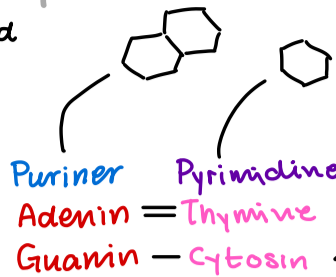


DNA & GENOMET

DNA molekyl Deoxiribonukleinsyra

två långa polynukleotidkedjor med 4 nukleotid subunits

fosfatgrupp
sockermolekyl
kvävebas

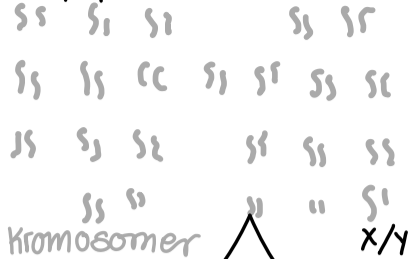


RNA

Har OH-grupp på kol 2
Uracil istället för thymine

Kromosomer

Karyotyp



DNA:t packas och kondenseras ihop till kromosomer



DNA transkriberas till RNA

- mRNA** proteinkodande
- tRNA** adaptor-molekyl länkar mRNA med aminosyror.
- rRNA** ribosomalt. Bygger upp ribosomen.
- nc RNA** icke-proteinkodande
- mi RNA** mikro RNA. Tystar mRNA post-transkriptionellt

Introner kodar inte
exoner kodar

ca 50% är unika sekvenser
resten är upprepade mönster av nukleotider
ex. **transposoner**
mobilt genetiskt element.
funktion: flytta omkring i genomet den sitter i.

DNA-replikation sker under S-fas

semi-konservativ = varje kedja fungerar som en mall till den nya komplementära kedjan.

Initiation

Proteiner samlas för att bilda **pre-replication complex** aktivt
Komplexet hittar **ORF origins of replication**, finns flera. Replikationen kan starta på många ställen samtidigt. → många AKT enkla att bryta

Helikas separerar kedjan.

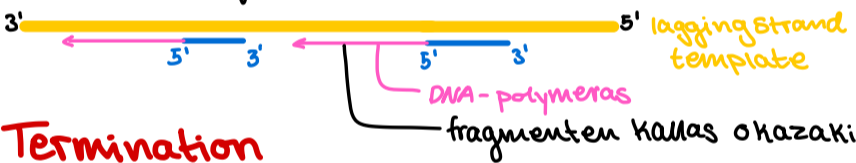
SSBP håller kedjan öppen

DNA-topoisomeras klipper jack för att tvätta upp kedjan

Elongation

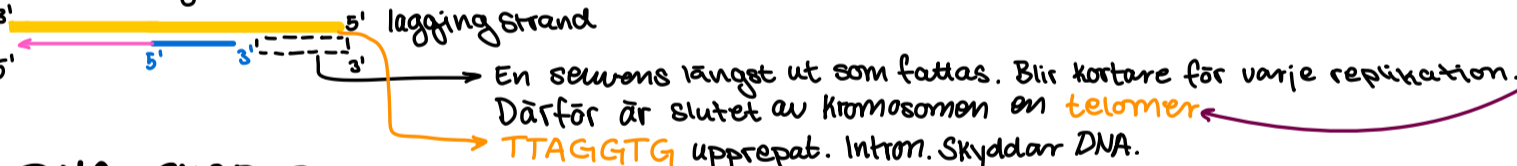
RNA-primas binder komplementärt till en DNA-kedja så att **DNA-polymeras** kan haka fast och syntetisera i 5' → 3' riktning. = **Leading strand**

Den andra kedjan syntetiseras i 3' → 5', **DNA-primas** lägger ut primas → skapas 3' ändrar att bygga på



Termination

Hela leading strand kan replikeras.



DNA-SKADOR

orsakas av:

- BER** Joniserande strålning
- BER** Kemikalier → Deaminering: En aminogrupp på C försvinner → blir **Uracil**
- NER** UV-ljus → Pyrimidin-dimerer: Skapas bindning mellan två k.b på samma sida. Oftast T eller C
- Bakterier/virus
- Fel i DNA replikation
- Fel i DNA reparation
- Fel i meios

Depurivering: Spontan hydrolys som drabbar puriner, de kan tas bort, lämnas hål. Ändrar lästanem. Frame shift

Deaminering av metylerat C: metylering reglerar genuttryck. Metylerat Cytosin kan cytosin istället bilda thymine när NH₃ tas bort. Svår DNA-skada att upptäcka.

Icke-enzymatisk metylering: sker spontant. CH₃ läggs till på purinerna A & G skapar toxiska k.b. Stör proteinbildning. **Direct Reversal** reparerar.

single stranded damage: upptäcks av DNA-polymeras, exonukleas och lägger till rätt. **Proofreading**

Mismatch repair MMR - förlitar sig på MSH-proteiner. MSH rekryterar **endonukleas, exonukleas och DNA-polymeras/ligas**

Base excision repair BER - deaminering. DNA-glykosylas tar bort den felaktiga nukleotiden sedan

Nucleotide excision repair NER - tar bort en längre del, där skadan finns.

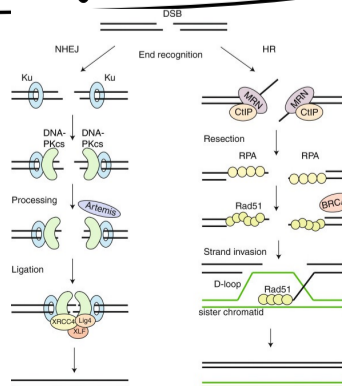
Double Strand damage

orsakas av: röntgen- och γ strålning bryter ryggraden av båda kedjorna

Reparationsmekanismer: **NHEJ** Homolog rekombination

Sista utvägen pga klipper bort mycket
DNA-protein-kinas
Äretvis klipper bort
DNA-ligas förseglar

MRN rekryterar exonukleas
Syntetiserar nytt DNA med systerkromatidens DNA



histonerna består av H2A, H2B, H3 & H4

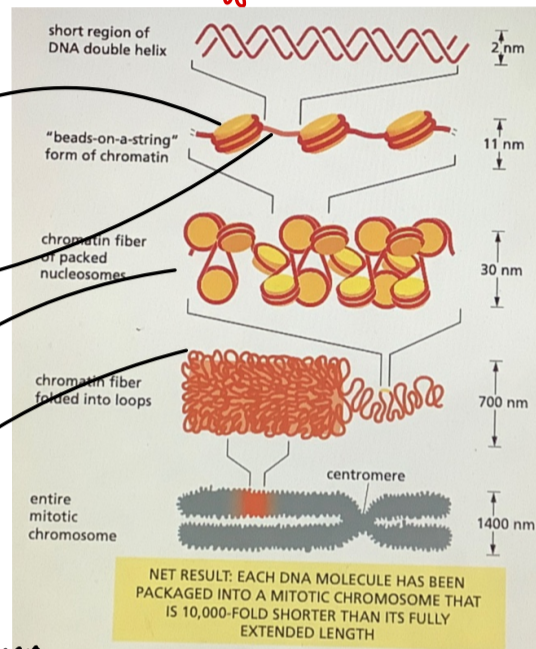
länkar DNA

DNA runt 8 st histoner = **NUKLEOSOM**

Histon 1 drar ihop till kromatinfibrer.

Mycket H1 ⇒ mindre aktiva gener

Lite H1 ⇒ aktiva gener



aktiv i cancer-celler
kan förlängas av telomeras
abstraheras till sekvensen. Förlänger mha RNA-templat sedan binder DNA-polymeras och replikationen fortsätter
läggs ny primer syntes 5' → 3'

