

Abschlussprojekt Mikrobiologie CT 12

Polymerase-Kettenreaktion (PCR)

Die Polymerase-Kettenreaktion (engl.: Polymerase-Chain-Reaction, PCR) ist ein biochemisches Verfahren zur Vervielfältigung definierter Abschnitte von Desoxyribonucleinsäure (DNA), also der Erbinformationen von Lebewesen. Das Verfahren wurde erst im Jahre 1983 vom Biochemiker Kary B. Mullis aus Californien eher zufällig erfunden und bescherte ihm wegen der vielfältigen Anwendbarkeit in der Molekularbiologie 1993 den Nobelpreis für Chemie.

Die PCR wird angewendet, wenn von der DNA, die man analysieren möchte, nicht ausreichende Mengen vorhanden sind. Auch ist sie ein Testverfahren mit höchster Empfindlichkeit, um eine bestimmte DNA-Sequenz nachzuweisen. Die PCR ist heute aus der Gerichtsmedizin, bei der Diagnose von Erbkrankheiten, Krebs oder bakteriellen Infektionen, wie z. B. Tuberkulose oder Lyme-Borreliose, sowie aus der Archäologie nicht mehr wegzudenken. Sie dient darüber hinaus auch dem Nachweis von Fremdgenen in Organismen oder der Überwachung von Nahrungsmitteln.

In jüngster Zeit macht die PCR in der Kriminalistik (Täter-Spuren-Vergleiche) und bei der Klärung von Verwandtschaftsbeziehungen (Vaterschaftstests) als "genetischer Fingerabdruck" Schlagzeilen.

Entnommen aus: Jäschke, Lucius, Rojek: PCR Kit, Informationen und Arbeitsanweisungen Schülerheft, eppendorf, Institut für die Pädagogik von Naturwissenschaften Universität Kiel, 2000.

Im Rahmen ihrer mikrobiologischen Ausbildung befassten sich die CTAs des Abschlussjahrganges 2002 mit den Grundlagen der PCR in einem Abschlussprojekt. Sie lernten die theoretischen Grundlagen des Verfahrens kennen und führten die PCR auch praktisch durch. Die folgenden Fotos sind beim Abschlussprojekt am 16. Mai 2002 entstanden.



Vorbesprechung - das Projekt steht offensichtlich unter einem guten Stern



Sandra und Olga beim Einwiegen des Elektrophorese-Gels



Kathrin und Alexandra bereiten Lösungen vor



Sandra beim Pipettieren im Mikromaßstab



Alexandra pipettiert in eppendorf-Gefäße



Der PCR-Ansatz im eppendorf-Gefäß, die Hand gehört Sascha



Und nun heißt es: Kräftig schütteln!
Ingo ist voll konzentriert...



.... Olga auch!



Starten der PCR-Zyklen - jetzt kommt es auf die Sekunde an!



Sebastian hakt gewissenhaft die durchlaufenen Zyklen ab



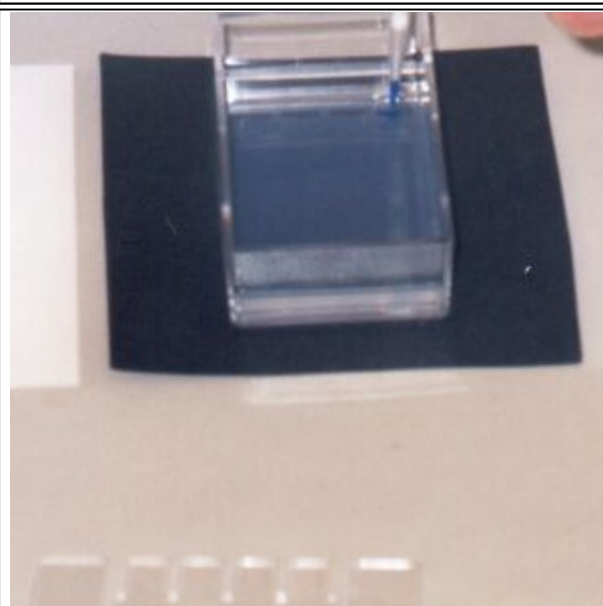
Die PCR in vollem Gange - Temperatur und Reaktionszeiten müssen exakt eingehalten werden



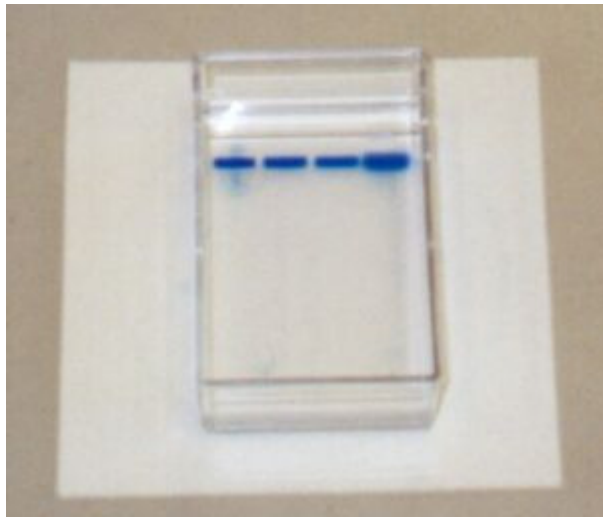
Wasserbad mit PCR-Ansätzen



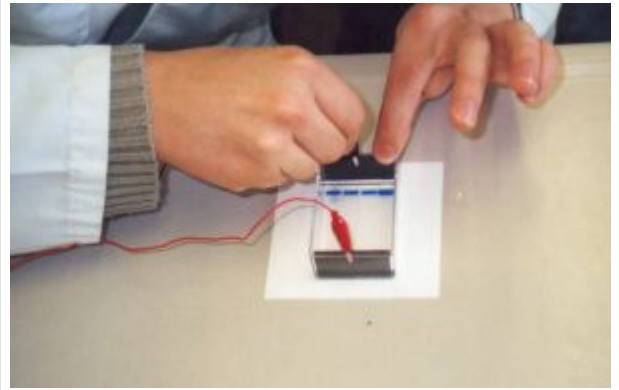
Nur nicht einschlafen Zsolt!



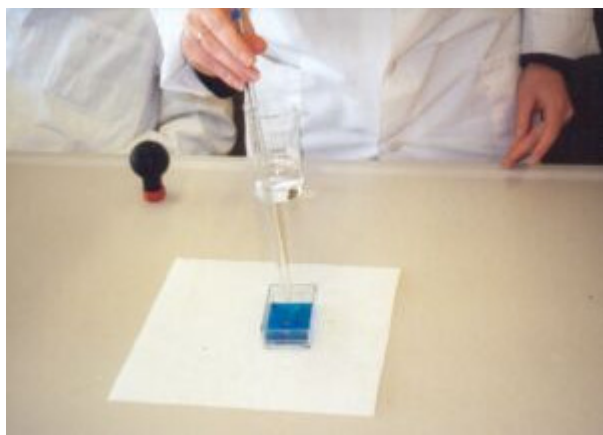
Beschickung der Geltaschen mit den PCR-Ansätzen



Die markierten PCR-Ansätze in den Taschen des Elektrophorese-Gels - die Trennung kann gestartet werden



Befestigung der Elektroden und Anlegen der Gleichspannung zur Auftrennung der DNA-Abschnitte mit Gel-Elektrophorese



Das Gel wird zur Sichtbarmachung der DNA angefärbt, fixiert ...



.... und ausgewaschen. Die unterschiedlichen DNA-Banden waren mit bloßem Auge gut zu erkennen, nicht aber auf dem Foto.

Text und Fotos: Wolfgang Will, 7. August 2002