

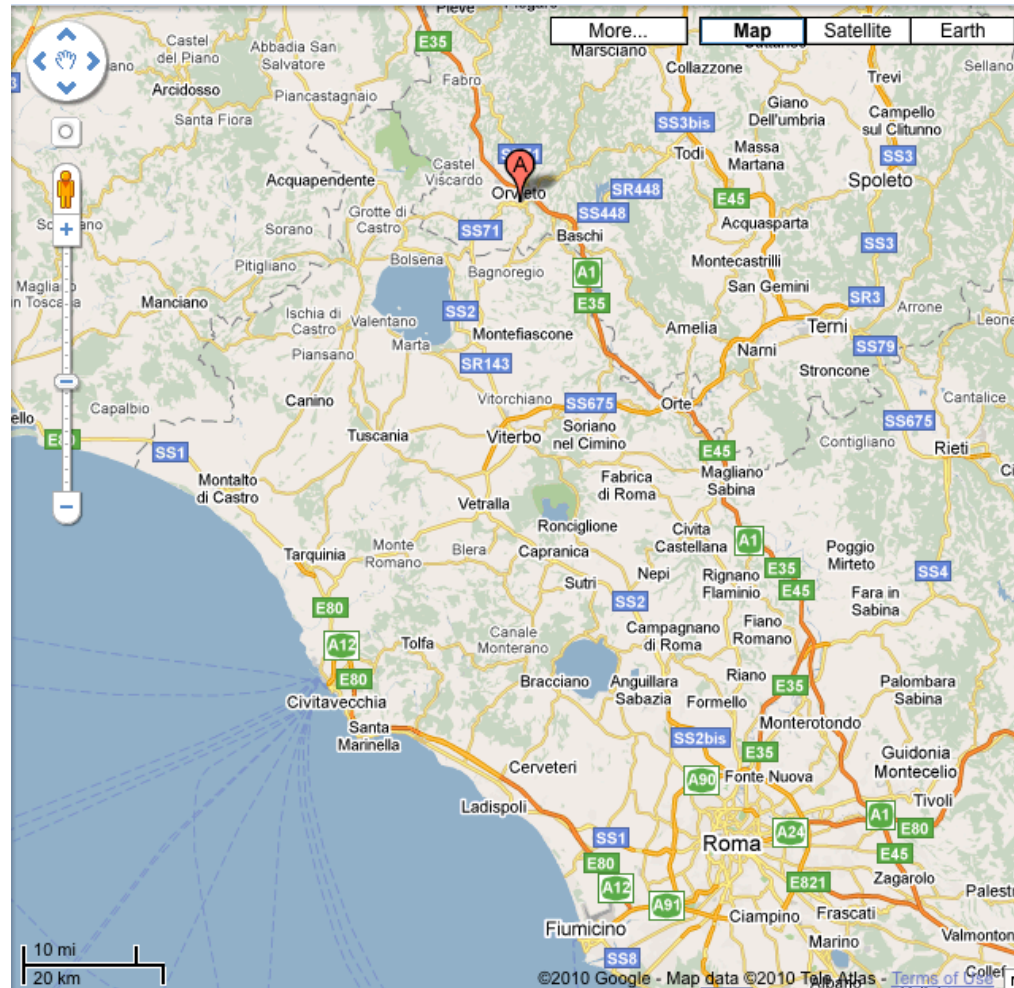
Ribosome 2010

Journal club by Tõnu

18.05.2010

Orvieto, Italy 3.-7.mai

Orvieto



136 km Roomast

Orvieto

Duomo di Orvieto



Piazza del Poppolo



Konverents

Konverents: ribosome 2010

Toimub ebaregulaarselt üle kahe, kolme aasta

- osavõtjaid: 272
- ettekandeid: 60
- postreid: 183

Miks ribosoomi uuritakse?

Life is the mode of existence of protein bodies, ...

Frederick Engels 1883 "Dialectics of Nature"

- Uudishimust
- Teada saada kuidas see värk ikka töötab
- Tsentraalne sõlm/ühik informatsiooni protsessimise kiirteel

Mida uuritakse?

- Initsiatsiooni sessions 1-2
- Elongatsiooni sessions 3-9:10
- Termiatsiooni sessions – polnud kindlat
- Antibiootikumide toime, assembly, translatsiooni faktorid

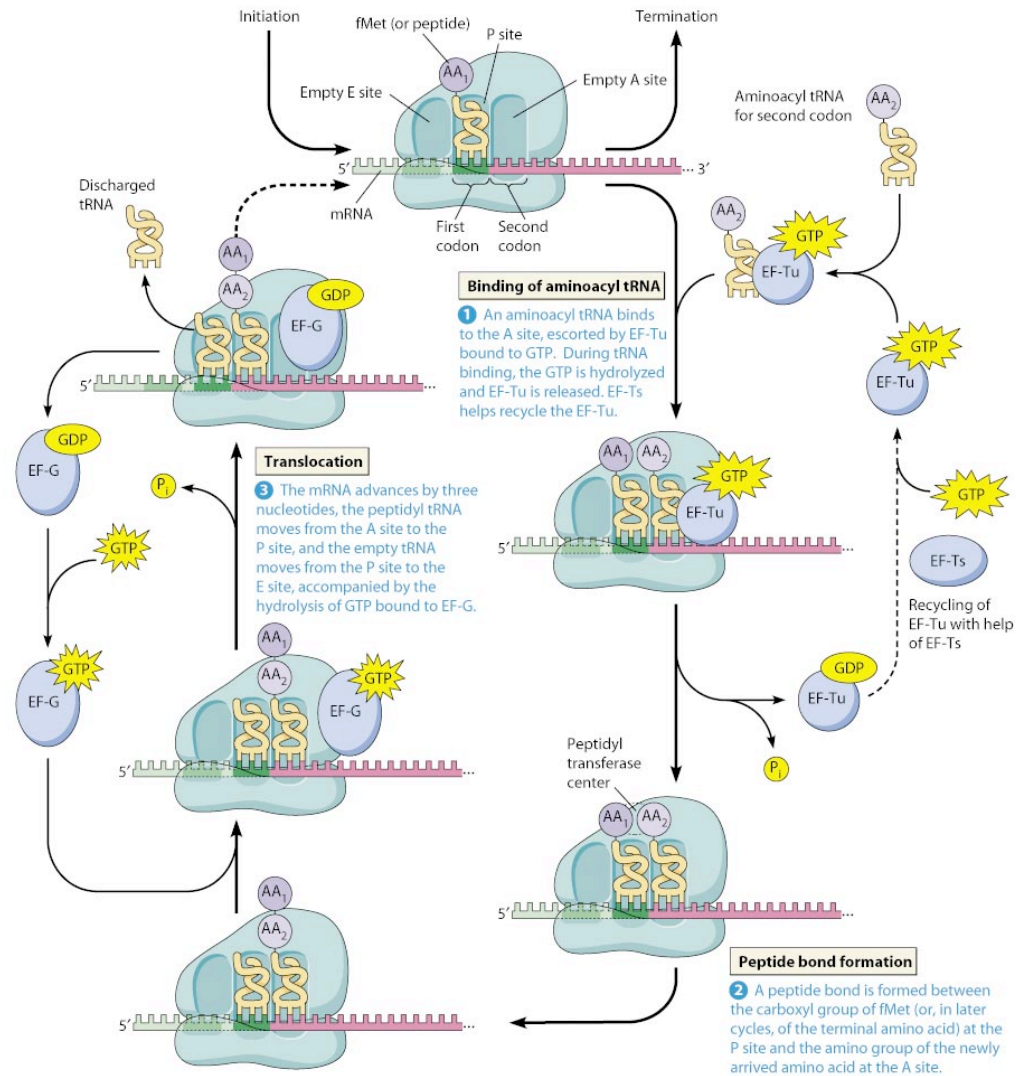
Kuidas uuritakse?

- Biokeemilised katsed
- Struktuur X-ray, Elektronmikroskoopia
- FRET - Förster resonance energy transfer
- modelleerimised

Kuidas ribosoom on üles ehitatud

- Struktuuri uuringud
 - 1980 Ada Yonath alustas kristalliseerimisega
 - 1989 Tom Steitz'i grupp 50S strukt 9A lahutusega
 - 1989-2000 parema lahutuse nimel ...
 - 2000 ~3Å lahutusega subühikute struktuurid (by Steitz's, Ramakrishnan's and Yonath's groups)
 - Katalüütilised piirkonnad koosnevad peamiselt RNA'st
 - Valgudon globulaarsed ja paiknevad perifeeria
 - 2001 70S kompleksi struktuur 5.5Å lahutusega H. Noller's group (M. Yusupov)

Kuidas töötab elongatsiooni tsükkel



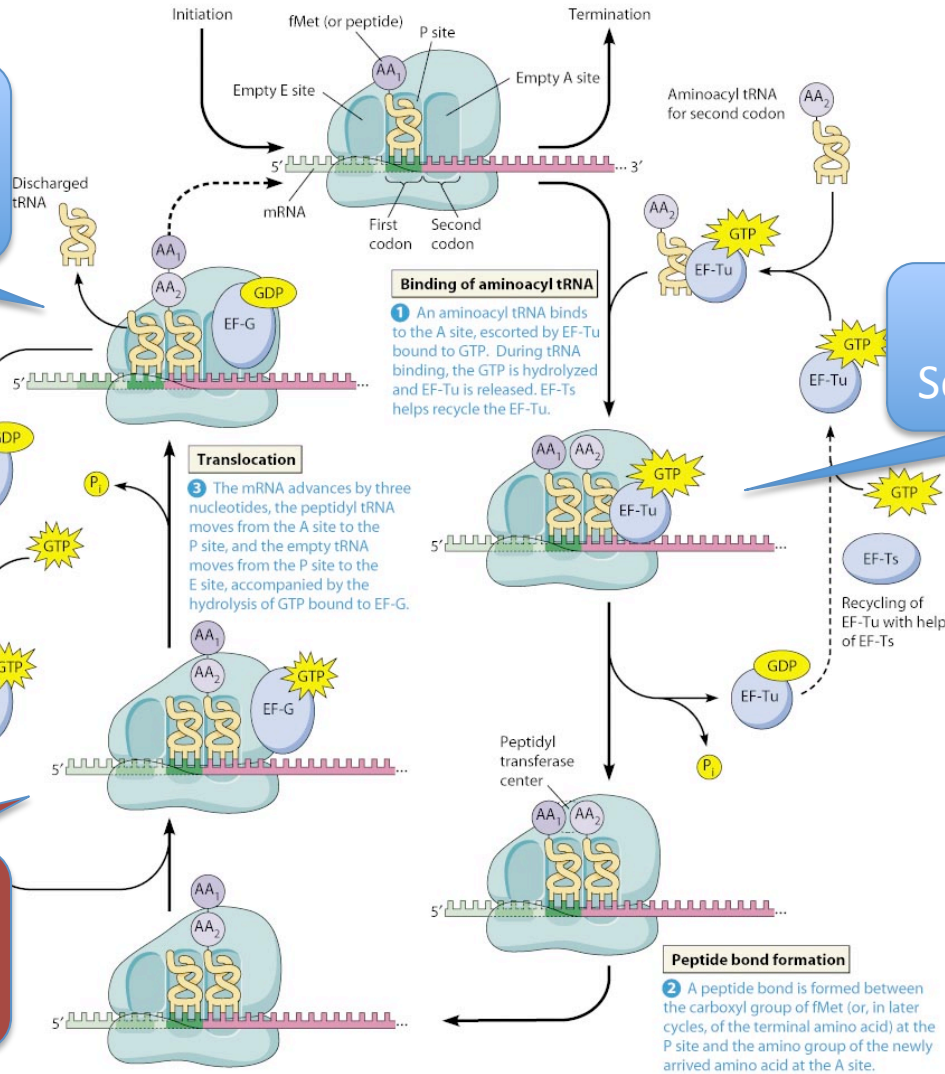
Funksionaalsete komplekside struktuurid



3,6Å Gao, et al 2009
Post-translocational
state



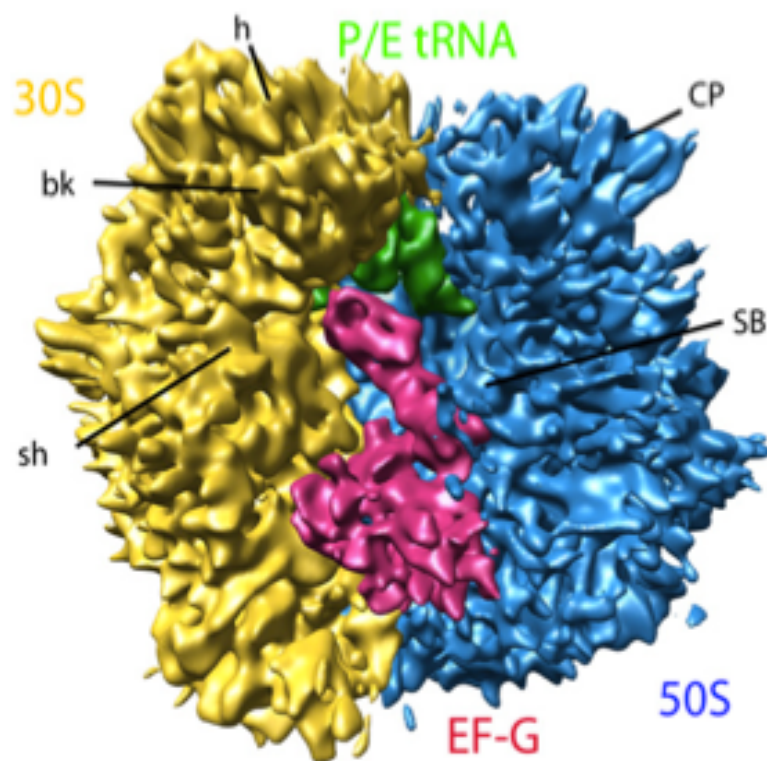
3,6Å
Schmeing, et al 2009



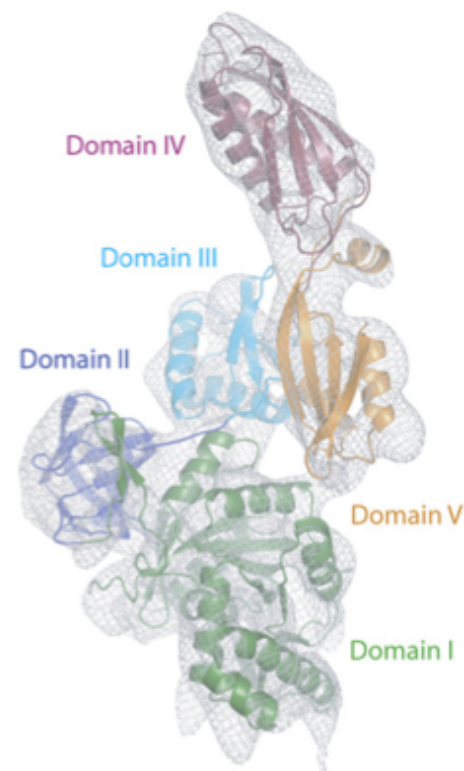
201?
hybrid-state
Not yet available!

Elektron mikroskoopia (EM)

Võimaldab summeerides paljude ribosoomide “pilte” ja “näha” summarset pilti arvestatava lahutuvusega



7.3Å lahutusega. Connell et al 2007



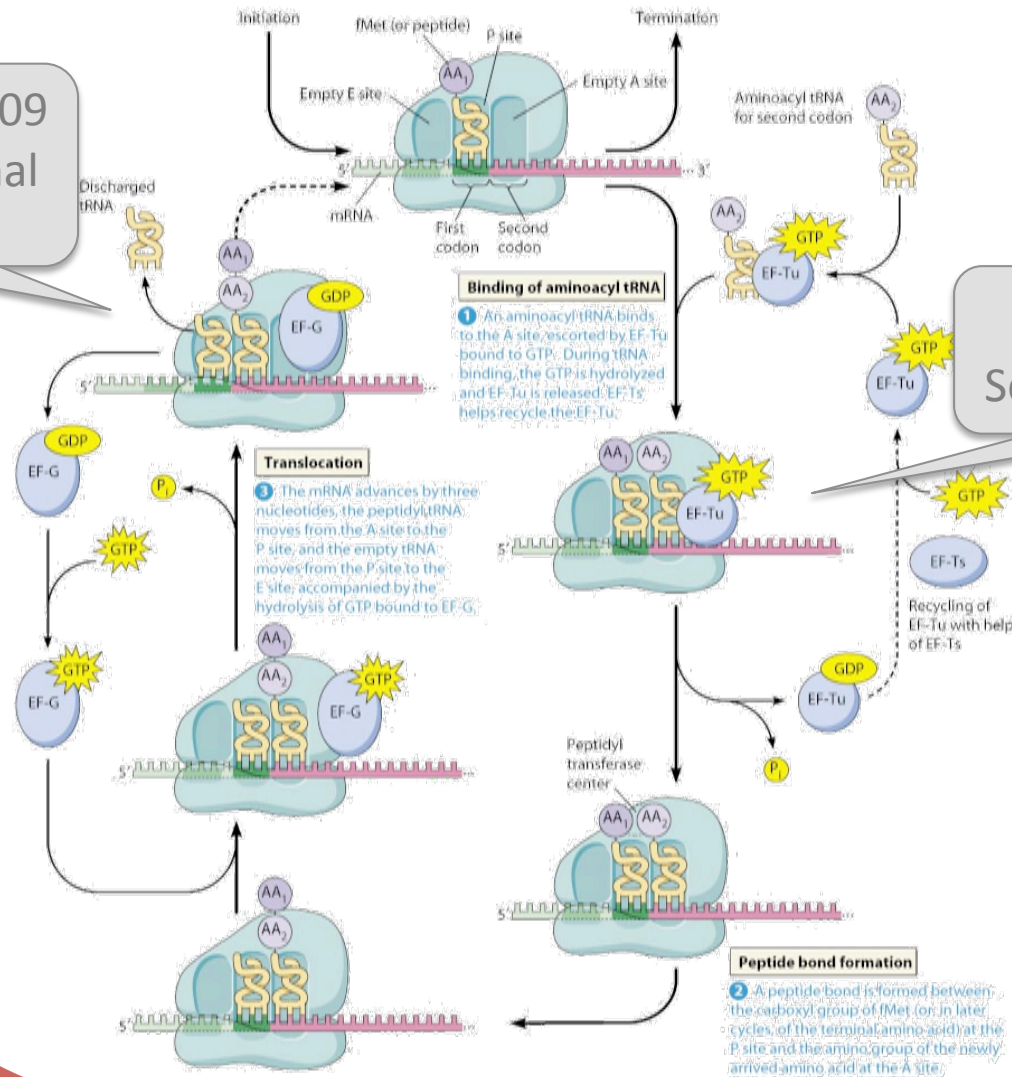
EF-G-2 struktuur sobitatud EM saadud elektron tiheduse kaardile

Funktsionaalsete olekute kirjeldamine

Elektron-
mikroskoopia
EM

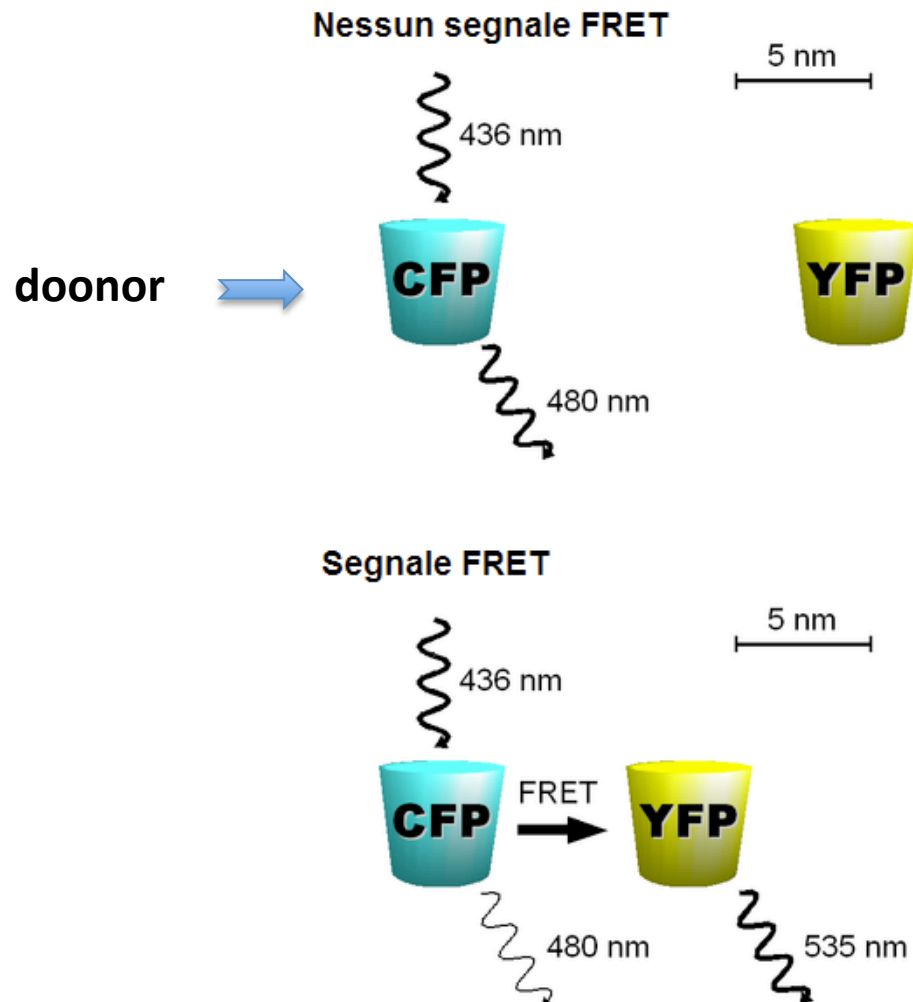
3,6Å Gao, et al 2009
Post-translocational
state

3,6Å
Schmeing, et al 2009



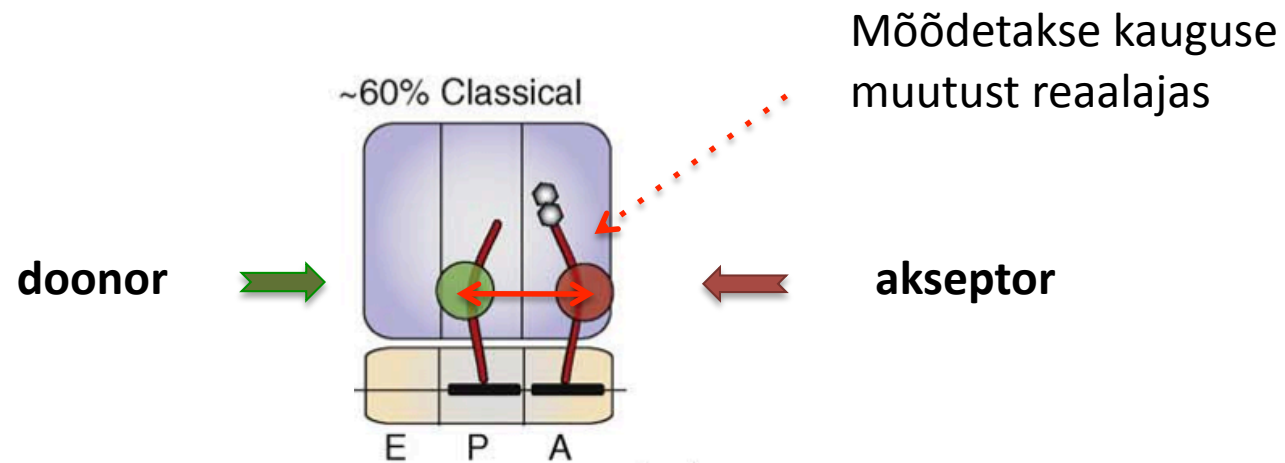
FRET - Förster resonance energy transfer

also known as fluorescence resonance energy transfer, resonance energy transfer (RET)



A donor chromophore, initially in its electronic excited state, may transfer energy to an acceptor chromophore (in proximity, typically less than 10 nm) through nonradiative dipole–dipole coupling.

smFRET



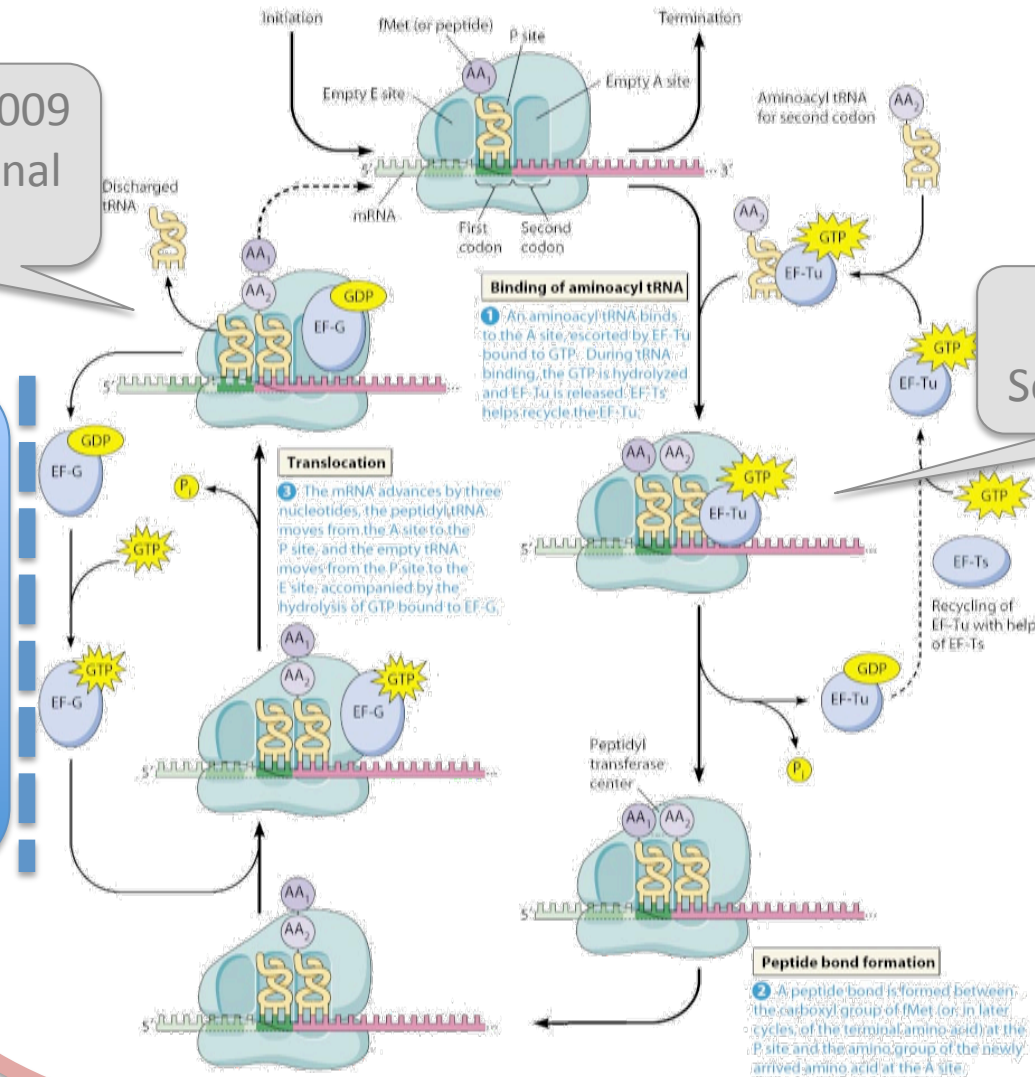
Metastabiilsete vaheolekute kirjeldamine

Elektron-
mikroskoopia
EM

3,6Å Gao, et al 2009
Post-translocational
state

3,6Å
Schmeing, et al 2009

smFRET
meta-
stabiilised
translokatsi-
ooni
vaheetapid



Ribosomoloogia on jõudnud sünteesi faasi

kus

**ERINEVATE MEETODITEGA
SAADUD ANDMEID
ÜRITATAKSE ÜHENDADA
ÜHTE DÜNAAMILISSE
MUDELISSE**

*Täna
tähelepanu
eest!*