B-384
L-7
Science & Technology

जैव- प्रौद्योगिकी

पुरानी परिभाषा

जीवों के { गुणों में परिवर्तन
नये गुणों के समावेशन,

के उद्देश्य से किये गए प्रयोग।

आधुनिक परिभाषा

जीवों में आणविक स्तर पर (DNA, RNA या Protein) किये गये प्रयोगात्मक परिवर्तन

- वर्तमान गुणों में परिवर्तन
- नये गुणों का समावेशन

+

जैविक अणुओं का विस्तृत चित्रण भी सम्मिलित।

+

कोशिकाओं के स्तर पर भी वैज्ञानिक प्रयोग

KGS IAS
KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR

DNA में स्थायी परिवर्तन

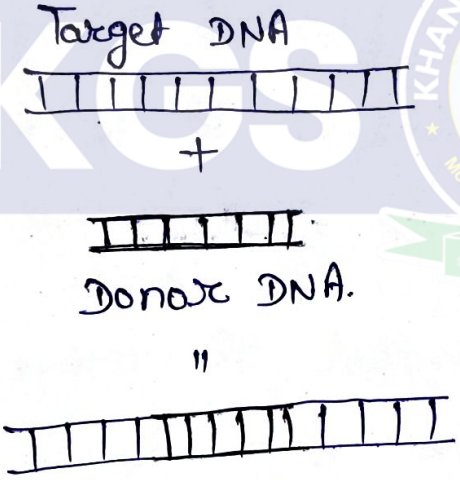
↓

2 मुख्य तकनीक

↓

Recombinant DNA Technology.

1972 से उपलब्ध



↳ किसी DNA में एक अन्य DNA के छोटे हिस्से का स्थानांतरण और समावेशन।

↳ इसके बाद ग्राही DNA की आनुवांशिक सूचना बदल जाती है

Gene Editing

(2017 से उपलब्ध)

↓

DNA में किसी अन्य DNA के भाग का समावेशन नहीं किया जाता है पर कुछ विशेष एंजाइम और RNA की सहायता से DNA के क्षार युग्मों के क्रम को 3 में से किसी एक प्रकार से संपादित किया जाता है-

i) Addition

कुछ क्षार युग्म जोड़ जाते हैं।

ATCGGAT

↓

ATTTACCGGAT

फलस्वरूप उस DNA से बनने वाला प्रोटीन भी बदल जाती है या ग्राही कोशिका में एक नए प्रोटीन का संश्लेषण होने लगता है, उदाहरण- जीवाणु Bacillus Thuringiensis के cry gene से कपास में Crystal Protein का संश्लेषण

↓

कपास में Ballworm कीट के प्रति रोधी क्षमता का विकास।

(ii) Deletion
कुछ क्षार युग्म हटा दिये जाते हैं।

(iii) Change
कुछ क्षार युग्म बदल दिये जाते हैं।

Produced in a Bacteria

Escherichia coli

↓

Humulin

↓ ↓

Human Insulin.

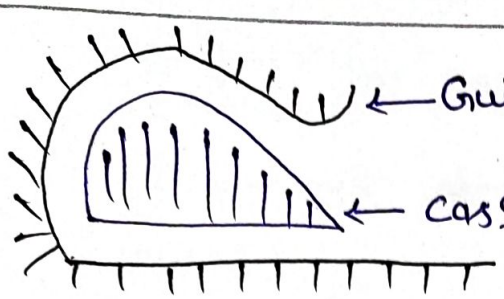
जीन संपादन की 3 प्रमुख प्रणाली

CRISPR
↓
सबसे अधिक अनुप्रयुक्त
⇓
↳ Modification की विस्तृत संभावना।
↳ प्रारंभिक प्रयोग इसी पर थे।
↳ आसानी से उपलब्ध।

ZFN
↓
Zinc finger like Nucleases
↓
जटिल (विशेषकर Eukaryotic DNA के संपादन में उपयुक्त)

TALEN
↓
Transcription Factor like Activator Nucleases

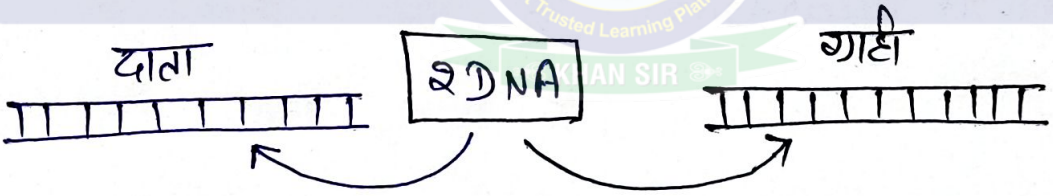
CRISPR → Clustered Regularly Interspaced short Palindromic Repeats.
↓
इस प्रणाली के 2 भाग



rDT

(rDNA Technology)

ग्राही DNA में किसी अन्य DNA के भाग का समावेशन



rDNA = Chimeric DNA

Trans- gene –

rDT में अधिकांश प्रयोगों में दाता और ग्राही भिन्न प्रजाति होते हैं। ऐसी परि-

स्थितियों में स्थानांतरित की जा रही जीन, ट्रांस जीन (Trans-gene) कहलाती है।

सफल स्थानांतरण और समावेशन के बाद गई कोशिका और गई जीव Transgenic कहलाते हैं।

Transgenic जीवों से या कोशिकाओं से प्राप्त उत्पाद Transgenic उत्पाद कहलाते हैं, इन्हें GM या Genetically Modified भी कहा जाता है।

Gene Therapy की विशेष परिस्थिति →

- आनुवांशिक रोगों के उपचार के लिए त्रुटिपूर्ण जीन एलील के बदले एक सामान्य जीन एलील का स्थानांतरण और समावेशन किया जाता है।

KGS IAS
KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR

- सामान्य जीन एलील एक स्वस्थ व्यक्ति से लिया जाता है और प्रभावित व्यक्ति या उसकी कोशिकाओं में स्थानांतरित किया जाता है। इस प्रक्रिया में भी rDT विधि का इस्तेमाल होता है पर यहाँ एक ही प्रजाति के २ सदस्यों के बीच जीन स्थानांतरण होता है।

- इस प्रकार से जीन थेरेपी rDT की एक विशेष परिस्थिति है जो Transgenic नहीं है।

- लक्ष्य निर्धारण
  - ↳ दाता - जीव, जीन
  - ↳ ग्राही
  - ↳ तकनीक / Approach

- जीन प्रक्रमकरण (Restriction Endonuclose)
  - ↳ आणविक कैंची

KGS IAS
KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR

↳ जीवाणुओं में प्राकृतिक रूप से पाये जाते हैं।

- vector का चुनाव।
- जीन + vector को जोड़ा जाता है (Ligase) = r vector.
- r vector का ग्राही कोशिका में स्थानांतरण।
- ग्राही कोशिका की जाँच।

KGS IAS
KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR