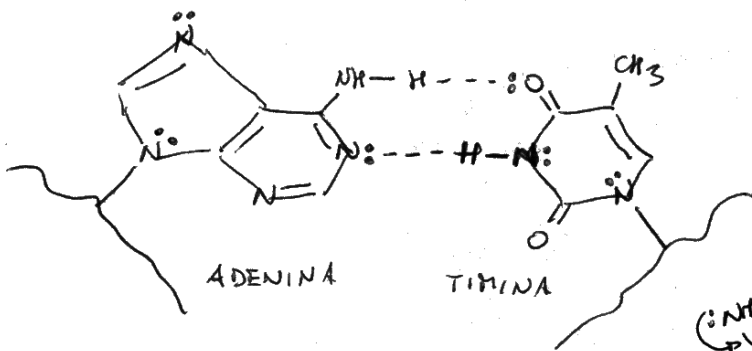


1) Descriv brevemente la DNA polimerasi I e III

La DNA pol III è l'enzima che fa la maggior parte del lavoro di sintesi nella duplicazione del DNA. Per iniziare la sintesi ha bisogno di un primer di RNA e da questo sintetizza DNA in direzione 5' → 3' usando tre loro i nucleotidi Tri-fosfati, favorendo l'attacco dell'OH 3' al fosfato legato in 5' del nucleotide seguente e attivato come anidride (Tri-fosfato). Possiede due siti attivi: oltre al sito di polimerasi possiede un sito di exonucleasi 3' → 5' che interviene solo in caso di errori di sintesi in una operazione detta proofreading. Questo rende molto più affidabile il processo limitando gli errori a 1 ogni 10⁶ nucleotidi.

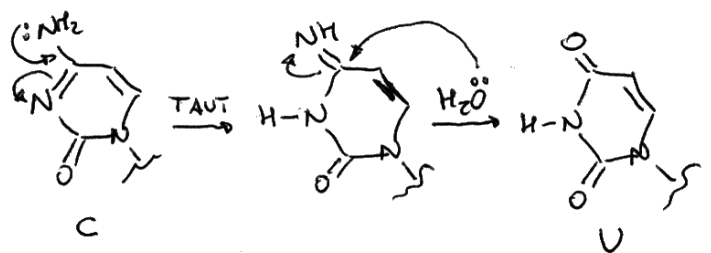
La DNA pol I oltre ai due siti attivi di polimerasi ed exonucleasi è anche in grado di asportare il primer di RNA del frammento di Okazaki che ha di fronte per allungare la catena di DNA. Un'altra caratteristica è che usa come primer una catena di DNA (il frammento di Okazaki da allungare). Per questo è utilizzata nella tecnica della PCR, così si utilizza un primer di DNA che viene incorporato nel frammento di DNA che si vuole sintetizzare.

2) Disegna la coppia di basi A-T e spiega perché nell'RNA al posto di T c'è U



ADENINA: base azotata grande in forma ENOLICA

TIMINA: base azotata piccola in forma chetonica.

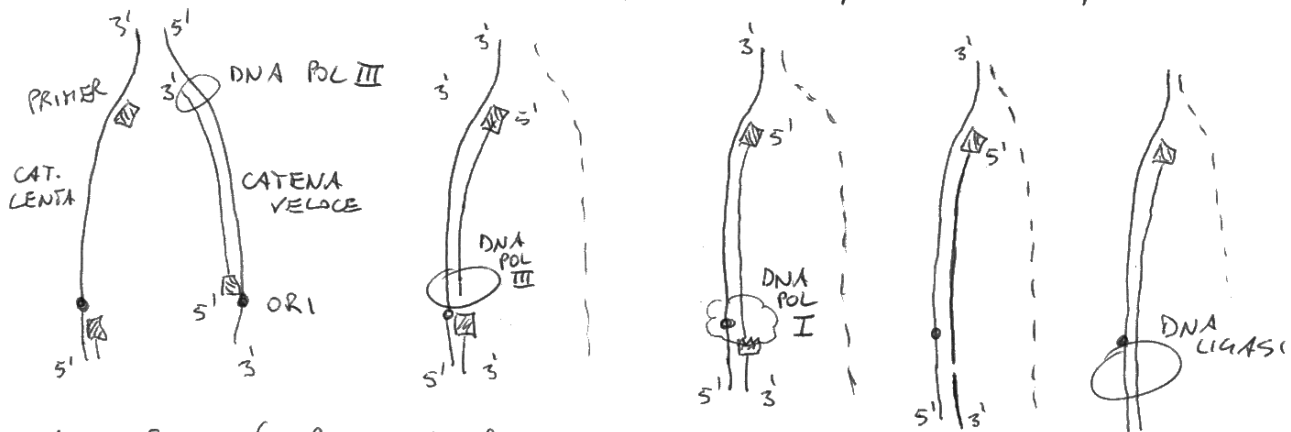


Dato che C si può trasformare in U, nel DNA al posto di U si usa T che ha un CH₃ extra.

Se nel DNA si trova U, questo va eliminato e sostituito con C.

3) Spiega cos'è la catena lenta e come viene sintetizzata.

La catena chiamata "lenta" è quella che viene sintetizzata in seguito alle forcelle di duplicazione in direzione $3' \rightarrow 5'$. Dato che la DNA pol III non può eseguire la sintesi in questa direzione, la catena non viene sintetizzata subito, ma dopo ≈ 500 nucleotidi, viene posto un primer e la sintesi inizia in direzione opposta alla forcella fino a quando la DNA pol III si ferma sul primer del frammento precedente.



A questo punto la DNA pol I, usando come primer il frammento di DNA appena sintetizzato, allunga la catena di DNA e contemporaneamente, dovendoci a sé, elimina il primer. La DNA pol I si ferma quando aggiunge l'ultimo nucleotide al frammento successivo di DNA. La catena è ora completa, ma è interrotta. La DNA ligasi unisce i suoi frammenti di Okazaki con un legame covalente.