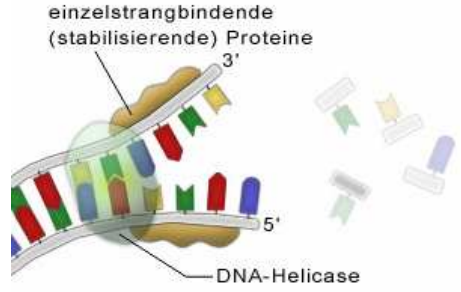
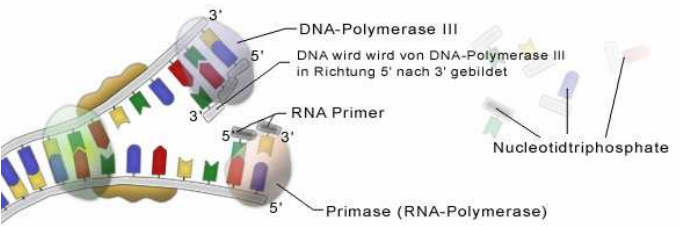
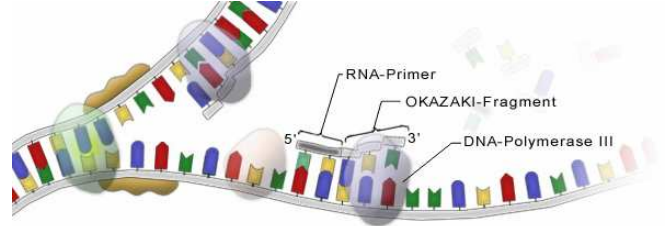

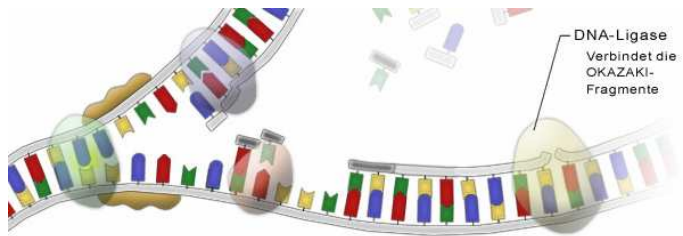


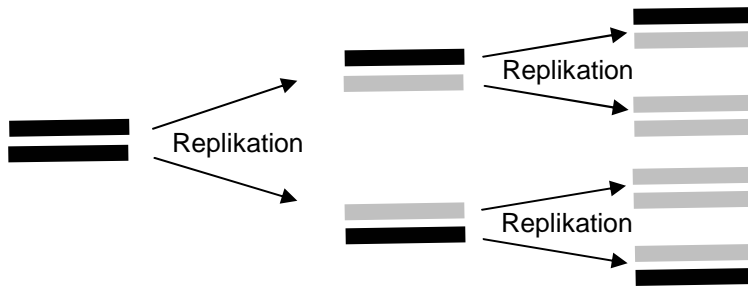
Semikonservative Replikation der DNS

Zwischen zwei Zellteilungen der DNS-Doppelstrang des Chromatiden in der Interphase des Zellzyklus.

<p>Vom Replikationsursprung (=origin) ausgehend öffnet das Enzym DNA-Helicase den Doppelstrang der DNA durch Lösen der Wasserstoffbrückenbindungen zwischen den komplementären Basen. Die resultierenden Einzelstränge werden durch Proteine stabilisiert.</p>	 <p>einzelstrangbindende (stabilisierende) Proteine 3' 5' DNA-Helicase</p>
<p>Die beiden Einzelstränge werden nun durch die komplementären Nucleotide ergänzt. Beim 3'-5'-Strang verknüpft die DNA-Polymerase III kontinuierlich zu einem 5'-3'-Leitstrang. Da die DNA-Polymerase nur von 5' zum 3'-Ende arbeitet, muss der zweite Strang diskontinuierlich ergänzt werden.</p>	 <p>3' 5' 3' 5' 3' 5' DNA-Polymerase III DNA wird von DNA-Polymerase III in Richtung 5' nach 3' gebildet RNA Primer Nucleotidtriphosphate Primase (RNA-Polymerase)</p>
<p>Von einem RNA-Primer ausgehend lagert die DNA-Polymerase einzelne, kurze DNA-Abschnitte, die Okazaki-Fragmente in 5'-3'-Richtung an.</p>	 <p>RNA-Primer OKAZAKI-Fragment 3' 5' DNA-Polymerase III</p>
<p>Im Anschluss müssen die RNA-Primer durch DNA-Stücke durch das Enzym DNA-Polymerase I ersetzt werden. So erhält man am 3'→5'-Strang der Ursprungs-DNA zahlreiche DNA-Stücke, die allerdings noch nicht verbunden sind.</p>	 <p>OKAZAKI-Fragment OKAZAKI-Fragment OKAZAKI-Fragment DNA-Polymerase I (ersetzt RNA-Primer durch DNA-Nucleotide)</p>
<p>Die einzelnen DNA-Bruchstücke werden dann mit Hilfe der DNA-Ligase zu einem verbundenen Strang verknüpft. Dieser kleinschrittige Vorgang wiederholt sich bis der gesamte 3'-5'-Folgestrang ergänzt wurde.</p>	 <p>DNA-Ligase Verbindet die OKAZAKI-Fragmente</p>

Diesen Vorgang bezeichnet man als **Semikonservative Replikation**:

Der DNA-Doppelstrang teilt sich in zwei Einzelstränge, die jeweils vervollständigt werden. Die beiden neu gebildeten DNA-Stränge bestehen somit aus je einem ursprünglichen und einem neuen DNA-



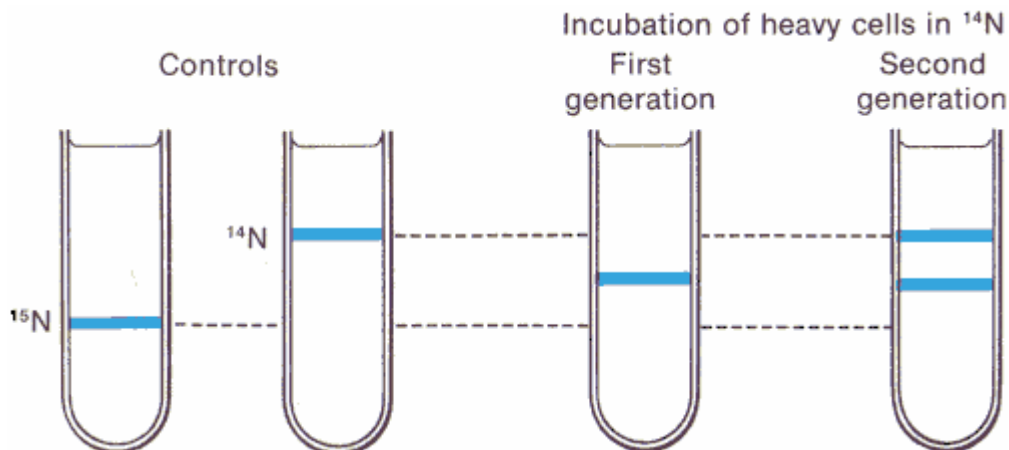
Strang.

Nachweis durch Meselson und Stahl

Methode:

1. Kultivieren von Bakterien auf Nährboden, der statt „normalem“ Stickstoff ^{14}N , „schweren“ Stickstoff ^{15}N enthält. (Stickstoff (N) wird in die organischen Basen C, T, A, G eingebaut. Bakterien enthalten nur ^{15}N -DNS)
2. Überführen der Bakterien in ^{14}N -Medium
2. Isolation des Erbguts nach der ersten bzw. zweiten Verdoppelung
3. Jeweils Dichtegradientenzentrifugation

Beobachtung:



Erklärung:

Die ^{15}N -DNS ist schwerer als die ^{14}N -DNS und wird deshalb beim Zentrifugieren weiter zum Boden des Glases beschleunigt. In der ersten Generation besteht die DNS je zur Hälfte aus einem ^{14}N - und einem ^{15}N -Strang, weshalb sie beim Zentrifugieren zwischen der reinen ^{14}N - bzw. ^{15}N -DNS-Bande liegt. In der zweiten Generation auf ^{14}N -Medium entstehen durch die semikonservative Replikation zwei $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ -DNS-Mischstränge und zwei reine ^{14}N -DNS-Stränge. Diese Befunde entsprechen dabei genau der Voraussage des oben beschriebenen Modells der semikonservativen Replikation und gilt deshalb als deren Beweis.