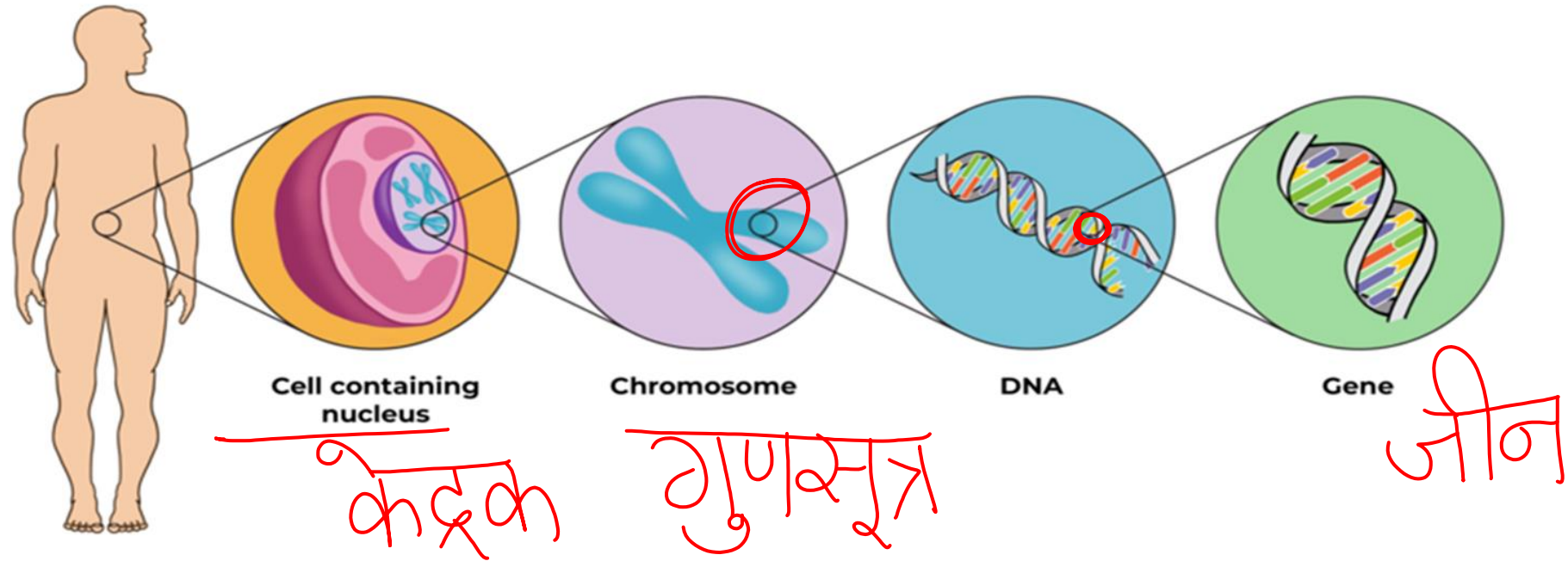


# GENETICS આનુવંશિકી- DNA, RNA

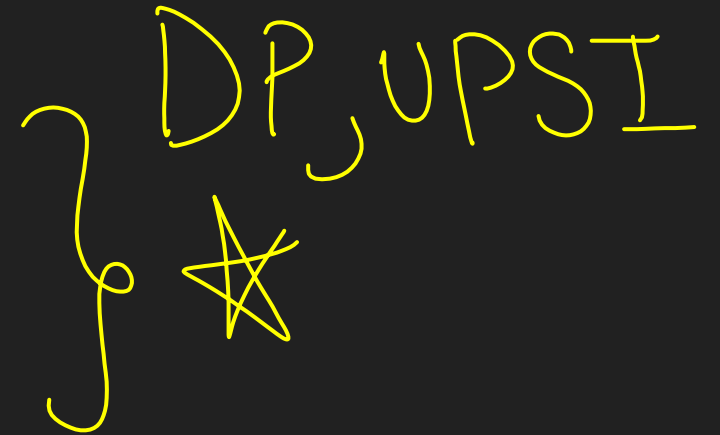
DR AAKRITI

- Genetics is the study of heredity.
- Heredity is a biological process whereby a parent passes certain genes onto their children or offspring.
- आनुवांशिकी 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



- Gene was discovered by Gregor Mendel
- Gene term was given by Johansson
- 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

①  
DNA

②  
RNA

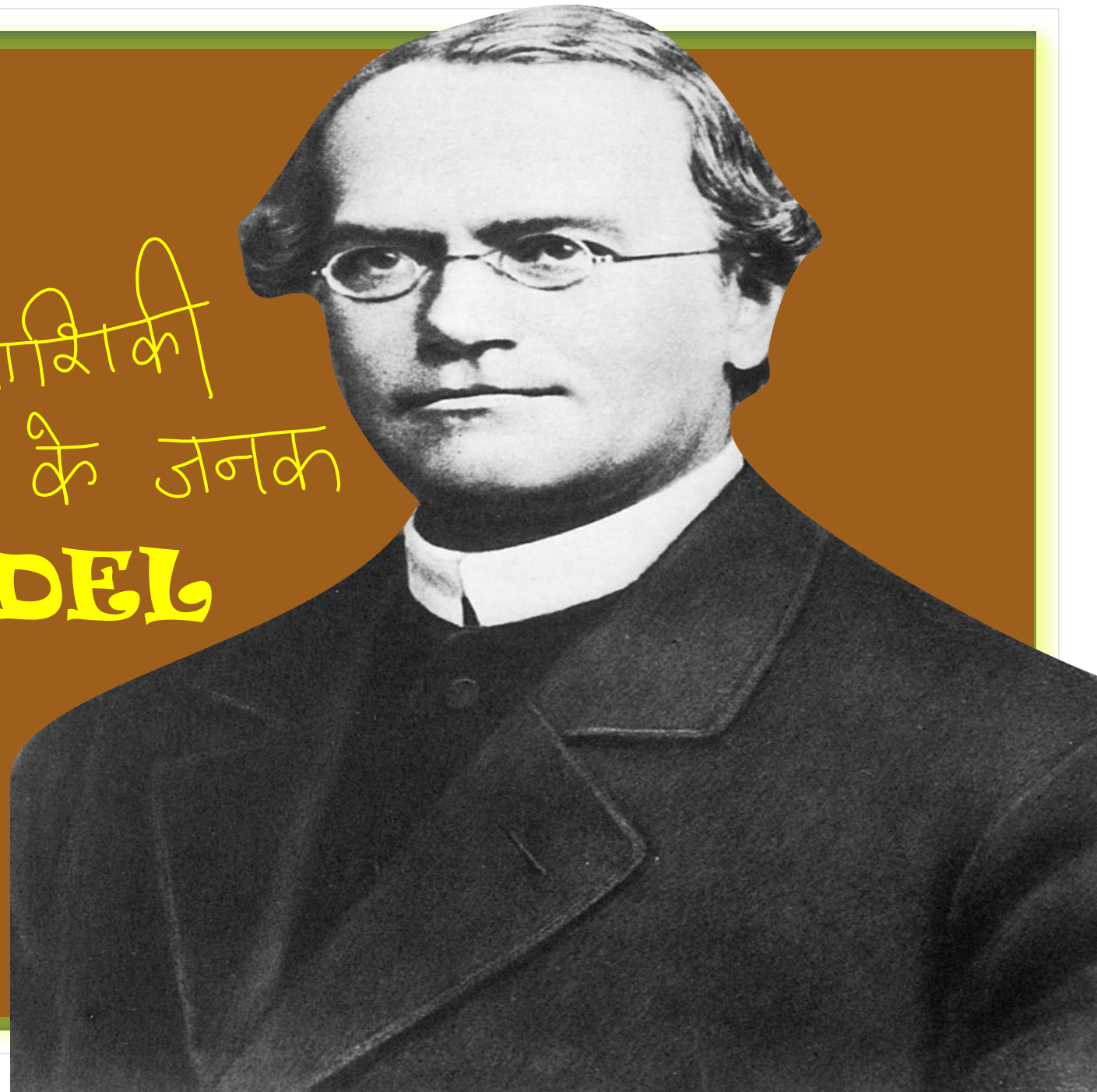
father of Genetics

**STORY**

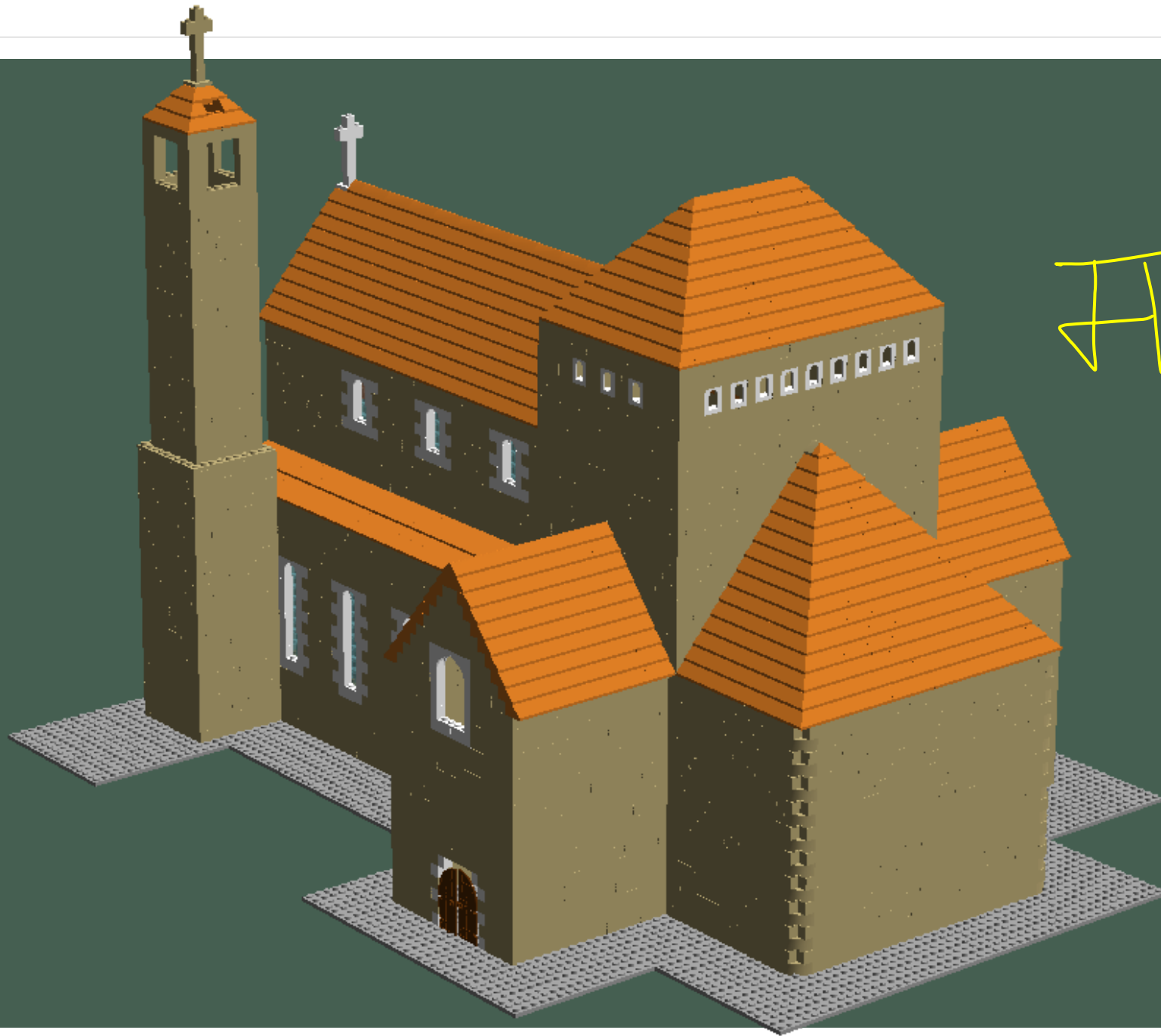
**OF** आनुवांशिकी  
के जनक

**GREGOR MENDEL**

**(1822 - 1884)**







HO

# Vienna University





Pea Her  
Pisum  
sativum



# 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 (रॉसलिंग) Franklin (फ्रेंकलिन)



# HISTORY OF DNA



- It was only in 1953 that James Watson and Francis Crick (वाटसन 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

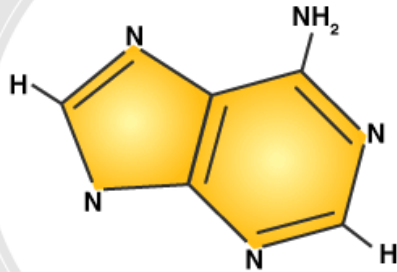
**Base –Made up of Nitrogen (नाइट्रोजन)**

Se

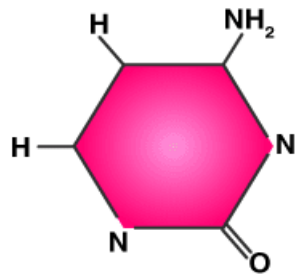
**Sugar- Pentose (पेन्टोज़)- 5 Carbon (कार्बन)**

Pyar

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

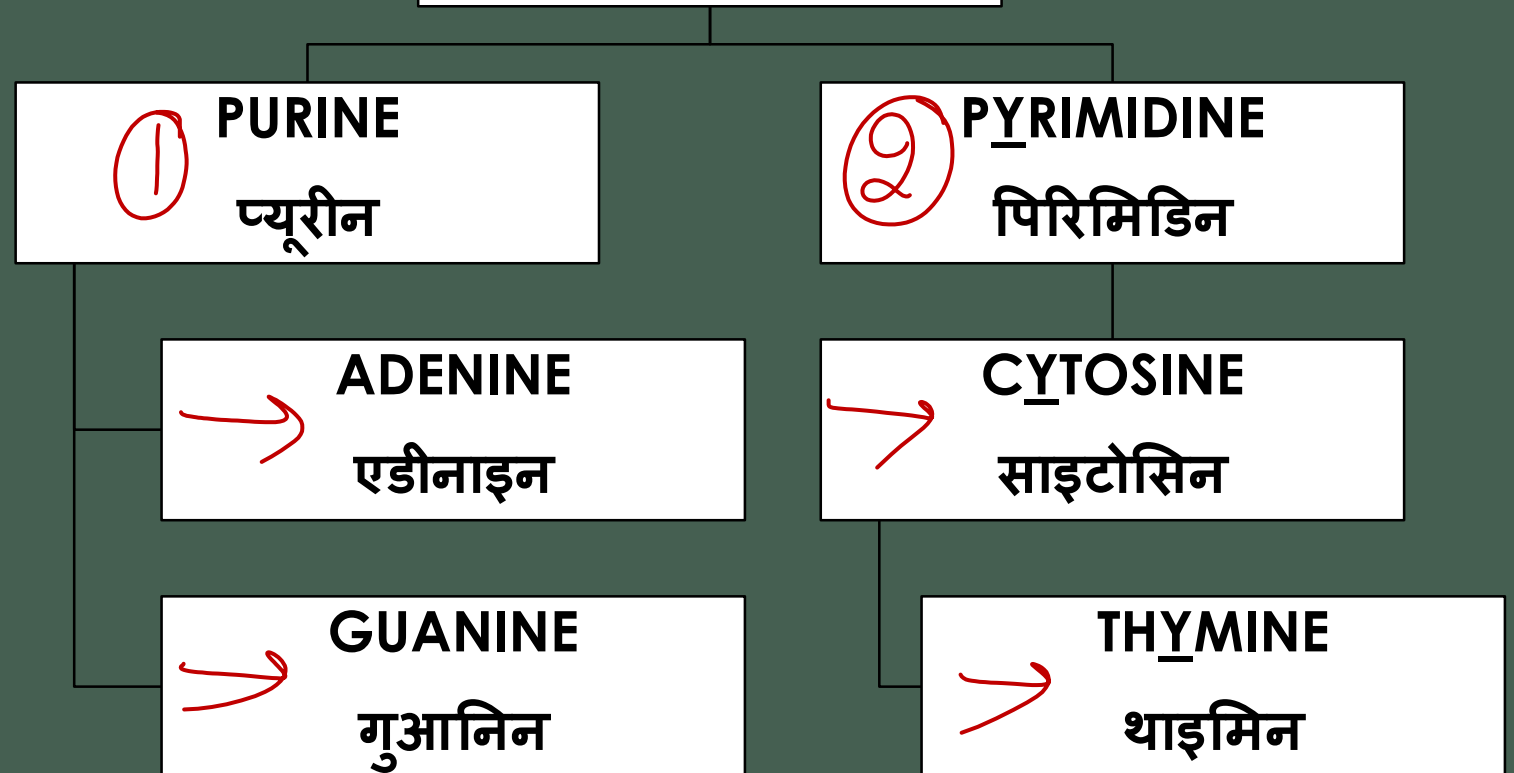


(a) Adenine



(b) Cytosine

## NITROGENOUS BASE (नाइट्रोजन)



Sugar → Pentose Sugar

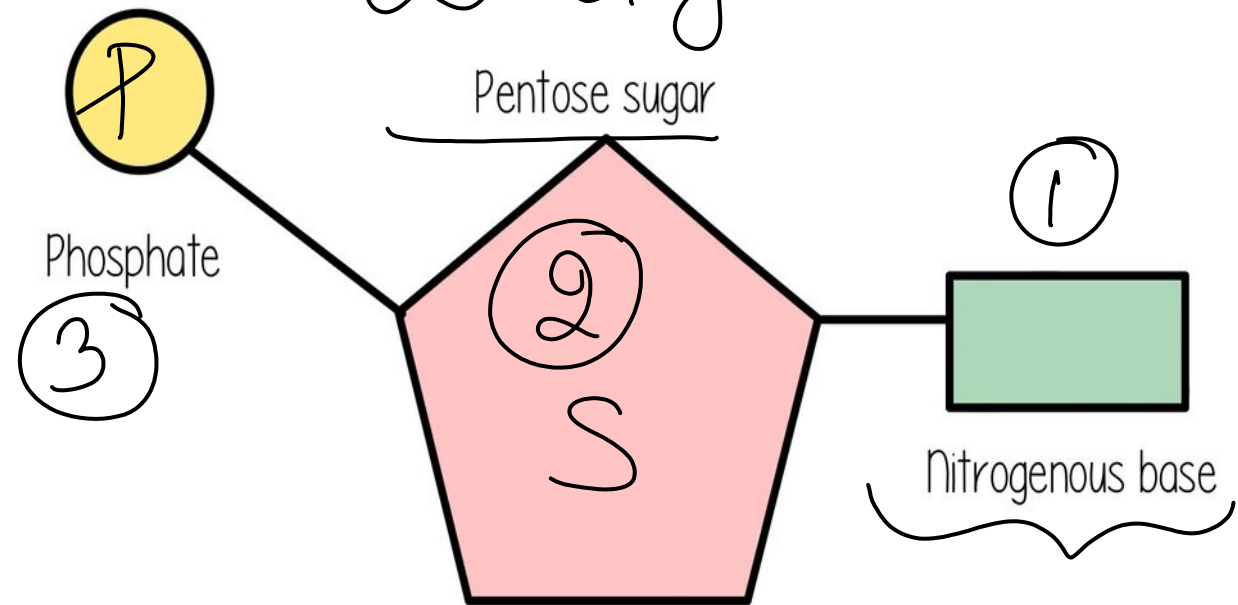
5C



Deoxyribose Sugar

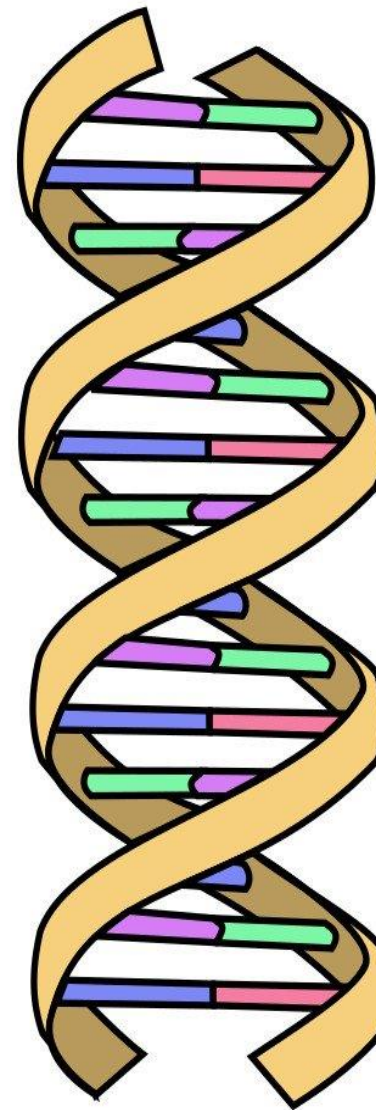



# Deoxyribose




- 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



 = Adenine

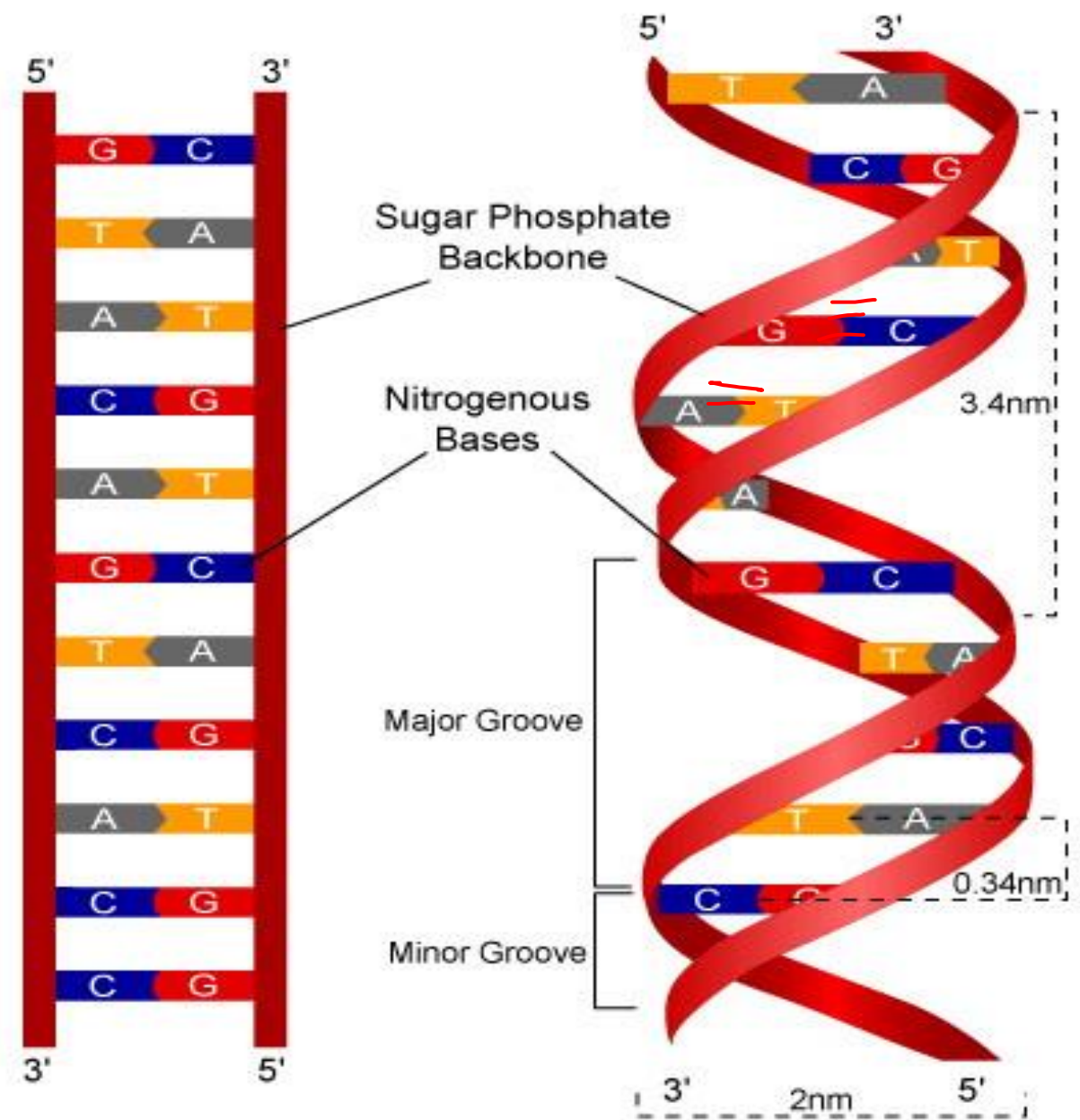
 = Thymine

 = Cytosine

 = Guanine

 = Phosphate  
backbone

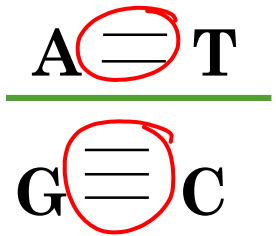
DNA



# CHARGAFF'S RULE

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

All Time Genetic Code



= 1

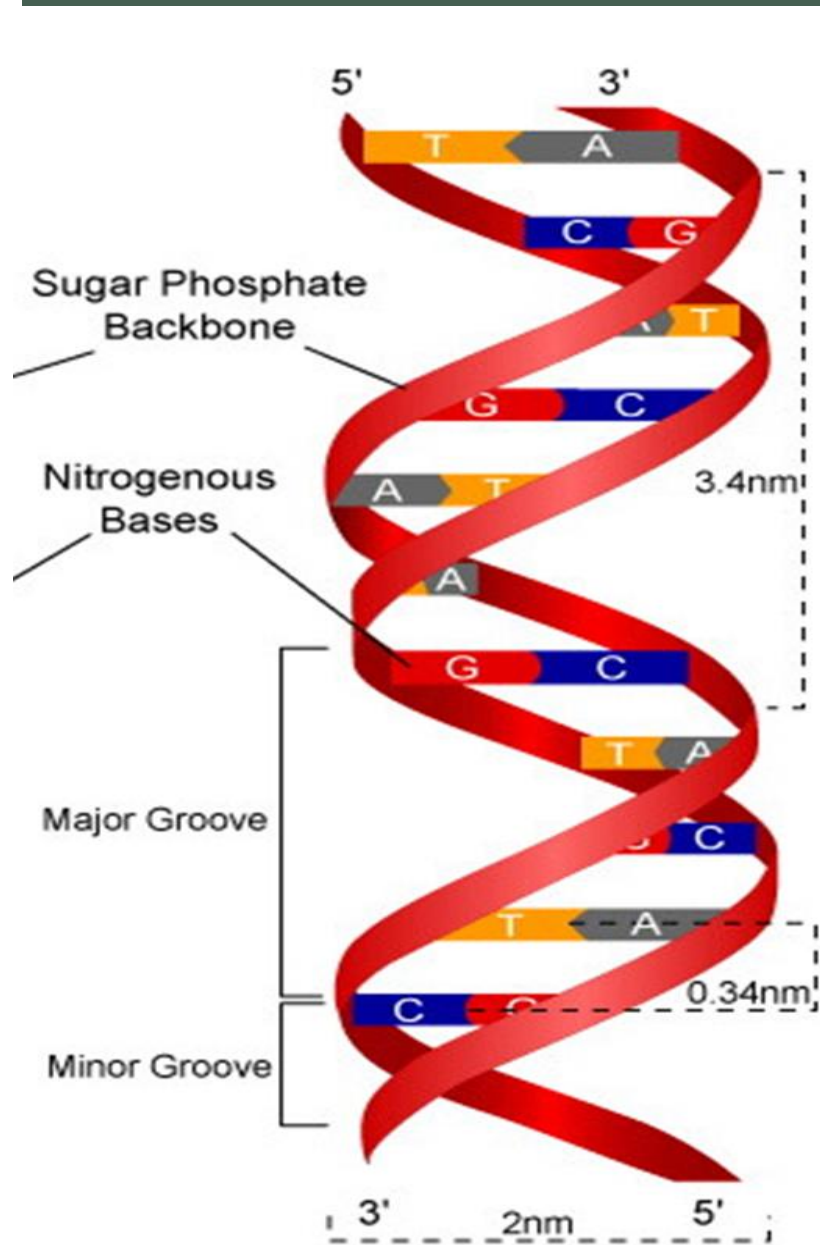


Adenine pairs with Thymine with Double Hydrogen Bond  
Guanine combines with Cytosine with Triple Hydrogen Bond

प्यूरीन डीएनए के व्यास को बनाए रखने के लिए पाइरीमिडीन 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



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

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

3.4 एंगस्ट्रम है

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

# DNA डिऑक्सीराइबो न्यूक्लिक एसिड

## DEOXY-RIBO NUCLEIC ACID

→ दहा देना  
**DEOXYRIBO**  
(डिऑक्सीराइबो)

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

**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 बोरलाँग
- D. एम स्वामीनाथन

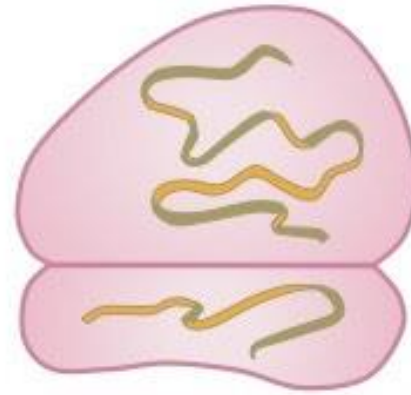
<b>DNA</b>	<b>RNA</b> Ribonucleic acid
Has the sugar deoxyribose	Has the sugar ribose २१२०११
Has the base <u>thymine (T)</u>	Has the base uracil (U) ★
Is double-stranded	Is usually single-stranded
Forms a double helix	Does not form a double helix

DNA	RNA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. इसमें शर्करा अणु डी-ऑक्सीराइबोस प्रकार का होता है।</li> <li>2. DNA में पाये जाने वाले नाइट्रोजन युक्त क्षार ऐडीनीन, ग्वानीन (प्यूरीन), साइटोसीन और थायमीन (पिरिमिडिन) हैं।</li> <li>3. DNA अधिकतर केन्द्रक या गुणसूत्र थोड़ी मात्रा में क्लोरोप्लास्ट में पाये जाते हैं।</li> <li>4. DNA अणु में डी-ऑक्सीराइबो न्यूक्लियोटाइड्स की दो शृंखलाएँ परस्पर एक-दूसरे पर कुण्डलित होती हैं, इसमें न्यूक्लियोटाइड जोड़े के क्रम में होते हैं।</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. इसमें शर्करा अणु राइबोस प्रकार का होता है।</li> <li>2. RNA में पाये जाने वाले नाइट्रोजन युक्त क्षार ऐडीनीन, ग्वानीन (प्यूरीन) साइटोसीन तथा यूरेसिल (पिरिमिडिन) हैं।</li> <li>3. RNA केन्द्रिका, केन्द्रकद्रव्य तथा कोशिकाद्रव्य में पाये जाते हैं।</li> <li>4. RNA अणु में राइबोन्यूक्लियोटाइड्स की एक ही शृंखला होती है।</li> </ol>

# 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

