ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 12

जीव विज्ञान

अध्याय - 5

वंशागति का आणविक आधार

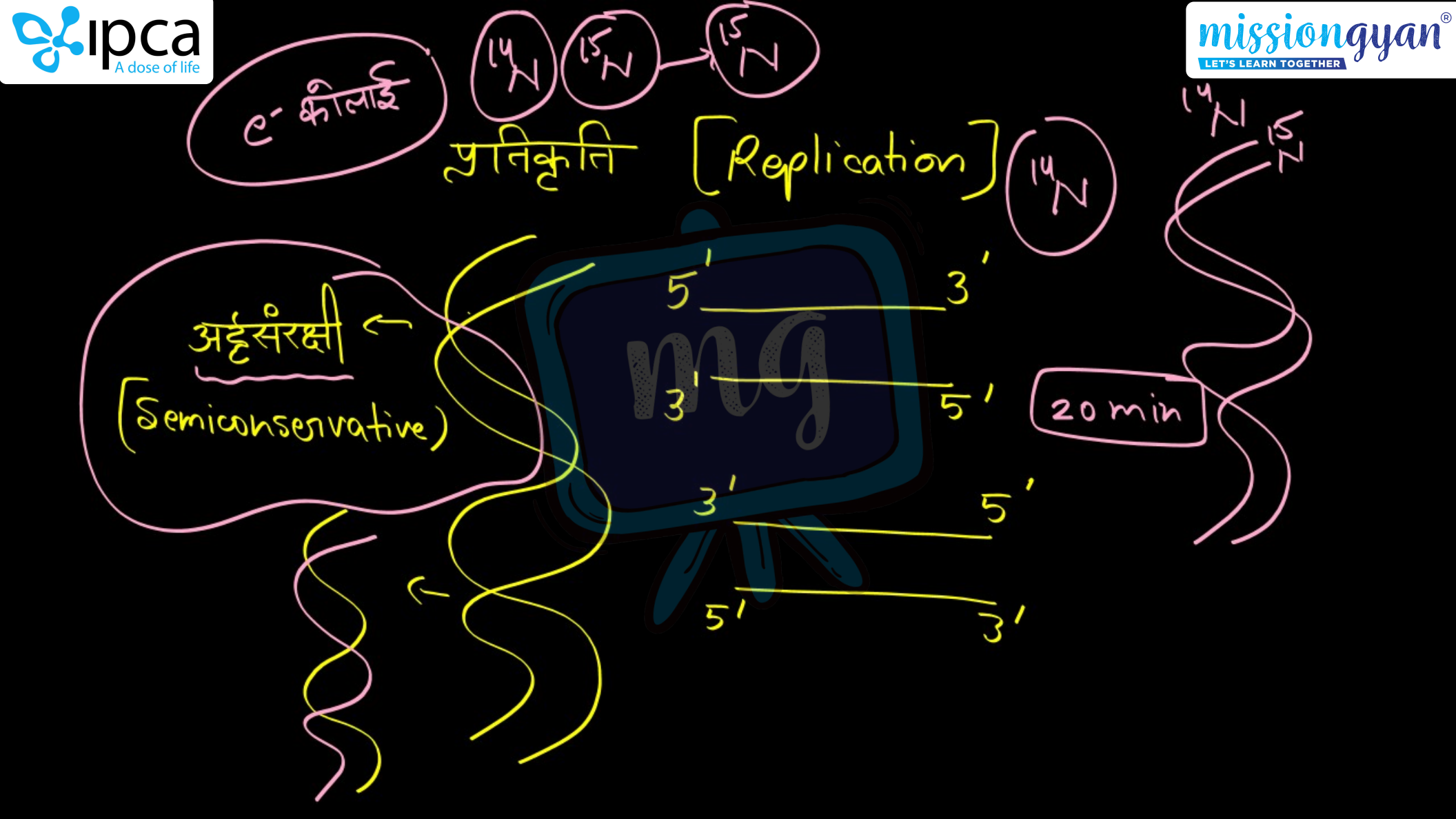
Part - 5

डीएनए अर्धसंरक्षी प्रतिकृति

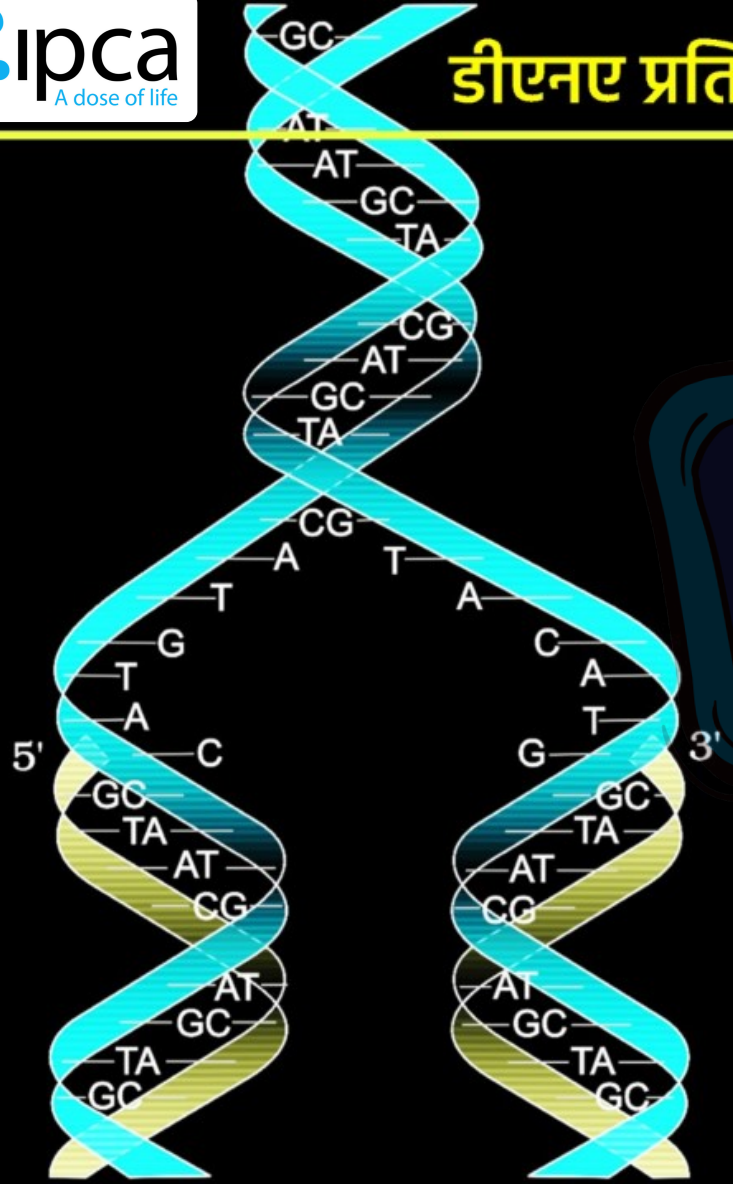
Rajika Agrawal

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



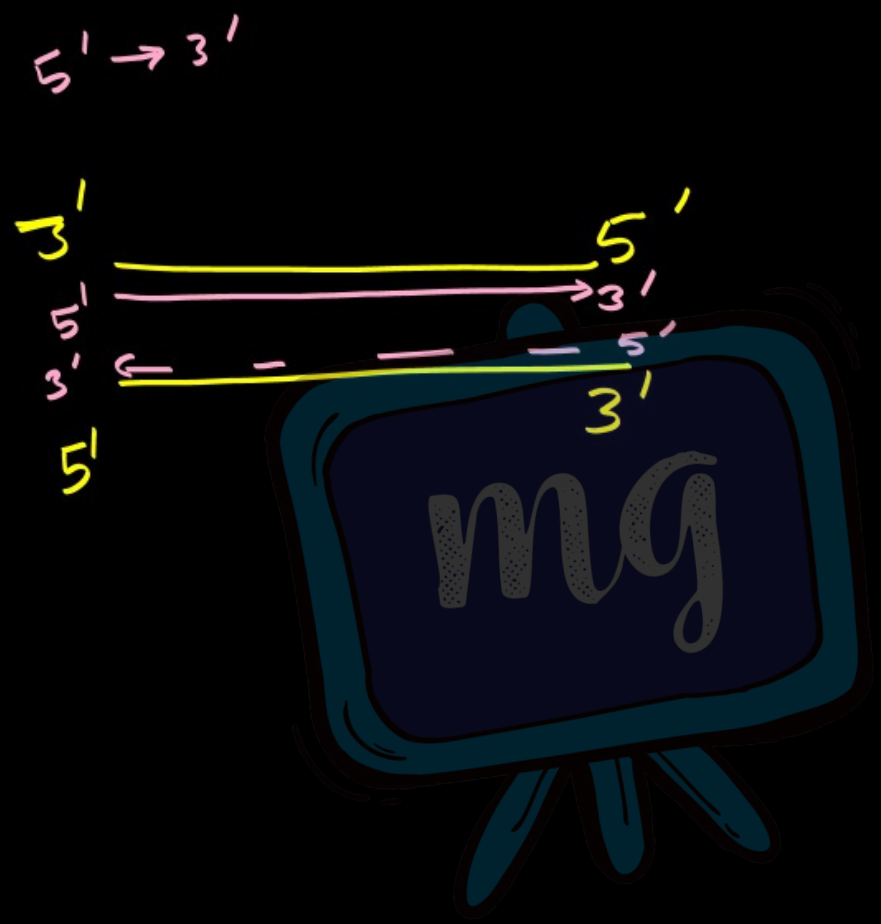
डीएनए प्रतिकृति (DNA Replication)



- DNA श्रृंखला के द्वारा नयी डीएनए श्रृंखलाओं का बनना प्रतिकृति कहलाता है।
- प्रतिकृति के समय डीएनए की दोनों श्रृंखलाऐं अलग होकर टेम्पलेट के रूप में कार्य करती है तथा नए पूरक रज्जुकों को निर्माण करती है।

ipca
A dose of life

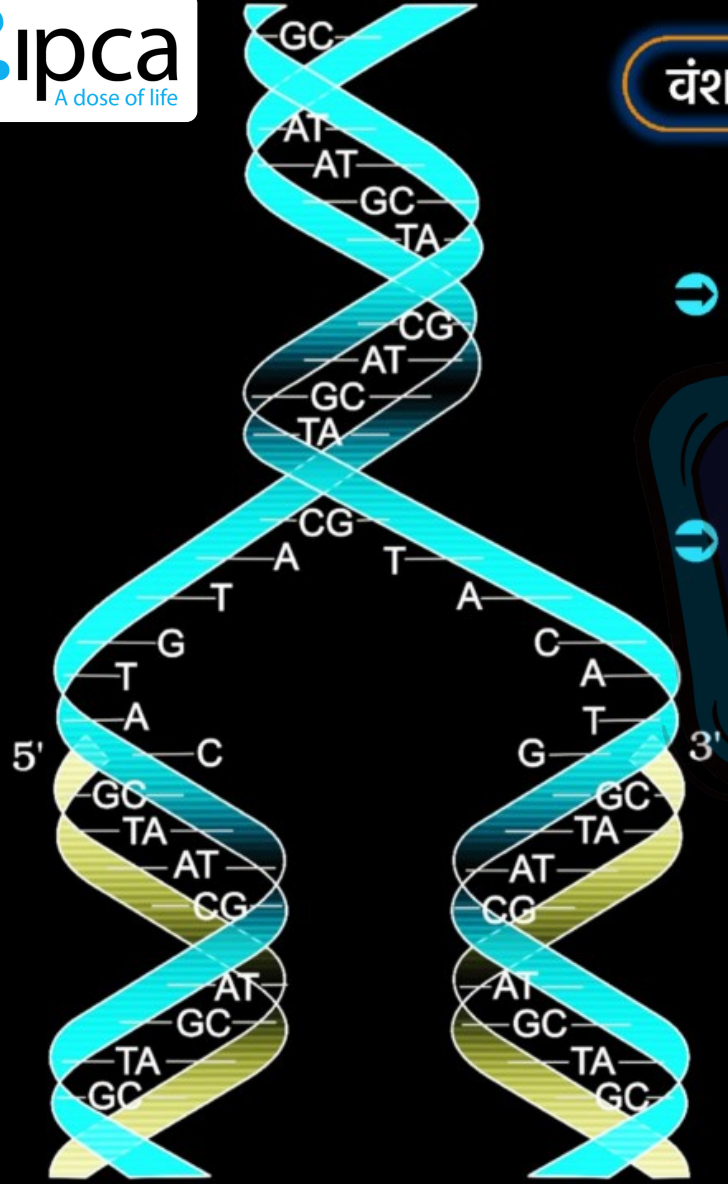
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



ipca
A dose of life

वंशागति का आणविक आधार

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

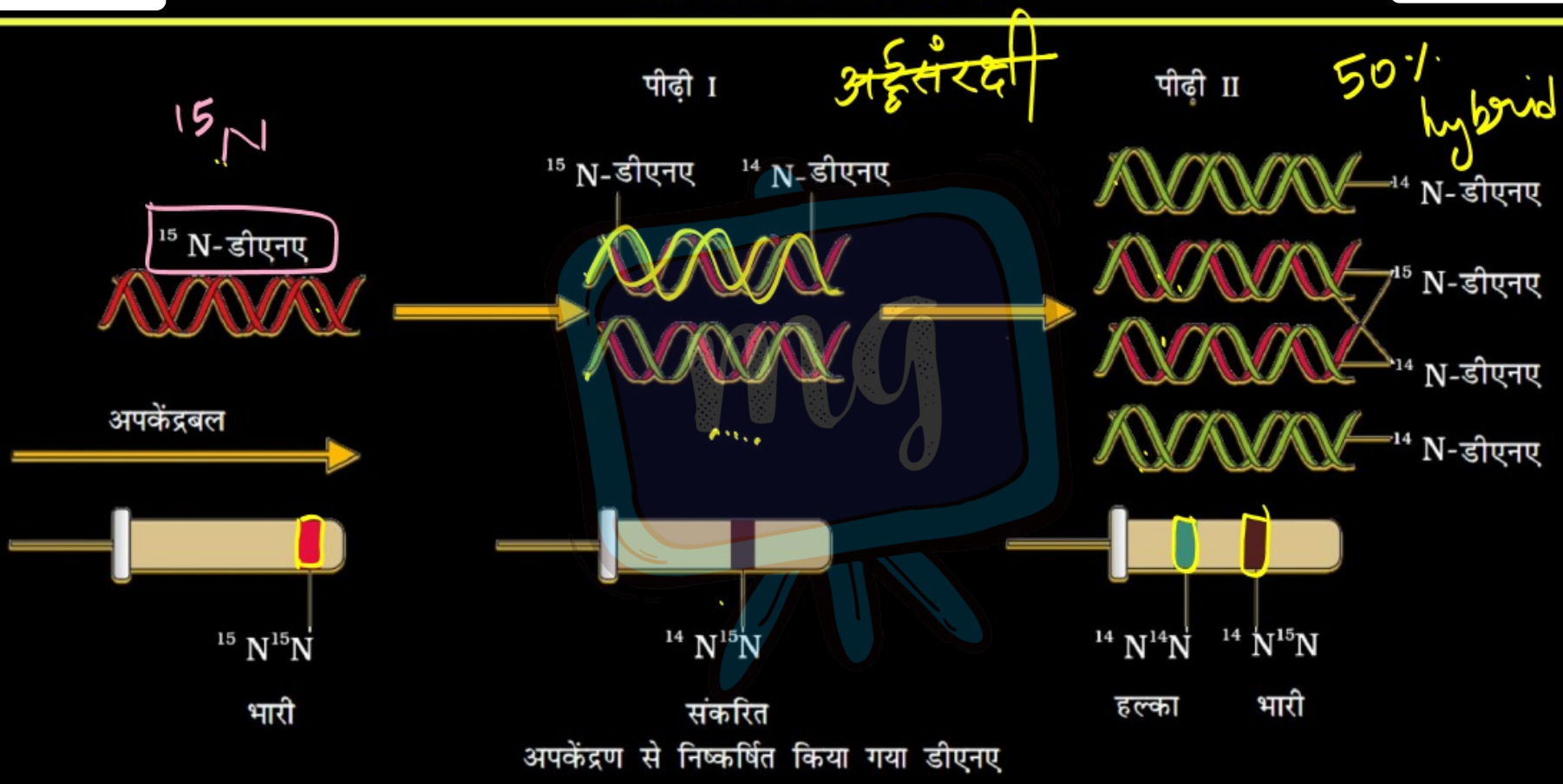


- प्रतिकृति पश्चात् बने डीएनए में एक पैतृक व एक नई निर्मित लड़ी रज्जुक होती है।
- यह **अर्धसंरक्षी (Semiconservative)** कहलाती है।

ipca
A dose of life

प्रायोगिक प्रमाण

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



अपकेंद्रण से निष्कर्षित किया गया डीएनए

ipca
A dose of life

वंशागति का आणविक आधार

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. मेसेल्सन व स्टाल द्वारा (1958)

E. coli को नाइट्रोजन के भारी समस्थानिक $^{15}NH_4Cl$ (^{15}N) में संवर्धित

↓

नवनिर्मित DNA व दूसरे नाइट्रोजन युक्त यौगिकों में ^{15}N व्यवस्थित।

↓

20 मिनट बाद $^{14}NH_4Cl$ में संवर्धित (I^{st} Generation)

वंशागति का आणविक आधार



एक रज्जुक ^{14}N व दूसरा ^{15}N का

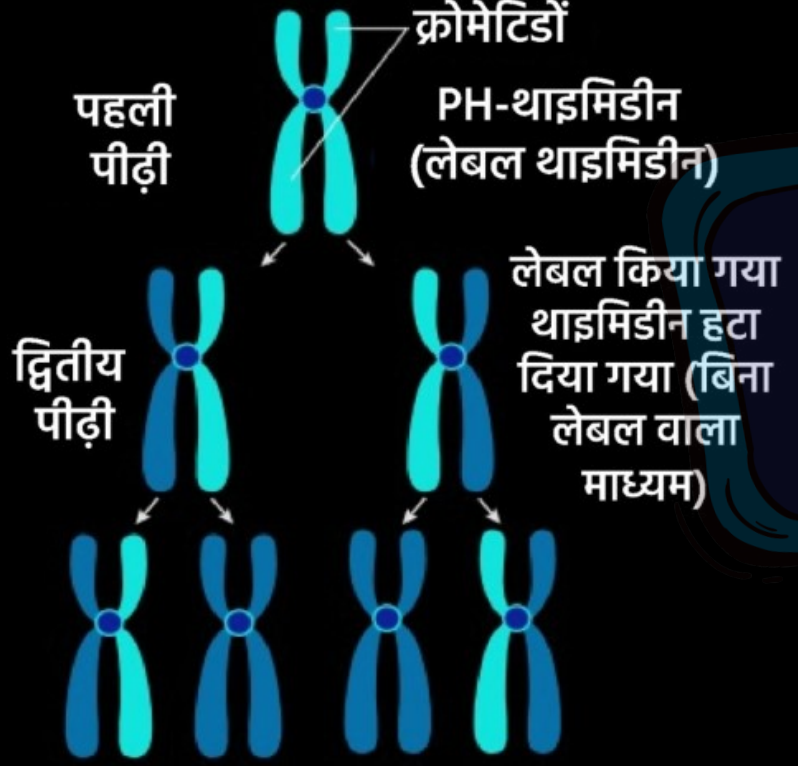
40 मिनट बाद (IInd Generation)
$^{15}NH_4Cl$ (^{15}N) में संवर्धित

50% hybrid (N^{15}—N^{14})
50% ^{14}N—DNA)

ipca
A dose of life

वंशागति का आणविक आधार

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



2. टेलर व उसके साथियों द्वारा (1958 में)

- यूकैरियोटिक में क्रोमोसोम स्तर पर
- रेडियोएक्टिव थाइमिडिन के साथ
- Vicia Faba पर कार्य
- गुणसूत्रों में भी DNA अर्द्धसंरक्षी प्रकार से Replicate होता है।

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

DNA प्रतिकृति

- पॉलिमरेज → उत्प्रेरक (एन्जाइम)
  - ↓
  - बहुलीकरण
- → हेलीकेज
- → लाइगेज
- → dNTP
- → SSBP

mg

➲ डीएनए पॉलीमरेज:- बहुलकन को उत्प्रेरित

E. कोलाई में 4.6×10^6 क्षार युग्म

उत्प्रेरक

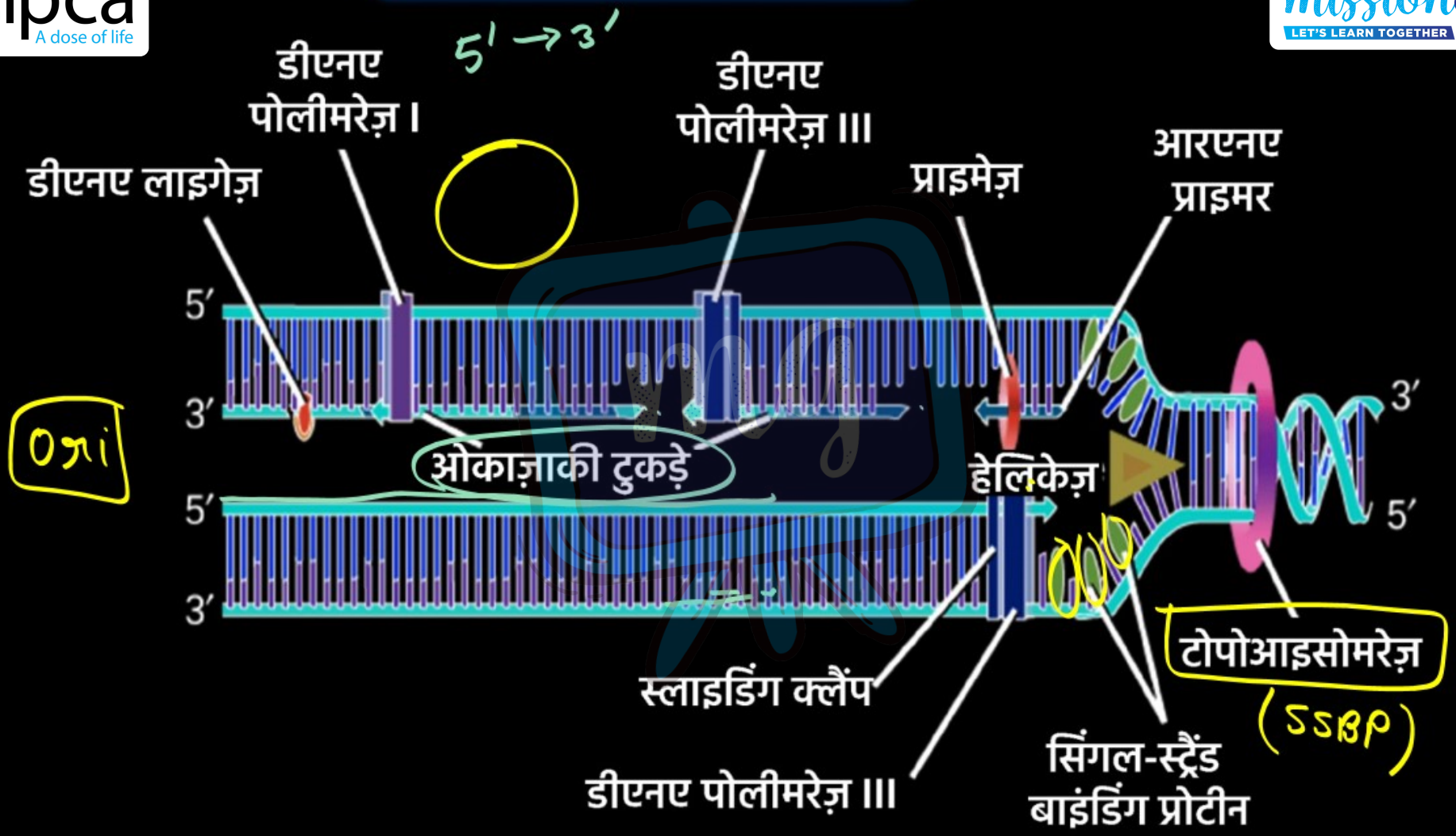
प्रतिकृति पूर्ण होने में ~ 38 min.

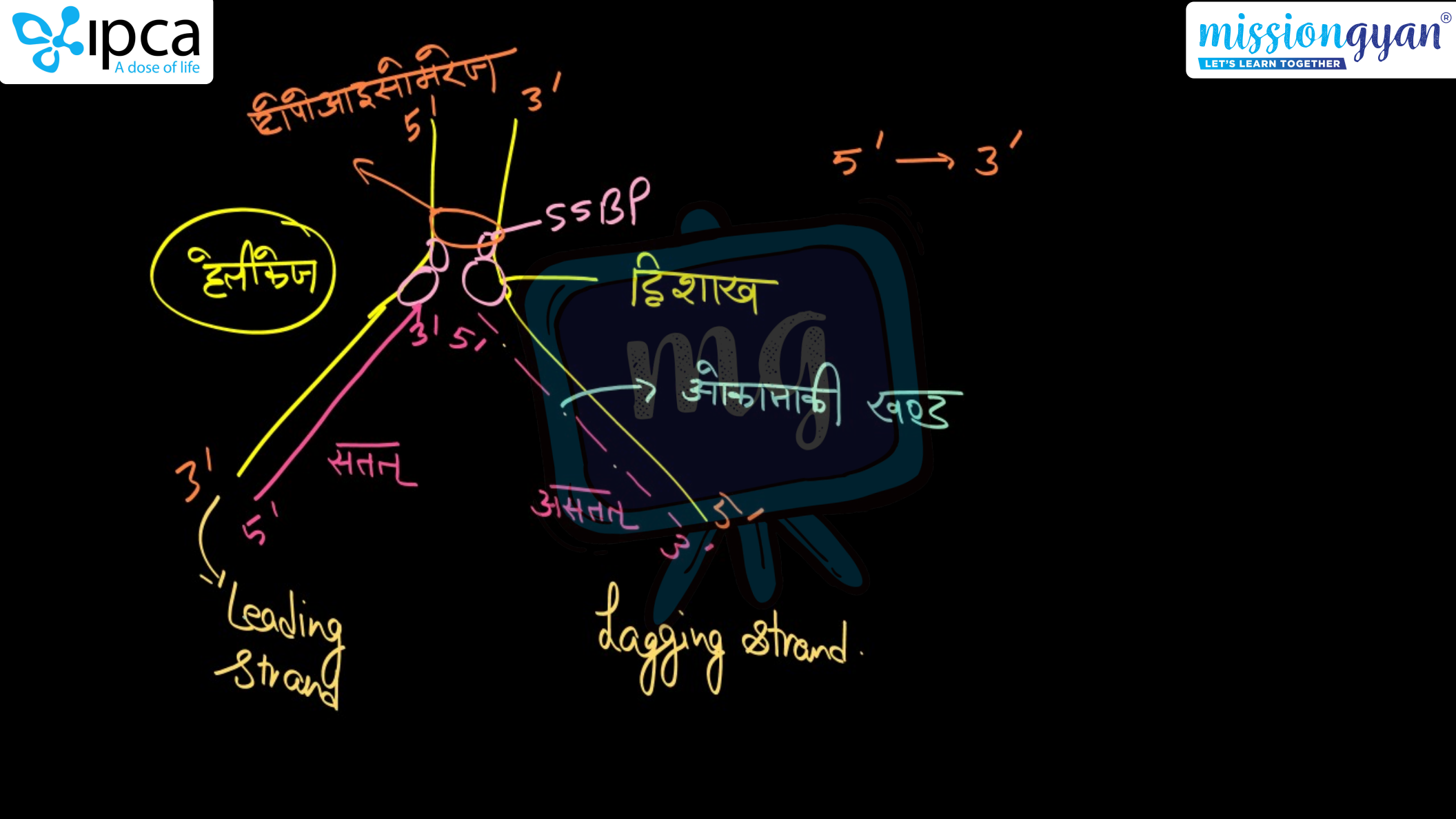
↓

2000 क्षार युग्म/सैकेण्ड

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER




ipca
A dose of life
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
टोपोआइसोमेरेज
5'
3'
5' → 3'
SSBP
हेलीकेज
द्विशाख
3'
5'
ओकाजाकी खण्ड
सतत
3'
5'
असतत
5'
3'
Leading Strand
lagging strand.

ipca
A dose of life

वंशागति का आणविक आधार

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

पॉलिमेरिज → बहुलीकरण को तेज व शुद्धता के साथ उत्प्रेरित



- प्रतिकृति में गलती के परिणामस्वरूप - उत्परिवर्तन (Mutation)
- Replication की Origin पर

ipca
A dose of life

वंशागति का आणविक आधार

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

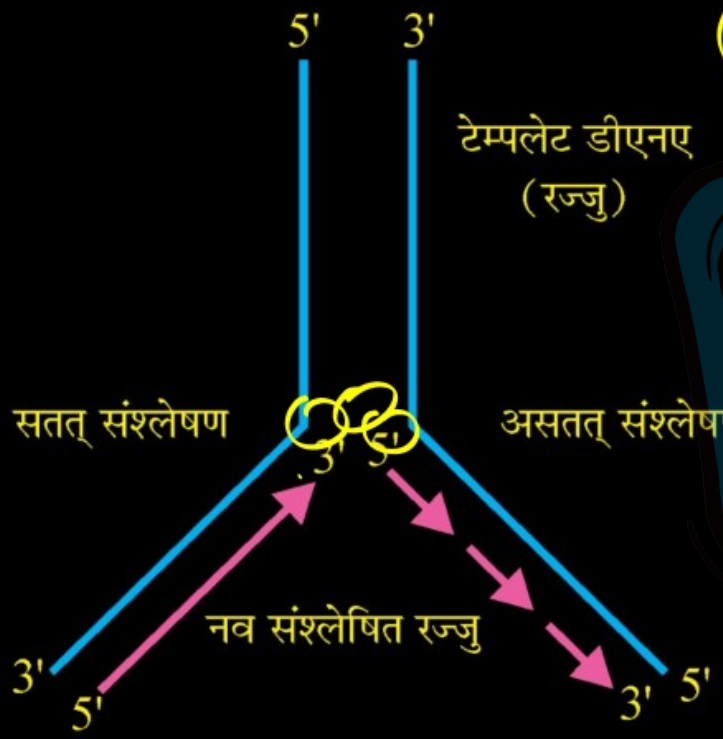
DNTP (डीऑक्सीराइबोन्यूक्लियोसाइड ट्राइफॉस्फेट):

- ऊर्जा प्रदान
- बहुलीकरण के लिए Substrate

हैलीकेज (Helicase)

- DNA को अकुण्डलित करेगा (Uncoiling of DNA)

वंशागति का आणविक आधार



टोपोआइसोमरेज (Topoisomerase)

- गायरेज
- कुण्डल में आगे तनाव (Tension) को कम करने का कार्य।

SSBP (Single strand binding Protein)

- Prevent coiling

ipca
A dose of life

वंशागति का आणविक आधार

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

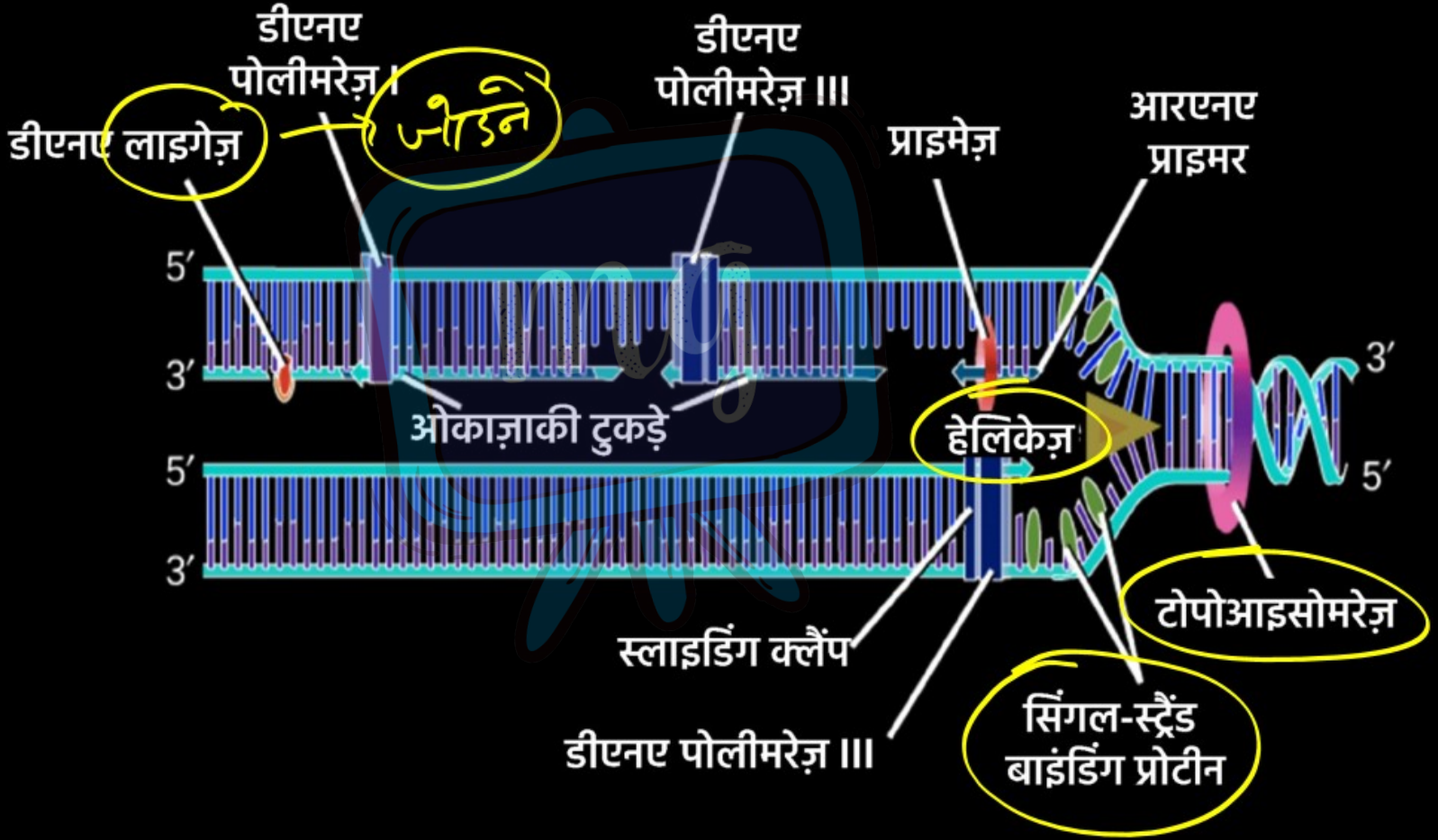


Primer

- डीएनए पॉलिमरेज बहुकलन केवल एक दिशा 5′ से 3′ की ओर उत्प्रेरित करता है।
  - 3′→ 5′ सतत् प्रतिकृत (Leading strand)
  - 5′→ 3′ असतत् (Lagging strand)
- खण्ड - ओकाजाकी खण्ड

ipca
A dose of life

वंशागति का आणविक आधार



missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER