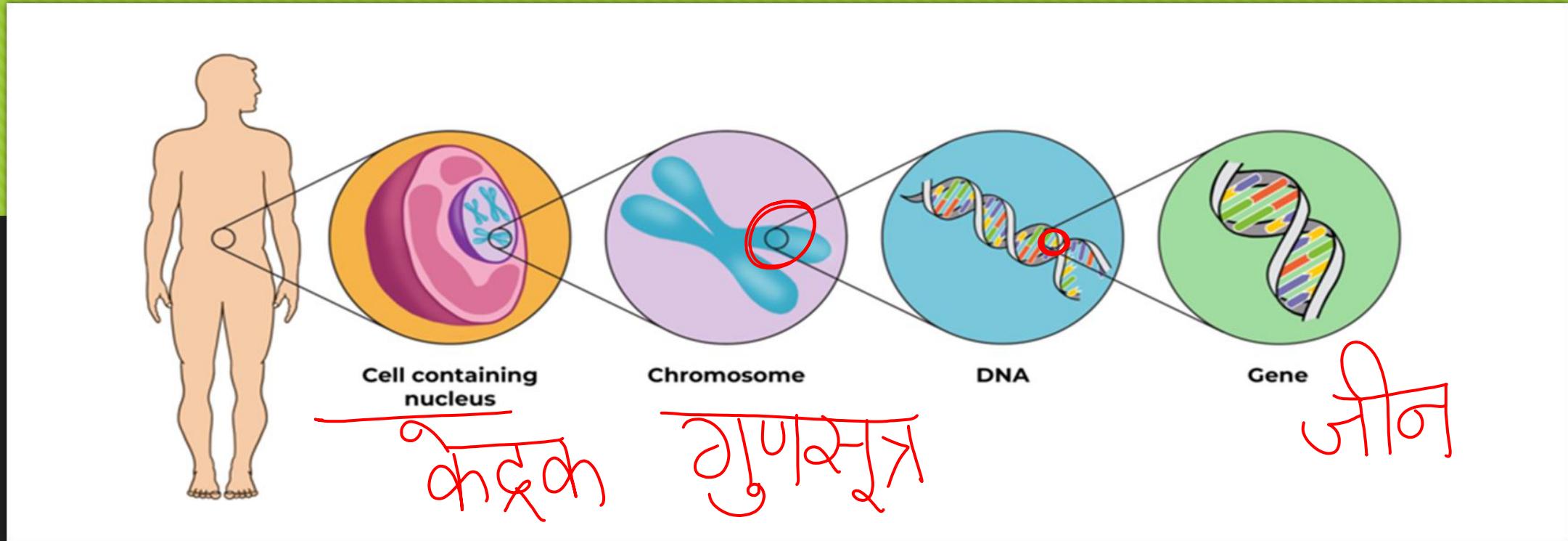


GENETICS आनुवंशिकी- DNA, RNA

DR AAKRITI

- Genetics is the study of heredity.
- Heredity is a biological process whereby a parent passes certain genes onto their children or offspring.
- आनुवंशिकी आनुवंशिकता का अध्ययन है।
- आनुवंशिकता एक जैविक प्रक्रिया है जिसके तहत एक माता-पिता अपने बच्चों या संतानों पर कुछ जीन पारित करते हैं।



Gene is the basic unit of inheritance

जीन वंशानुक्रम की मूल इकाई है

DP, UPSI

- Gene was discovered by Gregor Mendel
- Gene term was given by Johannson
- Term : Genetics used by Batson
- जीन की खोज ग्रेगोर मेंडल ने की थी
- जोहानसन द्वारा जीन शब्द दिया गया था
- शब्द: जेनेटिक्स बैट्सन द्वारा इस्तेमाल किया



NUCLEIC ACID

न्यूक्लिक अम्ल

DNA

RNA



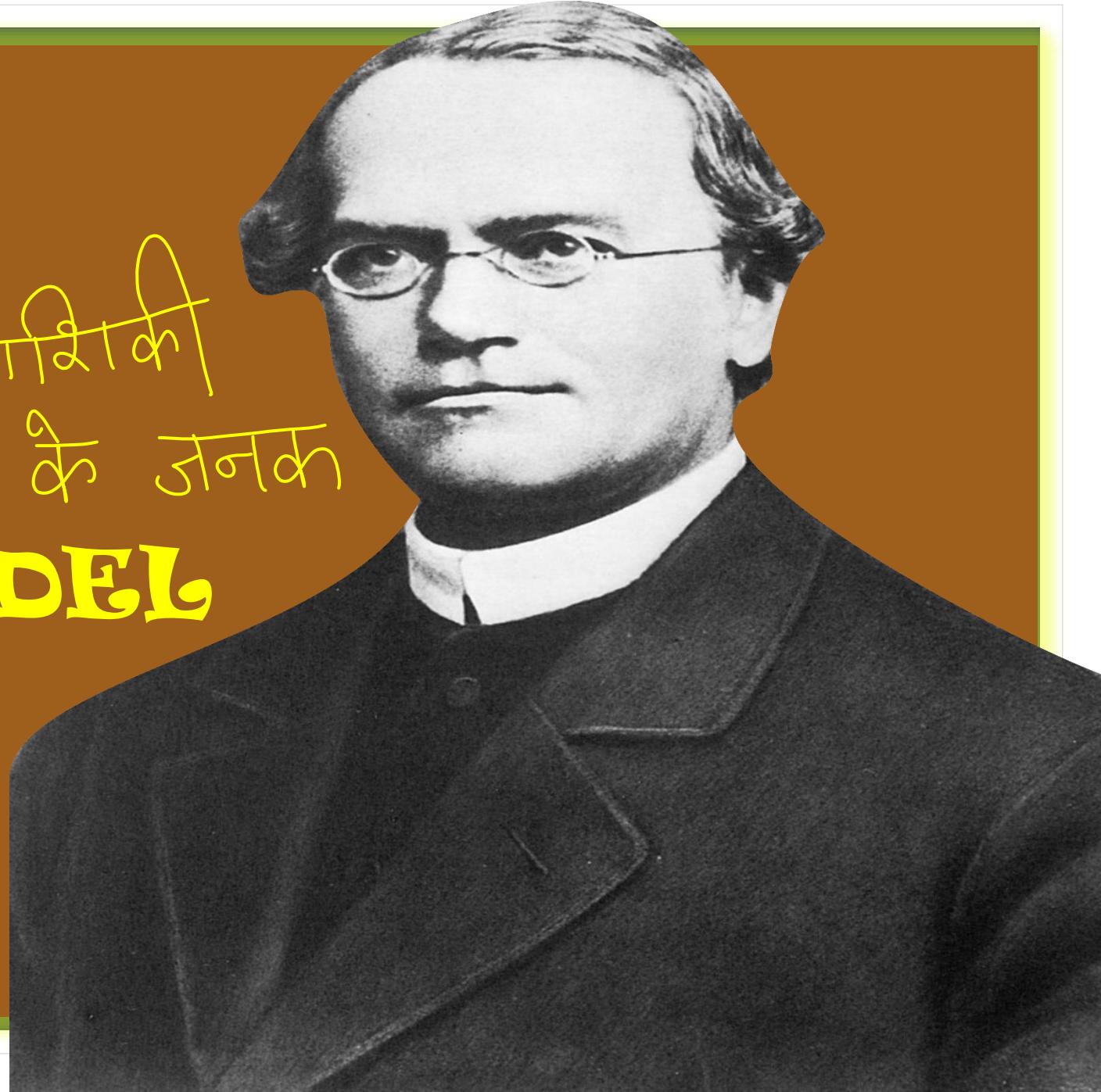
father of Genetics

STORY

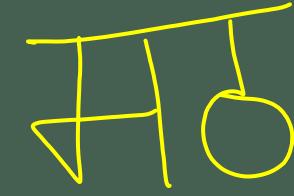
OF बानुवारिटी
के उनके

GREGOR MENDEL

(1822 - 1884)







Vienna University





HISTORY OF DNA



- Nucleic acids (**न्यूक्लिक अम्ल**) were first isolated by Friedrich Miescher (**फ्रेडरिक मेइशर**) (1869) from nuclei of pus cells (**श्वेत रुधिर कोशिका**)

HISTORY OF DNA



- Erwin Chargaff
- Maurice Wilkins (मौरिस)
- Rosalind (रॉसलिंड) Franklin (फ्रैक्लिन)



HISTORY OF DNA



- It was only in 1953 that James Watson and Francis Crick (वाट्सन और क्रिक) proposed a very simple but famous Double Helix model (डबल हेलिक्स) for the structure of DNA.

W & C

Carb
Monosaccharide

Protein
Amino acid

DNA ——————>
Nucleotide
BSP

A NUCLEOTIDE (**न्यूक्लियोटाइड**) has 3 components: –

Biology

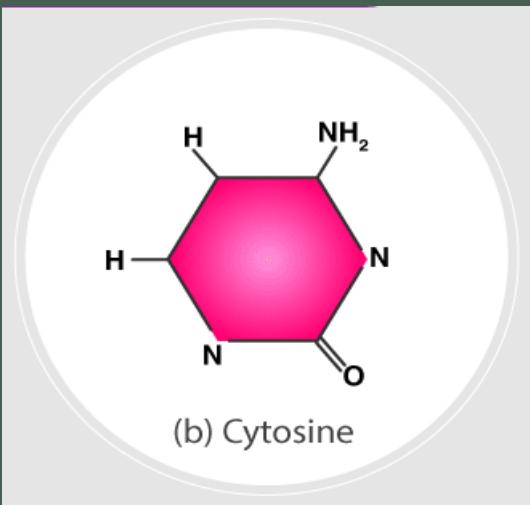
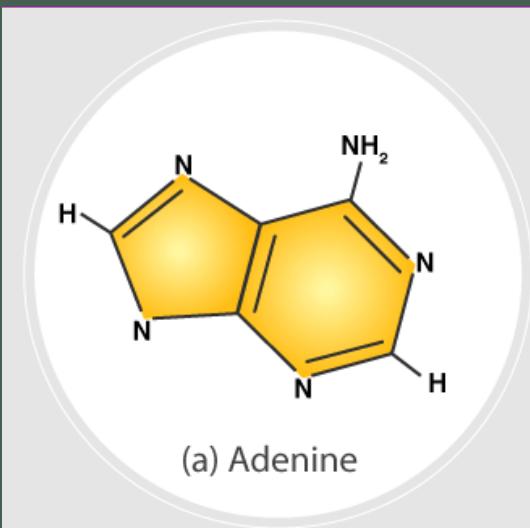
Base -Made up of Nitrogen (**नाइट्रोजन**)

Se

Sugar- Pentose (**पेन्टोज़**) - 5 Carbon (**कार्बन**)

Pyr

Phosphate (**फॉस्फेट**) - Acidic (**अम्लीय**)



NITROGENOUS BASE (नाइट्रोजन)

①

PURINE
प्यूरीन

②

PYRIMIDINE
पिरिमिडिन



ADENINE
एडीनाइन



CYTOSINE
साइटोसिन



GUANINE
गुआनिन

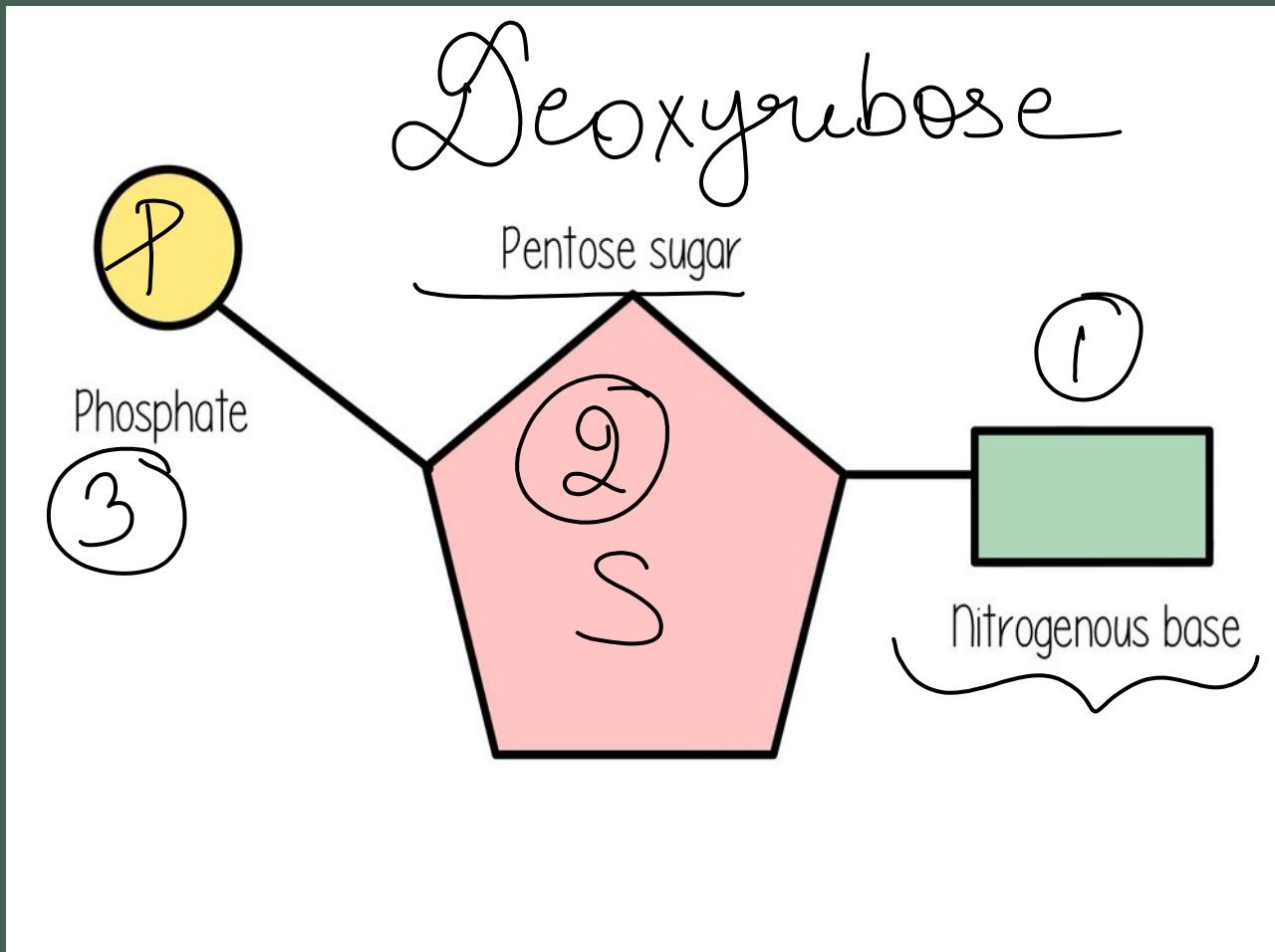


THYMINE
थाइमिन

Sugar → Pentose Sugar

5C

Deoxyribose Sugar



- The two strands of DNA are held together by hydrogen bonds between their bases (डीएनए के दो स्ट्रैंड्स हाइड्रोजन बॉन्ड द्वारा एक साथ होते हैं)

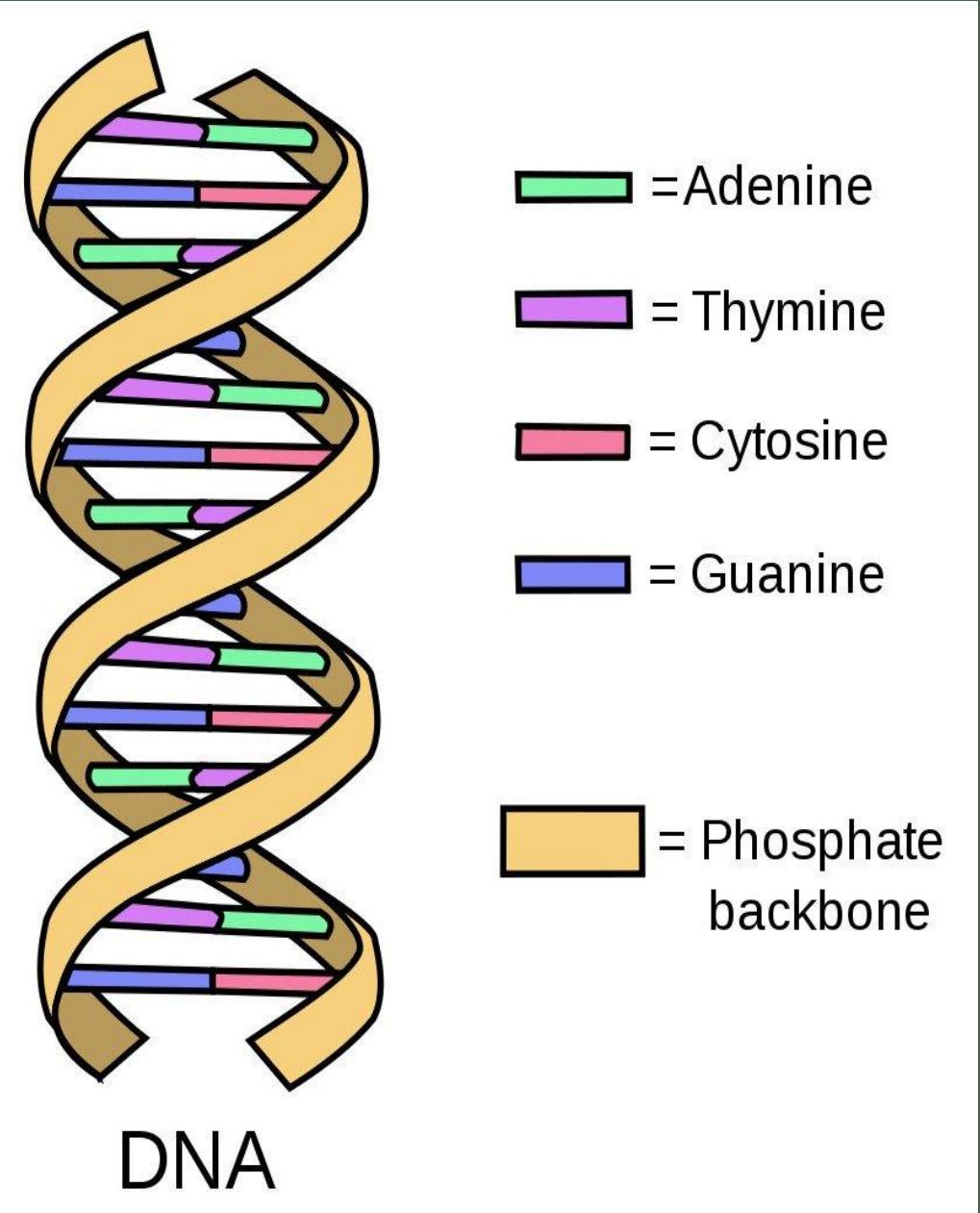
Carbohydrates

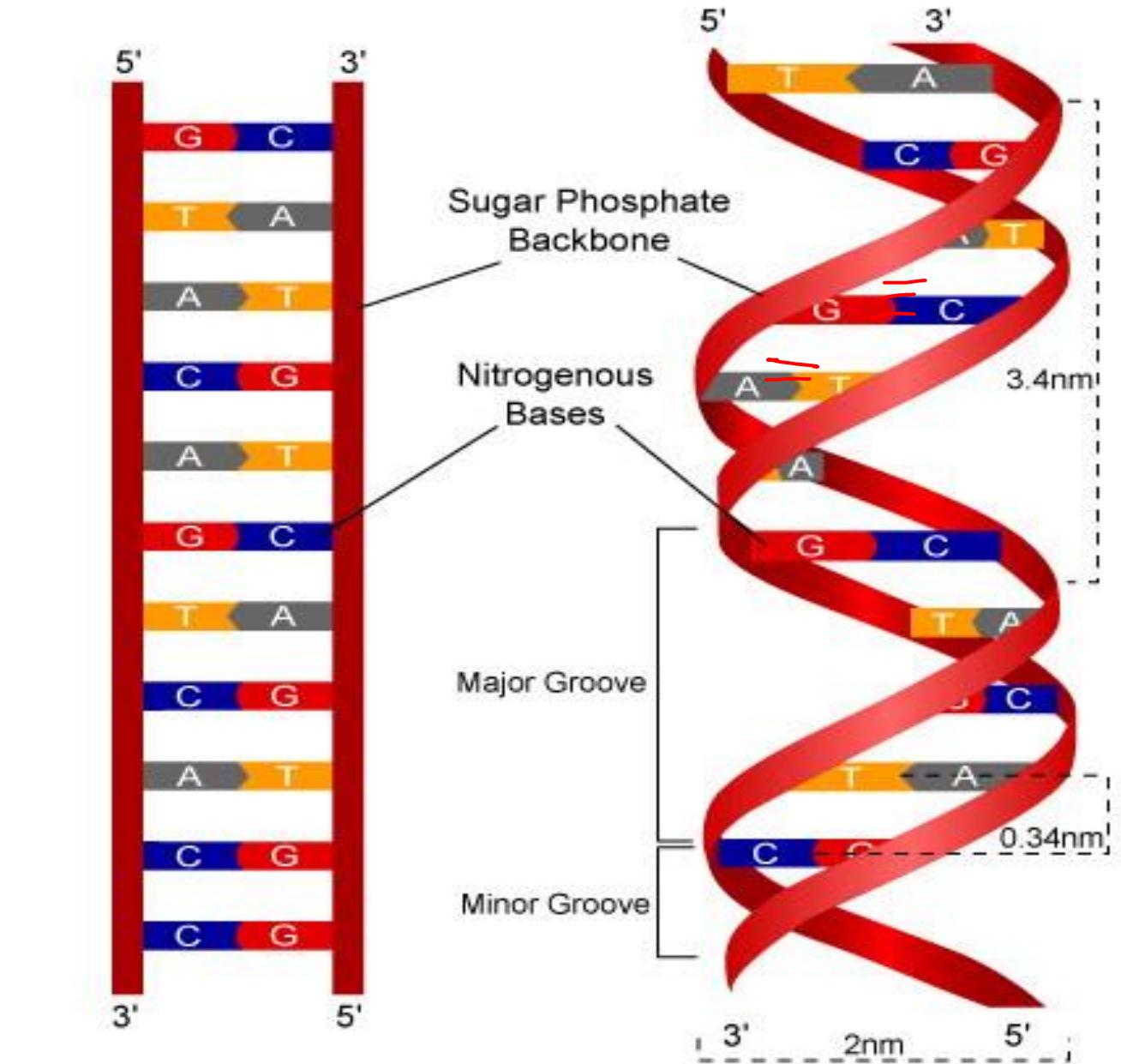
Glycosidic bond

Protein

Peptide bond

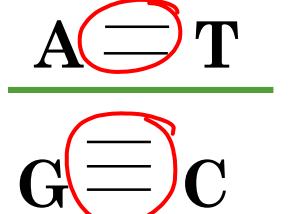






CHARGAFF'S RULE

- ✓ Purine combines with Pyrimidine to maintain the diameter of DNA.



$$= 1$$

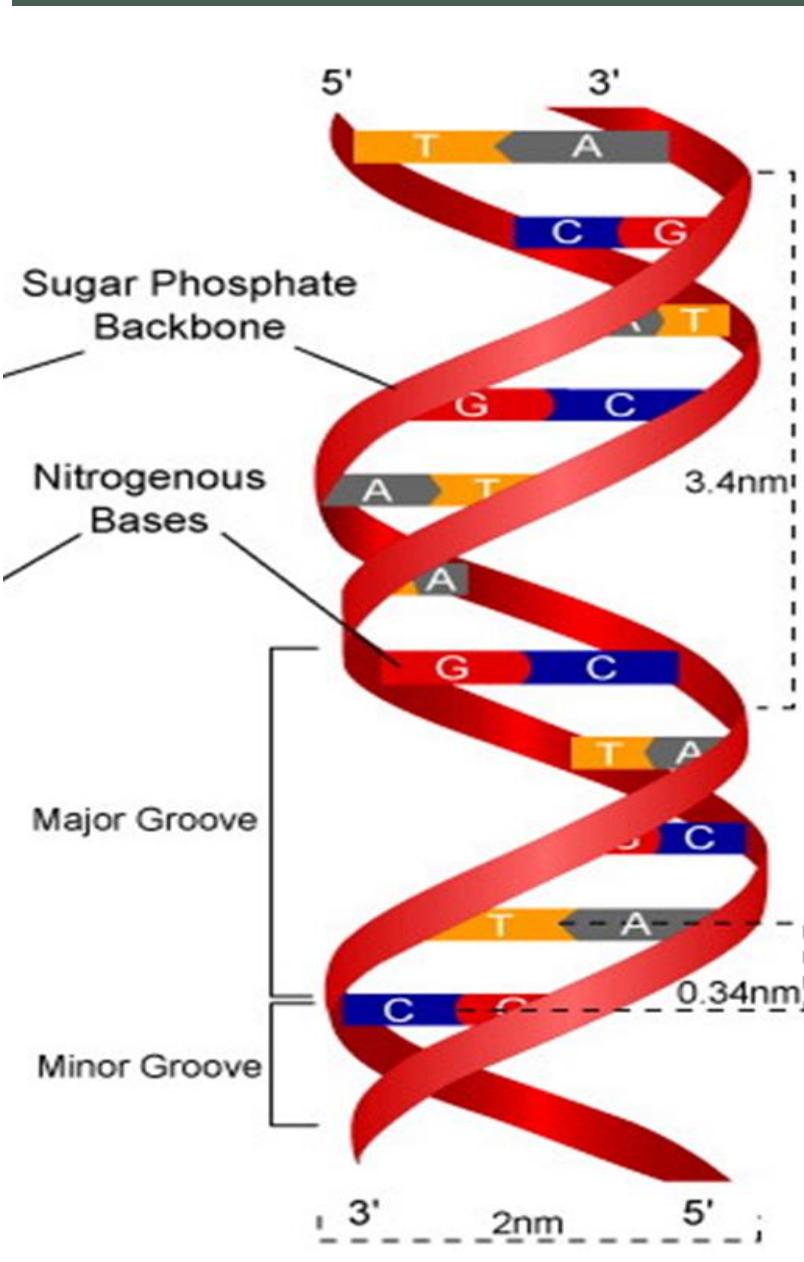
All Time Genetic Code

Adenine pairs with Thymine with Double Hydrogen Bond
Guanine combines with Cytosine with Triple Hydrogen Bond

प्यूरीन डीएनए के व्यास को बनाए रखने के लिए पाइरिमिडीन के साथ जोड़ती है

डबल हाइड्रोजन बॉन्ड के साथ थाइमिन के साथ एडेनिन जोड़े

गुआनीन ट्रिपल हाइड्रोजन बॉन्ड के साथ साइटोसिन के साथ जोड़ती है



$$1 \text{ \AA}^0 = 10^{-10} \text{ m}$$

- It has a diameter of **20 Å** इसका व्यास 20 एंगस्ट्रॉम है
- One turn of spiral has a distance of **34 Å** सपिल के एक मोड़ की दूरी 34 एंगस्ट्रॉम है
- This length contains **10 nucleotides** इस लंबाई में 10 न्यूकिलियोटाइड होते हैं
- The average distance between adjacent nucleotides is **3.4 Å** दो न्यूकिलियोटाइड के बीच औसत दूरी 3.4 एंगस्ट्रॉम है

$$\frac{34}{10} = 3.4 \text{ \AA}^0$$

DNA डिओक्सीराइबो न्यूक्लिक एसिड

DEOXY-RIBO NUCLEIC ACID

देना
DEOXYRIBO
(डिओक्सीराइबो)

Removal of one oxygen (ऑक्सीजन) from sugar ribose (राइबोज़)

NUCLEIC
(न्यूक्लिक)

Originally DNA was isolated from the nucleus of the cell (कोशिका का केंद्रक)

ACID
(अम्ल)

Acidity comes from the phosphate (फॉस्फेट) group as these are quite similar to acid

Who is known as father of genetics?

A. Gregor Mendel

B. Augustinian friar

C. Norman Borlaug

D. M.S Swaminathan

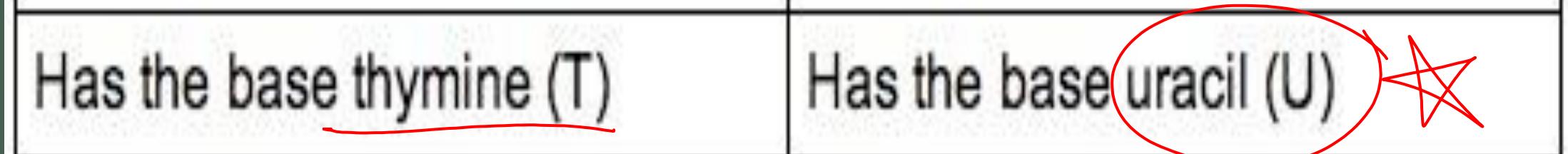
आनुवंशिकी के जनक के रूप में किसे जाना जाता है?

A. ग्रेगर मेंडल

B. अगस्तियन तपस्वी

C. नॉर्मन बोरलॉग

D. एम स्वामीनाथन

DNA	RNA Ribonucleic acid
Has the sugar deoxyribose	Has the sugar ribose QTQQTQ
Has the base <u>thymine (T)</u>	Has the base <u>uracil (U)</u> 
Is double-stranded	Is usually single-stranded
Forms a double helix	Does not form a double helix

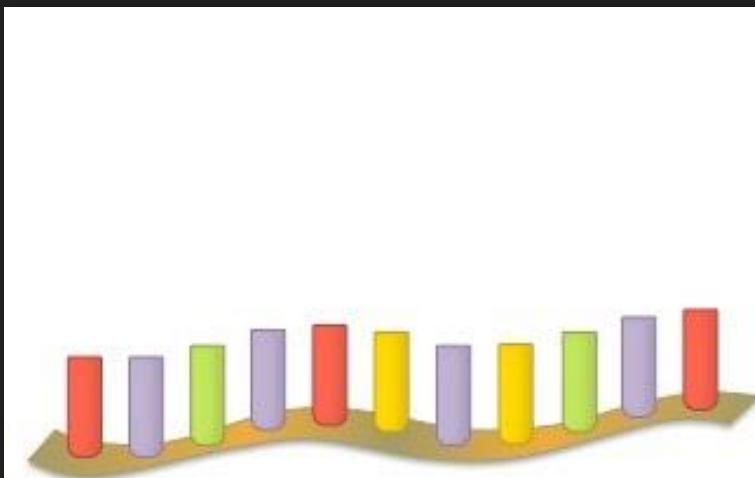
DNA

1. इसमें शर्करा अणु डी-ऑक्सीराइबोस प्रकार का होता है।
2. DNA में पाये जाने वाले नाइट्रोजन युक्त क्षार ऐडीनीन, ग्वानीन (प्यूरीन), साइटोसीन और थायमीन (पिरिमिडिन) हैं।
3. DNA अधिकतर केन्द्रक या गुणसूत्र थोड़ी मात्रा में ब्लोरोफ्लास्ट में पाये जाते हैं।
4. DNA अणु में डी-ऑक्सीराइबो न्यूकिलयोटाइड्स की दो शृंखलाएँ परस्पर एक-दूसरे पर कुण्डलित होती हैं, इसमें न्यूकिलयोटाइड जोड़े के क्रम में होते हैं।

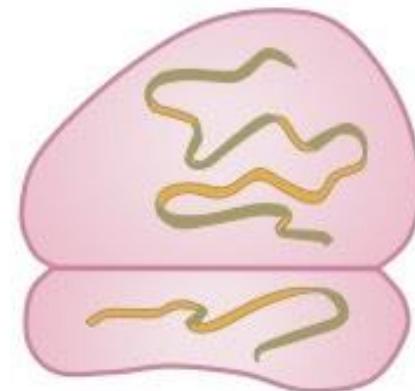
RNA

1. इसमें शर्करा अणु राइबोस प्रकार का होता है।
2. RNA में पाये जाने वाले नाइट्रोजन युक्त क्षार ऐडीनीन, ग्वानीन (प्यूरीन) साइटोसीन तथा यूरेसिल (पिरिमिडिन) हैं।
3. RNA केन्द्रिका, केन्द्रकद्रव्य तथा कोशिकाद्रव्य में पाये जाते हैं।
4. RNA अणु में राइबोन्यूकिलयोटाइड्स की एक ही शृंखला होती है।

TYPES OF RNA



Messenger RNA (mRNA)



Ribosomal RNA (rRNA)



Transfer RNA (tRNA)

1

mRNA
संदेशवाहक RNA

2

rRNA
राइबोसोमल RNA

3

tRNA
ट्रांसफर RNA

1

○ mRNA: Selects different types of nucleic acid on the direction of nucleus

○ rRNA: Synthesis protein 2

○ tRNA: Selected amino acids are transferred to rRNA by tRNA

3

○ mRNA: नाभिक की दिशा में विभिन्न प्रकार के न्यूक्लिक एसिड का चयन करता है

○ rRNA: प्रोटीन संश्लेषण

○ tRNA: चयनित अमीनो अम्लों को tRNA द्वारा rRNA में स्थानांतरित किया जाता है

Central Dogma

Transcription अनुलेखन

DNA

↖ Reverse

RNA

RNA

Protein

