

CHIRURGISCHE KLINIK

LEHRSTUHL FÜR CHIRURGIE

UNIV.-PROF. DR. MED. DR. H. C. VOLKER SCHUMPELICK

ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 25,5

ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 1 WISSENSCHAFTLICHEN UND 2 NICHT-WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITERINNEN

1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Erforschung der Kausalbedingungen und Therapieformen entzündlicher, funktioneller und tumoröser Erkrankungen aus dem Gebiet der Allgemeinchirurgie inklusive Thorax- und Kinderchirurgie (Prof. Dr. med. U. Klinge):

- Tumoröse Erkrankungen der Leber incl. Lebermetastasen, chirurgische Therapie, Prognosefaktoren, adjuvante Therapie, tumoröse und entzündliche Erkrankungen des Pankreas inklusive Gallenwege (PD Dr. med. M. Stumpf)
- Erkrankungen des Dick- und Mastdarmes und funktionelle Ergebnisse chirurgischer Rekonstruktionen auf diesem Gebiet; proktologische Erkrankungen (Priv.-Doz. Dr. med. C. Krones, Priv.-Doz. Dr. med. K. Junge, Dr. med. G. Böhm, Dr. med. F. Ulmer, Dr. med. M. Binnebösel)
- Grundlagen der intestinalen Motilität unter Berücksichtigung spezieller Rekonstruktionstechniken (Prof. Dr. med. M. Jansen)
- Chirurgische Intensivmedizin; Prognosefaktoren und chirurgische Therapie der Peritonitis, pathophysiologische Grundlagen des abdominellen Kompartiment-Syndroms, pathophysiologische Aspekte der Darmischämie insbesondere im Hinblick auf die klinische Diagnostik und Therapie (Priv.-Doz. Dr. med. K. Junge)
- Chirurgische Endoskopie und Sonographie (Prof. Dr. med. S. Truong)
- Prophylaxe und chirurgische Therapie intestinaler Adhäsionen; Chirurgie der Milz (PD Dr. M. Jansen, Dr. J. Otto)
- Kinderchirurgie, insbesondere Chirurgie der kindlichen Hernien und kongenitalen Zwerchfeldefekte (PD Dr. G. Steinau)
- Pathophysiologische und anatomische Aspekte der Wundheilung/Anastomososenheilung am Darm, Chirurgische Onkologie (PD Dr. C.J. Krones, PD Dr. M. Stumpf, PD Dr. K. Junge, Dr. med. P. Lynen-Jansen, Dr. med. R. Rosch, Dr. med. N. Butz, Dr. med. D. Kämmer, Dr. med. M. Binnebösel, Dr. med. C. Klink, Dr. med. KT von Trotha, Dr. med. S. Göbner)
- Neue Therapieprinzipien und innovative Behandlungskonzepte von Bauchwanddefekten und Hernien durch Biomaterialien, molekulare Mechanismen der Wundheilung und der Fremdkörperreaktion auf Biomaterialien (*meshes*), Einfluss von Netzmaterialien auf den auf den zellulären Phänotyp, Analyse von Biomaterial-Explantaten (Dr. med. P. Lynen-Jansen, PD Dr. med. K. Junge, PD Dr. med. J. Conze, Dr. med. R. Rosch, Dr. med. M. Binnebösel, Dr. med. G. Böhm)
- Molekularbiologische Untersuchungen zur Genese, dem Verlauf und der Diagnostik von Wundheilungsstörungen, speziell der Herniose, Etablierung einer Genbank zur Identifikation von Genen für Bauchwandhernien (Dr. med. P. Lynen-Jansen, Prof. Dr. med. PR Mertens)
- Funktionelle und tumoröse Erkrankungen der Speiseröhre, insbesondere Refluxkrankheit und Barrett-Ösophagus, Ösophaguschirurgie (Prof. Dr. med. M. Jansen)
- Klinische und experimentelle Untersuchungen im Rahmen der laparoskopischen Chirurgie (PD Dr. K. Junge, PD Dr. M. Stumpf, Dr. med. R. Rosch, Dr. med. F. Ulmer, Dr. med. N. Butz, Dr. med. KT von Trotha)
- Biomaterialien (Prof. Dr. M. Jansen, PD Dr. K. Junge, Dr. med. P. Lynen-Jansen, Dr. med. G. Böhm, Dr. med. J. Otto, Dr. med. D. Kämmer, Dr. med. M. Binnebösel, Dr. med. C. Klink, Dr. med. A. Roeth)
- Tissue Engineering (PD Dr. K. Junge, Dr. med. C. Klink)
- Chronischer Schmerz (PD Dr. med. M. Stumpf, PD Dr. med. K. Junge, Dr. med. D. Kämmer)
- Nahtmaterialien, Nahttechniken (Dr. med. N. Butz, Dr. med. M. Binnebösel, Dr. med. C. Klink, Dr. med. KT von Trotha)
- Peritoneale Adhäsionen und Peritonealkarzinose (Prof. Dr. M. Jansen, Dr. med. J. Otto, Dr. med. M. Binnebösel, Dr. med. C. Klink)
- Klinische Studien (PD Dr. med. J. Conze, PD Dr. med. K. Junge, Dr. med. G. Böhm, Dr. med. J. Otto)

2. DRITTMITTEL

2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel

P 1: Untersuchungen zur Gewebeintegration von Biomaterialien bei selektiver Blockade der TNFa-abhängigen MMP-2 Expression

Projektleiter: M. Jansen, P. Lynen Jansen, U. Klinge, P. Mertens
 Förderer: DFG
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: 13.12.2007 bis 31.12.2010
 Kooperationen: Medizinische Klinik II
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 2: Entwicklung von Netzimplantaten

Projektleiter: Prof. Dr. med. Klinge
 Förderer: Ethicon GmbH
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: 03/03-12/10
 Kooperationen: Pathologie
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 3: Ductus deferens

Projektleiter: PD Dr. K. Junge
 Förderer: Ethicon
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: 14.12.2006-31.12.2008
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 4: Hernien der Bauchwand

Projektleiter: Prof. Dr. med. h.c. Schumpelick
 Förderer: Ethicon
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: 1.4.2006-31.12.2010
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 5: resorbierbares und nicht-resorbierbares Nahtmaterial

Projektleiter: Dr. J. Grommes
 Förderer: Ethicon
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: 14.12.2006-31.12.2009
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 6: Elastizität der Bauchdecken nach Netzaugmentation

Projektleiter: PD Dr. J. Conze
 Förderer: Ethicon
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: 17.12.2007-31.12.2009
 Kooperationen: AME
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 7: Einfluss von Biomaterialien auf die MMP-2-Genexpression

Projektleiter: PD Dr. P. Lynen Jansen
 Förderer: DFG
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: 01/2004 - 01/2010
 Kooperationen: AME
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 8: Textilimplantate im MRT

Projektleiter: Prof. Dr. Klinge
 Förderer: BMBF / DLR
 Bewilligungszeitraum: 03/08-02/11
 Kooperationen: Radiologie
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 9: Mineralo- u. Glucocorticoide

Projektleiter: Dr. Kämmer
 Förderer: ESAC Deutschland e.V.
 Bewilligungszeitraum: 01/08 – 12/08
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 10: Teilresorbierbarer Dünndarmersatz

Projektleiter: PD Dr. K. Junge
 Förderer: AiF
 Bewilligungszeitraum: 07/08 – 06/10
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 11: Ultrapro-Studie

Projektleiter: Prof. Dr. V. Schumpelick
 Förderer: Ethicon
 Bewilligungszeitraum: 07/04-07/009
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 12: Synthetische Netze

Projektleiter: Dr. G. Böhm
 Förderer: Ethicon
 Bewilligungszeitraum: 12/07-12/08
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

3. PUBLIKATIONEN**3.1 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: gelistet in WoS/Medline**

- [1] Binnebösel M, Klinge U, Rosch R, Junge K, Lynen-Jansen P, Schumpelick V (2008) Morphology, quality, and composition in mature human peritoneal adhesions. *Langenbecks Arch Surg.*393:59-66 (IF 1,577)
- [2] Binnebösel M, Rosch R, Junge K, Lynen-Jansen P, Schumpelick V, Klinge U (2008) Macrophage and T-lymphocyte infiltrates in human peritoneal adhesions indicate a chronic inflammatory disease. *World J Surg.*32:296-304 (IF 2,641)
- [3] Böhm G, Kirschner-Hermanns R, Decius A, Heussen N, Schumpelick V, Willis S (2008) Anorectal, bladder, and sexual function in females following colorectal surgery for carcinoma. *Int J Colorectal Dis.*23:893-900 (IF 1,767)
- [4] Conze J, Junge K, Weiss C, Anurov M, Oettinger A, Klinge U, Schumpelick V (2008) New polymer for intra-abdominal meshes--PVDF copolymer. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.*87:321-8 (IF 2,03)
- [5] Goksoy E, Saklak M, Saribeyoglu K, Schumpelick V (2008) [Surgery for Echinococcus cysts in the liver] *Chirurg.*79:729-37 (IF 0,623)
- [6] Junge K, Binnebösel M, Rosch R, Ottinger A, Stumpf M, Mühlenbruch G, Schumpelick V, Klinge U (2008) Influence of mesh materials on the integrity of the vas deferens following Lichtenstein hernioplasty: an experimental model. *Hernia.*12:621-6 (IF 0,2)
- [7] Kaemmer DA, Conze J, Otto J, Schumpelick V (2008) New technical approach for the repair of an abdominal wall defect after a transverse rectus abdominis myocutaneous flap: a case report. *J Med Case Reports.*2:108 (IF 0,2)
- [8] Klinge U (2008) Mesh for hernia repair. *Br J Surg.*95:539-40 (IF 4,921)
- [9] Klinge U, Ackermann D, Lynen-Jansen P, Mertens PR (2008) The risk to develop a recurrence of a gastric cancer-is it independent of time? *Langenbecks Arch Surg.*393:149-55 (IF 1,577)
- [10] Klink CD, Jansen M, Schumpelick V (2008) [Dysphagia of unknown cause in a young female.] *Chirurg.*79:1162-4 (IF 0,623)
- [11] Krones CJ, Rosch R, Steinau G, Schumpelick V (2008) [Medicine between humanitarianism and competition: the patients' point of view] *Chirurg.*79:859-65 (IF 0,623)
- [12] Mühl T, Binnebösel M, Klinge U, Goedderz T (2008) New objective measurement to characterize the porosity of textile implants. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.*84:176-83 (IF 2,03)
- [13] Otto J, Kaemmer D, Biermann A, Jansen M, Dembinski R, Schumpelick V, Schachtrupp A (2008) Clinical evaluation of an air-capsule technique for the direct measurement of intra-abdominal pressure after elective abdominal surgery. *BMC Surg.*8:18 (IF 0,2)
- [14] Otto J, Kämmer D, Jansen PL, Anurov M, Titkova S, Ottinger A, Rosch R, Schumpelick V, Jansen M (2008) Different tissue reaction of oesophagus and diaphragm after mesh hiataloplasty. Results of an animal study. *BMC Surg.*8:7 (IF 0,2)
- [15] Rosch R, Binnebösel M, Junge K, Lynen-Jansen P, Mertens PR, Klinge U, Schumpelick V (2008) Analysis of c-myc, PAI-1 and uPAR in patients with incisional hernias. *Hernia.*12:285-8 (IF 0,2)
- [16] Rosch R, Junge K, Binnebösel M, Mirgartz N, Klinge U, Schumpelick V (2008) Gas-related impact of pneumoperitoneum on systemic wound healing. *Langenbecks Arch Surg.*393:75-80 (IF 1,577)
- [17] Rosch R, Junge K, Böhm G, Conze J, Schumpelick V (2008) [Surgical treatment and prophylaxis of parastomal hernias] *Zentralbl Chir.*133:464-7 (IF 0,498)
- [18] Schwab R, Schumacher O, Junge K, Binnebösel M, Klinge U, Becker HP, Schumpelick V (2008) Biomechanical analyses of mesh fixation in TAPP and TEP hernia repair. *Surg Endosc.*22:731-8 (IF 3,231)
- [19] Steinau G, Böhm G, Vaassen P, Wenzl T, Schumpelick V (2008) Contralateral inguinal hernia in childhood and youth: which child will develop a contralateral inguinal hernia? *Hernia.*12:631-4 (IF 0,2)

3.2 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: nicht gelistet

- [1] Roeth AJ, Krones CJ, Conze J, Ruhl K M, Steinau G, Schumpelick V. Anuria due to bilateral ureterolithiasis after appendectomy in a child. *Grand Rounds* 2008; 8:6-9
- [2] Ansorg J, Krones C, Schröder W, Leschber G, Ochel UA. Nur Mut! Kein Durchschnittsjob – ChirurgIn. Auftakt der Kampagne. *Chirurg* 2008; Feb; Suppl:52-53
- [3] Ansorg J, Krones C, Schröder W, Krüger M, Leschber G, Ochel UA. Auftakt zur Kampagne: Nur Mut! Kein Durchschnittsjob: *ChirurgIn. Caduceus* 2008; 3-5
- [4] Schröder W, Krones CJ. Wer entscheidet sich noch für den ärztlichen Beruf? *Chefarzt aktuell* 2008; 2'08:36-37
- [5] Ansorg J, Schröder W, Krones CJ, Krüger M, Hennes N, Langer P, Lindhorst E. Qualität der chirurgischen Weiterbildung in Deutschland: Entwicklungsanalyse von 2004 bis 2007. *Chirurg* 2008; Aug; Suppl.290-291

- [6] Schröder W, Krones CJ, Ansorg J. Weiterbildung heute – Licht am Ende des Tunnels? Chirurg 2008; Aug; Suppl.292-297
- [7] Schumpelick V, Krones CJ. Das modulare System am UK Aachen. Teil IV – eine abschließende Bilanz. Chirurg 2008; Oct; Suppl:331-333
- [8] Flatten, G.; Wälte, D.; Perlitz, V. (2008): Self-efficacy in acutely traumatized patients and the risk of developing posttraumatic stress syndrome. GMS Psychosoc Med. 2008;5:Doc05
- [9] Kämmer D, Conze J, Otto J, Schumpelick V. New technical approach for the repair of an abdominal wall defect after a transverse rectus abdominis myocutaneous flap: a case report Journal of Medical Case Reports 2008; 2;108

3.3 Beiträge in Lehr-/Handbüchern, Monographien

- [1] Schumpelick V, Rosch R, Steinau G, Krones CJ. Der Chirurg im Spannungsfeld zwischen Humanität und Markt. In: Medizin zwischen Humanität und Wettbewerb. Volker Schumpelick, Bernhard Vogel (Hrsg.), Herder, Freiburg Basel Wien, 2008, pp. 209-226, ISBN 978-3-451-29974-2
- [2] Krones CJ, Rosch R, Steinau G, Schumpelick V. Medizin zwischen Humanität und Wettbewerb – die Patientensicht. In: Medizin zwischen Humanität und Wettbewerb. Volker Schumpelick, Bernhard Vogel (Hrsg.), Herder, Freiburg Basel Wien, 2008, pp. 227-232, ISBN 978-3-451-29974-2
- [3] R. Rosch Medizinische Fallbeispiele. In: Medizin zwischen Humanität und Wettbewerb – Probleme, Trends und Perspektiven, Schumpelick, Vogel (Hrsg.) Herder Verlag, Freiburg im Breisgau 2008, pp. 269-295, ISBN 978-3-451-29974-2
- [4] Tur MK, Barth S Immunotherapy. In: Encyclopedia of Cancer, 2nd Edition 2008 Hrsg. v. Manfred Schwab, Springer-Verlag, ISBN 978-3-540-36847-2, pp 763-765

3.4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habil.-schriften

Diplomarbeiten:

- [1] Andreas Besting „Waveletbasierte Methoden zur physiologischen Frequenz- und Synchronisationsanalyse“

Dissertationen:

- [1] Hoang Son Lam Pham "Ergebnisse der sonographisch gesteuerten Drainage intraabdomineller Abszesse - Eine retrospektive Studie der Chirurgischen Klinik des Universitätsklinikums der RWTH Aachen -"
- [10] Argyrios Chronopoulos "Der Einfluss der Schnittführung auf die Anastomosenheilung am Dünn- und Dickdarm"
- [11] Mona Kever "Einfluss von Biomaterialien auf die MMP-2 Expression in vivo: Ergebnisse aus dem transgenen Mausmodell"
- [12] Frederik Schenten "Risikofaktoren für die Entstehung von Leistenhernienrezidiven - Eine retrospektive 10-Jahres-Analyse"

- [13] Daniela Nadine Kürten "Postoperative Belastbarkeit der Shouldice-Reparation primärer Leistenhernien"
- [14] Patrick Kwiatkowski "Inhibition der intraperitonealen Adhäsion humaner Magenkarzinomzellen in Nacktmäusen"
- [15] Karl Philipp Ehrenstein "Ropivacain zur Leistenhernienoperation in Lokalanästhesie - Eine prospektiv randomisierte, doppelt blind kontrollierte Studie -"
- [16] Isabel Stemann "Optimierte Hemmung der intraperitonealen Adhäsion humaner Magenkarzinomzellen in Nacktmäusen"
- [17] Heide Annette Sabine Rathert "Polyvinylidenfluorid (-PVDF) als Basis für den Ösophagusersatz"
- [18] Martin Jazra „Der Einfluss der Schnittführung am Dickdarm auf die Insuffizienzrate – eine Matched-Pairs-Analyse von Kolotomie versus Kolonsegmentresektion“
- [19] Natascha Charalambakis „Der Einfluss der Schnittführung auf die Durchblutung von Darmanastomosen – eine vergleichende Studie an Mensch und Schwein“

Habilitationen:

- [1] Petra Lynen-Jansen „Veränderte Kollagenexpression bei Hernienerkrankung: Ursachen und molekulare Regulation“

4. SONSTIGES

4.1 Gutachtertätigkeiten für Organisationen

Prof. Dr. med. Dr. h.c. Schumpelick

- Mitglied des Beirates des IMPP Mainz (seit 1985)

PD Dr. med. C.J. Krones

- Seit 1993: Assoziierter Gutachter des Sozialgericht Köln

4.2 Gutachtertätigkeiten für Zeitschriften

Prof. Dr. med. U. Klinge:

- Langenbecks Arch Surg
- Journal of Urology
- International Urogynecology Journal
- British Journal of Surgery
- Surgery

PD Dr. med. M. Stumpf

- Hernia
- Langenbecks Archives of surgery

PD Dr. med. G. Steinau:

- Hernia
- Gutachter für NEST (New and Emerging Science and Technology) der European Commission Research Directorate-General
- J Ped Gastroenterol Nutrition

PD Dr. med. C.J. Krones

- Hernia
- Langenbecks Arch Surg
- Chirurg
- Colorectal Disease

PD Dr. med. J. Conze

- Hernia

PD Dr. med. K. Junge

- Hernia
- Acta Biomaterialia
- European Surgical Research
- Endoscopy & Percutaneous Techniques
- Surgical Laparoscopy

Dr. med P Lynen Jansen

- Biomaterials
- International Journal of Artificial Organs
- Hernia
- Annals of Surgery

4.3 wissenschaftliche Ämter

Prof. Dr. med. Dr. h.c. Schumpelick

- Gründungsmitglied und Vorstand im Joint Institute for Surgical Research Aachen-Moskau (seit 1993)
- Vorsitzender der Deutschen Herniengesellschaft
- Präsident der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie

4.4 Herausgeber/ Mitherausgeber von Zeitschriften

Prof. Dr. med. Dr. h.c. V. Schumpelick

- Chirurg (Hrsg., seit 1987)
- Langenbecks Archiv (Hrsg., seit 1987)
- Hernia (seit 1998, Hrsg. seit 2004)
- Gastro Verdauung u. Stoffwechselkrankheiten (seit 1988)
- Acta Chirurgica Austriaca (seit 1991)
- Der Onkologe (seit 1998)
- American College of Surgeons (seit 1995)
- E.A.E.S. (European Association for Endoscopic Surgery)
- E.S.S. European Society of Surgery
- St. Mark's Association, Great Britain
- Delegierter der AWMF

4.5 Ausrichtung von Konferenzen und Tagungen

PD Dr. med. Joachim Conze in Zusammenarbeit mit der Firma Ethicon

- XXI. Workshop Incisional Hernia Aachen, 6.-7.3.2008
- XXII. Workshop Incisional Hernia Aachen, 19.-20.6.2008
- XXII. Workshop Incisional Hernia Aachen, 19.-20.6.2008

4.6 Preise/ Auszeichnungen

Dr. rer. medic. Mehmet Kemal Tur

- Lesmüller Posterpreis, 10/2008, Titel: Selection of Internalizing scFv-Antibodies from Naïve Phage Display Libraries for Targeted Leukemia Therapy Autoren: Fitting J, Barth S, Tur MK., Jahrestagung der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft in Bonn.

4.7 Mitgliedschaft in wissenschaftlichen Gesellschaften

Prof. Dr. med. Dr. h.c. Schumpelick:

- Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (seit 1978)
- CAG für Endoskopie (seit 1982), seit 1994 Vorsitzender
- CAG für Dokumentation (seit 1982)
- CAG für Intensivmedizin (seit 1982)
- Sektion experimentelle Chirurgie in der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (seit 1980)
- Nordwestdeutsche Gesellschaft für Chirurgie (seit 1976)
- Berufsverband Deutscher Chirurgen (seit 1980)
- Hamburgische Krebsgesellschaft (seit 1978)
- Niederrheinisch Westfälische Vereinigung der Chirurgen (seit 1985)
- Vereinigung der belgisch-niederländisch-deutschen Grenzland-Chirurgen (seit 1985)
- Society International de Chirurgie (seit 1984)
- International Gastrointestinal Club (seit 1988)
- Berliner Chirurgische Gesellschaft (seit 1985)
- European Hernia Society (EHS)
- American Hernia Society (AHS)

5. METHODEN

allgemeine Methoden:

Manometrie

pH-Metrie

Bilitec

Endoskopie, Endosonographie

TMG

Datenbank Operationsbilder

Layout, Poster und Präsentationen

Methoden zur in-vitro- und in-vivo-Messung von Nahtspannungen

Direkte und indirekte Messung des intraabdominellen Druck

Laser-Fluoreszenz Videographie zur berührungslosen, quantitativen Analyse der Gewebedurchblutung

Tierversuche (Ratten/ Kaninchen/ Schweine/ Hunde/ Knock-out Mäuse)

Etablierte Techniken im Forschungslabor der Chirurgie:*A: Zellkultur*

Anlage von Primärkulturen
Stimulationsversuche, Biomaterialien
Zellzahlbestimmung (Coulter Counter)
Proteinbestimmung (Sirius Red)

B: Aufarbeitung von Gewebe:

Histologie
Immunhistochemie
Proliferation und Apoptose (Ki67, HSP 70, PCNA)
Extrazelluläre Matrixproteine (MMP's, Kollagen, Desmin, Fibronectin, Vimentin, etc.)
CD-Antikörper, etc.
Quantitative und qualitative Kollagenbestimmung (Sirius Red)

C: Biochemische und molekularbiologische Techniken

Isolierung/ Aufreinigung von DNA, RNA
PCR/real time PCR
Techniken mit rekombinanter DNA
Restriktion & Modifikation von DNA, Klonierung
Agarosegelelektrophorese
Ca-Cl₂- Transformation/Bakterienkulturen
Plasmid-Isolation
Transfektion
Isolierung/ Aufreinigung von Proteinen, Kernextraktionen
Blottingverfahren
Western Blot
Dot Blot
Microarray
Aktivitätstest
Zymographie
DNA-Bindungsstudien (EMSA)
ELISA