

# **Kapittel 11: DNA og arv**

**Påvisning**

**Struktur**

**Sammensetning**

**Replikasjon (formering)**

**Reparasjon**

## **Påvisning av DNA**

- tidlig antagelse at arvematerialet var protein**
- Griffits eksperiment hvor DNA fra en bakterie transformerer (omvandler) en annen**
- Hershey and Chase: virus infiserer bakterier, transformerende effekt av kappeprotein eller DNA?**
- Chargaffs regel: mengde Adenin lik thymim, mens cytosin innhold likt guanin**

## **DNA Struktur**

**-røntgen-krystallografiske studier av Franklin, Watson & Crick**

**-DNA-molekylet: spiralform, høyredreie, to antiparallele kjeder, baser stablet oppå hverandre, ti baser pr. runde**

**-basesammensetning, vanninnhold og saltkonsentrasjon påvirker tredimensjonal struktur som har konsekvenser for funksjon**

**-DNA-strukturer:**

**A: høyredreie, 8 basepar pr. runde (GGGGCCCC)**

**B: høyredreie, 10,5 bp pr. runde (CGCGAATTCGCG)**

**Z: zig-zag, venstredreie, 12 bp pr. runde, høy saltkons. (CGCGCGCGCGCG), fins ofte i regulatoriske områder av DNA**

## **Sammensetning**

**-nucleotide: fosfat, karbohydrat (deoxyribose), nitrogenbase**

**-4 baser: adenin, cytosin, guanin, thymin**

**-baseparring:    A - T,            G – C**

**-        puriner: adenin og guanin  
         pyrimidiner: cytosin og thymin**

**-antiparallelle kjeder:**

**5´ ende av DNA polymer med fri fosfat**

**3´ ende av DNA polymer med fri OH**

## **DNA replikasjon**

- tre modeller

- Meselson & Stahl: semikonservativ modell for replikasjon

prokaryot/eukaryot start (origin) av replikasjon

- replikasjonskompleks bestående av diverse enzymer bl.a. helicase: tvinner opp dobbelttråden

- replikasjonsgaffel, polymerase III (prokaryoter), RNA primer, primase

- DNApol III retningsbestemt, kun 5' → 3' retning

- leading og lagging tråd

- lagging tråd blir syntetisert stykkevis i form av Okazaki-fragment

## **Reparasjon**

- viktig at replikasjon er korrekt**
- feil ca 1 pr  $10^8$  til  $10^{12}$  hvilket vil si at i mennesket ville ca 1000 gener ha en feil etter hver celledeling**
- DNA polymerase har kvalitetskontroll (proofreading)**
- paringsfeil (mismatch) reparasjon**
- utskiftings- (excision) reparasjon**
- DNA reparasjonsenzymmer: 20 talls enzymer som "scanner" DNA for feil**