D.PHARM • SECOND YEAR

जैव रसायन एवं नैदानिक विकृति विज्ञान

अध्याय 5

न्यूक्लिक अम्ल



हिंदी अध्याय नोट्स

DIPLOMA IN PHARMACY

NUCLEIC ACIDS: INTRODUCTION & TYPES

DEFINITION

Nucleic acids biological macromolecules हैं, जो living organisms और viruses में genetic information को store और transmit करते हैं।
ये nucleotides के polymers हैं तथा इनमें carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen और phosphorus होते हैं।

DNA — Deoxyribonucleic Acid

- सामान्यतः double-stranded
- deoxyribose sugar और thymine
- genetic information store करता हैं

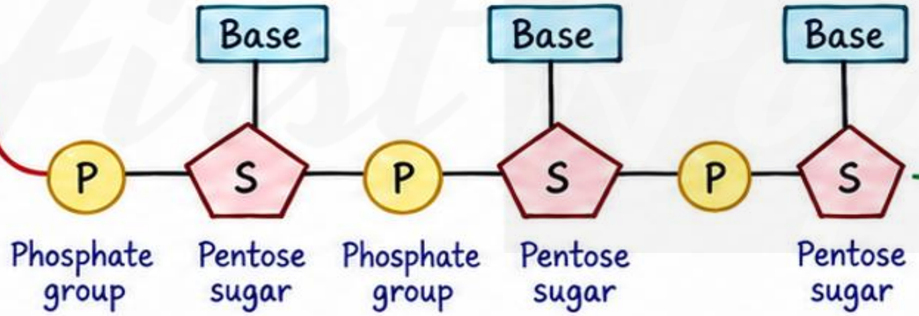


DNA
(double-stranded)

A – T
G – C
T – A
C – G

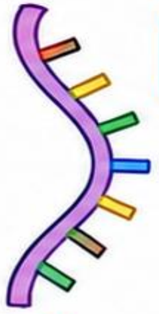
BASIC UNIT

Nucleotide = nitrogenous base + pentose sugar + phosphate group।



RNA — Ribonucleic Acid

- सामान्यतः single-stranded
- ribose sugar और uracil
- protein synthesis और gene regulation में मदद करता हैं



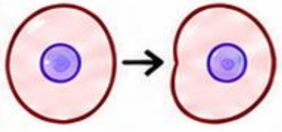
RNA
(single-stranded)

A
U
G
C

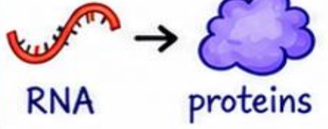
CORE FUNCTIONS



- hereditary information का storage



- cell division में genetic material का transmission



- RNA और proteins के द्वारा genetic information की expression

NITROGENOUS BASES

Nitrogenous bases nitrogen-containing heterocyclic aromatic organic compounds हैं।

PURINES — TWO FUSED RINGS

Adenine, A — $C_5H_5N_5$

- DNA और RNA दोनों में
- DNA में T तथा RNA में U से pair

Guanine, G — $C_5H_5N_3O$

- DNA और RNA दोनों में
- C से pair



PYRIMIDINES — ONE SIX-MEMBERED RING

Cytosine, C — $C_4H_5N_3O$

- DNA और RNA में; G से pair

Thymine, T — $C_5H_6N_2O_2$

- केबल DNA में; A से pair
- methyl group present



Uracil, U — $C_4H_4N_2O_2$

- केबल RNA में; A से pair
- RNA में thymine को replace करता है

PAIRING RULES

A = T: 2 hydrogen bonds	A = U: 2 hydrogen bonds	G ≡ C: 3 hydrogen bonds	Purines, pyrimidines से बड़े होते हैं।

NUCLEOSIDES & NUCLEOTIDES

NUCLEOSIDE

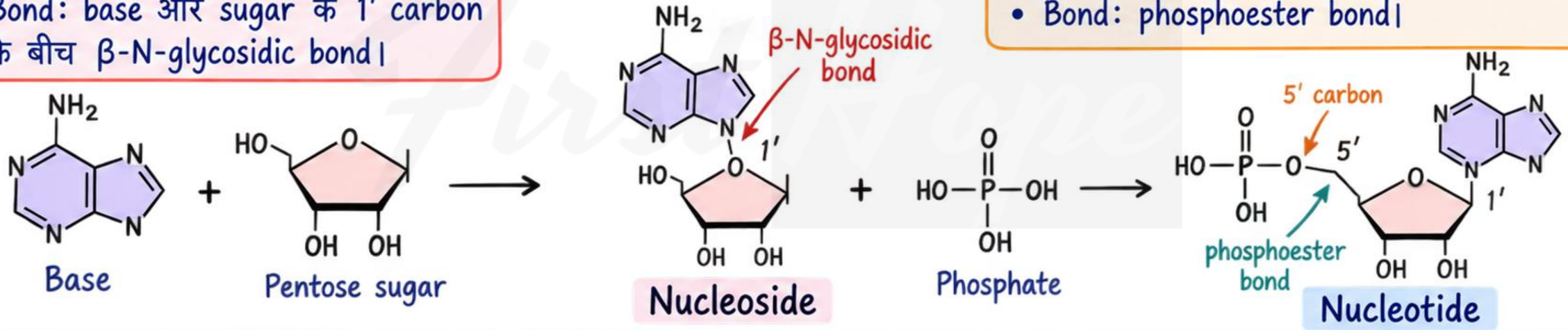
- Nitrogenous base जब pentose sugar से linked हो, तो nucleoside बनता है। इसमें phosphate group नहीं होता।
- Base + sugar → nucleoside
- Bond: base और sugar के 1′ carbon के बीच β-N-glycosidic bond।

SUGAR

- RNA में ribose।
- DNA में 2-deoxyribose।

NUCLEOTIDE

- Nucleoside में एक या अधिक phosphate groups जुड़ने पर nucleotide बनता हैं; phosphate सामान्यत: sugar के 5′ carbon से जुड़ता हैं।
- Nucleoside + phosphate → nucleotide
- Bond: phosphoester bond।



NUCLEOSIDE EXAMPLES

- Adenine + ribose → adenosine
- Guanine + ribose → guanosine
- Cytosine + ribose → cytidine
- Uracil + ribose → uridine
- Thymine + deoxyribose → thymidine

NUCLEOTIDE EXAMPLES

- AMP, GMP, CMP, UMP और TMP monophosphates हैं।
- ADP और GDP diphosphates हैं।
- ATP और GTP triphosphates हैं।

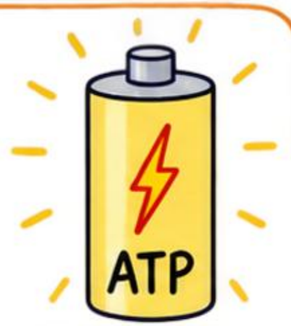
REMEMBER

- Nucleoside = base + sugar
- Nucleotide = base + sugar + phosphate।

IMPORTANT NUCLEOTIDES & THEIR ROLES

1 ENERGY CURRENCY

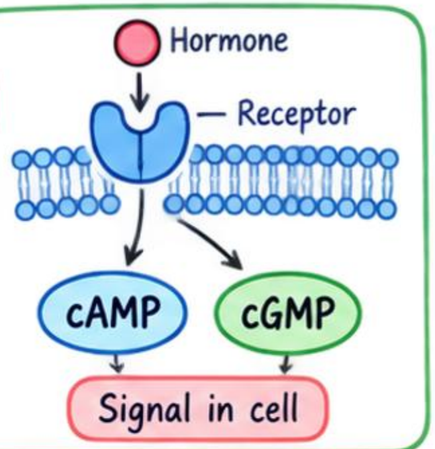
- ATP cellular metabolism का major immediate energy carrier है।
- ATP $\rightleftharpoons$ ADP + Pi + energy
- GTP कुछ reactions में energy देता है, जैसे protein synthesis।



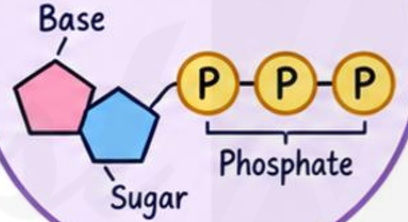
Cellular Energy

2 SECOND MESSENGERS

- cAMP और cGMP hormones या receptors के signals को cell के अंदर transmit करते हैं।

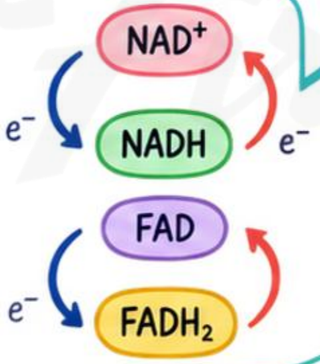


Nucleotides



3 COENZYME COMPONENTS

- NAD^+ और FAD redox reactions तथा energy metabolism में electrons accept और transfer करते हैं।



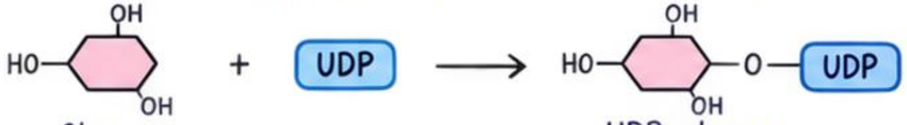
4 GENETIC BUILDING BLOCKS

- Deoxyribonucleotides DNA बनाते हैं।
- Ribonucleotides RNA बनाते हैं।
- इनका sequence biological information store या carry करता है।



5 MOLECULAR ACTIVATION

- Nucleotide sugars biosynthesis के लिए molecules को activate करते हैं।
- उदाहरण: UDP-glucose glycogen synthesis में activated glucose देता है।



PHOSPHATE FORMS

Monophosphate: AMP, GMP, CMP, UMP, TMP
Diphosphate: ADP, GDP
Triphosphate: ATP, GTP।

First Hope

FREE PREVIEW

Click here to visit our website

PHARMACY PREMIUM NOTES

Complete subject and semesters are available on FirstHope app only.

Scan or click here

Click here to get the app >

Available on Google Play

JOIN THE FIRSTHOPE COMMUNITY

Join our Telegram channel

Click here to join Telegram >

Scan or click here

@FirstHopeNotes

Instagram

@firsthope.official

Click here to follow >

YouTube channel

FirstHope-Pharmacy / Live streams

Click here to watch >

WhatsApp channel

Follow FirstHope on WhatsApp

Click here to join >

FirstHope website

firsthope.co.in

Click here to visit >

B.Pharm / D.Pharm / M.Pharm / Pharm.D

Preview notes. Complete subjects and semesters in the FirstHope app.