel volumes and percentage') of warm agarose (< 60 °C) onto the UVT gel tray that has been placed into the correct position in the gel box. Immediately after pouring, insert the desired comb or combs into the comb slots to form the sample wells. Standard agarose should solidify completely in about 30 minutes. If low melting agarose or a specialty agarose is used, please consult the instructions that came with the product.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Loading of samples and electrophoresis

1. Once the gel is completely solidified, remove the End Gates by carefully lifting out of the tray.

2. Pour enough compatible running buffer into the unit to fill chamber and completely cover and submerge the gel. A 'Fill Line' is located on each unit to clearly mark the correct buffer level. See 'Technical properties' for approximate buffer volumes needed for your unit. Too little buffer may cause the gel to dry out during the run, while excess buffer may slow DNA migration in the gel, increase heat build-up and cause distorted bands.

3. Carefully remove the comb (or combs) by tapping lightly to loosen, and slowly lift straight up out of the gel tray to avoid damage to the wells.

4. Load prepared samples into the wells. Samples should be mixed with a sample loading buffer (giving weight to the samples so that they drop evenly into the wells), and contain tracking dye to monitor the gel run. For details on approximate well volumes see 'TECHNICAL SUPPORT & ORDERING INFORMATION'. If microtiter combs have been used wells can be loaded by a multi channel pipette. Wells that have been cast with microtiter combs of 26 teeth or less can be loaded 'directly', i.e. the pipette tips fit sequentially into the gel wells. For gels prepared with microtiter combs with more than 26 teeth the wells can be loaded 'shifted', i.e. the pipette tips fit only into every second well.

   NOTE: It is wise to always run a sample lane of a known 'standard ladder' to determine concentration and size of separated fragments after the gel run, and to aid in photo documentation and analysis.

5. Carefully slide the lid with attached power cords onto the unit. This will connect the power cords to the banana plugs to complete the circuit. Plug the other end of the power cords (4 mm, male) into an appropriate power supply.

   Take care to the proper orientation of the electrical field. Remember that nucleic acids are negatively charged in an alkaline to neutral surrounding and therefore will migrate to the positively charged anode. In general the color coding for positively charged electrodes is 'red'.

6. Turn on the power supply and run the gel at the appropriate voltage/current (see 'Technical properties'). You can observe the progress of electrophoresis by the visual migration of the loading dye. Note that in 0.5 x TBE gels, bromophenol blue co-migrates at 300 bp and xylene cyanol at 4 kbp with the DNA fragments.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Visualization

When the tracking dye has migrated as far through the gel as desired, or to the end of the gel, turn off the power supply and slide off the lid to disconnect from the power source. Carefully remove the tray containing the gel (wear gloves). The UV-transmissible gel tray makes for simple visualization and photography with a UV light source without the need to remove the gel from the tray. The gel tray may be placed back into the casting chamber for convenient transport to the darkroom and to avoid damage to the gel.

Cleaning

The buffer chamber, tray, combs and End Gates should be rinsed under warm running water after each use. Use a mild detergent to get rid of any debris. A following short rinse off with distilled water prevents the formation of salt marks. It is recommended to allow the chamber to air dry rather than drying with a towel to avoid damage to the electrode wires.

Do not use ethanol or other organic solvents to clean acrylic products, because organic solvents cause acrylic to 'craze' or crack!

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

REQUIRED REAGENTS & RECIPES

Electrophoresis buffers

Electrophoresis buffers supply the ions necessary for electrophoresis and establishing a certain pH value in which the target molecule adapts to its the required electric charge. Nucleic acids for example will be negatively charged in an alkaline to neutral surrounding. Additionally, electrophoresis buffers often contain reagents which protect the target molecule from degradation (e.g. EDTA, which complexes bivalent cations and therefore inhibits DNases). If electrophoresis under denaturing conditions is desired (like for the electrophoresis of RNA), electrophoresis buffers will additionally contain reagents that eliminate the formation of secondary structures.
You will find recipes below for TAE and TBE, two of the most commonly used buffers for the electrophoresis of DNA. If the intention is to eventually isolate DNA from the gel, TAE buffer should be chosen. In comparison to TBE, migration will be faster and a better resolution of supercoiled DNA will be achieved when using TAE. However, because of TAE's limited buffering capacity, TBE should be selected for performing extended electrophoresis separations and if the electrophoresis chamber does not possess a system for buffer recirculation. VWR's PerfectBlue 'Revolution' Systems are equipped with an internal buffer recirculation system that prevents the formation of pH and ion gradients during extended runs. Since agarose tends to create finer pore sizes and a more solid matrix in TBE, diffusion of DNA will be reduced and a more discrete band pattern will be achieved.

TAE (Tris-Acetate-EDTA) Buffer

1 x working solution:	40 mM Tris-acetate, 1 mM EDTA
50 x stock solution (1 L):	242 g Tris-Base 57.1 ml Glacial acetic acid 100 ml 0.5 M EDTA (pH 8.0) Adjust volume to 1 L using distilled H_2O

TBE (Tris-Borate-EDTA) Buffer

0.5 x working solution*:	45 mM Tris-Borate, 1 mM EDTA
5 x stock solution (1 L)**:	54 g Tris-Base 27.5 g Boric acid 20 ml 0.5 M EDTA (pH 8.0) Adjust volume to 1 L using distilled H_2O

* 0.5 x TBE is sufficient for agarose gel electrophoresis. For vertical electrophoresis in polyacrylamide gels, 1 x TBE is often applied due to the comparatively smaller buffer reservoirs of vertical electrophoresis chambers.
**5 x TBE stock solutions tend to precipitate during long storage periods and should get remade. Because of this property, higher concentrations of TBE stock solutions should be avoided.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Agarose: Gel volumes and percentage

VWR offers an extensive range of high quality agaroses, for many specific applications (see 'TECHNICAL SUPPORT AND ORDERING INFORMATION').

The required volume of the gel is calculated using the following formula.

gel width (cm) x gel length (cm) x gel thickness (cm) = required volume agarose solution (ml)

The following volumes will result:

PerfectBlue™	Gel size (cm)	Gel thickness (cm)			
		0.25	0.5	0.75	1.0
Maxi S	13 x 25 (W x L)	81 ml	162 ml	243 ml	325 ml
Maxi S Plus	15 x 25 (W x L)	95 ml	190 ml	285 ml	375 ml
Maxi M	20 x 25 (W x L)	125 ml	250 ml	375 ml	500 ml
Maxi M 'Revolution'	20 x 25 (W x L)	125 ml	250 ml	375 ml	500 ml
Maxi L	23 x 40 (W x L)	230 ml	460 ml	690 ml	920 ml
Maxi ExW	23 x 25 (W x L)	144 ml	288 ml	432 ml	575 ml
Maxi ExW 'Revolution'	23 x 25 (W x L)	144 ml	288 ml	432 ml	575 ml

The optimal range of DNA fragment sizes separated by any electrophoresis experiment is dependent on the agarose concentration of the gel. The higher the agarose concentration, the better small fragments are separated from each other and vice versa. However, for the smallest or largest fragment lengths, the usage of specialized agaroses or polyacrylamide gels should be considered (see table below) since a 3 % agarose solution solidifies rapidly and a 0.3 % agarose gel is very soft and difficult to handle.

Agarose content (w/v)	Agarose (g)	Buffer (ml)	optimal separation range (kb)
0.3 %	0.3	100	5 - 30
0.5 %	0.5	100	1 - 15
0.7 %	0.7	100	0.8 - 10
1.0 %	1.0	100	0.5 - 7
1.2 %	1.2	100	0.3 - 6
1.5 %	1.5	100	0.2 - 4
2.0 %	2.0	100	0.1 - 3
3.0 %	3.0	100	< 0.1

Ethidium bromide

The gel may be stained during or following the run with a variety of stains for photo documentation. The most common stain for DNA is ethidium bromide. Because of its capacity to intercalate into double stranded nucleic acids and alter the conformation of DNA, ethidium bromide is judged to be highly mutagenic. Therefore appropriate safety measures must be applied.
Ethidium bromide may be added directly to the gel before pouring it at a concentration of 0.1 to 0.5 µg/ml. However, being positively charged, ethidium bromide will migrate to the cathode during the electrophoresis leading to uneven staining. Improved results can be obtained by incubating the gel after the electrophoresis is finished in electrophoresis buffer containing 0.5 µg/ml ethidium bromide for 5 to 20 min. Subsequently the gel should get rinsed in electrophoresis buffer without ethidium bromide for up to 20 min in order to reduce background signal.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Loading buffer/Sample buffer

Samples are prepared and mixed with loading buffer before applying to the prepared gel. Sample buffers contain dyes for visibility and glycerol to provide weight to the samples. This increased sample density ensures samples load evenly into the wells and do not float out during loading. Dyes also migrate toward the anode end of the electrophoresis chamber at predictable rates allowing the gel run to be monitored. In 0.5 x TBE gels, bromophenol blue migrates at the same rate as 300 bp DNA fragments and xylene cyanol approximately at the same rate as 4 kbp DNA fragments.

6 x DNA sample buffer:	0.25 % (w/v) bromophenol blue
	0.25 % (w/v) xylene cyanol FF
	30 % (v/v) glycerol

Molecular weight marker

Markers are run on each gel to monitor the quality of sample separation and to enable a size estimation of specific bands. By running a known marker of a specific concentration in parallel, the DNA amount of the unknown samples can be estimated. VWR offers an extensive range of DNA and RNA markers. For detailed information please contact us or visit www.de.vwr.com.

TROUBLESHOOTING

Some possible solutions to potential problems are listed below. If these suggestions are unclear or unsuccessful, please contact the VWR service team (see 'TECHNICAL SUPPORT AND ORDERING INFORMATION').

Problem: Agarose leaks into casting chamber when pouring gel
Check to see if the gasket is firmly seated in the End Gates and in the grooves on the ends of the gel tray. Reseat gasket if necessary by removing and rinsing under warm running water, then reseat evenly in the tray groove. Take care of an equal reseating of the gaskets in to the grooves of the End Gates.

Problem: Bands seem to be running at an angle (Gel smiling).
Check to be sure the casting is being done on a level surface. Also confirm that the gel tray is inserted all the way into the unit and rests on the platform for level gel casting. The voltage may be too high. Try lowering the voltage setting on the power supply. Electrophoresis buffer may have been prepared with wrong or expired chemicals. Perhaps no electrophoresis buffer has been used for preparing the gel solution. Check if the stock solution of the electrophoresis buffer was diluted correctly for the preparation of the working solution.

Problem: Samples seem to be running unevenly in certain areas.
Check that the platinum electrode wire is intact and running evenly across the base of the chamber and up the side to the junction of the banana plug. The unit should produce small bubbles as the current passes through. If there appears to be a break in the electrode connection, contact VWR immediately. This problem may also be caused by regularly casting with very hot agarose gel (> 60 °C). Always cool the melted agarose to below 60 °C before casting to avoid warping the gel tray. Warping the gel tray will cause all subsequent gels to be cast unevenly and hence cause bad electrophoretic separation.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Problem: Samples do not band sharply and appear diffuse in the gel.
Gels should be allowed to solidify completely before running. Standard agarose should solidify in about 30 minutes. If low melting point agarose is used, it may be necessary to completely solidify gels at a cooler temperature in the refrigerator or cold room. Gels should be submerged in 3 - 5 mm of buffer to prevent the gel from drying out, but excess buffer (> 5 mm) can cause decreased DNA mobility and band distortion. Perhaps too much nucleic acid was applied to the wells potentially leading to 'smearing' of the bands.

Problem: Samples are not moving as expected through the gel, remaining in the wells, running 'backwards' or diffusing into the gel.
Check to be sure that a complete power circuit is achieved between the unit and the power supply. Platinum wire and banana plugs should be intact. To test, simply fill the unit with running buffer and attach to the power supply without a gel or gel tray in the unit. The platinum wires on both sides of the unit should produce small bubbles as the current passes through. If a complete circuit does not exist, there will be little to no bubbles. If samples appear to run backwards through the gel or there are no bands visible, check to be sure that the gel tray was placed in the electrophoresis chamber in the proper orientation. If the orientation or polarity is reversed, the samples will run backwards or migrate off the gel. The tray should be placed in the chamber with the comb at the edge of the tray closest to the cathode side of the chamber.

Problem: When the comb is removed from the gel the sample well is ripped and damaged.
Always make sure to allow the gel to solidify completely and note that the gel should be submerged by running buffer before moving the tray, unit, or removing the comb. To avoid damage to the sample wells, gently rock the comb back and forth lightly to loosen, and then slowly pull the comb straight up out of the gel tray. This rocking helps to avoid suction as the comb is removed.

Problem: The gel seems to run slower under the usual running conditions.
The volume of running buffer used to submerge the gel should only be between 3 - 5 mm over the gel surface. Gel should be completely submerged to avoid the gel from drying out and to assure that a uniform electrical field can be generated. However, if excessive running buffer is used, the current flow through the gel and the migration of the DNA is decreased.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

TECHNICAL SUPPORT AND ORDERING INFORMATION

For technical questions and more detailed information on VWR's products please visit www.de.vwr.com to find the respective contact person.

PerfectBlue™ Maxi S

Item	Description			Cat. No.
Gel system Maxi S	complete system for gels 13 x 25 cm (W x L)			PEQL41-1325
Gel tray	UV-transmissible gel tray and End Gates			PEQL41-1325-UVT
Gaskets	2 rubber gaskets for End Gates			PEQL41-1325-GK
End Gates	2 End Gates incl. gaskets for gel tray sealing			PEQL41-1325-EG
Wall comb	Wall comb for dividing up the gel tray			PEQL41-1325-WC
Standard combs	1.5 mm	8 teeth	78 µl*	PEQL41-1325-8D
	1.5 mm	12 teeth	49 µl*	PEQL41-1325-12D
	1.5 mm	16 teeth	34 µl*	PEQL41-1325-16D
	1.5 mm	20 teeth	25 µl*	PEQL41-1325-20D
	1.5 mm	24 teeth	20 µl*	PEQL41-1325-24D
	1.0 mm	8 teeth	52 µl*	PEQL41-1325-8C
	1.0 mm	12 teeth	33 µl*	PEQL41-1325-12C
	1.0 mm	16 teeth	23 µl*	PEQL41-1325-16C
	1.0 mm	20 teeth	17 µl*	PEQL41-1325-20C
	1.0 mm	24 teeth	13 µl*	PEQL41-1325-24C
Microtiter combs	1.5 mm	14 teeth	35 µl*	PEQL41-1325-MTD
	1.5 mm	28 teeth	16 µl*	PEQL41-1325-28D
	1.0 mm	14 teeth	25 µl*	PEQL41-1325-MTC
	1.0 mm	28 teeth	11 µl*	PEQL41-1325-28C
Preparative comb	1.5 mm	2 teeth	658/28 µl*	PEQL41-1325-PD

* volumes are calculated for a gel thickness of 5 mm

PerfectBlue™ Maxi S Plus

Item	Description			Cat. No..
Gel system Maxi S Plus	complete system for gels 15 x 25 cm (W x L)			PEQL41-1525
Gel tray	UV-transmissible gel tray and End Gates			PEQL41-1525-UVT
Gaskets	2 rubber gaskets for End Gates			PEQL40-1515-GK
End Gates	2 End Gates incl. gaskets for gel tray sealing			PEQL40-1515-EG
Wall comb	Wall comb for dividing up the gel tray			PEQL40-1515-WC
Casting dam	Aluminum bar for shorter gel length			PEQL40-1515-CD
Standard combs	1.5 mm	10 teeth	46 µl*	PEQL40-1515-10D
	1.5 mm	20 teeth	20 µl*	PEQL40-1515-20D
	1.5 mm	40 teeth	7 µl*	PEQL40-1515-40D
	1.0 mm	10 teeth	30 µl*	PEQL40-1515-10C
	1.0 mm	20 teeth	13 µl*	PEQL40-1515-20C
	1.0 mm	40 teeth	5 µl*	PEQL40-1515-40C
Microtiter combs	1.5 mm	17 teeth	24 µl*	PEQL40-1515-MTD
	1.5 mm	34 teeth	9 µl*	PEQL40-1515-MT2D
	1.0 mm	17 teeth	16 µl*	PEQL40-1515-MTC
	1.0 mm	34 teeth	6 µl*	PEQL40-1515-MT2C

* volumes are calculated for a gel thickness of 5 mm

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

PerfectBlue™ Maxi M & Maxi M 'Revolution'

The same accessories are used for the models Maxi M and Maxi M 'Revolution'.

Item	Description			Cat. No.
Gel system Maxi M	complete system for gels 20 x 25 cm (W x L)			PEQL41-2025
Gel system Maxi M 'Revolution'	complete system for gels 20 x 25 cm (W x L)			PEQL41-2025R
Gel tray	UV-transmissible gel tray and End Gates			PEQL41-2025-UVT
Gaskets	2 rubber gaskets for End Gates			PEQL41-2025-GK
End Gates	2 End Gates incl. gaskets for gel tray sealing			PEQL41-2025-EG
Wall comb	Wall comb for dividing up the gel tray			PEQL41-2025-WC
Casting dam	Aluminum bar for shorter gel length			PEQL40-2025-CD
Standard combs	1.5 mm	8 teeth	127 µl*	PEQL41-2025-8D
	1.5 mm	12 teeth	82 µl*	PEQL41-2025-12D
	1.5 mm	16 teeth	59 µl*	PEQL41-2025-16D
	1.5 mm	20 teeth	45 µl*	PEQL41-2025-20D
	1.5 mm	24 teeth	37 µl*	PEQL41-2025-24D
	1.5 mm	28 teeth	28 µl*	PEQL41-2025-28D
	1.5 mm	32 teeth	22 µl*	PEQL41-2025-32D
	1.5 mm	36 teeth	20 µl*	PEQL41-2025-36D
Standard combs	1.0 mm	8 teeth	85 µl*	PEQL41-2025-8C
	1.0 mm	12 teeth	54 µl*	PEQL41-2025-12C
	1.0 mm	16 teeth	39 µl*	PEQL41-2025-16C
	1.0 mm	20 teeth	30 µl*	PEQL41-2025-20C
	1.0 mm	24 teeth	24 µl*	PEQL41-2025-24C
	1.0 mm	28 teeth	19 µl*	PEQL41-2025-28C
	1.0 mm	32 teeth	15 µl*	PEQL41-2025-32C
	1.0 mm	36 teeth	13 µl*	PEQL41-2025-36C
Microtiter combs	1.5 mm	18 teeth	40 µl*	PEQL41-2025-18D
	1.5 mm	21 teeth	40 µl*	PEQL41-2025-MTD
	1.5 mm	42 teeth	16 µl*	PEQL41-2025-MT2D
	1.0 mm	18 teeth	27 µl*	PEQL41-2025-18C
	1.0 mm	21 teeth	27 µl*	PEQL41-2025-MTC
	1.0 mm	42 teeth	11 µl*	PEQL41-2025-MT2C
Preparative combs	1.5 mm	2 teeth	1052/28 µl*	PEQL41-2025-PD

* volumes are calculated for a gel thickness of 5 mm

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

PerfectBlue™ Maxi L

Item	Description			Cat. No.
Gel system Maxi L	complete system for gels 23 x 40 cm (W x L)			PEQL41-2340
Gel tray	UV-transmissible gel tray and End Gates			PEQL41-2340-UVT
Gaskets	2 rubber gaskets for End Gates			PEQL41-2340-GK
End Gates	2 End Gates incl. gaskets for gel tray sealing			PEQL41-2340-EG
Wall comb	Wall comb for dividing up the gel tray			PEQL40-2314-WC
Casting dam	Aluminum bar for shorter gel length			PEQL40-2314-CD
Microtiter combs	1.5 mm	25 teeth	40 µl*	PEQL40-2314-MTD
	1.5 mm	26 teeth	40 µl*	PEQL40-2314-26D
	1.5 mm	50 teeth	16 µl*	PEQL40-2314-MT2D
	1.0 mm	25 teeth	27 µl*	PEQL40-2314-MTC
	1.0 mm	26 teeth	27 µl*	PEQL40-2314-26C
	1.0 mm	50 teeth	11 µl*	PEQL40-2314-MT2C

* volumes are calculated for a gel thickness of 5 mm

PerfectBlue™ Maxi ExW & Maxi ExW 'Revolution'

The same accessories are used for the models Maxi ExW and Maxi ExW 'Revolution'.

Item	Description			Cat. No.
Gel system Maxi ExW	complete system for gels 23 x 25 cm (W x L)			PEQL41-2325
Gel system Maxi ExW 'Revolution'	complete system for gels 23 x 25 cm (W x L)			PEQL41-2325R
Gel tray	UV-transmissible gel tray and End Gates			PEQL41-2325-UVT
Gaskets	2 rubber gaskets for End Gates			PEQL41-2340-GK
End Gates	2 End Gates incl. gaskets for gel tray sealing			PEQL41-2340-EG
Wall comb	Wall comb for dividing up the gel tray			PEQL40-2314-WC
Casting dam	Aluminum bar for shorter gel length			PEQL40-2314-CD
Microtiter combs	1.5 mm	25 teeth	40 µl*	PEQL40-2314-MTD
	1.5 mm	26 teeth	40 µl*	PEQL40-2314-26D
	1.5 mm	50 teeth	16 µl*	PEQL40-2314-MT2D
	1.0 mm	25 teeth	27 µl*	PEQL40-2314-MTC
	1.0 mm	26 teeth	27 µl*	PEQL40-2314-26C
	1.0 mm	50 teeth	11 µl*	PEQL40-2314-MT2C

* volumes are calculated for a gel thickness of 5 mm

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Power Supplies

Do not hesitate to contact us for advice on which Power Supply is most suitable for your application.

Agaroses[1)]

Item	Purpose	Amount	Cat. No.
peqGOLD Universal-Agarose	Suitable for standard applications. Separation range between 0.05 and 50 kb.	100 g 500 g 1000 g	PEQL35-1010 PEQL35-1020 PEQL35-1030
peqGOLD 'Low Melt'-Agarose	For the preparative separation of DNA fragments between 0.08 and 20 kbp.	25 g 100 g 250 g	PEQL35-2010 PEQL35-2020 PEQL35-2030
peqGOLD MoSieve-Agarose MS-500	Especially for high-resolution separation of small fragments (0.01 - 1 kbp).	25 g 100 g 250 g	PEQL35-3010 PEQL35-3020 PEQL35-3030
peqGOLD MoSieve-Agarose MS-1000	Especially for high-resolution separation of small fragments between 0.05 - 2 kbp.	25 g 100 g 250 g	PEQL35-4010 PEQL35-4020 PEQL35-4030
peqGOLD MegaBase-Agarose	Especially for separation of larger DNA fragments between 0.2 and 50 kbp.	25 g 100 g 250 g	PEQL35-5010 PEQL35-5020 PEQL35-5030

[1)] Not available for customers in the US.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

LITERATURE

SAMBROOK J, FRITSCH E. F. AND MANIATIS T. (1989) Molecular Cloning: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press, NY.

FREDERIK M. AUSUBEL et al. (Ed.) Short Protocols in Molecular Biology, - A Compendium of Methods from Current Protocols in Molecular Biology.

OGDEN R. AND ADAMS D. A. (1987) Electrophoresis in Agarose and Acrylamide Gels. Methods Enzymol. 152: 61-87.

FOTADOR U., SHAPIRO L. E. AND SURKS, M. I. (1991) Simultaneous Use of Standard and Low-Melting Agarose for the Separation and Isolation of DNA by Electrophoresis. Bio Techniques, 10 (2): 171-2.

BOOTS S. (1989) Gel Electrophoresis of DNA. Anal. Chem., 61 (8): 551a-553a.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

NOTES

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

INHALT

GARANTIE 18

LIEFERUMFANG 18

SICHERHEITSHINWEISE 18

SYSTEMÜBERBLICK 19

Technische Merkmale 19

ALLGEMEINE BEDIENUNGSHINWEISE 20

Vorbereitung des Systems und Gießen des Agarosegels 20
Beladen des Gels und Elektrophorese 21
Auswertung/Dokumentation 22
Reinigung 22

BENÖTIGTE MATERIALIEN & REZEPTE 23

Elektrophoresepuffer 23
Agarose: Gelvolumen und -Konzentration 24
Ethidiumbromid 24
Lade- oder Probenpuffer 25
Längenstandards 25

TROUBLESHOOTING 25

TECHNISCHER SERVICE UND BESTELLINFORMATIONEN 27

PerfectBlue™ Maxi S 27
PerfectBlue™ Maxi S Plus 27
PerfectBlue™ Maxi M & Maxi M 'Revolution' 28
PerfectBlue™ Maxi L 29
PerfectBlue™ Maxi ExW & Maxi ExW 'Revolution' 29
Power Supplies 30
Agarosen 30

LITERATUR 31

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

GARANTIE

VWR garantiert, dass das ausgelieferte System genauestens geprüft wurde und den geltenden Anforderungen entspricht.

Bitte überprüfen Sie die Lieferung dennoch umgehend nach Erhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Sollte die Lieferung beschädigt oder fehlerhaft sein, wenden Sie sich bitte umgehend an den Technischen Service von VWR oder Ihren VWR-Außendienstmitarbeiter (siehe 'TECHNISCHER SERVICE & BESTELLINFORMATIONEN'). Durch die Aufbewahrung des Verpackungsmaterials bis zur vollständigen Prüfung der Lieferung wird die Umwelt geschont und eine evtl. Rückholung beschleunigt. Alle Rücksendungen, Austauschlieferungen und Gutschriften müssen zuvor von VWR freigegeben werden.

Auf sämtliche PerfectBlue™ Elektrophorese- und Blottingsysteme gewährt VWR 36 Monate Garantie, sofern die Systeme ausschließlich der Bedienungsanleitung entsprechend verwendet wurden und keine anderslautende Vereinbarung besteht. Ansprüche auf Ersatz oder Reparatur, die aus einer fehlerhaften Verwendung entstanden sind, werden nicht erfüllt. Die VWR GmbH verpflichtet sich zur Reparatur oder dem Ersatz des Gerätes bzw. der Rückerstattung des Kaufpreises nach ihren Bedingungen. VWR haftet nicht für Folgeschäden, die aus der Verwendung des Systems entstanden sind. Nach Ablauf der Garantiezeit können defekte PerfectBlue™ Elektrophorese- oder Blotting-Systeme durch VWR kostengünstig repariert werden.

Um Neuentwicklungen zeitnah einführen zu können, behält es sich VWR vor, technische Details ohne Vorankündigung zu ändern.

LIEFERUMFANG

Sofern nicht anders vereinbart bzw. auf dem Lieferschein angegeben, enthält der Lieferumfang der Modelle Maxi S, Maxi S Plus, Maxi M, Maxi M 'Revolution', Maxi L, Maxi ExW und Maxi ExW 'Revolution' folgende Komponenten:

- eine Pufferkammer mit korrosionsgeschützten Platinelektroden
- einen Sicherheitsdeckel mit fest angeschlossenen Stromkabeln
- einen UV-durchlässigen Gelträger mit 2 'End Gates'
- Maxi S: 3 Kämme, 1.5 mm dick, 12, 16 und 20 Zähne
- Maxi S Plus: 3 Kämme, 1.5 mm dick, 10, 17 und 34 Zähne
- Maxi M ('Revolution'): 3 Kämme, 1.5 mm dick, 16, 24 und 36 Zähne
- Maxi L: 4 Kämme, 1.5 mm dick, je 2 mit 25 und 50 Zähnen
- Maxi ExW ('Revolution'): 4 Kämme, 1.5 mm dick, je 2 mit 25 und 50 Zähnen
- eine Bedienungsanleitung

SICHERHEITSHINWEISE

- Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.
- Verwenden Sie zur Stromversorgung eine CE-konforme Gleichstrom-Spannungsquelle.
- Trennen Sie das System von der Stromversorgung, bevor Sie den Sicherheitsdeckel entfernen.
- Trennen Sie das System bei Nichtbenutzung stets von der Stromversorgung.
- Die für das System definierte maximale Stromstärke und Spannung sollte nicht überschritten werden.
- Die Pufferkammer darf nicht über die maximale Fülllinie hinaus befüllt werden.

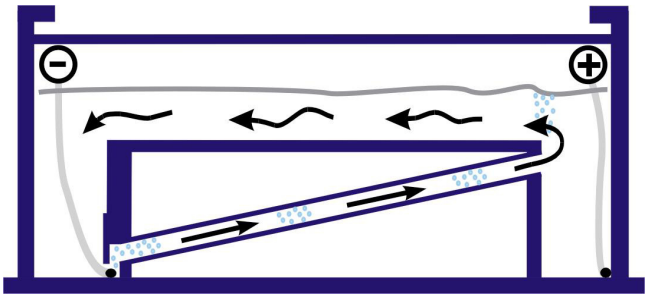
Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

SYSTEMÜBERBLICK

Die horizontalen Elektrophoresesysteme PerfectBlue™ Maxi S, Maxi S Plus, Maxi M ('Revolution'), Maxi L und Maxi ExW ('Revolution') wurden für den mittleren bis hohen Probendurchsatz und hochauflösende Nukleinsäureauftrennungen über lange Laufstrecken entwickelt und liefern dabei reproduzierbar scharf begrenzte und gerade Bandenmuster. Ihre Gelträger werden in der Kammer mit Hilfe der mitgelieferten 'End Gates' auslaufsicher abgedichtet. Durch den perfekten Sitz der 'End Gates' im Gelträger ist kein zusätzliches Abdichten mit Agarose oder Klebeband vor dem Gießen nötig. Ein in die Kammer integriertes Drei-Punkt-Nivellierungssystem mit Wasserwaage ermöglicht das Gießen gleichmäßig dicker Gele. Die Horizontalen Maxigelsysteme sind in vier verschiedenen Gelgrößen erhältlich um verschiedene Einsatzmöglichkeiten abzudecken. Die Gelträger sind je nach Modell mit 4 bis 12 Kammpositionen ausgestattet, um gleichzeitig mehrere Probenreihen über gleiche Laufstrecken aufzutrennen.

VWR bietet eine Vielzahl von Standard- und Mikrotiterkämmen in zwei verschiedenen Dicken (1 und 1.5 mm) an. Mikrotiterkämme erlauben das zeitsparende Beladen der Gele mit Mehrkanalpipetten. Darüber hinaus sind präparative Kämme für große Probenvolumina und Trennkämme (einsetzbare Zwischenwände) und Gießdämme für das Gießen von Gelen geringerer Größe verfügbar. Trennkämme können bei Bedarf anstelle eines normalen Kammes zur Unterteilung in den Gelträger eingesetzt werden und sollten mit höherprozentiger Agarose vor dem Gießen des Gels abgedichtet werden. Gießdämme können an einer beliebigen Position in den Gelträger eingesetzt werden. Aufgrund der optimalen Passfähigkeit und der Wärmeleitfähigkeit des Materials ist zum Abdichten mit den Gießdämmen weder Klebeband noch konzentrierte Agarose erforderlich.
Eine ausführliche Auflistung des zur Verfügung stehenden Zubehörs ist im Kapitel 'TECHNISCHER SERVICE & BESTELLINFORMATIONEN' zu finden.

Die Gelkammern der Maxi M 'Revolution' und Maxi ExW 'Revolution' sind mit einem System zur automatischen Pufferumwälzung ausgestattet. Seine Funktionsweise beruht darin, dass Wasserstoffbläschen, welche durch Elektrolyse an der Kathode entstehen, aufgefangen und durch ein aufsteigendes Rohr zur Anodenseite der Gelkammer geleitet werden. Durch den dabei mitgerissenen Puffer kommt es zu einer Pufferumwälzung, welche die Bildung von störenden pH-und Ionengradienten verhindert.



Schemazeichnung: 'Revolution'-Technologie

Technische Merkmale

PerfectBlue™	Bestell-Nr.	Gelgröße (B x L)	Puffervolumen	Spannung	Stromstärke	typ. Laufzeit
Maxi S	PEQL41-1325	13 x 25 cm	1600 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 120 min
Maxi S Plus	PEQL41-1525	15 x 25 cm	1800 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 120 min
Maxi M	PEQL41-2025	20 x 25 cm	2300 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 240 min
Maxi M 'Revolution'	PEQL41-2025R	20 x 25 cm	2000 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 360 min
Maxi L	PEQL41-2340	23 x 40 cm	4500 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 360 min
Maxi ExW	PEQL41-2325	23 x 25 cm	3000 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 240 min
Maxi ExW 'Revolution'	PEQL41-2325R	23 x 25 cm	2800 ml	20 - 250 V	1 - 150 mA	60 - 360 min

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

ALLGEMEINE BEDIENUNGSHINWEISE

Vorbereitung des Systems und Gießen des Agarosegels

1. Entfernen Sie den Sicherheitsdeckel von der Gelkammer durch Festhalten der Pufferkammer mit der einen Hand und Ziehen an der Rückseite des Deckels mit der anderen Hand.

2. Dichten Sie die offenen Enden des Gelträgers durch Einschieben der beiden 'End Gates' in die dafür vorgesehenen Ausfräsungen des Gelträgers ab. Dabei sollten die Gummidichtungen der 'End Gates' zu der vom Gel abgewandten Seite (nach außen) gerichtet sein. Setzen Sie nun den abgedichteten Gelträger in die Pufferkammer ein und nivellieren Sie das System mit Hilfe des integrierten Drei-Punkt-Nivellierungssystems und der Wasserwaage.

   Optional: Mit einem als Zubehör erhältlichen Trennkamm kann der Gelträger unterteilt werden, um kürzere Gele zu gießen. Da der Trennkamm keine Gummidichtungen enthält, sollte er mit 2 %iger Agaroselösung abgedichtet werden, bevor das eigentliche Gel gegossen wird.
   Alternativ kann hierfür ein als Zubehör erhältlicher Gießdamm verwendet werden. Diese Aluminium-Schiene kann an einer beliebigen Position in den Gelträger eingesetzt werden. Aufgrund der optimalen Passfähigkeit und der Wärmeleitfähigkeit des Materials ist zum Abdichten mit dem Gießdamm weder Klebeband noch konzentrierte Agarose erforderlich.

3. Für Gele sollten nur für Elektrophorese taugliche Agarosen und entsprechende Puffer benutzt werden. Das Gel kann auf verschiedene Arten angesetzt werden. Agaroseart und -Konzentration sowie der verwendete Puffer sind abhängig von Art und Länge der aufzutrennenden Nukleinsäuren sowie den geplanten Folgeanwendungen (siehe 'BENÖTIGTE MATERIALIEN & REZEPTE'). Die entsprechende Menge Agarose wird in den Puffer gegeben, gemischt und über einer Heizplatte unter Rühren erhitzt bzw. in der Mikrowelle aufgekocht, bis die Agarose komplett aufgelöst ist.

4. Um eine Verformung der Gelträger aufgrund zu hoher Temperaturen zu vermeiden, sollte die Gellösung auf 60 °C abgekühlt sein, bevor sie in den Gelträger gegossen wird. Werden an einem Tag zahlreiche Gele benötigt, kann eine größere Menge Gellösung angesetzt und in einem bedeckten Gefäß bei 60 °C im Wasserbad oder Wärmeschrank bis zur weiteren Verwendung aufbewahrt werden.

5. Unmittelbar nachdem eine entsprechende Menge (siehe 'Agarose: Gelvolumen und -Konzentration') der Agaroselösung möglichst luftblasenfrei in den Gelträger gegossen wurde, sollten der oder die Kämme eingesetzt werden. Gele aus handelsüblicher Standard-Agarose verfestigen sich bei Raumtemperatur innerhalb von ca. 30 Minuten. Sollten Sie 'Low-Melting'- oder andere Spezialagarosen verwenden, befolgen Sie bitte die jeweiligen Herstellerangaben.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Beladen des Gels und Elektrophorese

1. Sobald das Gel vollständig fest ist, entfernen Sie die 'End Gates' durch vorsichtiges Herausziehen aus dem Gelträger.

2. Füllen Sie nun so viel Elektrophoresepuffer in beide Pufferreservoire der Kammer bis das Gel komplett mit ca. 3 mm Puffer überschichtet ist; maximal aber bis zur Markierung 'Fill Line', die auf jeder Pufferkammer zu finden ist. Eine ungefähre Angabe der dazu benötigten Puffervolumina finden Sie unter 'SYSTEMÜBERBLICK/Technische Merkmale'. Zu wenig Puffer kann zum Austrocknen des Gels während des Laufs führen, wohingegen zu viel Puffer eine verminderte Migrationsgeschwindigkeit, erhöhte Wärmeentwicklung und ein verzerrtes Bandenmuster zur Folge haben kann.

3. Entfernen Sie die Kämme vorsichtig aus dem Gel, ohne die Taschen zu beschädigen, indem Sie sie zum Lockern leicht hin- und herbewegen und dann gerade nach oben herausziehen.

4. Beladen Sie die Taschen nun mit den vorbereiteten Proben. Die Proben sollten mit einem entsprechenden Ladepuffer versetzt sein, damit sie gleichmäßig in die Taschen einsinken und der Fortschritt des Gellaufs verfolgt werden kann. Angaben zum ungefähren Taschenvolumen finden Sie unter 'TECHNISCHER SERVICE & BESTELLINFORMATIONEN'. Falls Mikrotiterkämme verwendet wurden, können die Taschen unter Verwendung einer Mehrkanalpipette beladen werden. Bis zu einer Zahnzahl von 26 können die Taschen der Maxigel-Mikrotiterkämme 'direkt' beladen werden, d. h. die Pipettenspitzen passen fortlaufend in die Geltaschen. Ab einer größeren Zahnzahl werden die Taschen 'versetzt' beladen, d. h. die Pipettenspitzen treffen nur jede 2. Tasche.

   Anmerkung: Auf jedem Gel sollte eine Probe eines definierten Molmassen- bzw. Längenstandards aufgetragen werden, um eine Größen- und ggf. Konzentrationsbestimmung der zu analysierenden Probe zu ermöglichen.

5. Schieben Sie den Sicherheitsdeckel mit den angeschlossenen Stromkabeln seitlich bis zum Anschlag auf die Pufferkammer, wodurch es zu einem vollständig abgeschirmten elektrischen Kontakt zwischen den entsprechenden Anschlüssen des Kammerdeckels und der Pufferkammer kommt. Die Enden der Stromkabel (4 mm, male) werden nun an eine geeignete Gleichstrom-Spannungsquelle (Power Supply) angeschlossen.

   Bitte achten Sie dabei auf die richtige Polung. Zur Erinnerung: Nukleinsäuren sind in alkalischem bis neutralem Milieu negativ geladen und wandern zur Anode, der positiven Elektrode. Der allgemeine Farbcode für positiv geladene Elektroden ist ROT.

6. Schalten Sie den Power Supply an und führen Sie den Gellauf bei einer angemessenen elektrischen Spannung durch (siehe 'SYSTEMÜBERBLICK/Technische Merkmale'). Beobachten Sie den Fortschritt der Migration anhand der Farbstoffbande des Ladepuffers, um ein Herauslaufen der Proben aus dem Gel bzw. in ein anderes Probenfeld hinein zu vermeiden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in 0.5 x TBE-Gelen Bromphenolblau mit 300 bp DNA-Fragmenten und Xylencyanol in etwa mit 4 kbp DNA-Fragmenten komigriert.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Auswertung/Dokumentation

Zum Abbrechen der Elektrophorese sollte der Power Supply abgeschaltet und der Deckel der Gelkammer heruntergeschoben werden, um die Pufferkammer von der Spannungsquelle zu trennen. Erst dann darf der Gelträger aus der Pufferkammer gehoben werden. Sind Ethidiumbromid oder sonstige interkalierenden Farbstoffe im Gel oder Puffer enthalten, ist direkter Hautkontakt unbedingt zu vermeiden (Handschuhe!). Das Gel kann aufgrund der UV-Durchlässigkeit des Gelträgers auf einem UV-Tisch angesehen und evtl. fotografiert werden, ohne das Gel vom Gelträger herunternehmen zu müssen. Zum sicheren und bequemen Transport des Gels kann der Gelträger in eine Gießschiene eingesetzt werden.

Reinigung

Pufferkammer, Gelträger, 'End Gates' und Kämme sollten nach jeder Benutzung unter fließendem Wasser gereinigt werden. Zur Beseitigung von Rückständen kann außerdem ein mildes Reinigungsmittel verwendet werden. Ein anschließendes kurzes Abspülen mit destilliertem Wasser verhindert die Bildung von Salzflecken. Um die Platinelektroden nicht zu beschädigen, empfehlen wir die Kammer an der Luft trocknen zu lassen und nicht mit Papiertüchern trocken zu wischen.

Zur Reinigung von Acrylglas dürfen weder Ethanol noch sonstige organische Lösungsmittel verwendet werden, da sonst Risse und Sprünge im Material entstehen können!

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

BENÖTIGTE MATERIALIEN & REZEPTE

Elektrophoresepuffer

Im Allgemeinen müssen Elektrophoresepuffer die für die Elektrophorese nötigen Ionen bereitstellen und für einen konstanten pH-Wert sorgen, damit das Zielmolekül die gewünschte Nettoladung aufweist (Nukleinsäuren sind in alkalischem bis neutralem Milieu negativ geladen). Häufig enthalten sie außerdem Komponenten, welche das Zielmolekül vor Degradation schützen (z. B. EDTA, welches aufgrund der Komplexierung zweiwertiger Kationen u. a. DNasen inhibiert). Soll die Elektrophorese unter denaturierenden Bedingungen erfolgen (z. B. bei der Elektrophorese von RNA), enhalten Gel- und Laufpuffer darüber hinaus Substanzen, welche die Bildung von Sekundärstrukturen verhindern. Im Folgenden werden die beiden Elektrophoresepuffer TAE und TBE beschrieben, welche am häufigsten für die Elektrophorese von DNA unter nicht-denaturierenden Bedingungen verwendet werden. TAE-Puffer ist für präparative Gele zu empfehlen, d. h. wenn die DNA im Anschluss an die Elektrophorese aus dem Gel eluiert und weiterverwendet werden soll. Im Vergleich zu TBE sind mit TAE außerdem höhere Migrationsgeschwindigkeiten und eine bessere Auftrennung von supercoiled DNA zu erzielen. Aufgrund der deutlich geringeren Pufferkapazität von TAE ist für zeitlich ausgedehnte Elektrophoresen jedoch TBE zu empfehlen, sofern die Pufferkammer nicht über ein Pufferrezirkulationssystem verfügt (wie z. B. die PerfectBlue™ 'Revolution'-Systeme von VWR), welches die Ausbildung eines pH-Gradienten (alkalische Anodenseite, saure Kathodenseite) verhindert. Da Agarose in TBE-Puffer außerdem feinere Poren und eine festere Matrix bildet, wird die vom elektrischen Feld unabhängige Diffusion der DNA verringert und eine höhere Bandenschärfe erzielt.

TAE (Tris-Acetat-EDTA) Puffer

1 x Arbeitslösung:	40 mM Tris-Acetat, 1 mM EDTA
50 x Stammlösung (1 l):	242 g Tris 57.1 ml Eisessig 100 ml 0.5 M EDTA (pH 8.0) mit H_2O auf 1 l auffüllen

TBE (Tris-Borat-EDTA) Puffer

0.5 x Arbeitslösung*:	45 mM Tris-Borat, 1 mM EDTA
5 Stammlösung (1 l)**:	54 g Tris 27.5 g Borsäure 20 ml 0.5 M EDTA (pH 8.0) mit H_2O auf 1 l auffüllen

* Während für Agarosegele eine TBE-Konzentration von 0.5 x ausreicht, wird für vertikale Polyacrylamidelektrophorese häufig 1 x TBE eingesetzt, um den vergleichsweise kleineren Pufferreservoiren vertikaler Gelkammern Rechnung zu tragen.

** 5 x TBE-Stammlösungen können bei längerer Lagerung ausfallen. Sie sollten dann verworfen werden. Aufgrund dieser Eigenschaft ist das Ansetzen höherkonzentrierter Stammlösungen nicht sinnvoll.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Agarose: Gelvolumen und -Konzentration

VWR bietet eine Reihe hochwertiger Agarosen an, die für verschiedenste Anwendungen geeignet sind (siehe 'TECHNISCHER SERVICE & BESTELLINFORMATIONEN').

Das benötigte Gelvolumen errechnet sich nach folgender Formel:

Gelbreite (cm) x Gellänge (cm) x Geldicke (cm) = ml Agaroselösung

Abhängig von der Geldicke ergeben sich somit folgende Gelvolumina:

Modell PerfectBlue™	Gelgröße (cm)	Geldicke (cm)			
		0.25	0.5	0.75	1.0
Maxi S	13 x 25 (B x L)	81 ml	162 ml	243 ml	325 ml
Maxi S Plus	15 x 25 (B x L)	95 ml	190 ml	285 ml	375 ml
Maxi M ('Revolution')	20 x 25 (B x L)	125 ml	250 ml	375 ml	500 ml
Maxi L	23 x 40 (B x L)	230 ml	460 ml	690 ml	920 ml
Maxi ExW ('Revolution')	23 x 25 (B x L)	144 ml	288 ml	432 ml	575 ml

Je nach Agarosegehalt des Gels werden Moleküle unterschiedlicher Größenbereiche optimal aufgetrennt. Für besonders kleine Nukleinsäurefragmente werden hochprozentige Gele, für besonders große Fragmente niederprozentige Agarosegele verwendet. Für die in der folgenden Tabelle angegebenen größten bzw. kleinsten Fragmentlängen sollte allerdings die Verwendung einer Spezialagarose bzw. eines Polyacrylamidgels erwogen werden, da sich eine 3 %ige Agaroselösung extrem schnell verfestigt bzw. ein 0.3 %iges Agarosegel sehr brüchig ist.

Agarosegehalt (w/v)	Agarose (g)	Puffer (ml)	optimaler Auftrennungsbereich (kb)
0.3 %	0.3	100	5 - 30
0.5 %	0.5	100	1 - 15
0.7 %	0.7	100	0.8 - 10
1.0 %	1.0	100	0.5 - 7
1.2 %	1.2	100	0.3 - 6
1.5 %	1.5	100	0.2 - 4
2.0 %	2.0	100	0.1 - 3
3.0 %	3.0	100	< 0.1

Ethidiumbromid

Ethidiumbromid ist für den Nachweis von Nukleinsäuren in Gelen immer noch der am häufigst verwendete Fluoreszenzfarbstoff. Aufgrund seiner Eigenschaft, zwischen die Basen eines Nukleinsäurestranges zu interkalieren und somit dessen sterische Eigenschaft zu verändern, ist von einer stark mutagenen Wirkung auszugehen. Da es sowohl hydrophile als auch hydrophobe Eigenschaften besitzt, müssen für den Umgang mit Ethidiumbromid Maßnahmen getroffen werden, die sein Eindringen in lebende Hautschichten verhindern.
Zum Färben der Nukleinsäuren bereits während der Elektrophorese kann Ethidiumbromid der Gellösung vor dem Gießen zu einer Konzentration von 0.1 bis 0.5 µg/ml beigefügt werden. Aufgrund seiner positiven Ladung wandert es allerdings während der Elektrophorese zur Kathode (negative Elektrode), sozusagen 'der Nukleinsäure entgegen', wodurch sich ein inhomogener Hintergrund und eine ungleichmäßige Färbung unterschiedlich langer Nukleinsäuren ergeben. Homogenere Färbeergebnisse mit geringem Hintergrund lassen sich erzielen, wenn das Gel im Anschluss an die Elektrophorese in einer Färbewanne in Elektrophoresepuffer mit 0.5 µg/ml Ethidiumbromid für ca. 5 bis 20 min leicht wippend inkubiert und anschließend für ca. 5 bis 20 min in Elektrophoresepuffer entfärbt wird.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Lade- oder Probenpuffer

Die zu analysierenden Proben werden vor dem Auftragen auf das Gel mit einem geeigneten Ladepuffer vermischt. Ladepuffer enthalten Farbstoffe zur Sichtbarmachung des Migrationsfortschrittes sowie Glycerol o. Ä., damit die Proben schwerer als der Elektrophoresepuffer werden und in die Geltaschen sinken. Die verwendeten Farbstoffe sind wie die Nukleinsäuren negativ geladen und wandern wie diese zur Anode. Dabei komigriert Bromphenolblau in 0.5 x TBE-Gelen mit 300 bp DNA-Fragmenten und Xylencyanol in etwa mit 4 kbp DNA-Fragmenten.

6 x DNA-Ladepuffer: 0.25 % (w/v) Bromphenolblau
0.25 % (w/v) Xylencyanol FF
30 % (v/v) Glycerol

Längenstandards

Längenstandards oder 'Marker' werden auf jedem Gel aufgetragen, um die Auftrennung zu kontrollieren und um eine Größenbestimmung der Proben vornehmen zu können. Wird eine spezifische Konzentration eines bekannten Markers aufgetragen, kann auch die DNA-Menge einer Bande bestimmt werden. Größenmarker bestehen z. B. aus entsprechend verdauter Plasmid-DNA mit Fragmenten bekannter Größe. VWR bietet eine Vielzahl an DNA- und RNA-Markern an. Informationen hierzu finden Sie in unserem aktuellen Produktkatalog oder unter www.de.vwr.com.

TROUBLESHOOTING

Hier finden Sie passende Lösungen zu möglichen Problemen. Sollten Sie weitere Fragen haben, wird Ihnen das VWR-Service-Team gerne weiterhelfen (TECHNISCHER SERVICE & BESTELLINFORMATIONEN).

Problem: Agarose läuft beim Gießen aus.
Überprüfen Sie den festen Sitz der Gummidichtungen um die 'End Gates' und deren Sitz im Gelträger. Setzen Sie die Gummidichtungen nach eventueller Reinigung mit warmem Wasser erneut fest ein. Achten Sie dabei auf ein gleichmäßiges Einsetzen der Gummidichtungen in die Aussparungen der 'End Gates'.

Problem: Bandenmuster ist verzerrt; Banden laufen nicht gerade ('Smiling Effekt').
Stellen Sie sicher, dass das Gel auf einer geraden Unterlage gegossen wird und der Gelträger eben in der Pufferkammer sitzt. Möglicherweise wird eine zu hohe Spannung verwendet. Verringern Sie die Spannung. Evtl. wurde der Elektrophoresepuffer falsch oder mit zu alten Chemikalien angesetzt. Evtl. wurde vergessen zum Ansetzen der Gellösung Elektrophoresepuffer zu verwenden. Evtl. wurde die konzentrierte Stammlösung des Elektrophoresepuffers zur Herstellung der Arbeitslösung nicht oder falsch verdünnt.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Problem: Proben laufen in bestimmten Bereichen des Gels ungleichmäßig.
Überprüfen Sie, ob die Platinelektroden intakt sind und über die gesamte Länge gleichmäßig Strom abgeben. Dies zeigt sich durch Blasenbildung an den Elektroden, bis zur Verbindung am Bananenstecker. Sollte eine Elektrode gerissen sein, kontaktieren Sie bitte umgehend das VWR Service-Team. Evtl. wurden die Gele wiederholt mit zu heißer Agaroselösung (> 60 °C) gegossen. Die Gellösung sollte immer auf unter 60 °C abgekühlt werden, um den Gelträger nicht zu verformen und die Kammer nicht zu beschädigen. Ein verformter Gelträger führt zu ungleichmäßig gegossenen Gelen und daraus resultierender schlechter Auftrennung.

Problem: Proben zeigen kein scharf begrenztes Bandenmuster.
Evtl. hat sich die Gellösung vor Beginn der Elektrophorese nicht vollständig verfestigt. Handelsübliche Standardagarose ist nach ca. 30 Minuten bei RT vollständig erstarrt. Wird Low-Melting Agarose verwendet, sollte das Gel zum Festwerden bei niedrigeren Temperaturen gelagert werden, z.B. im Kühlschrank. Die Gele sollten mit 3 bis 5 mm Elektrophoresepuffer überschichtet sein. Zu viel Puffer (> 5 mm) führt jedoch zu einer verlangsamten Migration und evtl. zu überhöhter Erwärmung, wodurch ein verzerrtes Bandenmustern entstehen kann. Evtl. wurde eine zu große Menge Nukleinsäure pro Tasche aufgetragen, wodurch es zu einem 'Schmieren' der Banden kommen kann.

Problem: Proben verbleiben in den Taschen, laufen 'rückwärts' oder diffundieren aus dem Gel.
Prüfen Sie, ob der Stromkreis zwischen Gelkammer und Power Supply vollständig geschlossen ist. Die Platinelektroden und Bananenstecker sollten intakt sein. Sie können den Stromfluss überprüfen, indem Sie die Pufferkammer ohne Gel oder Gelträger mit Puffer füllen, den Deckel aufsetzen und an den Power Supply anschließen. Entlang der gesamten Elektrode sollten bei Stromfluss gleichmäßig Blasen aufsteigen. Ist der Stromkreis nicht vollständig geschlossen, erfolgt keine oder nur geringe Blasenbildung. Ist der Gelträger falsch herum eingesetzt oder stimmt die Polarität nicht, laufen die Proben in die andere Richtung und oben aus dem Gel heraus. Der Gelträger muss so in der Pufferkammer platziert werden, dass die Kammposition der negativ geladenen Kathode (schwarz) nächst gelegen ist.

Problem: Beim Entfernen des Kammes werden die Taschen beschädigt.
Das Gel sollte vor dem Entfernen des Kammes oder dem Bewegen der Gelkammer vollständig fest sein und mit Laufpuffer überschichtet sein. Um eine Beschädigung der Taschen zu verhindern, kann der Kamm durch vorsichtiges Hin- und Herbewegen gelöst und dann vorsichtig und gerade nach oben heraus gezogen werden. Diese Bewegung verhindert ein Festsaugen des Kammes in der Tasche. Um ein Hängenbleiben der Agarose an den Zähnen des Kammes zu vermeiden, sollten die Kämme vor jedem Gebrauch gründlich gereinigt werden.

Problem: Das Gel läuft bei üblicher Spannung auffallend langsam.
Beachten Sie, dass das Gel nur mit 3 bis 5 mm Laufpuffer bedeckt ist. Das Gel sollte komplett mit Puffer bedeckt sein, damit es nicht austrocknet und ein homogenes elektrisches Feld entstehen kann. Ein deutlich höheres Überschichten des Gels führt zu einer verminderten Migrationsgeschwindigkeit und erhöhtem Stromfluss/Wärmeentwicklung.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

TECHNISCHER SERVICE UND BESTELLINFORMATIONEN

Bei technischen Fragen kontaktieren Sie uns bitte unter +49 (0)9131 610 7020 oder per e-mail an info.peqlab@vwr.de. Ausführliche Informationen zu unseren Produkten finden Sie in unserem aktuellen Produktkatalog, den wir Ihnen auf Wunsch gerne zusenden oder unter www.de.vwr.com.

PerfectBlue™ Maxi S

Artikel	Beschreibung			Bestell-Nr.
Gelsystem Maxi S	Komplettes Gelsystem für Gele 13 x 25 cm (B x L)			PEQL41-1325
Gelträger	UV-durchlässiger Gelträger mit 'End Gates'			PEQL41-1325-UVT
Ersatzdichtungen	2 Gummidichtungen für 'End Gates'			PEQL41-1325-GK
'End Gates'	2 'End Gates' zum Abdichten des Gelträgers			PEQL41-1325-EG
Einsetzbare Zwischenwand	Trennkamm für Gele von geringerer Größe			PEQL41-1325-WC
Standardkämme	1.5 mm	8 Zähne	78 µl*	PEQL41-1325-8D
	1.5 mm	12 Zähne	49 µl*	PEQL41-1325-12D
	1.5 mm	16 Zähne	34 µl*	PEQL41-1325-16D
	1.5 mm	20 Zähne	25 µl*	PEQL41-1325-20D
	1.5 mm	24 Zähne	20 µl*	PEQL41-1325-24D
	1.0 mm	8 Zähne	52 µl*	PEQL41-1325-8C
	1.0 mm	12 Zähne	33 µl*	PEQL41-1325-12C
	1.0 mm	16 Zähne	23 µl*	PEQL41-1325-16C
	1.0 mm	20 Zähne	17 µl*	PEQL41-1325-20C
	1.0 mm	24 Zähne	13 µl*	PEQL41-1325-24C
Mikrotiterkämme	1.5 mm	14 Zähne	35 µl*	PEQL41-1325-MTD
	1.5 mm	28 Zähne	16 µl*	PEQL41-1325-28D
	1.0 mm	14 Zähne	25 µl*	PEQL41-1325-MTC
	1.0 mm	28 Zähne	11 µl*	PEQL41-1325-28C
Präparativer Kamm	1.5 mm	2 Zähne	658/28 µl*	PEQL41-1325-PD

* Taschenvolumen ist kalkuliert für eine Geldicke von 5 mm

PerfectBlue™ Maxi S Plus

Artikel	Beschreibung			Bestell-Nr.
Gelsystem Maxi S Plus	Komplettes Gelsystem für Gele 15 x 25 cm (B x L)			PEQL41-1525
Gelträger	UV-durchlässiger Gelträger mit 'End Gates'			PEQL41-1525-UVT
Ersatzdichtungen	2 Gummidichtungen für 'End Gates'			PEQL40-1515-GK
'End Gates'	2 'End Gates' zum Abdichten des Gelträgers			PEQL40-1515-EG
Einsetzbare Zwischenwand	Trennkamm für Gele von geringerer Größe			PEQL40-1515-WC
Einsetzbarer Gießdamm	Aluminium-Schiene für Gele von geringerer Größe			PEQL40-1515-CD
Standardkämme	1.5 mm	10 Zähne	46 µl*	PEQL40-1515-10D
	1.5 mm	20 Zähne	20 µl*	PEQL40-1515-20D
	1.5 mm	40 Zähne	7 µl*	PEQL40-1515-40D
	1.0 mm	10 Zähne	30 µl*	PEQL40-1515-10C
	1.0 mm	20 Zähne	13 µl*	PEQL40-1515-20C
	1.0 mm	40 Zähne	5 µl*	PEQL40-1515-40C
Mikrotiterkämme	1.5 mm	17 Zähne	24 µl*	PEQL40-1515-MTD
	1.5 mm	34 Zähne	9 µl*	PEQL40-1515-MT2D
	1.0 mm	17 Zähne	16 µl*	PEQL40-1515-MTC
	1.0 mm	34 Zähne	6 µl*	PEQL40-1515-MT2C

* Taschenvolumen ist kalkuliert für eine Geldicke von 5 mm

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

PerfectBlue™ Maxi M & Maxi M 'Revolution'

Für die Gelkammern Maxi M und Maxi M 'Revolution' wird das identische Zubehör verwendet.

Artikel	Beschreibung			Bestell-Nr.
Gelsystem Maxi M	vollständiges System für Gele 20 x 25 cm (B x L)			PEQL41-2025
Gelsystem Maxi M 'Revolution'	vollständiges System für Gele 20 x 25 cm (B x L)			PEQL41-2025R
Gelträger	UV-durchlässiger Gelträger mit 'End Gates'			PEQL41-2025-UVT
Ersatzdichtungen	2 Gummidichtungen für 'End Gates'			PEQL41-2025-GK
'End Gates'	2 'End Gates' zum Abdichten des Gelträgers			PEQL41-2025-EG
Einsetzbare Zwischenwand	Trennkamm für Gele von geringerer Größe			PEQL41-2025-WC
Einsetzbarer Gießdamm	Aluminium-Schiene für Gele von geringerer Größe			PEQL41-2025-CD
Standardkämme	1.5 mm	8 Zähne	127 µl*	PEQL41-2025-8D
	1.5 mm	12 Zähne	82 µl*	PEQL41-2025-12D
	1.5 mm	16 Zähne	59 µl*	PEQL41-2025-16D
	1.5 mm	20 Zähne	45 µl*	PEQL41-2025-20D
	1.5 mm	24 Zähne	37 µl*	PEQL41-2025-24D
	1.5 mm	28 Zähne	28 µl*	PEQL41-2025-28D
	1.5 mm	32 Zähne	22 µl*	PEQL41-2025-32D
	1.5 mm	36 Zähne	20 µl*	PEQL41-2025-36D
Standardkämme	1.0 mm	8 Zähne	85 µl*	PEQL41-2025-8C
	1.0 mm	12 Zähne	54 µl*	PEQL41-2025-12C
	1.0 mm	16 Zähne	39 µl*	PEQL41-2025-16C
	1.0 mm	20 Zähne	30 µl*	PEQL41-2025-20C
	1.0 mm	24 Zähne	24 µl*	PEQL41-2025-24C
	1.0 mm	28 Zähne	19 µl*	PEQL41-2025-28C
	1.0 mm	32 Zähne	15 µl*	PEQL41-2025-32C
	1.0 mm	36 Zähne	13 µl*	PEQL41-2025-36C
Mikrotiterkämme	1.5 mm	18 Zähne	40 µl*	PEQL41-2025-18D
	1.5 mm	21 Zähne	40 µl*	PEQL41-2025-MTD
	1.5 mm	42 Zähne	16 µl*	PEQL41-2025-MT2D
	1.0 mm	18 Zähne	27 µl*	PEQL41-2025-18C
	1.0 mm	21 Zähne	27 µl*	PEQL41-2025-MTC
	1.0 mm	42 Zähne	11 µl*	PEQL41-2025-MT2C
Präparativer Kamm	1.5 mm	2 Zähne	1052/28 µl*	PEQL41-2025-PD

* Taschenvolumen ist kalkuliert für eine Geldicke von 5 mm

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

PerfectBlue™ Maxi L

Artikel	Beschreibung			Bestell-Nr.
Gelsystem Maxi L	vollständiges System für Gele 23 x 40 cm (B x L)			PEQL41-2340
Gelträger	UV-durchlässiger Gelträger mit 'End Gates'			PEQL41-23PEQL40-UVT
Ersatzdichtungen	2 Gummidichtungen für 'End Gates'			PEQL41-2340-GK
'End Gates'	2 'End Gates' zum Abdichten des Gelträgers			PEQL41-2340-EG
Einsetzbare Zwischenwand	Trennkamm für Gele von geringerer Größe			PEQL40-2314-WC
Einsetzbarer Gießdamm	Aluminium-Schiene für Gele von geringerer Größe			PEQL40-2314-CD
Mikrotiterkämme	1.5 mm	25 Zähne	40 µl*	PEQL40-2314-MTD
	1.5 mm	26 Zähne	40 µl*	PEQL40-2314-26D
	1.5 mm	50 Zähne	16 µl*	PEQL40-2314-MT2D
	1.0 mm	25 Zähne	27 µl*	PEQL40-2314-MTC
	1.0 mm	26 Zähne	27 µl*	PEQL40-2314-26C
	1.0 mm	50 Zähne	11 µl*	PEQL40-2314-MT2C

* Taschenvolumen ist kalkuliert für eine Geldicke von 5 mm

PerfectBlue™ Maxi ExW & Maxi ExW 'Revolution'

Für die Gelkammern Maxi ExW und Maxi ExW 'Revolution' wird das identische Zubehör verwendet.

Artikel	Beschreibung			Bestell-Nr.
Gelsystem Maxi ExW	vollständiges System für Gele 23 x 25 cm (B x L)			PEQL41-2325
Gelsystem Maxi ExW 'Revolution'	vollständiges System für Gele 23 x 25 cm (B x L)			PEQL41-2325R
Gelträger	UV-durchlässiger Gelträger mit Gummidichtungen			PEQL41-2325-UVT
Ersatzdichtungen	2 Gummidichtungen für 'End Gates'			PEQL41-2340-GK
'End Gates'	2 'End Gates' zum Abdichten des Gelträgers			PEQL41-2340-EG
Einsetzbare Zwischenwand	Trennkamm für Gele von geringerer Größe			PEQL40-2314-WC
Einsetzbarer Gießdamm	Aluminium-Schiene für Gele von geringerer Größe			PEQL40-2314-CD
Mikrotiterkämme	1.5 mm	25 Zähne	40 µl*	PEQL40-2314-MTD
	1.5 mm	26 Zähne	40 µl*	PEQL40-2314-26D
	1.5 mm	50 Zähne	16 µl*	PEQL40-2314-MT2D
	1.0 mm	25 Zähne	27 µl*	PEQL40-2314-MTC
	1.0 mm	26 Zähne	27 µl*	PEQL40-2314-26C
	1.0 mm	50 Zähne	11 µl*	PEQL40-2314-MT2C

* Taschenvolumen sind kalkuliert für ein 5 mm dickes Agarosegel

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Power Supplies

Bei Bedarf beraten wir Sie gerne, welcher Power Supply für Ihre Anwendung geeignet ist.

Agarosen[1)]

Artikel	Anwendung	Menge	Bestell-Nr.
peqGOLD Universalagarose	geeignet für Standard-Auftrennungen von Nukleinsäuren im Bereich von 0.05 – 50 kb	100 g 500 g 1000 g	PEQL35-1010 PEQL35-1020 PEQL35-1030
peqGOLD 'Low Melt'-Agarose	für präparative Gelelektrophoresen von DNA-Fragmenten im Bereich von 0.08 – 20 kbp	25 g 100 g 250 g	PEQL35-2010 PEQL35-2020 PEQL35-2030
peqGOLD MoSieve-Agarose MS-500	speziell für die hochauflösende Auftrennung von kleinen Nukleinsäuren im Bereich von 0.010 – 1.0 kb	25 g 100 g 250 g	PEQL35-3010 PEQL35-3020 PEQL35-3030
peqGOLD MoSieve-Agarose MS-1000	speziell für die hochauflösende Auftrennung von mittelgroßen Nukleinsäuren im Bereich von 0.050 – 2.0 kb	25 g 100 g 250 g	PEQL35-4010 PEQL35-4020 PEQL35-4030
peqGOLD MegaBase-Agarose	speziell für die Auftrennung von größeren DNA-Fragmenten im Bereich von 0.2 – 50 kbp	25 g 100 g 250 g	PEQL35-5010 PEQL35-5020 PEQL35-5030

[1)] Nicht verfügbar für Kunden in den USA.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

LITERATUR

SAMBROOK J, FRITSCH E. F. AND MANIATIS T. (1989) Molecular Cloning: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press, NY.

FREDERIK M. AUSUBEL et al. (Ed.) Short Protocols in Molecular Biology, - A Compendium of Methods from Current Protocols in Molecular Biology.

OGDEN R. AND ADAMS D. A. (1987) Electrophoresis in Agarose and Acrylamide Gels. Methods Enzymol. 152: 61-87.

FOTADOR U., SHAPIRO L. E. AND SURKS, M. I. (1991) Simultaneous Use of Standard and Low-Melting Agarose for the Separation and Isolation of DNA by Electrophoresis. Bio Techniques, 10 (2): 171-2.

BOOTS S. (1989) GEL ELECTROPHORESIS OF DNA. ANAL. CHEM., 61 (8): 551A-553A.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

NOTIZEN

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

VWR International GmbH
Hilpertstraße 20a | D - 64295 Darmstadt | Freecall: 0800 702 00 07 | Fax: 0180 570 22 22 (0,14 €/Min. aus d. dt. Festnetz)
Email: info.de@vwr.com | Internet: http://de.vwr.com/lifescience

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine