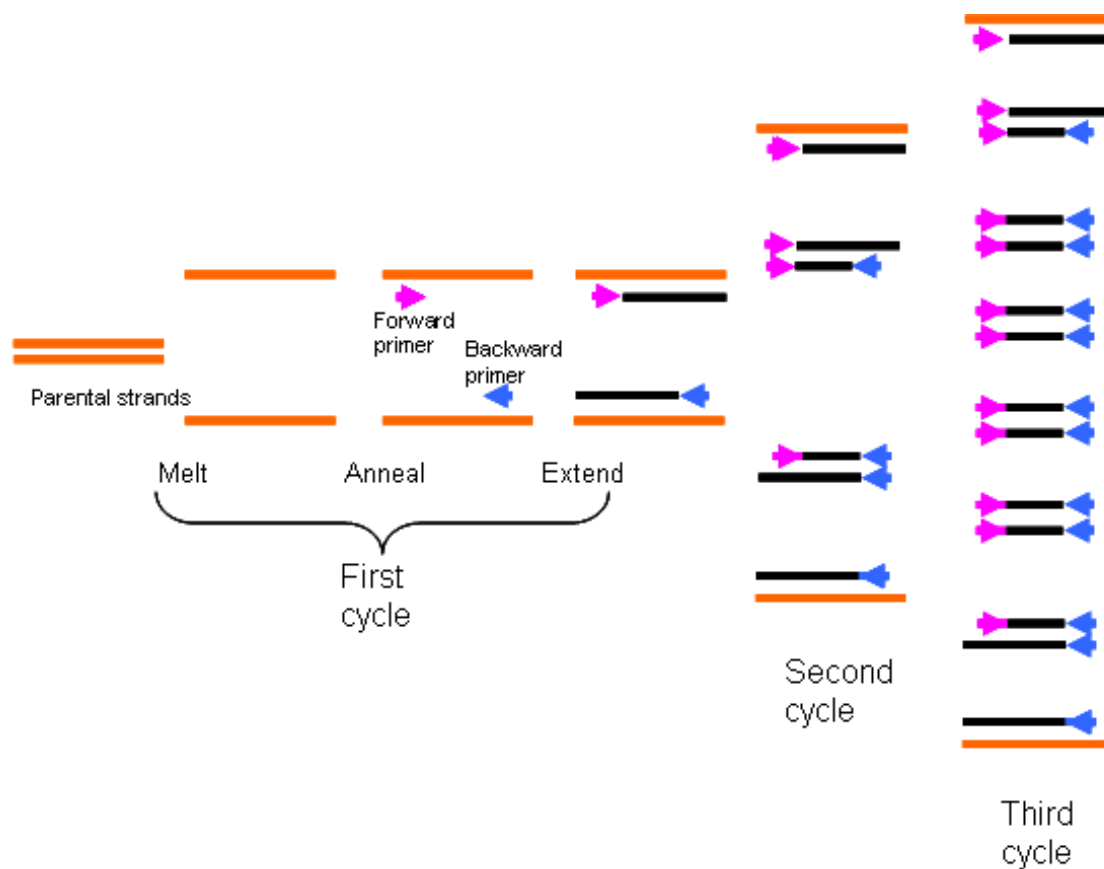


Ablauf PCR

Das Prinzip der PCR Methode wurde 1985 mit der neuen Methode der DNA-Synthese, welche auf der Wirkung von Polymerasen beruht, eingeführt. Mit Hilfe enzymatisch aufeinander folgenden Syntheseschritten kann ein DNA-Abschnitt vermehrt (amplifiziert) werden, um dann in ausreichender Substanzmenge untersucht zu werden. Die Technik wird als Polymerase Chain Reaction – Polymerase Kettenreaktion (PCR) bezeichnet. Im ersten Schritt (Melt) wird die zu amplifizierende DNA zunächst denaturiert und somit in Einzelstränge aufgespaltet. Dann erfolgt die Hybridisierung mit synthetischen Oligonucleotiden, das 'Anheften' (Annealing) der Primer. Der dritte Schritt, die Extension, beinhaltet die Inkubation mit DNA-Polymerase und den vier Deoxyribonucleotidtriphosphaten, die eigentliche DNA-Synthese, bei der neue DNA gebildet wird. In den folgenden Zyklen werden diese Teilschritte erneut durchgeführt, wodurch bei jedem Zyklus die jeweils vorliegende DNA verdoppelt wird. In exponentieller Anzahl werden so aus der Ausgangs-DNA Kopien synthetisiert.



Nach 10 Zyklen: $2^{10} \sim 1'000$ -fache Amplifikation
Nach 20 Zyklen: $2^{20} \sim 1'000'000$ -fache Amplifikation
Nach 30 Zyklen: $2^{30} \sim 1'000'000'000$ -fache Amplifikation