

अध्याय—6

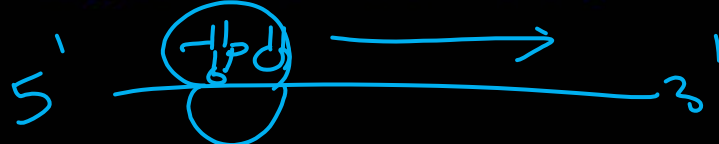
वंशागति के आणविक आधार



भाग — 15

वंशागति का आणविक आधार

6

- $m-RNA$ में न्यूक्लियोटाइडों की श्रृंखला को अमीनो अम्लों की पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला में परिवर्तित को ही अनुवादन कहते हैं। यह क्रिया कोशिका द्रव्य में राइबोसोम की सतह पर होती है।

- राइबोसोम $m-RNA$ के 5' सिरे पर जुड़ता है, तथा इसकी 3' सिरे की तरफ गति के होने से $m-RNA$ के कोडोन अनुवादित हो जाता है।
- अनुवादन की क्रिया निम्न तीन चरणों में पूरी होती है।

m-RNA से प्रोटीन संश्लेषण।

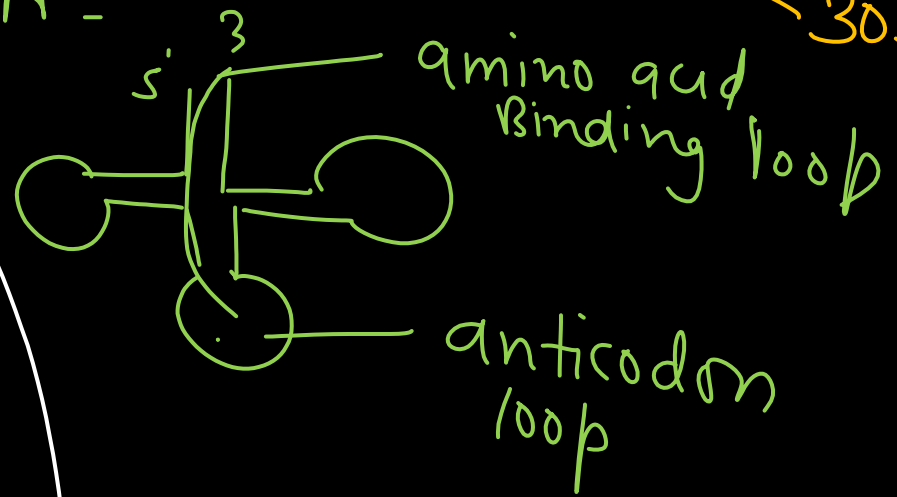
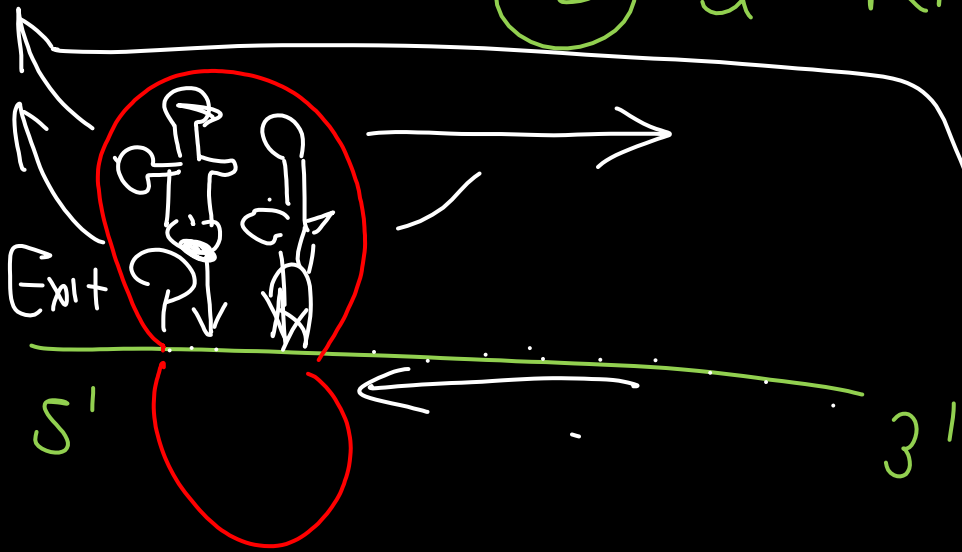
m-RNA

3-RNA

① m-RNA - 5' AUGUUUCC 3' ☐

② r-RNA - Euk - 80S ☐
Pro - 70S ☐
50S ☐
30S ☐

③ t-RNA - ☐



1. अमीनो अम्लों का सक्रियकरण :—

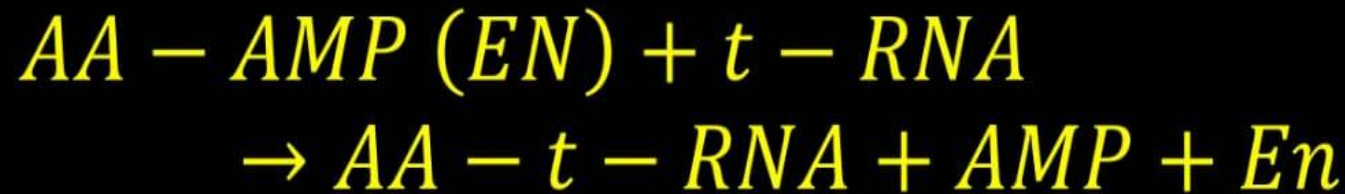
अमीनो अम्लों का सक्रियण ATP की उपस्थिति में अमीनों एसाइल सिन्थेटेज एन्जाइम द्वारा होता है।



इस क्रिया के फलस्वरूप मध्यवर्ती पदार्थ एमीनो एसाइल एडेनिलिक अम्ल AMP सिन्थेटेज जटिल बनता है तथा पायरोफास्फेट मुक्त होता है।

2. सक्रिय अमीनो अम्ल का $t-RNA$ से जुड़ना :-

सक्रिय अमीनों अम्ल $t-RNA$ से क्रिया करके उसके $3'$ सिरे पर जुड़ जाता है तथा एंजायम अलग हो जाता है।

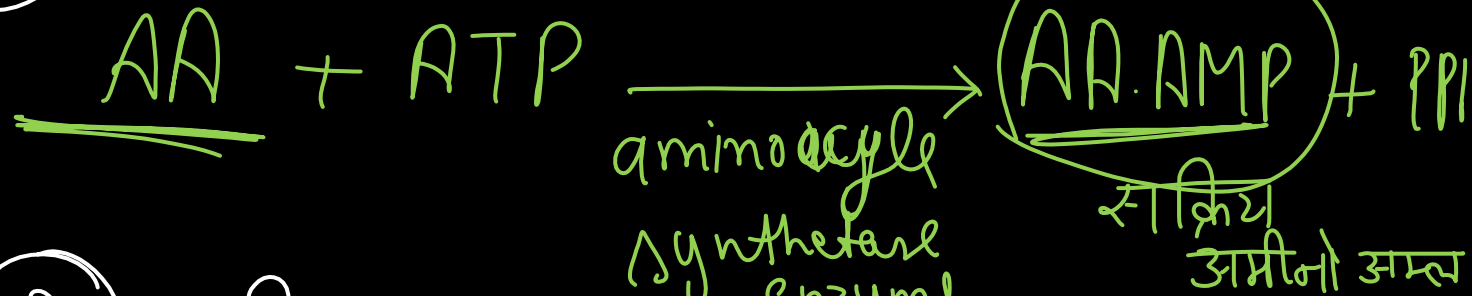


Protein synthesis

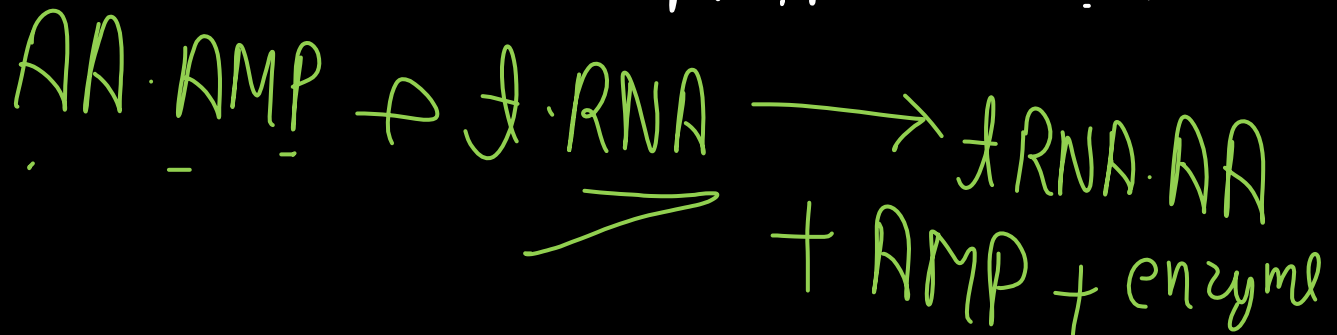
- ① अमीनो अम्ल का सक्रियकरण
- ② t RNA पर सक्रिय अमीनो Acid जोड़ना

- ③ प्रारंभिक
- ④ दीर्घीकरण
- ⑤ समापन

- ① अमीनो अम्ल (AA) का सक्रियकरण



- ② सक्रिय AA को t-RNA पर जोड़ना

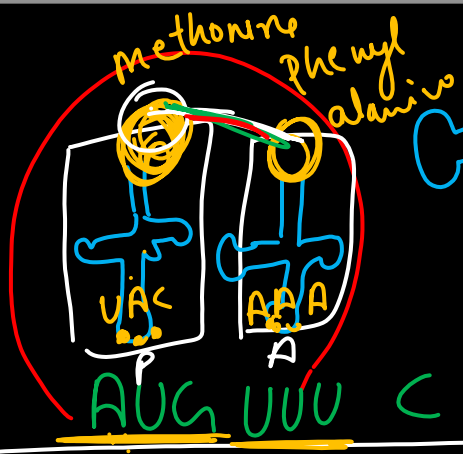
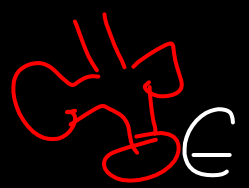


3. पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का समारंभ :—

यह क्रिया निम्न चरणों में पूरी होती है।

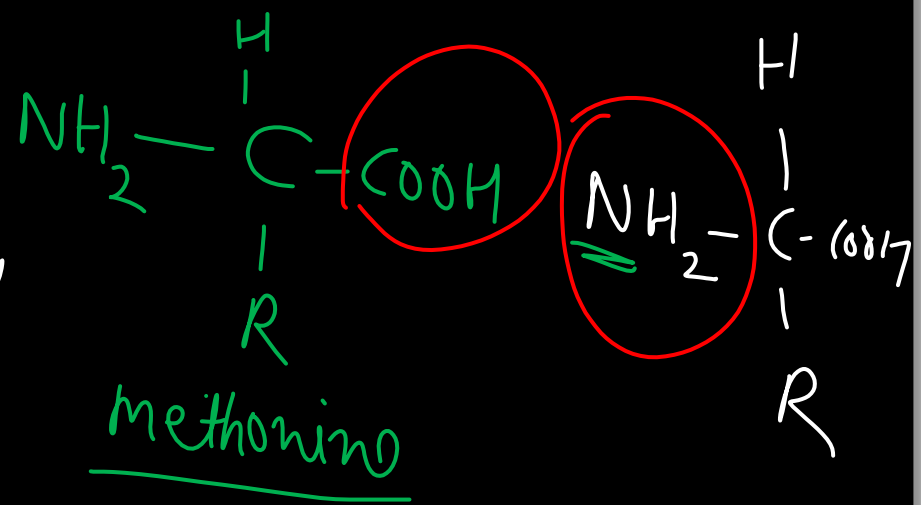
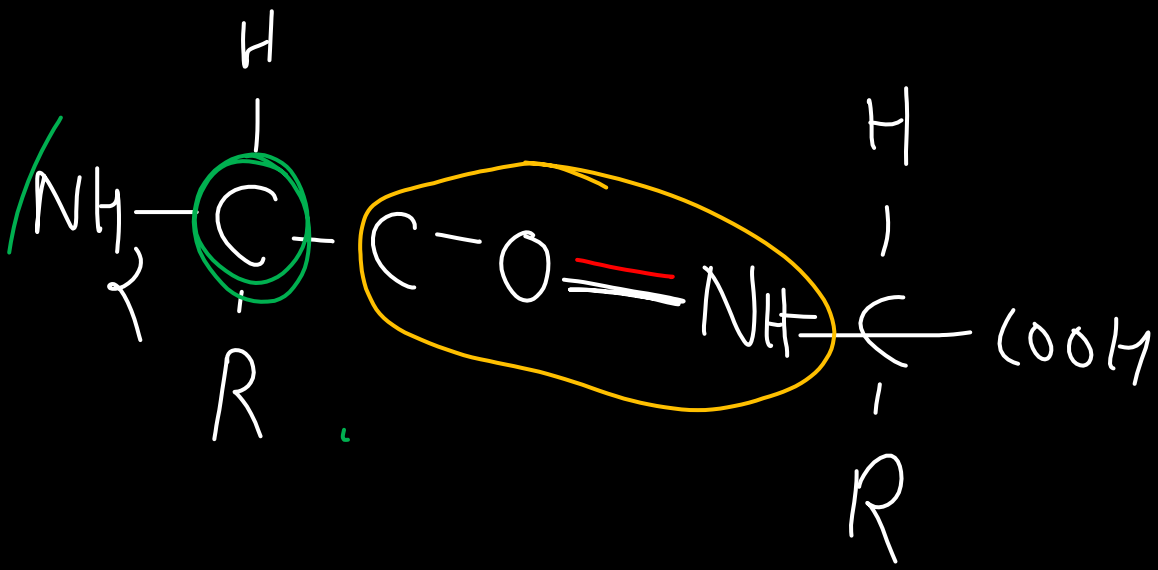
- $m - RNA$ राइबोसोम की छोटी उपइकाई (30S) से जुड़ जाता है।
- अमीनो अमल $t - RNA$ समिश्र, $m - RNA - 30S$ समिश्र से जुड़ जाता है। इस चरण में सर्वप्रथम फॉरमाइल मेथियोनोन $t - RNA, m - RNA$ के प्रारंभिक कोडोन AUG से जुड़ता है।

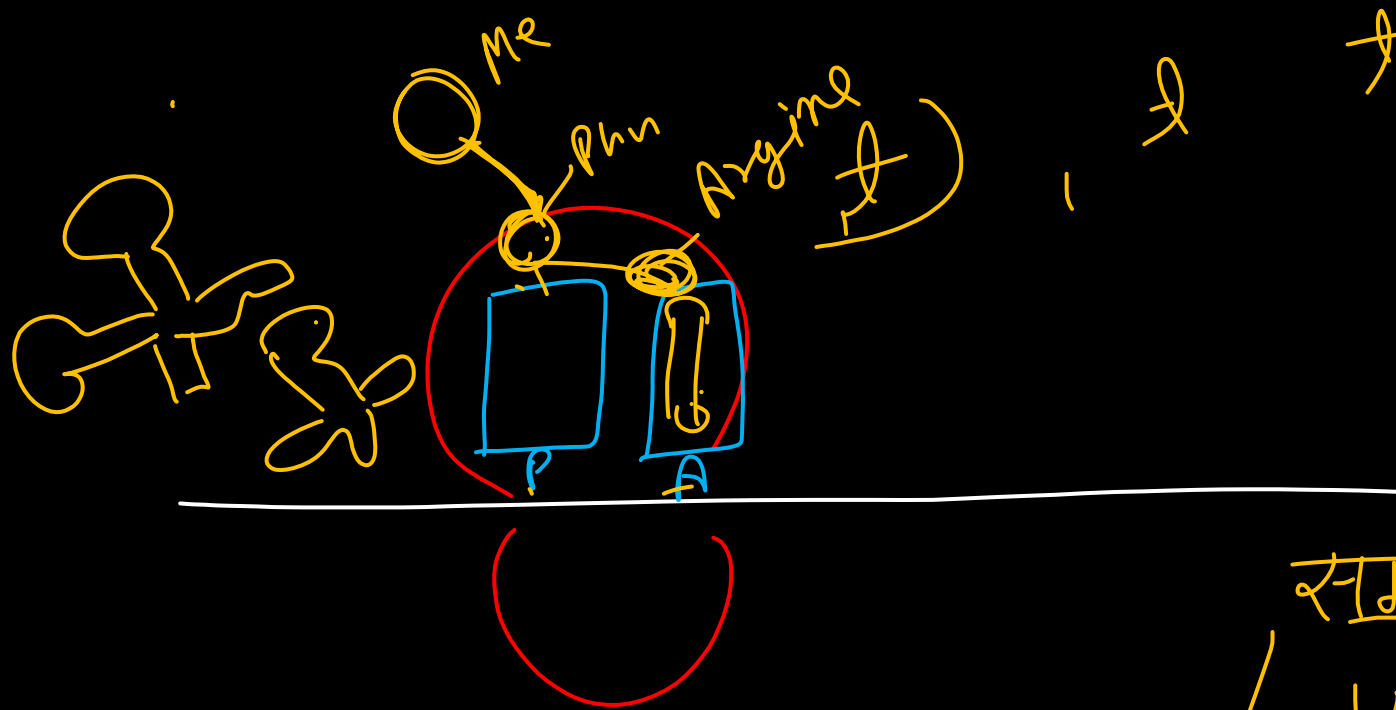
① 5' to 3'



5' 3'
m-RNA Ribosome

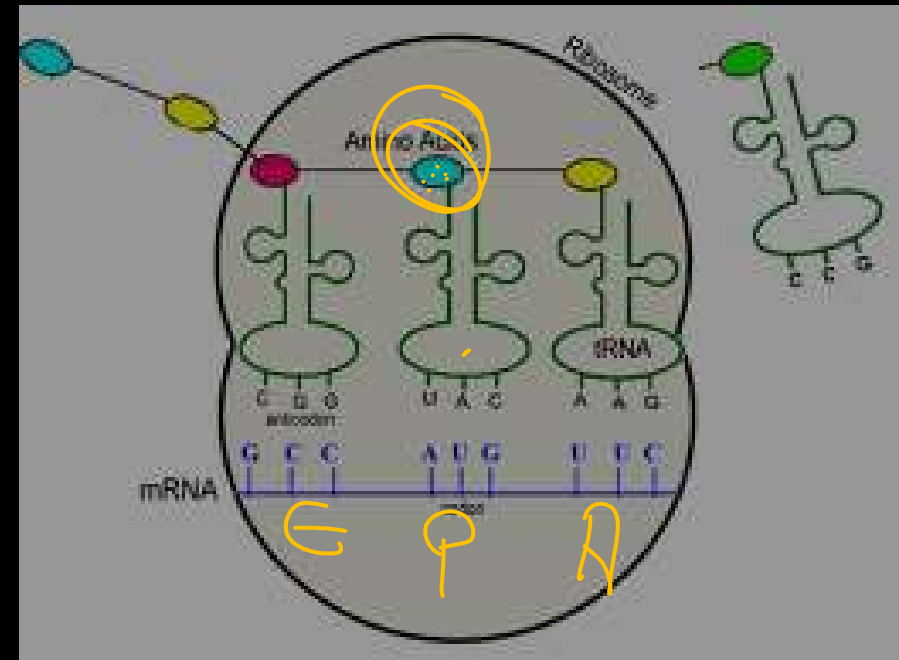
Amino acid

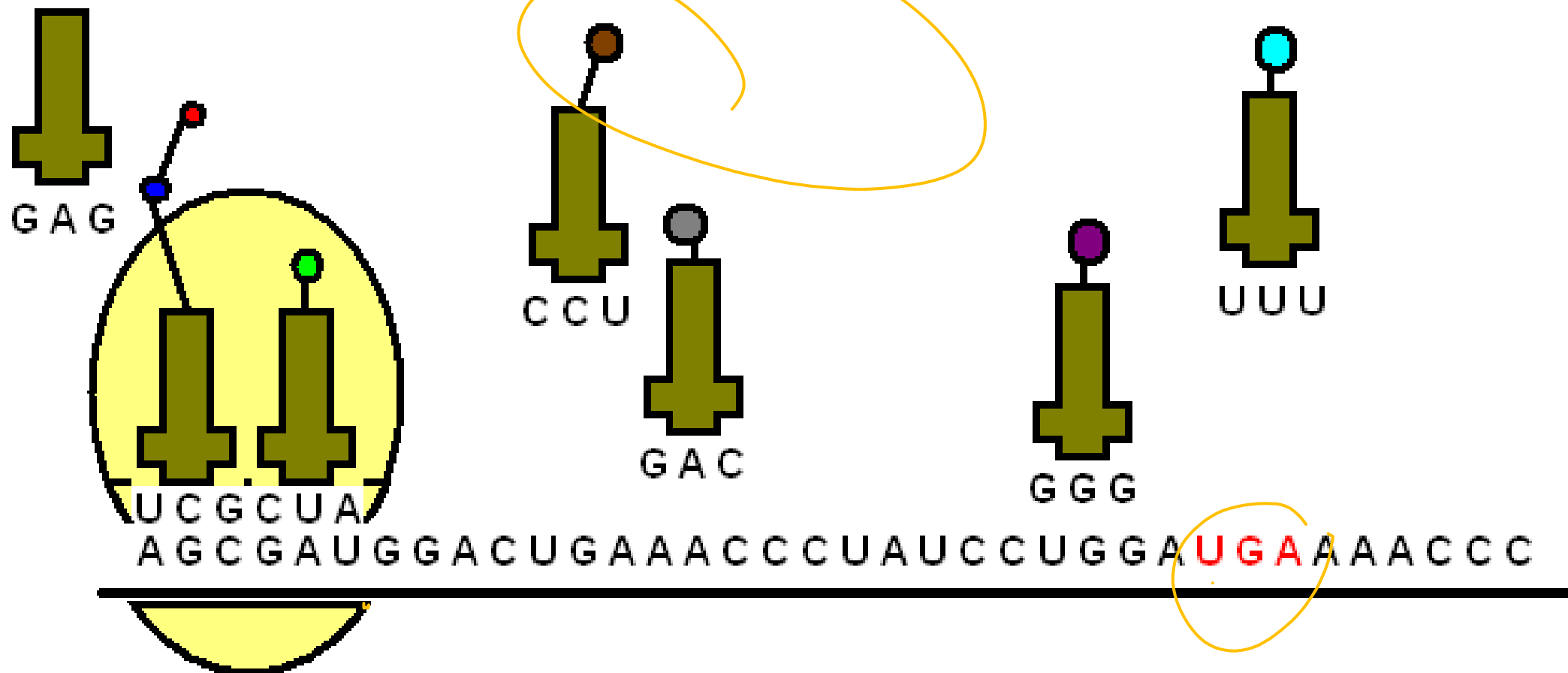




समापन कोडोन

UAA
UGA
UAG





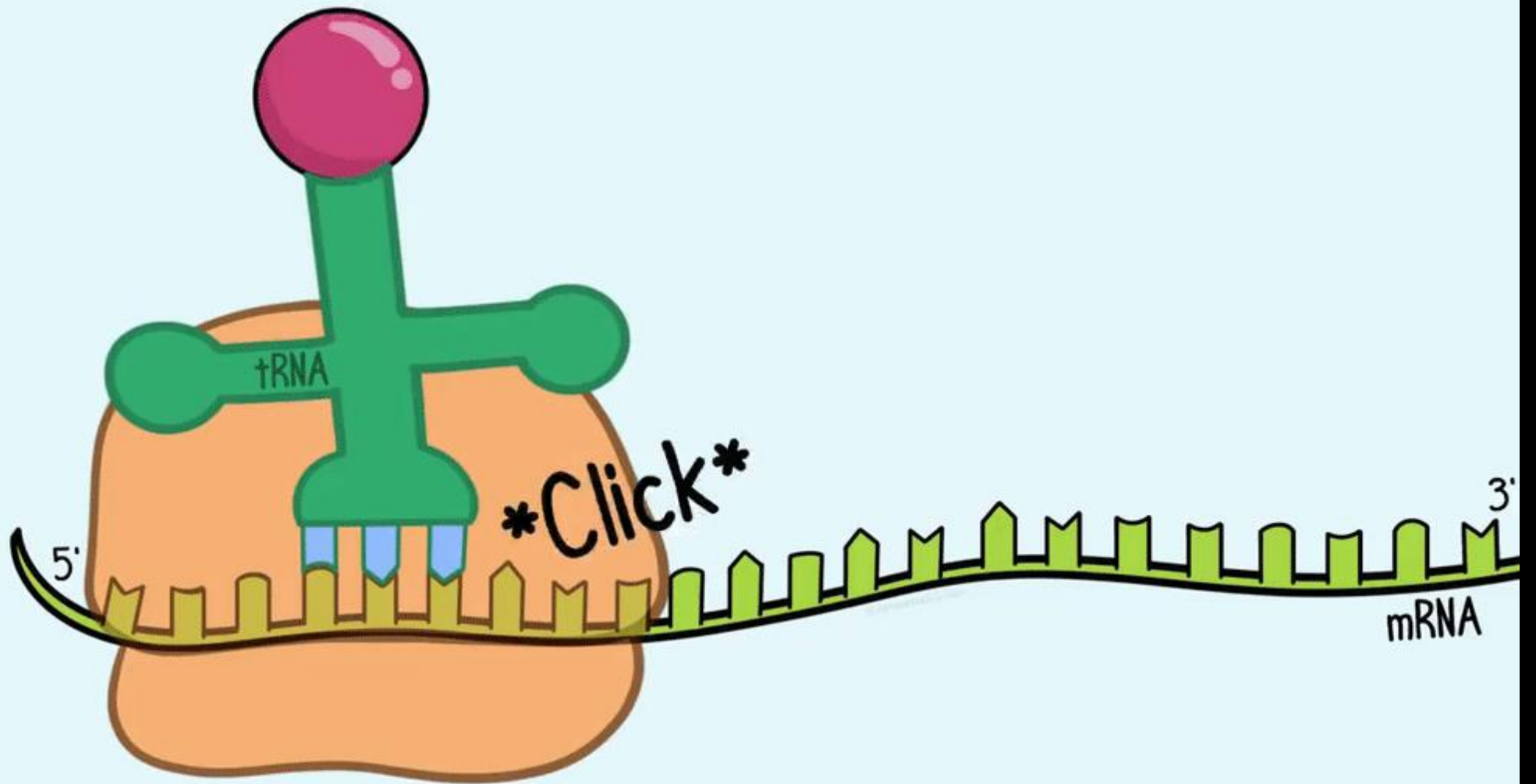
- $m-RNA$ छोटी इकाई (30S) – अमीनो अम्ल $t-RNA$ के समिश्र से राइबोसोम की बड़ी उपइकाई (50S) जुड़ जाती है। इस प्रकार $m-RNA$ के ऊपर सम्पूर्ण राइबोसोम बन जाता है।
- राइबोसोम पर आवेशित $t-RNA$ के दो बंधन स्थल होते हैं। एक को P सील दूसरे को A स्थल

वंशागति का आणविक आधार

6

पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला की लम्बाई :-

राइबोसोम के *A* स्थल पर दूसरे किसी अमीनो अम्ल को लिय
हुय *RNA* जुड़ जाता है। इसके पश्चात् प्रथम अमीनों अम्ल
(मेथियोनीन) के *COOH* समूह और द्वितीय अमीनों अम्ल के
NH₂ समूह के बीच में एक पेप्टाइड बन्ध बन जाता है। इस
क्रिया को पेप्टाइडिल ट्रांसफरेज एन्जाइम उत्प्रेरित करता है।
प्रथम अमीनों अम्ल का *t - RNA*, *P* स्थल से हट जाता है।



वंशागति का आणविक आधार

6

इसके पश्चात् राइबोसोम $m-RNA$ के ऊपर खिसक जाता है, जिससे A स्थल का $t-RNA$ (दो अमीनों अम्ल युक्त) P स्थल पर आ जाता है एवं A स्थल खाली हो जाता है। इस क्रिया को स्थानान्तरण कहते हैं।

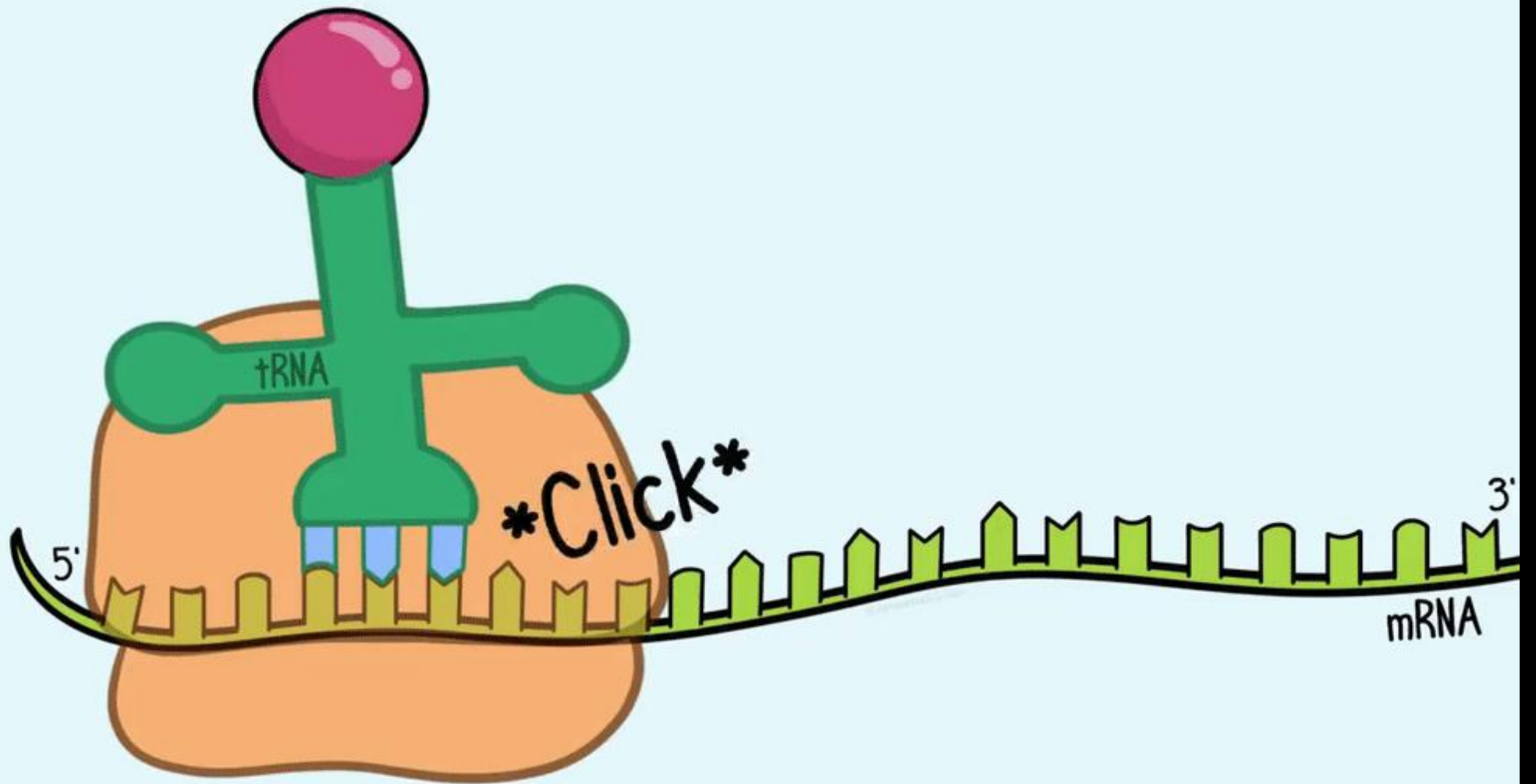
वंशागति का आणविक आधार

6

A स्थल पर तीसरे अमीनो अम्ल से युक्त $t-RNA$ आता है और पेप्टाइड बनने की क्रिया $m-RNA$ के ऊपर $3'$ दिशा की ओर सतत चलती रहती है।

पॉलीपेप्टाइड का समापन :—

- दीर्घीकरण का क्रम सम्पूर्ण $m - RNA$ के अनुवाद होने तक चलता रहता है।
- $m - RNA$ के अंत में A स्थल पर किसी एक समापन कोडोन UAG अथवा UGA के आने पर प्रोटीन संश्लेषण रुक जाता है और पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला मुक्त हो जाती है।



- समापन कोडोन किसी भी अमीनों अम्ल के लिय विशिष्ट नहीं होते हैं।
- य पॉलीपेप्टाइड को $t-RNA$ से अलग कर देते हैं। राइबोसोम को दोनों उपइकाइया भी इसके पश्चात् अलग हो जाती है।

