

PHARMACIST BOOSTER - 3

BIOCHEMISTRY

VITAMINS



Important for RRB, AIIMS, ESIC,
SEPOY, CISF, GSSSB, DSSSB,
SSC, CGHS etc.



Concept + Revision
कॉन्सेप्ट + रिविजन

हिंदी + English में

CLICK ON BANNER TO WATCH VIDEO





VITAMINS / विटामिन्स

Slide 1 of 10

Introduction & Classification / परिचय एवं वर्गीकरण

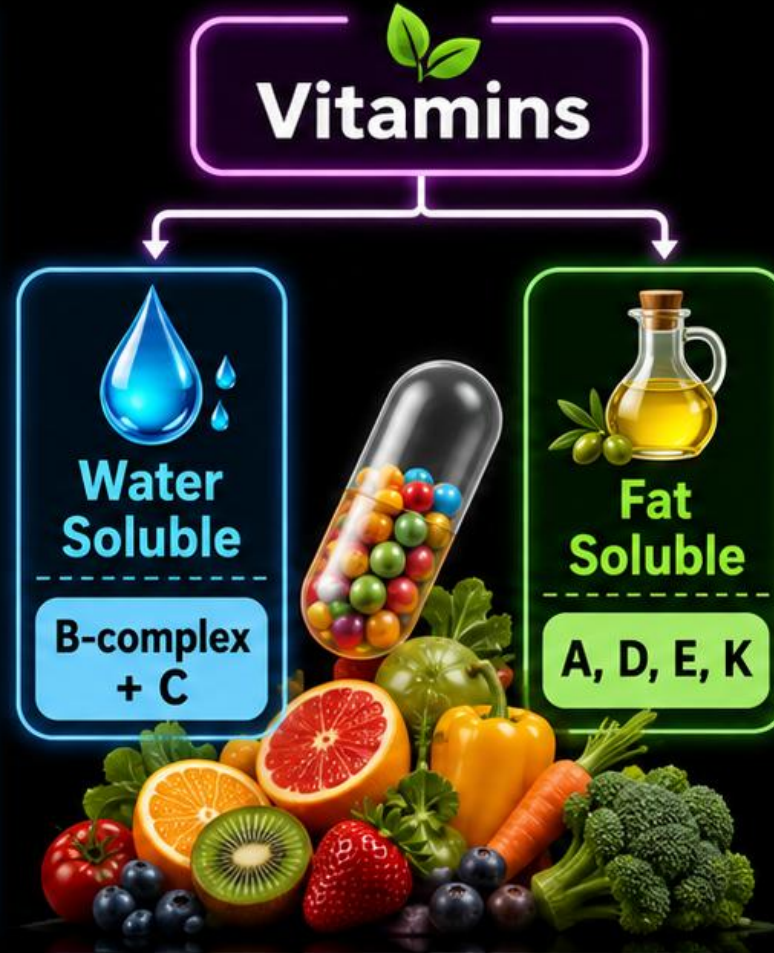
What are Vitamins?

- Natural organic substances needed in small amounts.
- Essential for growth, health and normal body functions.
- Body cannot synthesize enough, so they must be obtained from food.

Classification

- **Water-soluble** vitamins → B-complex, Vitamin C.
- **Fat-soluble** vitamins → A, D, E, K.

- **Vitamin B:** HSSC 2017, AIIMS Raipur 2023
- **Vitamin C:** MP Pharmacist 2020



विटामिन क्या हैं?

- प्राकृतिक कार्बनिक पदार्थ, जिनकी शरीर को थोड़ी मात्रा में आवश्यकता होती है।
- वृद्धि, स्वास्थ्य और सामान्य शारीरिक कार्यों के लिए आवश्यक।
- शरीर पर्याप्त मात्रा में नहीं बना पाता, इसलिए भोजन से प्राप्त करने पड़ते हैं।

वर्गीकरण

- **जल में घुलनशील** विटामिन → बी-कॉम्प्लेक्स, विटामिन C
- **वसा में घुलनशील** विटामिन → A, D, E, K

- **विटामिन B:** HSSC 2017, AIIMS Raipur 2023
- **विटामिन C:** MP Pharmacist 2020



Key Point: Vitamins are classified as water-soluble and fat-soluble.



मुख्य बिंदु: विटामिन दो प्रकार के होते हैं— जल में घुलनशील और वसा में घुलनशील।



VITAMINS / विटामिन्स

History & Discovery / इतिहास एवं खोज



History & Discovery

- **1747:** James Lind showed citrus fruits cure scurvy.
- **1890s:** Beriberi linked to polished rice lacking Vitamin B1.
- **1912:** Casimir Funk coined the term “vitamine”.
- Later, the final “e” was dropped because not all vitamins are amines.



Important history topic

1747



James Lind shows citrus fruits cure scurvy.

1890s



Beriberi linked to polished rice lacking Vitamin B1.

1912



Casimir Funk coined the term “vitamine”.

Later



Final “e” was dropped: not all vitamins are amines.



इतिहास एवं खोज

- **1747:** जेम्स लिंग ने बताया कि सिट्रस फल स्कर्वी को ठीक करते हैं।
- **1890s:** पॉलिशड चावल में Vitamin B1 की कमी से बेरीबेरी होता है।
- **1912:** कैसिमिर फंक ने “vitamine” शब्द दिया।
- बाद में “e” हटा दिया गया क्योंकि सभी vitamins amines नहीं होते।



महत्वपूर्ण इतिहास विषय



Fat-soluble Vitamins Discovery

A	D	E	K
1913	1922	1922	1929



Water-soluble Vitamins Discovery

B₁	B₂	B₂	B₅	B₆
1910	1933	1937	1931	1934
B₇	B₉	B₁₂	C	
1936	1941	1948	1928	



Key Point: Vitamin history connects deficiency diseases with nutrient discovery.



मुख्य बिंदु: विटामिन का इतिहास कमी रोगों और पोषक तत्वों की खोज को जोड़ता है।



VITAMIN A / विटामिन A

Slide 3 of 10

Retinol / Retinal



What is Vitamin A?

- Structure: β -ionone ring + polyisoprenoid chain; fat-soluble.

Raj. NHM 2025



Functions

- Night vision via rhodopsin. MPESB 2022
- Epithelial integrity.
- Immunity.
- Growth and development.



Sources

- Liver, fish oil, dairy, egg yolk.
- Carrot, spinach, sweet potato.



Active Forms

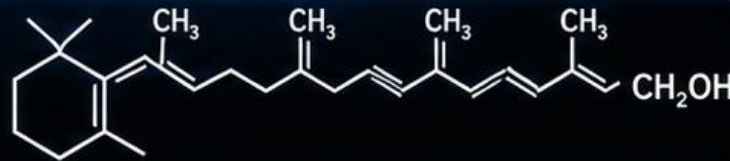
- Retinol, Retinal, Retinoic acid.



Deficiency

- Night blindness. OSSC 2024
- Xerophthalmia.
- Bitot's spots. BCCL 2013-2015
- Keratomalacia.
- Increased infections. MP Pharmacist 2020

Vitamin A



β -ionone ring + polyisoprenoid chain



विटामिन A क्या है?

- संरचना: β -ionone ring + polyisoprenoid chain; वसा में घुलनशील।

Raj. NHM 2025



कार्य

- rhodopsin द्वारा रात्रि दृष्टि। MPESB 2022
- epithelial integrity.
- immunity.
- growth और विकास।



स्रोत

- liver, fish oil, dairy, egg yolk.
- carrot, spinach, sweet potato.



सक्रिय रूप

- Retinol, Retinal, Retinoic acid.



कमी

- night blindness. OSSC 2024
- xerophthalmia.
- Bitot's spots. BCCL 2013-2015
- keratomalacia.
- infections में वृद्धि। MP Pharmacist 2020



Key Point: Vitamin A supports vision, epithelium and immunity.



मुख्य बिंदु: Vitamin A दृष्टि, उपकला और प्रतिरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है।



VITAMIN D / विटामिन D

Slide 4 of 10

• Calciferol •



What is Vitamin D?

- **Structure:** secosteroid (broken steroid ring); fat-soluble.



Functions

- Increases calcium and phosphate absorption.
- Promotes bone mineralization.
- Regulates Parathyroid Hormone (PTH).



Sources

- Sunlight / UVB (AIIMS Bhubaneswar)
- Fish oil, liver, egg yolk (KPSC 2018)
- Fortified foods.



Active Form

- Calcitriol / $1,25-(OH)_2D_3$ (RRB 2019)



Deficiency

- Rickets in children (BSSC 2019)
- Osteomalacia in adults (CGHS Bangalore 2019)
- Hypocalcemia, tetany,
- Secondary hyperparathyroidism (BSSC 2018)



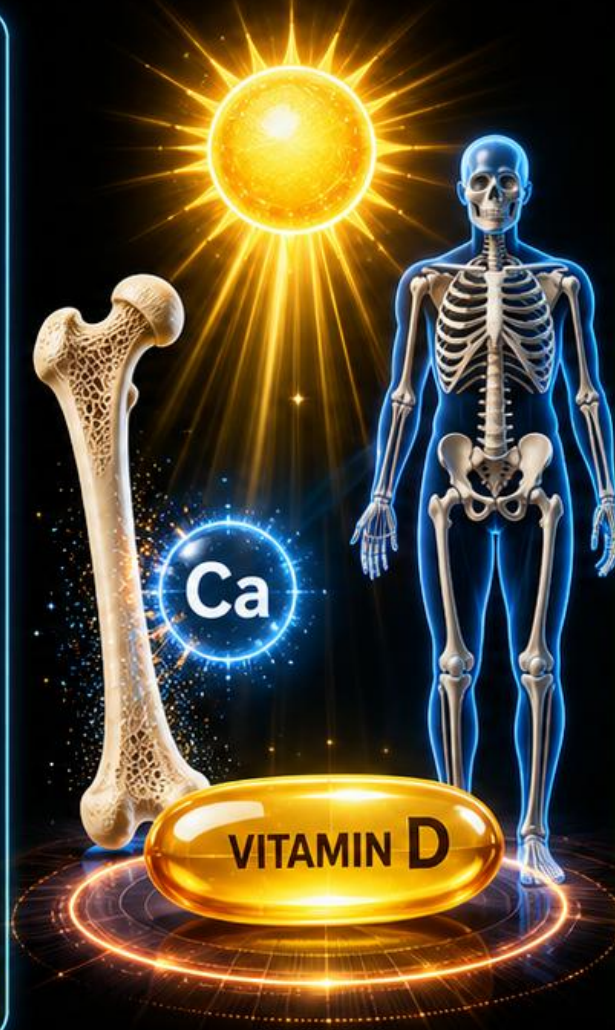
ISRO 2017

KPSC 2018

RRB 2019

BSSC 2018

BSSC 2019



विटामिन D क्या है?

- **संरचना :** सेकोस्टेरोयड (टूटी हुई स्टेरोयड रिंग); वसा में घुलनशील।



कार्य

- कैल्शियम और फॉस्फेट के अवशोषण को बढ़ाता है।
- हड्डियों के खनिजीकरण को बढ़ावा देता है।
- पैराथायरॉइड हार्मोन (PTH) को नियंत्रित करता है।



स्रोत

- सूर्य का प्रकाश / UVB (AIIMS भुवनेश्वर)
- मछली का तेल, जिगर, अंडे की जर्दी (KPSC 2018)
- फोर्टिफाइड खाद्य पदार्थ।



सक्रिय रूप

- कैल्सिट्रिऑल / $1,25-(OH)_2D_3$ (RRB 2019)



कमी

- बच्चों में रिकेट्स (BSSC 2019)
- वयस्कों में ऑस्टियोमलेशिया (CGHS बैंगलोर 2019)
- हाइपोकैल्सीमिया, टिटनी,
- सेकेंडरी हाइपरपैराथायरॉइडिज्म (BSSC 2018)



ISRO 2017

KPSC 2018

RRB 2019

BSSC 2018

BSSC 2019



Key Point: Vitamin D is essential for calcium balance and bone health.



मुख्य बिंदु: Vitamin D कैल्शियम संतुलन और हड्डियों के स्वास्थ्य के लिए आवश्यक है।



VITAMIN E / विटामिन E

Slide 5 of 10

Tocopherol

What is Vitamin E?

- **Structure:** chromanol / tocol ring with isoprenoid side chain.

Functions

- Antioxidant.
- Protects cell membranes and RBCs.
- Supports skin and eye health.
- Supports immunity and fertility.

Sources

- Vegetable oils, wheat germ, nuts, seeds, green leafy vegetables.

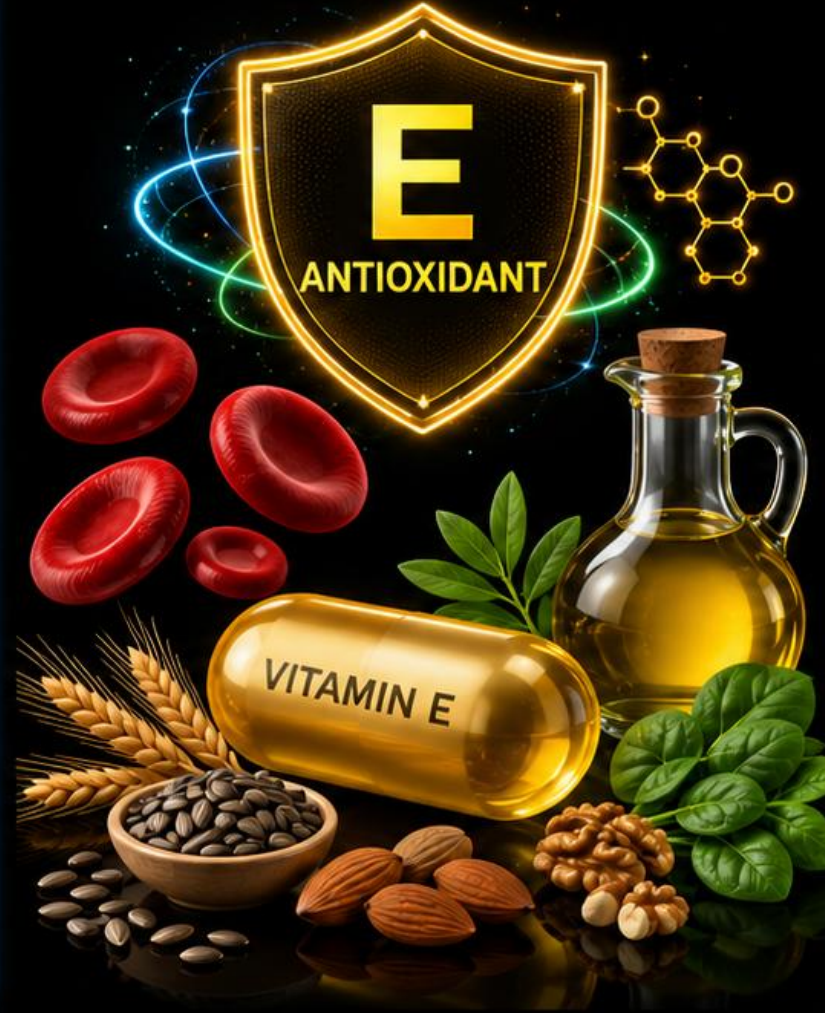
Active form

- α -Tocopherol.

Deficiency

- Hemolytic anemia, neuromuscular disorders, retinopathy, reduced immunity.

Exam: HPSSC 2016, KSSSCI 2024



विटामिन E क्या हैं?

- संरचना: क्रोमोनॉल / टोकोल रिंग जिससे आइसोप्रिमेनॉइड साइड चेन जुड़ी होती है।

कार्य

- शक्तिशाली antioxidant.
- कोशिका झिल्लियों और RBCs की रक्षा करता है।
- त्वचा और आँखों के स्वास्थ्य का समर्थन करता है।
- प्रतिरक्षा और प्रजनन क्षमता को समर्थन देता है।

स्रोत

- वनस्पति तेल, गेहूँ का जर्म, मेवे, बीज, हरी पत्तेदार सब्जियाँ।

सक्रिय रूप

- α -टोकोफेरॉल।

कमी के लक्षण

- हेमोलिटिक एनीमिया, न्यूरोमस्क्युलर विकार, रेटिनोपैथी, प्रतिरक्षा में कमी।

परीक्षा: HPSSC 2016, KSSSCI 2024



Key Point: Vitamin E mainly acts as an antioxidant.



मुख्य बिंदु: Vitamin E मुख्यतः antioxidant के रूप में कार्य करता है।

BEST PHARMACIST COURSE

RECOMMENDED FOR YOUR PREPARATION



RRB PHARMACIST
MAY BATCH

ADMISSION OPEN



- LIVE CLASSES & DOUBT SOLVING
- E-NOTES & TEST SERIES
- PREVIOUS YEAR PAPER

6395596959, 8006781759

HSSC PHARMACIST

ADMISSION OPEN

FEATURES

- LIVE CLASSES
- RECORDED CLASSES
- PREVIOUS YEAR PAPERS
- NON - PHARMA TEST SERIES
- PHARMA TEST SERIES
- SUBJECT-WISE E-NOTES



6395596959
8006781759

JOIN NOW

ALL INDIA PHARMACIST
MAY BATCH

ADMISSION OPEN



- LIVE CLASSES & DOUBT SOLVING
- E-NOTES & TEST SERIES
- PREVIOUS YEAR PAPER

AIIMS PHARMACIST
MAY BATCH

ADMISSION OPEN



- LIVE CLASSES & DOUBT SOLVING
- E-NOTES & TEST SERIES
- PREVIOUS YEAR PAPER

6395596959
8006781759

RAJASTHAN PHARMACIST
MAY BATCH

ADMISSION OPEN



- LIVE CLASSES & RECORDED
- E-NOTES & MCQS
- PREVIOUS YEAR PAPER

CONTACT FOR ADMISSION RELATED QUERIES- 6395596959, 9259827802



VITAMIN K / विटामिन K

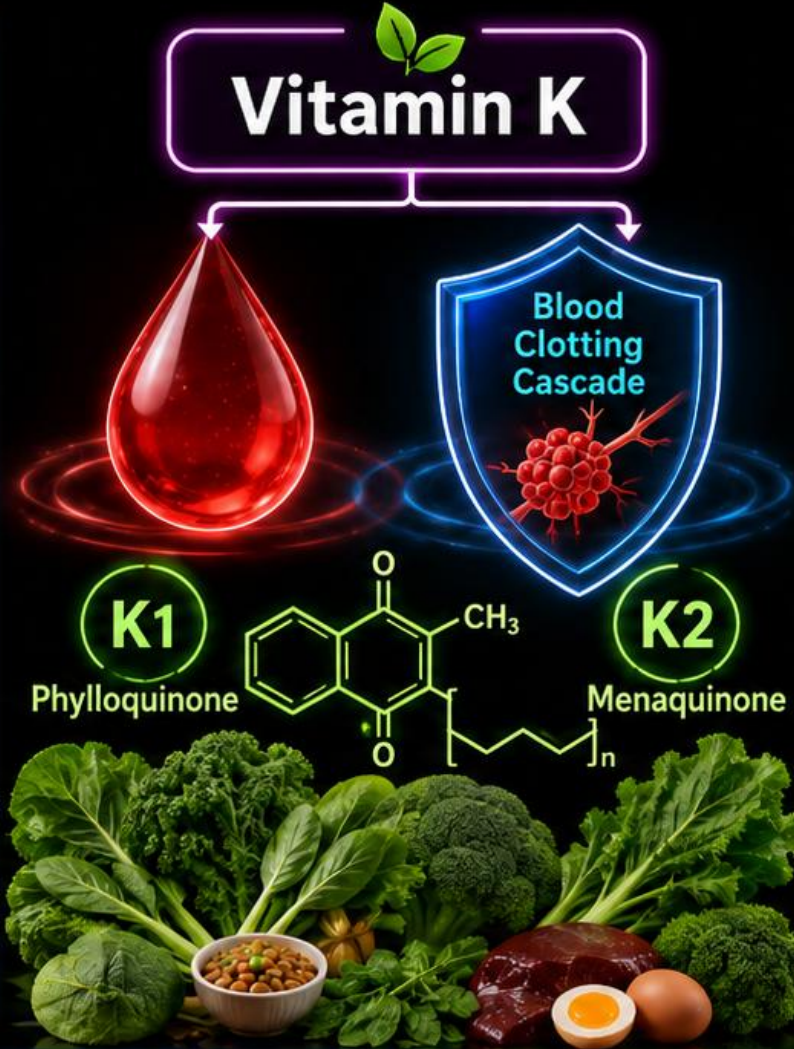
Phylloquinone / Menaquinone

What is Vitamin K?

- **Structure:** 2-methyl-1,4-naphthoquinone core with isoprenoid side chain.
- **Forms:** K1 phylloquinone, K2 menaquinone, K3 menadione (synthetic).
- **Functions:** activates clotting factors II, VII, IX, X (KPSC 2017), bone health via osteocalcin (KSSSCI 2024), vascular protection, wound healing.
- **Sources:** green leafy vegetables, animal foods and gut flora (MBESB 2023).
- **Active forms:** K1 and K2.
- **Deficiency:** prolonged bleeding, hemorrhagic disease of newborn, easy bruising, bone fragility.



KPSC 2017, KSSSCI 2024, MBESB 2023, ISRO 2024, ESIC 2019



विटामिन K क्या है?

- **संरचना:** 2-मिथाइल-1,4-नैफथोक्विनोन कोर जिसमें आइसोप्रेनॉइड साइड चेन होती है।
- **रूप:** K1 फाइलोक्विनोन, K2 मेनावक्विनोन, K3 मेनाडायोन (कृत्रिम)।
- **कार्य:** क्लॉटिंग फैक्टर II, VII, IX, X को सक्रिय करता है (KPSC 2017), ऑस्टियोकेल्सिन के माध्यम से हड्डी स्वास्थ्य (KSSSCI 2024), धमनियों की सुरक्षा, घाव भरना।
- **स्रोत:** हरी पत्तेदार सब्जियों, पशु खाद्य पदार्थ और आंत्र वनस्पतियों (MBESB 2023)।
- **सक्रिय रूप:** K1 और K2।
- **कमी:** रक्तस्राव का लंबा होना, नवजात शिशु का रक्तस्रावी रोग, आसानी से नीले पड़ना, हड्डियों की कमजोरी।



KPSC 2017, KSSSCI 2024, MBESB 2023, ISRO 2024, ESIC 2019



Key Point: Vitamin K is the key vitamin for blood clotting.



मुख्य बिंदु: Vitamin K रक्त का थक्का बनने के लिए महत्वपूर्ण विटामिन है।



B-COMPLEX VITAMINS – PART 1 / बी-कॉम्प्लेक्स विटामिन – भाग 1

Slide 7 of 10

B1, B2, B3

B1

Thiamine

ITBP ASI 2023, MP Pharmacist 2020

- **Function:** carbohydrate metabolism, nerve conduction.
- **Source:** whole grains, legumes, pork, nuts.
- **Active form:** TPP.
- **Deficiency:** beriberi, Wernicke–Korsakoff

ISRO 2024

B2

Riboflavin

BSSC 2018, HPSSC 2022, MPESB 2023

- **Function:** redox reactions, energy production.
- **Source:** milk, eggs, leafy vegetables.
- **Active forms:** FMN, FAD.
- **Deficiency:** cheilitis, glossitis, sore throat.

B3

Niacin

HPSSC 2022

- **Function:** redox reactions via NAD/NADP.
- **Source:** meat, fish, poultry, grains, legumes.
- **Deficiency:** pellagra, 4 Ds.

Raj. NHM 2012, BSSC 2013/2015, ESIC 2016, MPESB 2022

B1

Thiamine



Carbohydrate Metabolism & Nerve Function

B2

Riboflavin



Energy Production & Redox Reactions

B3

Niacin



Redox Reactions (NAD/NADP) & Skin Health

B1

थायमिन (B1)

ITBP ASI 2023, MP Pharmacist 2020

- **कार्य:** कार्बीहाइड्रेट चयापचय, तंत्रिका संचरण।
- **स्रोत:** साबुत अनाज, दालें, सूअर का मांस, नट्स।
- **सक्रिय रूप:** TPP.
- **कमी:** बेरी-बेरी, वर्निके-कॉससोफ सिंड्रोम।

ISRO 2024

B2

राइबोफ्लेविन (B2)

BSSC 2018, HPSSC 2022, MPESB 2023

- **कार्य:** रेडॉक्स अभिक्रियाएँ, ऊर्जा उत्पादन।
- **स्रोत:** दूध, अंडे, हरी पत्तेदार सब्जियाँ।
- **सक्रिय रूप:** FMN, FAD.
- **कमी:** चिलाइटिस, ग्लोसाइटिस, गले में खराश।

B3

नायसिन (B3)

HPSSC 2022

- **कार्य:** NAD/NADP के माध्यम से रेडॉक्स क्रियाएँ।
- **स्रोत:** मांस, मछली, पोल्ट्री, अनाज, दालें।
- **कमी:** पेलाग्रा, 4 Ds.

Raj. NHM 2012, BSSC 2013/2015, ESIC 2016, MPESB 2022



Key Point: B-complex vitamins mainly support metabolism and nervous function.



मुख्य बिंदु: बी-कॉम्प्लेक्स विटामिन मुख्यतः metabolism और nervous system को support करते हैं।



B-COMPLEX VITAMINS – PART 2 / बी-कॉम्प्लेक्स विटामिन - भाग 2

Slide 8 of 10

B5, B6, B7

1 B5 Pantothenic acid

Function: CoA formation, energy and fatty acid metabolism.

Source: whole grains, meat, eggs, broccoli.

Active form: CoA, ACP.

Deficiency: burning feet syndrome.

2 B6 Pyridoxine

RRB 2015, KPSC 2015,
NCA 2015, DSSSB 2019

Function: amino acid metabolism, neurotransmitter synthesis, heme synthesis.

Source: meat, fish, poultry, bananas, legumes.

Active form: PLP.

Deficiency: neuropathy, cheilitis, microcytic anemia, infant convulsions.

3 B7 Biotin

Function: coenzyme for carboxylases, supports skin, hair and nails.

Source: cooked eggs, nuts, seeds, liver, gut microbiota.

Active form: free biotin.

Deficiency: raw egg white / avidin effect, biotinidase deficiency.

B5

Pantothenic Acid



Energy & Fatty Acid Metabolism

B6

Pyridoxine



Amino Acids • Neurotransmitters
Heme Synthesis

B7

Biotin



Healthy Skin • Hair • Nails

1 B5 पैंटोथेनिक एसिड

कार्य: CoA निर्माण, ऊर्जा और फैटी एसिड चयापचय।

स्रोत: साबुत अनाज, मांस, अंडे, ब्रोकली।

सक्रिय रूप: CoA, ACP.

कमी: बर्गिंग फीट सिंड्रोम।

2 B6 पाइरिडॉक्सिन

RRB 2015, KPSC 2015,
NCA 2015, DSSSB 2019

कार्य: अमीनो अम्ल चयापचय, न्यूरोट्रांसमीटर संश्लेषण, हीम संश्लेषण।

स्रोत: मांस, मछली, पोल्ट्री, केले, दालें।

सक्रिय रूप: PLP.

कमी: न्यूरोपैथी, चिलाइटिस, माइक्रोसाइटिक एनीमिया, शिशु दौरे (कनवल्शन)।

3 B7 बायोटिन

कार्य: कार्बोक्सिलेज के लिए कोएन्जाइम, त्वचा, बाल और नाखूनों के लिए सहायक।

स्रोत: पके अंडे, मेवे, बीज, लिवर, आंतों के सूक्ष्मजीव।

सक्रिय रूप: फ्री बायोटिन।

कमी: कच्चे अंडे की सफेदी / एविडिन प्रभाव, बायोटिनिडेज की कमी।



Key Point: These vitamins are important for energy, protein metabolism and healthy skin.



मुख्य बिंदु: ये विटामिन energy, protein metabolism और healthy skin के लिए महत्वपूर्ण हैं।



B9, B12 & C / बी9, बी12 और C

Water-Soluble High-Yield Vitamins / जल-घुलनशील हाई-यील्ड विटामिन

B9 B9 Folic Acid

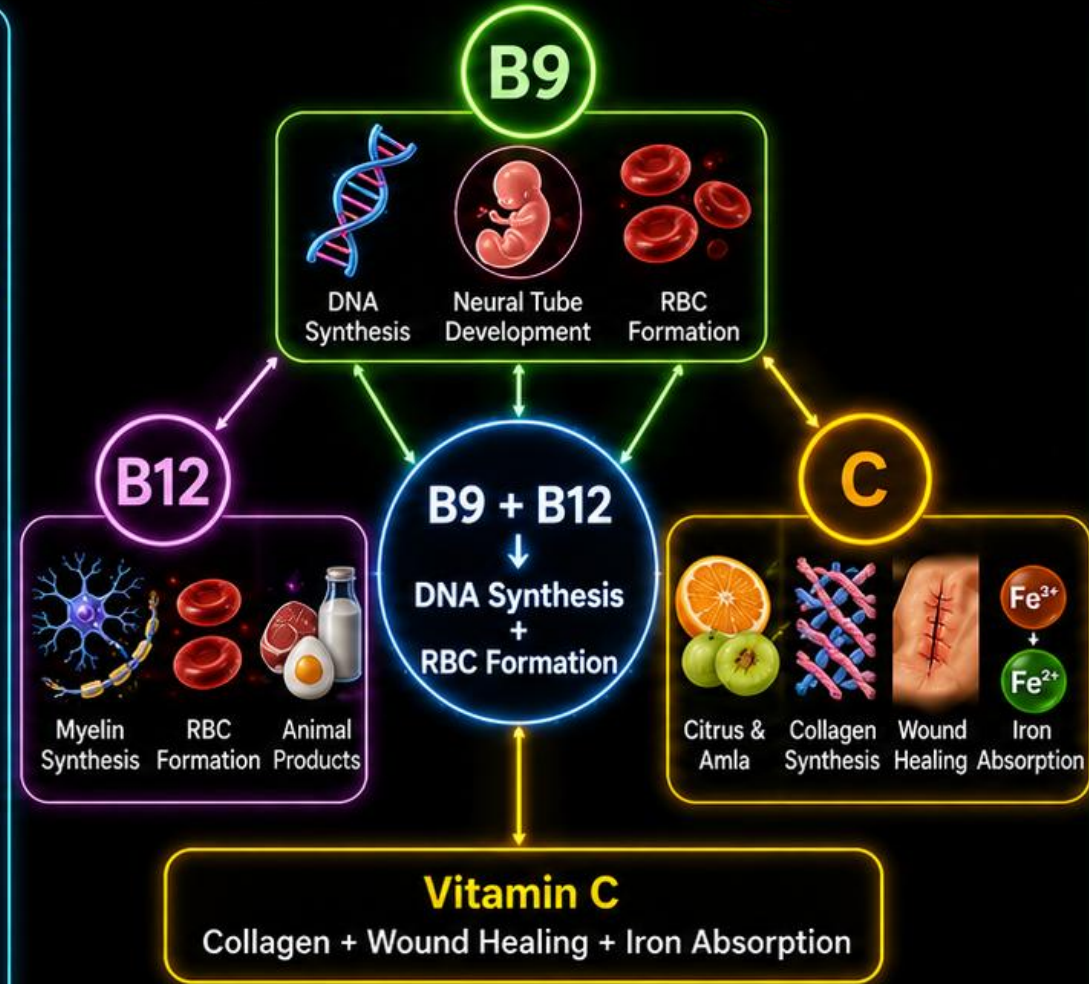
- **Functions:** DNA/RNA synthesis, RBC formation, neural tube development
- **Sources:** leafy greens, legumes, citrus fruits, fortified cereals, liver
- **Active form:** THF
- **Deficiency:** megaloblastic anemia (DSSSB 2019), neural tube defects, glossitis, ↑ homocysteine

B12 B12 Cyanocobalamin (BSSC 2018)

- **Functions:** DNA synthesis with B9, RBC formation, myelin synthesis, homocysteine → methionine
- **Sources:** animal products and fortified foods
- **Active forms:** methylcobalamin, adenosylcobalamin
- **Deficiency:** pernicious anemia, numbness, memory loss, spinal cord degeneration (MRBT 2023)

C Vitamin C Ascorbic Acid

- **Functions:** collagen synthesis, antioxidant, immunity, iron absorption, wound healing
- **Sources:** citrus fruits, guava, amla, strawberries, green vegetables
- **Active forms:** L-ascorbic acid, dehydroascorbic acid
- **Deficiency:** scurvy (OSSC 2024, AIIMS Raipur 2023), bleeding gums, poor wound healing



B9 B9 फोलिक एसिड

- **कार्य:** DNA/RNA संश्लेषण, RBC निर्माण, neural tube विकास
- **स्रोत:** हरी पत्तेदार सब्जियाँ, दालें, खट्टे फल, fortified cereals, liver
- **सक्रिय रूप:** THF
- **कमी:** megaloblastic anemia (DSSSB 2019), neural tube defects, glossitis, homocysteine बढ़ना

B12 B12 सायनोकोबालामिन (BSSC 2018)

- **कार्य:** B9 के साथ DNA synthesis, RBC निर्माण, myelin synthesis, homocysteine → methionine
- **स्रोत:** animal products और fortified foods
- **सक्रिय रूप:** methylcobalamin, adenosylcobalamin
- **कमी:** pernicious anemia, numbness, memory loss, spinal cord degeneration (MRBT 2023) (MRBT 2023)

C Vitamin C एस्कॉर्बिक एसिड

- **कार्य:** collagen synthesis, antioxidant, immunity, iron absorption, wound healing
- **स्रोत:** citrus fruits, guava, amla, strawberries, green vegetables
- **सक्रिय रूप:** L-ascorbic acid, dehydroascorbic acid
- **कमी:** scurvy (OSSC 2024, AIIMS Raipur 2023), bleeding gums, poor wound healing



Key Point: B9 & B12 support blood + DNA; Vitamin C supports collagen + healing.



मुख्य बिंदु: B9 और B12 रक्त व DNA के लिए; Vitamin C collagen और healing के लिए।



DSSSB 2019 • BSSC 2018 • MRBT 2023
OSSC 2024 • AIIMS Raipur 2023



VITAMIN C / विटामिन C

Slide 10 of 10

Ascorbic Acid + Quick Recap / एस्कॉर्बिक एसिड + त्वरित पुनरावृत्ति



What is Vitamin C?

- Water-soluble vitamin; also called Ascorbic acid.
- **Functions:** collagen synthesis, antioxidant, enhances immunity, increases iron absorption, wound healing.
- **Sources:** citrus fruits, guava, strawberries, amla, green vegetables.
- **Active forms:** L-ascorbic acid, dehydroascorbic acid.
- **Deficiency:** scurvy, bleeding gums, loose teeth, poor wound healing.



• MP Pharmacist 2020 • OSSC 2024
• SSB ASI 2023 • AIIMS Raipur 2023

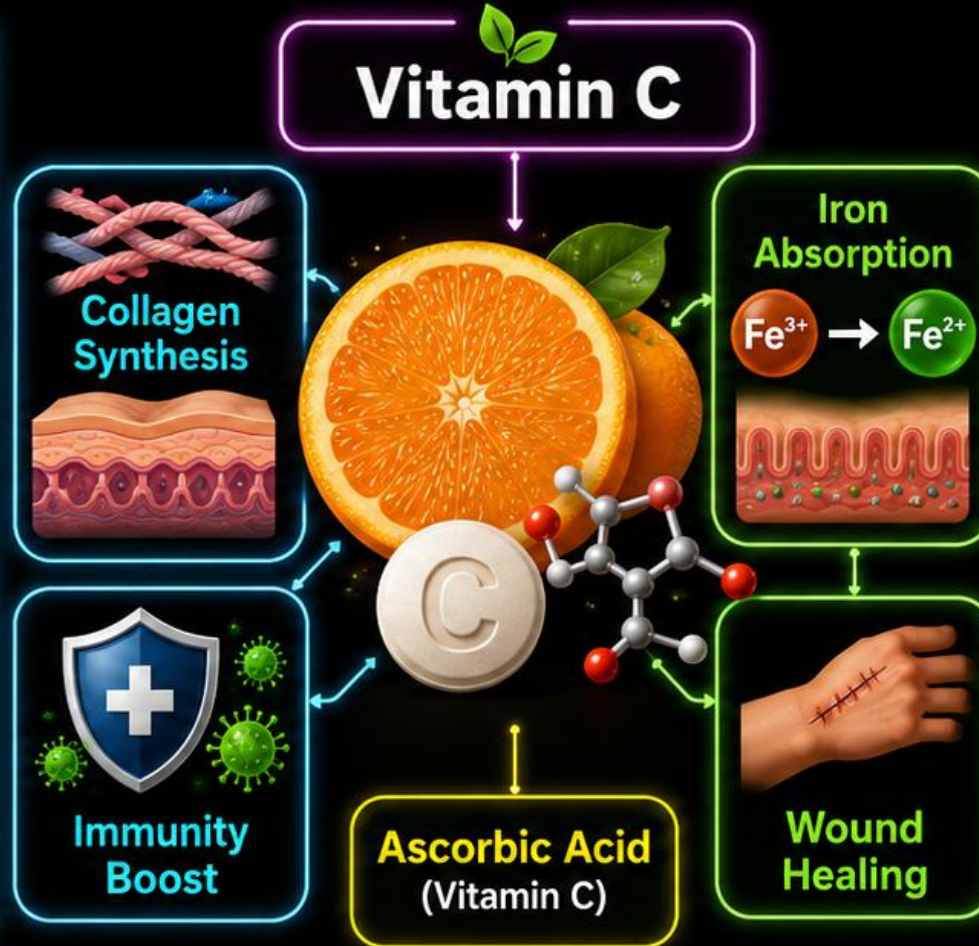


Recap: Water-soluble = B-complex + C |
Fat-soluble = A, D, E, K



Key Point: Vitamin C is essential for collagen, immunity and wound healing.

Vitamin C



विटामिन C क्या है?

- जल-घुलनशील विटामिन; इसे एस्कॉर्बिक एसिड भी कहते हैं।
- **कार्य:** कोलेजन संश्लेषण, एंटीऑक्सिडेंट, प्रतिरक्षा बढ़ाना, आयरन अवशोषण बढ़ाना, घाव भरने में सहायता।
- **स्रोत:** खट्टे फल, अमरूद, स्ट्रॉबेरी, आंवला, हरी सब्जियाँ।
- **सक्रिय रूप:** L-ascorbic acid, dehydroascorbic acid.
- **कमी के लक्षण:** स्कर्वी, मसूड़ों से खून आना, दांत ढीले होना, घाव भरने में देरी।



• MP Pharmacist 2020 • OSSC 2024
• SSB ASI 2023 • AIIMS Raipur 2023



पुनरावृत्ति: जल-घुलनशील = B-कॉम्प्लेक्स + C |
वसा-घुलनशील = A, D, E, K



मुख्य बिंदु: Vitamin C collagen synthesis, immunity और wound healing के लिए आवश्यक है।



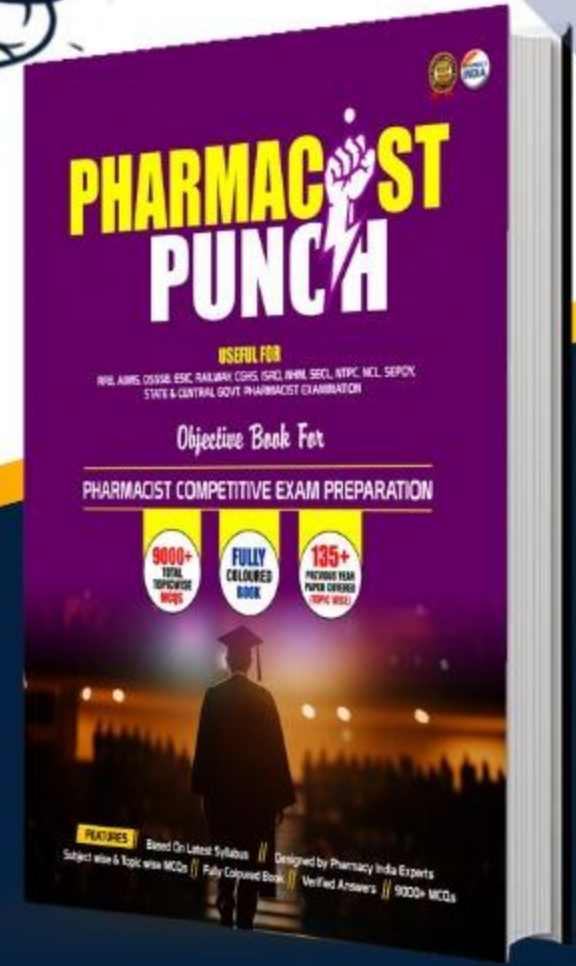
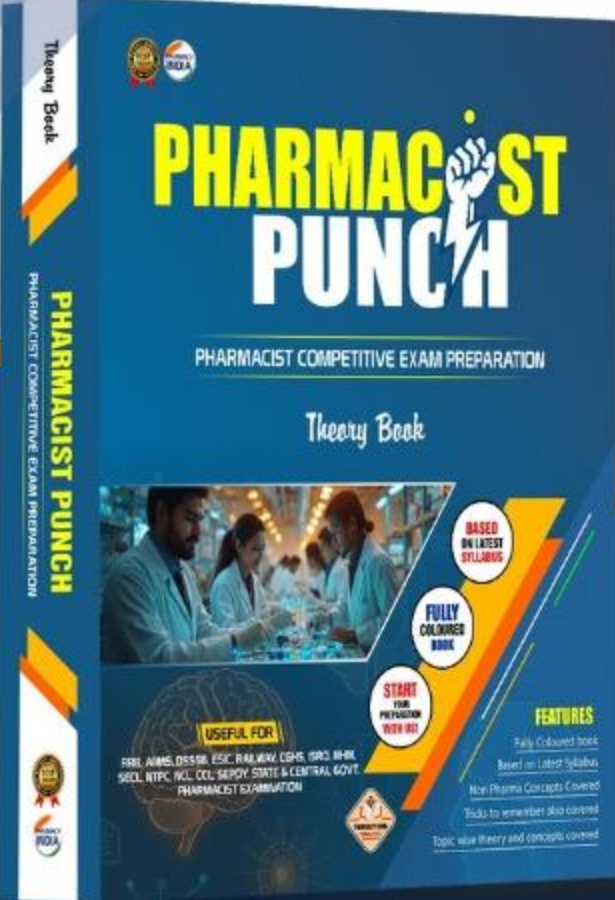
YOUR FINAL

PUNCH



BEFORE SELECTION

BEST BOOK FOR PHARMACIST EXAMS



COMBO BOOKS

Fully Coloured Book

CASH



ON DELIVERY

AVAILABLE ON

amazon Flipkart



6395596959, 8006781759

DOWNLOAD PHARMACY INDIA APP FROM PLAYSTORE



DAILY UPDATES

जुड़िए PHARMACY INDIA

के साथ.....

WHATSAPP & TELEGRAM SE JUDNE KE LIYE ICONS PAR CLICK KARE



DOWNLOAD "PHARMACY INDIA" MOBILE APP



SCAN ME



Mobile Phone Par Click karein