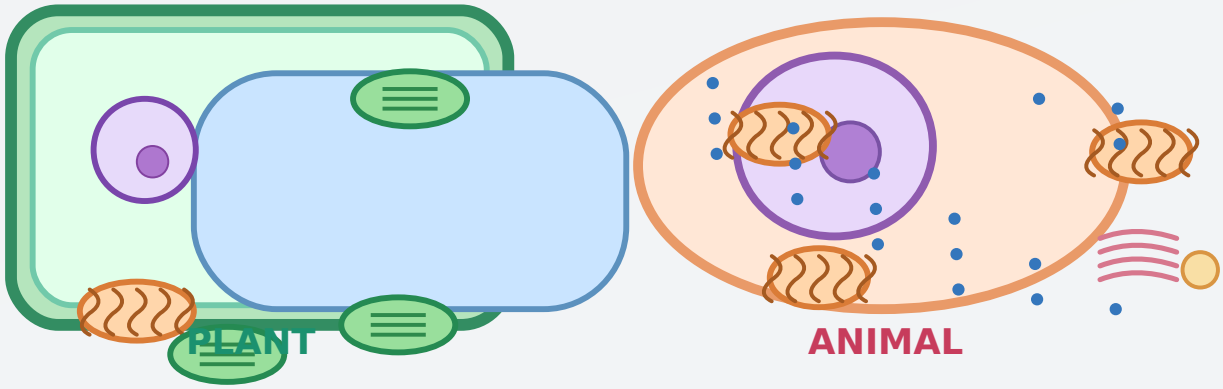
SECTION 03 • BIOLOGY (LIFE SCIENCES) / UNIT 01

The Fundamental Unit of Life

ಜೀವನದ ಮೂಲಭೂತ ಘಟಕ — ಜೀವಕೋಶ

Discovery • Cell Theory • Prokaryotes • Eukaryotes • Plant & Animal Cells



60	50	4
PRINT-READY PAGES	BILINGUAL MCQs	BALANCED KEY OPTIONS

ಪ್ರತಿ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯದ ತಕ್ಷಣ ಕನ್ನಡ ವಿವರಣೆ • ಬಣ್ಣದ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರಗಳು • ಪರೀಕ್ಷಾಕೇಂದ್ರಿತ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು

Chapter Roadmap & Exam Blueprint

ಅಧ್ಯಾಯದ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಾ ರೂಪರೇಖೆ

COVERAGE: Discovery of cell • Classical/modern cell theory • Prokaryotic and eukaryotic cells • Plant and animal cells • Cell organelles

Learning sequence / ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ರಮ

FOUNDATIONS	Pages 3–3
DISCOVERY	Pages 4–7
CELL THEORY	Pages 8–10
CELL BASICS	Pages 11–14
PROKARYOTES	Pages 15–21
EUKARYOTES	Pages 22–29
ORGANELLES	Pages 30–37
PLANT & ANIMAL	Pages 38–42
APPLICATIONS	Pages 43–46
REVISION	Pages 47–48
50 BILINGUAL MCQs	Pages 49–56
Answers + short explanations	Pages 57–60

Use of this book / ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಬಳಕೆ

- Read the English statement and immediately read its Kannada explanation.
- ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಓದಿ, ತಕ್ಷಣ ಅದರ ಕನ್ನಡ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ.
- Label the original vector diagrams from memory before attempting MCQs.
- ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮುನ್ನ ಚಿತ್ರಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ನೆನಪಿನಿಂದ ಗುರುತಿಸಿ.

Content references / ವಿಷಯ ಮೂಲಗಳು

NCERT Class 9 Science, “The Fundamental Unit of Life” (SATHEE, IIT Kanpur edition).

OpenStax Biology 2e, Sections 4.2–4.3, on prokaryotic and eukaryotic cells.

sathee.iitk.ac.in • openstax.org/books/biology-2e/pages/4-2-prokaryotic-cells • /4-3-eukaryotic-cells

Original instructional diagrams: schematic; not to scale. Examination practice questions are newly authored, not attributed to official past papers.

FOUNDATIONS / LESSON 01 OF 46

What Is a Cell?

ಜೀವಕೋಶ ಎಂದರೇನು?

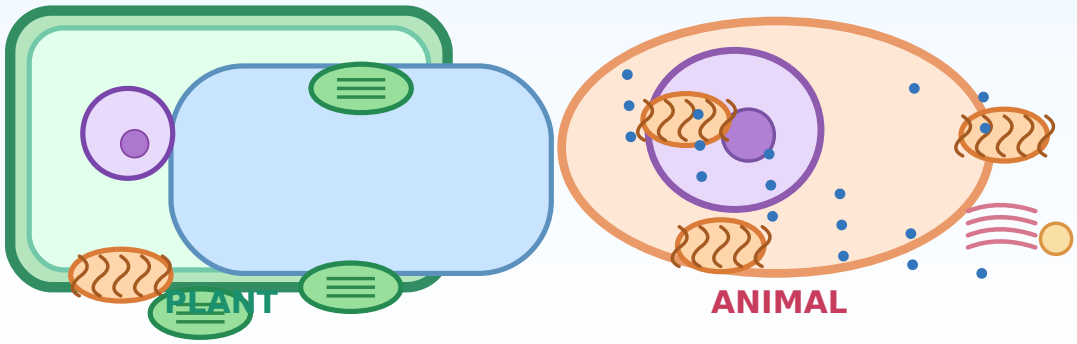


FIGURE 01 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **A cell is the smallest structural and functional unit capable of carrying out life processes.**
ಜೀವಕೋಶವು ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ರಚನಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಘಟಕವಾಗಿದೆ.

02 **Cells obtain materials, use energy, maintain internal conditions and respond to their surroundings.**
ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ, ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ, ಆಂತರಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಂಡು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ.

03 **In unicellular organisms, one cell performs all essential functions of the organism.**
ಏಕಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಜೀವಕೋಶವು ಜೀವಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಅಗತ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

04 **In multicellular organisms, specialised cells cooperate to form tissues, organs and organ systems.**
ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷೀಕೃತ ಕೋಶಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಅಂಗಾಂಶ, ಅಂಗ ಮತ್ತು ಅಂಗವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

05 **A typical cell contains a boundary membrane, cytoplasm, genetic material and ribosomes.**
ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನ ಪೊರೆ, ಕೋಶದ್ರವ್ಯ, ಅನುವಂಶಿಕ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Exam focus: Cell = structural + functional unit, not necessarily the smallest living organism.
ಪರೀಕ್ಷಾ ಸೂಚನೆ: ಜೀವಕೋಶವು ರಚನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಘಟಕ; ಎಲ್ಲ ಕೋಶಗಳೂ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲ.

DISCOVERY / LESSON 02 OF 46

Robert Hooke and Cork Cells

ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಕ್ ಕೋಶಗಳು



Dead plant cells: visible walls

FIGURE 02 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Robert Hooke examined thin slices of cork with a compound microscope in 1665.**
ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ 1665ರಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ಕಾರ್ಕ್‌ನ ತೆಳುವಾದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದರು.

02 **He observed many tiny box-like compartments and named them “cells”.**
ಅವರು ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತಹ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಅವುಗಳಿಗೆ “ಸೆಲ್” ಎಂಬ ಹೆಸರು ನೀಡಿದರು.

03 **The cork compartments were dead plant cells; Hooke mainly saw their remaining cell walls.**
ಕಾರ್ಕ್‌ನ ವಿಭಾಗಗಳು ಸತ್ತ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಾಗಿದ್ದು, ಹುಕ್ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಉಳಿದ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡರು.

04 **The word cell came from the resemblance of these compartments to small rooms.**
ಈ ವಿಭಾಗಗಳು ಸಣ್ಣ ಕೊಠಡಿಗಳನ್ನು ಹೋಲುವುದರಿಂದ “ಸೆಲ್” ಎಂಬ ಪದ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂತು.

05 **Hooke published his observations in the illustrated book Micrographia.**
ಹುಕ್ ತಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಗಳಿರುವ Micrographia ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು.

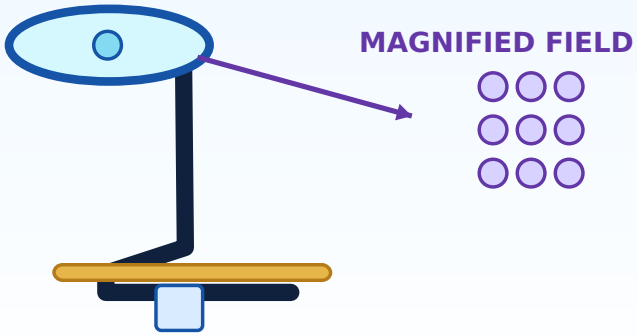
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Memory pair: Hooke – cork – 1665 – Micrographia.
ನೆನಪಿನ ಸೂತ್ರ: ಹುಕ್ – ಕಾರ್ಕ್ – 1665 – ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಫಿಯಾ.

DISCOVERY / LESSON 03 OF 46

The First Living Cells Seen

ಮೊದಲ ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆ



Light lenses enlarge cell details

FIGURE 03 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Antonie van Leeuwenhoek observed living microorganisms in the 1670s using simple microscopes.**
ಆಂಟನಿ ವಾನ್ ಲೀವೆನ್‌ಹೂಕ್ 1670ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಸರಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳಿಂದ ಜೀವಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದರು.

02 **His observations included tiny organisms in pond water, which he called animalcules.**
ಅವರ ವೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೆರೆಯ ನೀರಿನ ಪುಟ್ಟ ಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಅನಿಮಲ್‌ಕ್ಯೂಲ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆದರು.

03 **Hooke’s cork observation concerned dead cell walls, whereas Leeuwenhoek viewed living cells.**
ಹುಕ್ ಸತ್ತ ಕೋಶಗಳ ಭಿತ್ತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡರೆ, ಲೀವೆನ್‌ಹೂಕ್ ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರು.

04 **Improved magnification opened the way to studying microorganisms that the naked eye cannot resolve.**
ಉತ್ತಮ ವಿಸ್ತರಣೆ ಶಕ್ತಿಯು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು.

05 **Discovery of cells was gradual, with different scientists contributing observations and explanations.**
ಜೀವಕೋಶಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಕ್ರಮೇಣ ನಡೆದಿದ್ದು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದರು.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Do not confuse first naming of cells with first observation of living microscopic cells.
ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಮೊದಲ ಹೆಸರು ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ಜೀವಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕೋಶಗಳ ಮೊದಲ ವೀಕ್ಷಣೆ ಎರಡೂ ವಿಭಿನ್ನ ಘಟನೆಗಳು.

DISCOVERY / LESSON 04 OF 46

Cell Biology: A Timeline

ಕೋಶಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಕಾಲರೇಖೆ



From observation to cell theory

FIGURE 04 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **1665: Hooke described cork compartments and used the word cell.**
1665: ಹುಕ್ ಕಾರ್ಕ್‌ನ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಜೀವಕೋಶ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಬಳಸಿದರು.

02 **1670s: Leeuwenhoek described living microscopic organisms.**
1670ರ ದಶಕ: ಲೀವೆನ್‌ಹೂಕ್ ಜೀವಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದರು.

03 **1831: Robert Brown reported the nucleus in plant cells.**
1831: ರಾಬರ್ಟ್ ಬ್ರೌನ್ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳ ಕೇಂದ್ರಕವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದರು.

04 **1838–1839: Schleiden and Schwann established the classical cell theory.**
1838–1839: ಶ್ಲೈಡೆನ್ ಮತ್ತು ಶ್ವಾನ್ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಜೀವಕೋಶ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು.

05 **1855: Rudolf Virchow stated that new cells arise from pre-existing cells.**
1855: ರುಡಾಲ್ಫ್ ವಿರ್ಚೋ ಹೊಸ ಕೋಶಗಳು ಹಿಂದಿನ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದರು.

06 **1839: J. E. Purkinje used the term protoplasm for living cell substance.**
1839: ಜೆ. ಇ. ಪುರ್ಕಿಂಜೆ ಜೀವಕೋಶದ ಜೀವಂತ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಪ್ರೋಟೋಪ್ಲಾಸಂ ಎಂಬ ಪದ ಬಳಸಿದರು.

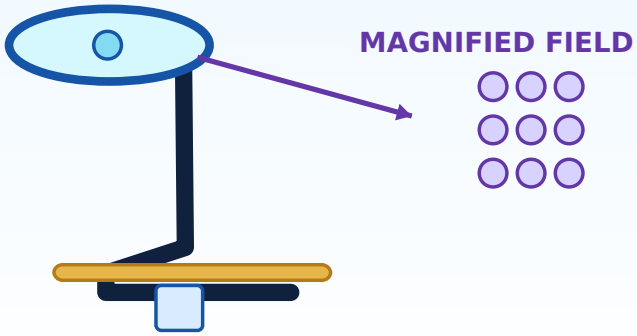
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Exam trap: Brown – nucleus; Schleiden – plants; Schwann – animals; Virchow – cell origin.
ಪರೀಕ್ಷಾ ಬಲೆ: ಬ್ರೌನ್–ಕೇಂದ್ರಕ; ಶ್ಲೈಡೆನ್–ಸಸ್ಯ; ಶ್ವಾನ್–ಪ್ರಾಣಿ; ವಿರ್ಚೋ–ಕೋಶದ ಮೂಲ.

DISCOVERY / LESSON 05 OF 46

Microscopes Make Cells Visible

ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಗೋಚರಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ



Light lenses enlarge cell details

FIGURE 05 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **A light microscope uses visible light and lenses to magnify specimens.**
ಬೆಳಕಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೋರಿಸಲು ಗೋಚರ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಮಸೂರಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ.

02 **Magnification is the apparent enlargement of an image; resolution is the ability to distinguish two nearby points.**
ವಿಸ್ತರಣೆ ಚಿತ್ರವನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೋರಿಸುವುದು; ವಿಭೇದನ ಶಕ್ತಿ ಹತ್ತಿರದ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಕಾಣಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ.

03 **Light microscopes can reveal cell shapes, nuclei and many larger organelles in prepared samples.**
ಬೆಳಕಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿನ ಕೋಶಾಕಾರ, ಕೇಂದ್ರಕ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಅಂಗಕಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

04 **Electron microscopes have much higher resolving power and reveal finer cell ultrastructure.**
ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಭೇದನ ಶಕ್ತಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೋಶರಚನೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

05 **Stains increase contrast but may change or kill the specimen, depending on the method.**
ಬಣ್ಣಕಾರಕಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ; ವಿಧಾನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಅವು ಮಾದರಿಯನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೊಲ್ಲಬಹುದು.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Magnification and resolution are different; merely enlarging a blurred image adds no detail.
ವಿಸ್ತರಣೆ ಮತ್ತು ವಿಭೇದನ ಶಕ್ತಿ ಬೇರೆ; ಮಸುಕಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿಸಿದರೂ ಹೊಸ ವಿವರ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ.

CELL THEORY / LESSON 06 OF 46

Meaning of Cell Theory

ಜೀವಕೋಶ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಅರ್ಥ

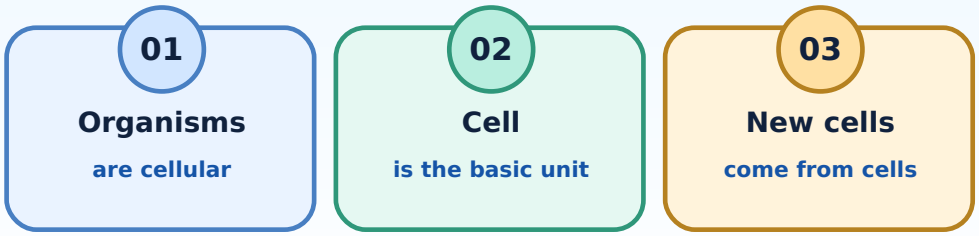


FIGURE 06 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Cell theory unifies observations about the cellular organisation of living organisms.**
ಜೀವಕೋಶ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಜೀವಿಗಳ ಕೋಶೀಯ ಸಂಘಟನೆಯ ಕುರಿತ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸುತ್ತದೆ.

02 **All living organisms consist of one or more cells.**
ಎಲ್ಲ ಜೀವಂತ ಜೀವಿಗಳು ಒಂದು ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿವೆ.

03 **The cell is the basic structural and functional unit of living organisms.**
ಜೀವಕೋಶವು ಜೀವಿಗಳ ಮೂಲ ರಚನಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಘಟಕವಾಗಿದೆ.

04 **New cells arise from pre-existing cells through cell division.**
ಹೊಸ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಹಿಂದಿನ ಕೋಶಗಳ ಕೋಶವಿಭಜನೆಯ ಮೂಲಕ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

05 **Cell theory does not classify viruses as independent cellular organisms.**
ಜೀವಕೋಶ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರ ಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

06 **Matthias Jakob Schleiden studied plant tissues and emphasised their cellular organisation in 1838.**
ಮ್ಯಾಥಿಯಾಸ್ ಯಾಕೋಬ್ ಶ್ಲೈಡೆನ್ 1838ರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಕೋಶೀಯ ಸಂಘಟನೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿಹೇಳಿದರು.

07 **Theodor Schwann extended cellular organisation to animal tissues in 1839.**
ಥಿಯೋಡರ್ ಶ್ವಾನ್ 1839ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೂ ಕೋಶೀಯ ಸಂಘಟನೆಯನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿದರು.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

The three core propositions should be memorised as organism – unit – origin.
ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಜೀವಿ – ಘಟಕ – ಮೂಲ ಎಂಬ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಡಿ.

CELL THEORY / LESSON 07 OF 46

Virchow: Cells Come from Cells

ವಿರ್ಚೋ: ಕೋಶಗಳಿಂದಲೇ ಹೊಸ ಕೋಶಗಳು

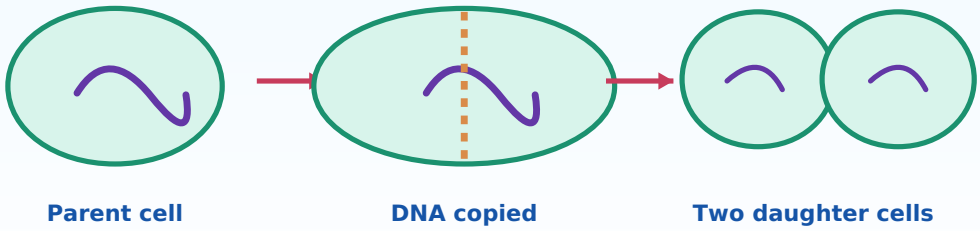


FIGURE 07 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Rudolf Virchow popularised “Omnis cellula e cellula” in 1855.**
ರುಡಾಲ್ಫ್ ವಿರ್ಚೋ 1855ರಲ್ಲಿ “ಒಮ್ನಿಸ್ ಸೆಲ್ಲುಲಾ ಎ ಸೆಲ್ಲುಲಾ” ಎಂಬ ತತ್ವವನ್ನು ಪ್ರಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದರು.

02 **The phrase means that every cell arises from another pre-existing cell.**
ಈ ವಾಕ್ಯದ ಅರ್ಥ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋಶವೂ ಮೊದಲೇ ಇರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಕೋಶದಿಂದ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು.

03 **Cell division explains growth, tissue repair and reproduction in many organisms.**
ಕೋಶವಿಭಜನೆಯು ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಅಂಗಾಂಶ ದುರಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

04 **During division, genetic information is passed from a parent cell to daughter cells.**
ವಿಭಜನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಾಯಿ ಕೋಶದ ಅನುವಂಶಿಕ ಮಾಹಿತಿ ಮರಿ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ.

05 **Virchow’s principle deals with cell continuity, not with the ultimate origin of the first cell.**
ವಿರ್ಚೋ ಅವರ ತತ್ವವು ಕೋಶಗಳ ನಿರಂತರತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ; ಮೊದಲ ಕೋಶದ ಆದಿಮೂಲಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Latin phrase in MCQs: Omnis cellula e cellula = Virchow.
ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ: ಒಮ್ನಿಸ್ ಸೆಲ್ಲುಲಾ ಎ ಸೆಲ್ಲುಲಾ = ವಿರ್ಚೋ.

CELL THEORY / LESSON 08 OF 46

Modern Cell Theory

ಆಧುನಿಕ ಜೀವಕೋಶ ಸಿದ್ಧಾಂತ

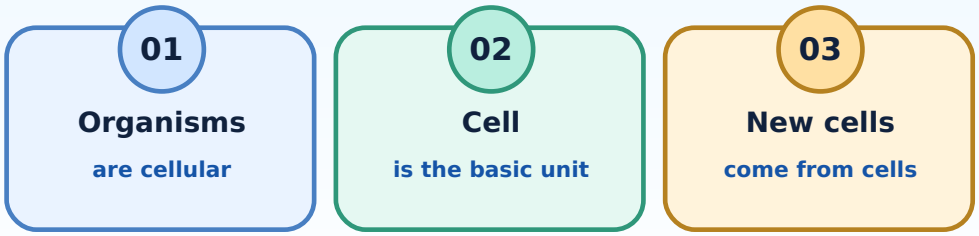


FIGURE 08 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Cells contain hereditary information that is transmitted during cell division.**
ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶಿಕ ಮಾಹಿತಿ ಇರುತ್ತದೆ; ಅದು ಕೋಶವಿಭಜನೆಯ ವೇಳೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ.

02 **Energy flow and metabolism occur within cells.**
ಶಕ್ತಿಯ ಹರಿವು ಮತ್ತು ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕೋಶಗಳ ಒಳಗೆ ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

03 **Cells share fundamental chemical constituents, including nucleic acids, proteins and lipids.**
ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಲಿಪಿಡ್‌ಗಳಂತಹ ಮೂಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿವೆ.

04 **Cells maintain a controlled internal environment through membranes and regulatory processes.**
ಪೊರೆಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕೋಶಗಳು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಆಂತರಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

05 **Cell structure is closely related to its function and evolutionary history.**
ಕೋಶದ ರಚನೆಯು ಅದರ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸದ ಇತಿಹಾಸದೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದೆ.

06 **Viruses are acellular particles and require host cells for replication.**
ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅಕೋಶೀಯ ಕಣಗಳಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರತಿಕೃತಿಗಾಗಿ ಆತಿಥೇಯ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Modern theory adds heredity, metabolism and chemical similarity to classical cell theory.
ಆಧುನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಹಳೆಯ ತತ್ವಗಳಿಗೆ ಅನುವಂಶಿಕತೆ, ಚಯಾಪಚಯ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಾಮ್ಯವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ.

CELL BASICS / LESSON 09 OF 46

Cell Size and Measurement

ಕೋಶದ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಅಳತೆ

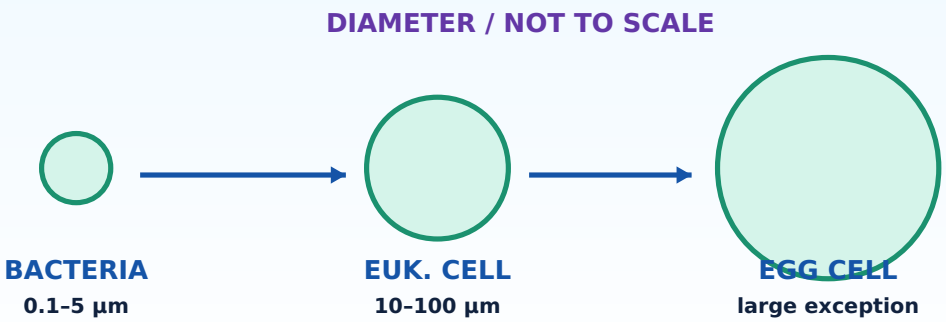


FIGURE 09 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Cell dimensions are commonly expressed in micrometres (µm), where 1 µm equals 10^{-6} metre.**
ಕೋಶದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ (µm) ಹೇಳುತ್ತಾರೆ; 1 µm = 10^{-6} ಮೀಟರ್.

02 **Many bacteria measure about 0.1–5 µm across, with considerable variation.**
ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಸುಮಾರು 0.1–5 µm ಅಳತೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ; ಆದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ.

03 **Typical eukaryotic cells are often about 10–100 µm across, though exceptions exist.**
ಸಾಮಾನ್ಯ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ 10–100 µm ಅಳತೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ; ಹೊರತಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ.

04 **An ostrich egg is an unusually large single cell, whereas many nerve cells are extremely long.**
ಉಷ್ಟ್ರಪಕ್ಷಿಯ ಮೊಟ್ಟೆ ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಒಂದೇ ಕೋಶ; ಅನೇಕ ನರಕೋಶಗಳು ಬಹಳ ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

05 **Smaller cells have a relatively high surface-area-to-volume ratio for material exchange.**
ಚಿಕ್ಕ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥ ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಮೇಲ್ಮೈ–ಘನಫಲ ಅನುಪಾತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು
Convert quickly: 1 millimetre = 1,000 micrometres.
ತ್ವರಿತ ಪರಿವರ್ತನೆ: 1 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ = 1,000 ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್.

CELL BASICS / LESSON 10 OF 46

Cell Shape Matches Function

ಕೋಶದ ಆಕಾರವು ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೆ

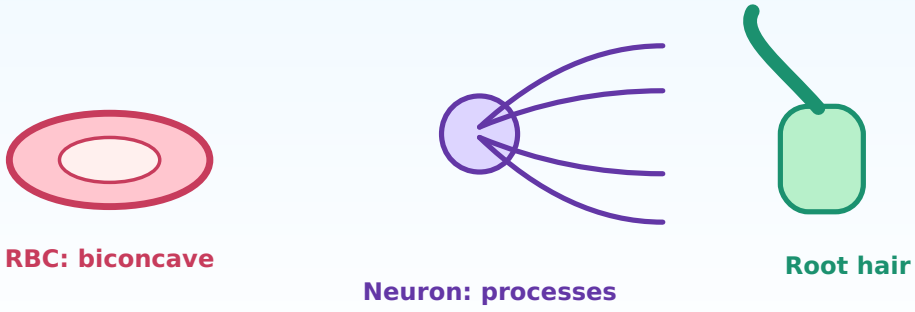


FIGURE 10 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Red blood cells have a biconcave shape that supports gas exchange and flexibility.**
ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ದ್ವಿ-ಅವತಲ ಆಕಾರವು ಅನಿಲ ವಿನಿಮಯ ಮತ್ತು ಬಾಗುವಿಕೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

02 **Nerve cells have long processes that help transmit electrical signals over distances.**
ನರಕೋಶಗಳ ಉದ್ದವಾದ ವಿಸ್ತರಣೆಗಳು ದೂರದವರೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

03 **Root hair cells extend into soil spaces to increase the area available for water absorption.**
ಮೂಲರೋಮಕೋಶಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ನೀರು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.

04 **Guard cells change shape to regulate the stomatal opening in leaves.**
ಕಾವಲುಕೋಶಗಳು ಆಕಾರ ಬದಲಿಸಿ ಎಲೆಗಳ ರಂಧ್ರಗಳ ತೆರೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.

05 **Amoeba changes its outline by forming pseudopodia for movement and feeding.**
ಅಮೀಬಾ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರಗ್ರಹಣಕ್ಕಾಗಿ ಸುಳ್ಳುಕಾಲುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ತನ್ನ ಆಕಾರ ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Remember function pairs: neuron—transmission; root hair—absorption; RBC—gas transport.
ಕಾರ್ಯ ಜೋಡಿ: ನರಕೋಶ–ಸಂಕೇತ; ಮೂಲರೋಮ–ಹೀರಿಕೆ; ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣ–ಅನಿಲ ಸಾಗಣೆ.

CELL BASICS / LESSON 11 OF 46

Unicellular and Multicellular Life

ಏಕಕೋಶೀಯ ಮತ್ತು ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳು



FIGURE 11 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Amoeba, many yeasts and bacteria are unicellular organisms.**
ಅಮೀಬಾ, ಅನೇಕ ಯೀಸ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಏಕಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳು.

02 **Humans, most animals and most familiar plants are multicellular organisms.**
ಮಾನವರು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಸ್ಯಗಳು ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳು.

03 **One cell in a unicellular organism must meet all the organism’s essential needs.**
ಏಕಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಕೋಶವು ಜೀವಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕು.

04 **Specialisation in multicellular organisms allows division of labour among cells.**
ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷೀಕರಣವು ಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ಕಾರ್ಯವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

05 **A tissue is a group of cells organised for a related function, often with extracellular material.**
ಅಂಗಾಂಶವು ಸಂಬಂಧಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಘಟಿತ ಕೋಶಗಳ ಸಮೂಹವಾಗಿದ್ದು, ಮಧ್ಯಕೋಶೀಯ ವಸ್ತುವೂ ಇರಬಹುದು.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

One cell can equal one complete organism, but a human skin cell is not an independent organism.
ಒಂದು ಕೋಶವೇ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಜೀವಿಯಾಗಬಹುದು; ಆದರೆ ಮಾನವ ಚರ್ಮಕೋಶವು ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಯಲ್ಲ.

CELL BASICS / LESSON 12 OF 46

Four Components Shared by All Cells

ಎಲ್ಲ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಅಂಶಗಳು

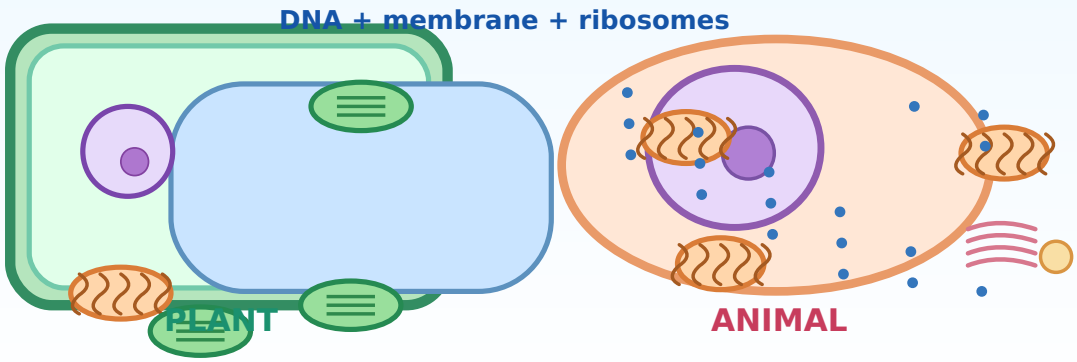


FIGURE 12 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Every cellular organism has a plasma membrane that separates internal contents from the environment.**
ಪ್ರತಿ ಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗೂ ಒಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಸರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ ಇರುತ್ತದೆ.

02 **Cytoplasm provides the medium for many cellular reactions and contains cell components.**
ಕೋಶದ್ರವ್ಯವು ಅನೇಕ ಕೋಶಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಕೋಶೀಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

03 **Genetic information is stored in DNA in cellular organisms.**
ಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶಿಕ ಮಾಹಿತಿಯು DNA ಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

04 **Ribosomes translate messenger RNA into proteins in both prokaryotic and eukaryotic cells.**
ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಸಂದೇಶವಾಹಕ RNA ಯಿಂದ ಪ್ರೋಟೀನ್ ರಚಿಸುತ್ತವೆ.

05 **A membrane-bound nucleus is not a universal cellular feature.**
ಪೊರೆಯೊಳಗಿನ ಕೇಂದ್ರಕವು ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲೂ ಇರುವ ಲಕ್ಷಣವಲ್ಲ.

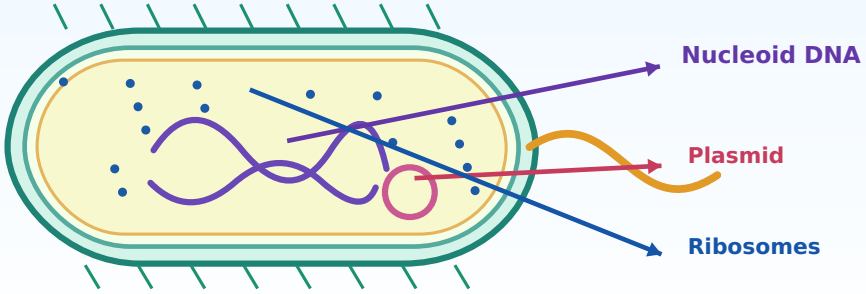
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Typical cell components: membrane, cytoplasm, DNA and ribosomes; mature mammalian RBCs are specialised exceptions.
ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋಶದ ಅಂಶಗಳು: ಪೊರೆ, ಕೋಶದ್ರವ್ಯ, DNA, ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು; ಪಕ್ವ ಸಸ್ತನಿ RBC ಗಳು ವಿಶೇಷ ಹೊರತಾದ ಉದಾಹರಣೆ.

PROKARYOTES / LESSON 13 OF 46

Meet the Prokaryotic Cell

ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಕೋಶ



BACTERIUM / NUCLEOID

FIGURE 13 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Prokaryotes include organisms in the domains Bacteria and Archaea.**
ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಆರ್ಕಿಯಾ ಎಂಬ ಎರಡು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿವೆ.

02 **Their DNA is not enclosed in a membrane-bound nucleus.**
ಅವುಗಳ DNA ಪೊರೆಯಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದ ಕೇಂದ್ರಕದೊಳಗೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

03 **They lack membrane-bound organelles such as mitochondria and chloroplasts.**
ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಂತಹ ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಅಂಗಕಗಳಿಲ್ಲ.

04 **Most prokaryotes are unicellular, but some form chains, filaments or colonies.**
ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳು ಏಕಕೋಶೀಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ಸರಪಳಿ, ತಂತು ಅಥವಾ ವಸಾಹತುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

05 **Bacteria can have diverse shapes, including cocci, bacilli and spirilla.**
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗೆ ಗೋಳಾಕಾರ, ದಂಡಾಕಾರ ಮತ್ತು ಸರ್ಪಿಲಾಕಾರದಂತಹ ವಿಭಿನ್ನ ಆಕಾರಗಳಿರಬಹುದು.

06 **Cyanobacteria are photosynthetic bacteria and therefore prokaryotes.**
ಸಯನೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಪ್ರಕಾಶಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಿದ್ದು ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳಾಗಿವೆ.

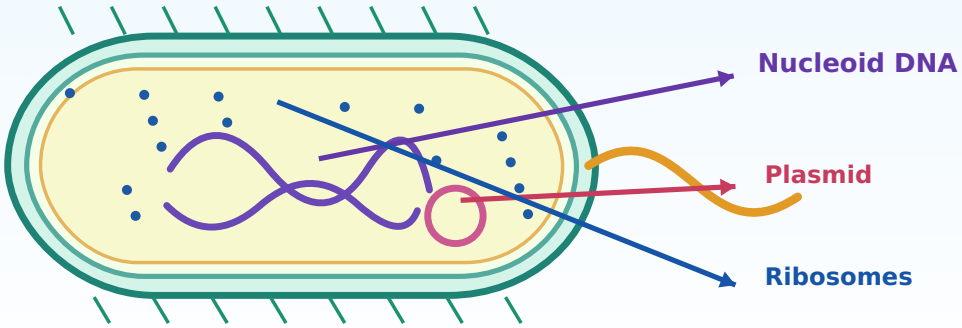
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Prokaryotic does not mean “without DNA”; it means without a membrane-bound nucleus.
ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಎಂದರೆ DNA ಇಲ್ಲವೆಂದಲ್ಲ; ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಕೇಂದ್ರಕ ಇಲ್ಲವೆಂದರ್ಥ.

PROKARYOTES / LESSON 14 OF 46

Anatomy of a Bacterium

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಅಂಗರಚನೆ



BACTERIUM / NUCLEOID

FIGURE 14 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **The plasma membrane controls movement of substances into and out of the bacterial cytoplasm.**
ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ್ಕೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರವೇಶ ಹಾಗೂ ನಿರ್ಗಮನವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

02 **The nucleoid is the region containing most of the bacterial chromosomal DNA.**
ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಮುಖ್ಯ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮಿನ DNA ಇರುವ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದೆ.

03 **Many bacteria possess a protective cell wall, often containing peptidoglycan.**
ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗೆ ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್ ಹೊಂದಿರುವ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ.

04 **Some bacteria have a capsule, flagella or pili, but these are not universal features.**
ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಪ್ಸ್ಯೂಲ್, ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾ ಅಥವಾ ಪಿಲೈ ಇರಬಹುದು; ಇವು ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

05 **Ribosomes synthesise proteins directly within the bacterial cytoplasm.**
ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

In a bacterial diagram, label the nucleoid rather than drawing a true nucleus.
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಜವಾದ ಕೇಂದ್ರಕದ ಬದಲು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ.

PROKARYOTES / LESSON 15 OF 46

Nucleoid and Plasmids

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಮಿಡ್‌ಗಳು

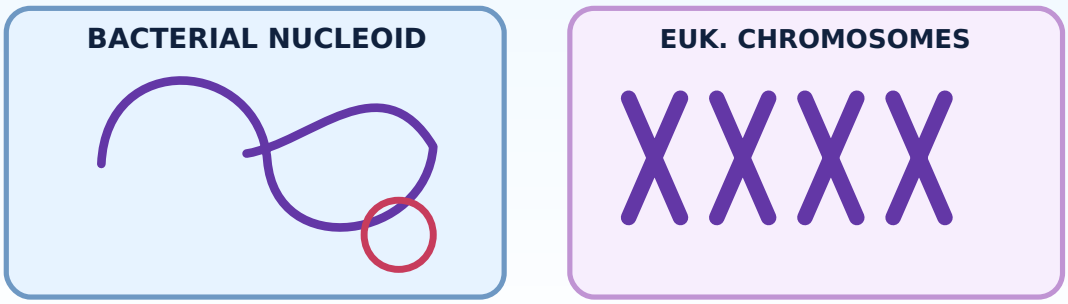


FIGURE 15 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **In many bacteria, the main chromosome consists of one circular DNA molecule.**
ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ DNA ಅಣುವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

02 **The nucleoid is not enclosed by a nuclear envelope.**
ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್ ಕೇಂದ್ರಕಪೊರೆಯಿಂದ ಸುತ್ತಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲ.

03 **Plasmids are small extra-chromosomal DNA molecules found in many, but not all, bacteria.**
ಪ್ಲಾಸ್ಮಿಡ್‌ಗಳು ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಣ್ಣ ಹೆಚ್ಚುವರಿ-ಕ್ರೋಮೋಸೋಮೀಯ DNA ಅಣುಗಳಾಗಿವೆ.

04 **Some plasmids carry genes associated with antibiotic resistance.**
ಕೆಲವು ಪ್ಲಾಸ್ಮಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಜೀವಕ ನಿರೋಧಕತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಜೀನುಗಳಿರುತ್ತವೆ.

05 **Plasmids can replicate independently of the main bacterial chromosome.**
ಪ್ಲಾಸ್ಮಿಡ್‌ಗಳು ಮುಖ್ಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ನಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕೃತಿಯಾಗಬಹುದು.

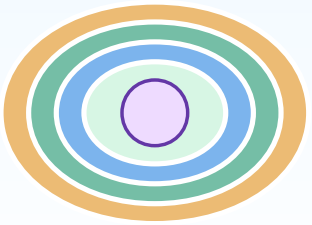
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Exam trap: A plasmid is DNA; it is not a membrane-bound organelle.
ಪರೀಕ್ಷಾ ಬಲೆ: ಪ್ಲಾಸ್ಮಿಡ್ DNA ಆಗಿದೆ; ಅದು ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಅಂಗಕವಲ್ಲ.

PROKARYOTES / LESSON 16 OF 46

Bacterial Cell Wall and Capsule

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಪ್ಸ್ಯೂಲ್



Envelope layers (schematic)

FIGURE 16 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **The bacterial cell wall provides shape and resistance to osmotic bursting.**
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಆಕಾರ ನೀಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಆಸ್ಮೋಸಿಸ್‌ನಿಂದ ಒಡೆದುಹೋಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ.

02 **Peptidoglycan is a characteristic component of most bacterial cell walls.**
ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಂಶವಾಗಿದೆ.

03 **Archaea do not have peptidoglycan cell walls; their envelope chemistry differs.**
ಆರ್ಕಿಯಾದ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್ ಇರುವುದಿಲ್ಲ; ಅವುಗಳ ಹೊರಪದರದ ರಸಾಯನ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.

04 **A capsule, when present, lies outside the cell wall and may help protect the bacterium.**
ಕ್ಯಾಪ್ಸ್ಯೂಲ್ ಇದ್ದರೆ ಅದು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ಹೊರಗಿದ್ದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ನೆರವಾಗಬಹುದು.

05 **Plant cell walls contain cellulose, unlike typical bacterial walls containing peptidoglycan.**
ಸಸ್ಯಗಳ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಇರುತ್ತದೆ; ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್ ಇರುತ್ತದೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Wall chemistry: plant—cellulose; bacterial—peptidoglycan; fungal—chitin.
ಭಿತ್ತಿಯ ರಸಾಯನ: ಸಸ್ಯ–ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್; ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ–ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್; ಶಿಲೀಂಧ್ರ–ಕೈಟಿನ್.

PROKARYOTES / LESSON 17 OF 46

Flagella, Pili and Movement

ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾ, ಪಿಲೈ ಮತ್ತು ಚಲನೆ

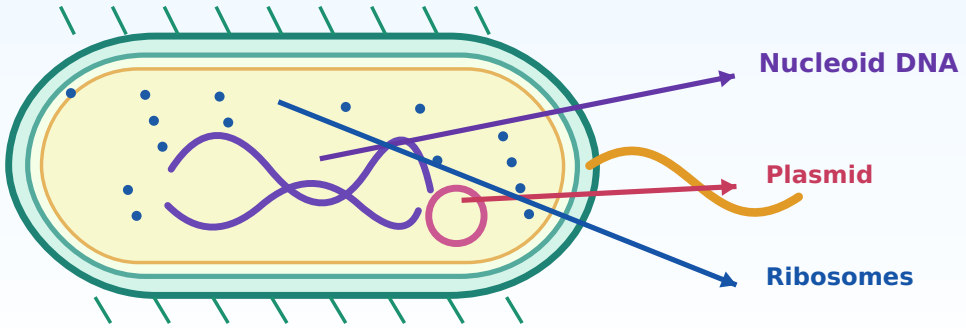


FIGURE 17 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Many bacterial flagella are rotating appendages that help cells move through liquids.**
ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾಗಳು ತಿರುಗುವ ಚಾಚುಗಳಾಗಿದ್ದು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

02 **Pili are surface projections used for attachment; specialised pili may mediate DNA transfer.**
ಪಿಲೈ ಮೇಲ್ಮೈ ಚಾಚುಗಳಾಗಿದ್ದು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ; ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಪಿಲೈ DNA ವರ್ಗಾವಣೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

03 **Not all bacteria possess flagella or pili.**
ಎಲ್ಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲೂ ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾ ಅಥವಾ ಪಿಲೈ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

04 **The rotary bacterial flagellum differs structurally from the bending flagellum of eukaryotes.**
ತಿರುಗುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾದ ರಚನೆ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳ ಬಾಗುವ ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾದಿಂದ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.

05 **Movement toward or away from chemical signals is called chemotaxis.**
ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಕೇತದ ಕಡೆಗೆ ಅಥವಾ ಅದರ ವಿರುದ್ಧ ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ಕೀಮೋಟ್ಯಾಕ್ಸಿಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Do not equate pili with flagella: attachment versus locomotion is the standard distinction.
ಪಿಲೈ ಮತ್ತು ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾವನ್ನು ಒಂದೇ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬೇಡಿ: ಅಂಟಿಕೆ ಮತ್ತು ಚಲನೆ ಎಂಬುದು ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.

PROKARYOTES / LESSON 18 OF 46

Ribosomes: 70S and 80S

ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು: 70S ಮತ್ತು 80S



S = sedimentation coefficient

FIGURE 18 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Prokaryotic cytoplasmic ribosomes are generally 70S, comprising 50S and 30S subunits.**
ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 70S ಆಗಿದ್ದು 50S ಮತ್ತು 30S ಉಪಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

02 **Eukaryotic cytoplasmic ribosomes are generally 80S, comprising 60S and 40S subunits.**
ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 80S ಆಗಿದ್ದು 60S ಮತ್ತು 40S ಉಪಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

03 **The S unit is the Svedberg sedimentation coefficient, not an ordinary arithmetic size unit.**
S ಎಂದರೆ ಸ್ವೆಡ್‌ಬರ್ಗ್ ಅವಸಾದನ ಗುಣಾಂಕ; ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೇರ್ಪಡೆಯ ಅಳತೆಯಲ್ಲ.

04 **Chloroplasts and many plant mitochondria have bacterial-like 70S-type ribosomes; animal mitochondrial ribosomes can differ.**
ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಸಸ್ಯ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ 70S ಮಾದರಿಯ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳಿದ್ದು, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದವು ಭಿನ್ನವಾಗಿರಬಹುದು.

05 **Ribosomes are non-membranous structures responsible for protein synthesis.**
ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪೊರೆರಹಿತ ರಚನೆಗಳಾಗಿವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Remember: 70S = 50S + 30S as subunits, not numerical addition of sedimentation values.
ನೆನಪಿಡಿ: 70S ನಲ್ಲಿ 50S ಮತ್ತು 30S ಉಪಘಟಕಗಳಿವೆ; S ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೂಡಬಾರದು.

PROKARYOTES / LESSON 19 OF 46

Binary Fission in Bacteria

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ದ್ವಿವಿಭಜನೆ

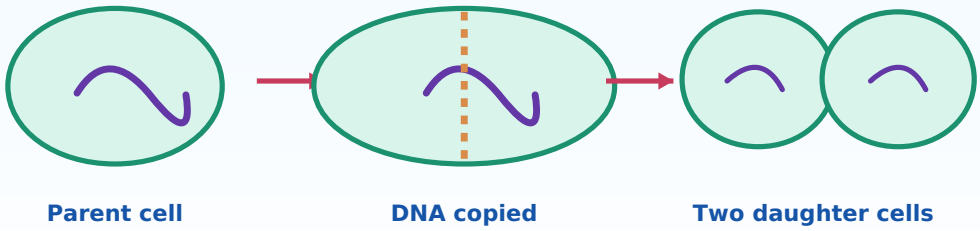


FIGURE 19 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Binary fission is a common asexual reproductive process in bacteria.**
ದ್ವಿವಿಭಜನೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.

02 **The chromosome is replicated before the cell separates into two daughter cells.**
ಕೋಶವು ಎರಡು ಮರಿ ಕೋಶಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುವ ಮೊದಲು ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಪ್ರತಿಕೃತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

03 **The cell elongates and its membrane and wall form a division region.**
ಕೋಶ ಉದ್ದವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಪೊರೆ ಹಾಗೂ ಭಿತ್ತಿ ವಿಭಜನೆಯ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

04 **Binary fission is not the same as eukaryotic mitosis, although both produce new cells.**
ದ್ವಿವಿಭಜನೆ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಮೈಟೋಸಿಸ್‌ನಂತೆಯೇ ಅಲ್ಲ; ಎರಡೂ ಹೊಸ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

05 **Bacterial generation times vary greatly with species and environmental conditions.**
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಪೀಳಿಗೆಯ ಅವಧಿಯು ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಂತೆ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Bacteria typically divide by binary fission; mitosis requires a eukaryotic spindle apparatus.
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ವಿವಿಭಜನೆಯಿಂದ ವಿಭಜಿಸುತ್ತವೆ; ಮೈಟೋಸಿಸ್‌ಗೆ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಸ್ಪಿಂಡಲ್ ಅಗತ್ಯ.

EUKARYOTES / LESSON 20 OF 46

Meet the Eukaryotic Cell

ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಕೋಶ

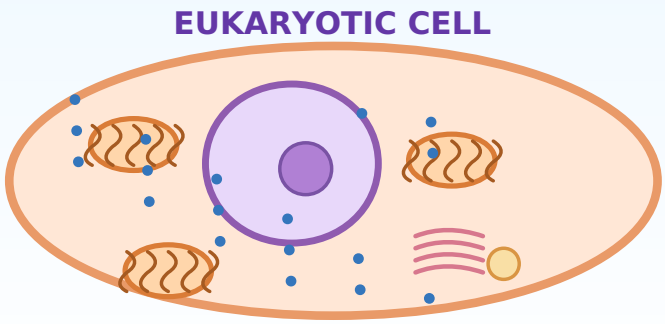


FIGURE 20 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Eukaryotic cells possess DNA within a membrane-bound nucleus in the typical state.**
ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ DNA ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಕೇಂದ್ರಕದೊಳಗೆ ಇರುತ್ತದೆ.

02 **Plants, animals, fungi and protists belong to the eukaryotes.**
ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ್‌ಗಳು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳಿಗೆ ಸೇರಿವೆ.

03 **Most eukaryotic cells contain membrane-bound organelles that divide cellular work into compartments.**
ಹೆಚ್ಚಿನ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವ ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಅಂಗಕಗಳಿರುತ್ತವೆ.

04 **Their chromosomes are usually linear DNA molecules associated with proteins.**
ಅವುಗಳ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೇಖೀಯ DNA ಅಣುಗಳಾಗಿವೆ.

05 **Eukaryotes can be unicellular, like yeast, or multicellular, like a mango tree.**
ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳು ಯೀಸ್ಟ್‌ನಂತೆ ಏಕಕೋಶೀಯವಾಗಿಯೂ ಮಾವಿನಮರದಂತೆ ಬಹುಕೋಶೀಯವಾಗಿಯೂ ಇರಬಹುದು.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು
Eukaryotic is not synonymous with multicellular; Amoeba and yeast are counterexamples.
ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಎಂದರೆ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಎಂದಲ್ಲ; ಅಮೀಬಾ ಮತ್ತು ಯೀಸ್ಟ್ ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

EUKARYOTES / LESSON 21 OF 46

Why Organelles Matter

ಅಂಗಕಗಳ ಮಹತ್ವ



FIGURE 21 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Membrane-bound organelles separate reactions that require different chemical environments.**
ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಅಂಗಕಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿಸರ ಬೇಕಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತವೆ.

02 **The nucleus holds most genetic instructions while ribosomes make proteins.**
ಕೇಂದ್ರಕವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅನುವಂಶಿಕ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ.

03 **Mitochondria produce much of the ATP used by many eukaryotic cells.**
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳು ಅನೇಕ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಗಳು ಬಳಸುವ ATP ಯ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

04 **The endoplasmic reticulum and Golgi apparatus help produce, process and transport cellular products.**
ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಂ ಮತ್ತು ಗಾಲ್ಗಿ ಉಪಕರಣ ಕೋಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ, ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಹಾಗೂ ಸಾಗಣೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

05 **Compartmentalisation improves regulation and efficiency but does not imply prokaryotes have no metabolism.**
ವಿಭಾಗೀಕರಣ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ; ಅದರಿಂದ ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳಲ್ಲಿ ಚಯಾಪಚಯವಿಲ್ಲ ಎಂದಲ್ಲ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು
Organelle function questions often ask which compartment performs a named process.
ಅಂಗಕಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಯಾವ ಅಂಗಕ ನಡೆಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ.

EUKARYOTES / LESSON 22 OF 46

Nucleus: Control and Storage

ಕೇಂದ್ರಕ: ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹ

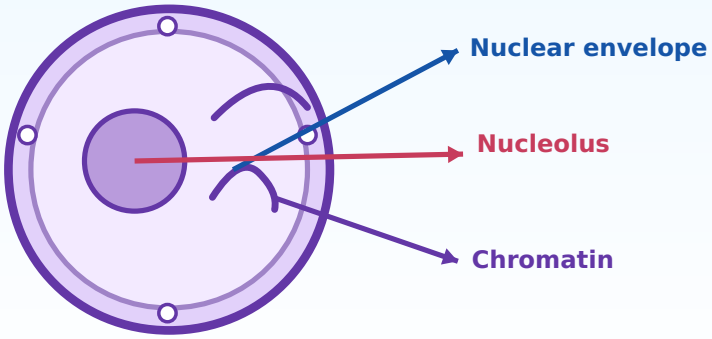


FIGURE 22 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **The nuclear envelope is a double membrane surrounding the nucleus.**
ಕೇಂದ್ರಕಪೊರೆ ಕೇಂದ್ರಕವನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿರುವ ದ್ವಿಪೊರೆಯಾಗಿದೆ.

02 **Nuclear pores regulate exchange of molecules between the nucleus and cytoplasm.**
ಕೇಂದ್ರಕರಂಧ್ರಗಳು ಕೇಂದ್ರಕ ಮತ್ತು ಕೋಶದ್ರವ್ಯದ ನಡುವೆ ಅಣುಗಳ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.

03 **Chromatin contains DNA and proteins that carry genetic information.**
ಕ್ರೊಮಾಟಿನ್ DNA ಮತ್ತು ಅನುವಂಶಿಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೊರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

04 **The nucleolus is important in the production and assembly of ribosomal subunits.**
ಕೇಂದ್ರಿಕವು ರೈಬೋಸೋಮ್ ಉಪಘಟಕಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

05 **Mature mammalian red blood cells are a notable exception because they lack nuclei.**
ಪಕ್ವ ಸಸ್ತನಿಗಳ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಕವಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ ಹೊರತಾದ ಉದಾಹರಣೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Nucleus ≠ nucleolus: the nucleolus lies inside the nucleus.
ಕೇಂದ್ರಕ ≠ ಕೇಂದ್ರಿಕ: ಕೇಂದ್ರಿಕವು ಕೇಂದ್ರಕದ ಒಳಗೆ ಇರುತ್ತದೆ.

EUKARYOTES / LESSON 23 OF 46

Chromatin, Genes and Chromosomes

ಕ್ರೊಮಾಟಿನ್, ಜೀನುಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು

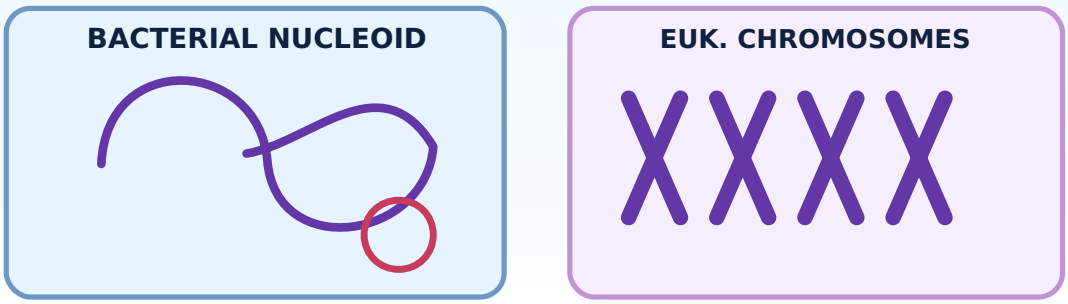


FIGURE 23 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **DNA carries hereditary information in the form of nucleotide sequences.**
DNA ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಟೈಡ್‌ಗಳ ಕ್ರಮದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶಿಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

02 **A gene is a DNA sequence that contributes to a functional product, such as RNA or protein.**
ಜೀನು ಎಂದರೆ RNA ಅಥವಾ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನಂತಹ ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ DNA ಕ್ರಮ.

03 **Chromatin condenses into more visibly distinct chromosomes during cell division.**
ಕೋಶವಿಭಜನೆಯ ವೇಳೆ ಕ್ರೊಮಾಟಿನ್ ಸಾಂದ್ರಗೊಂಡು ಸ್ಪಷ್ಟ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

04 **Most human body cells have 46 nuclear chromosomes arranged in 23 pairs.**
ಮಾನವನ ಹೆಚ್ಚಿನ ದೇಹಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ 23 ಜೋಡಿಗಳಾಗಿ ಒಟ್ಟು 46 ಕೇಂದ್ರಕ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಿವೆ.

05 **Human sperm and egg cells normally contain 23 nuclear chromosomes each.**
ಮಾನವ ಶುಕ್ರಾಣು ಮತ್ತು ಅಂಡಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಲಾ 23 ಕೇಂದ್ರಕ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

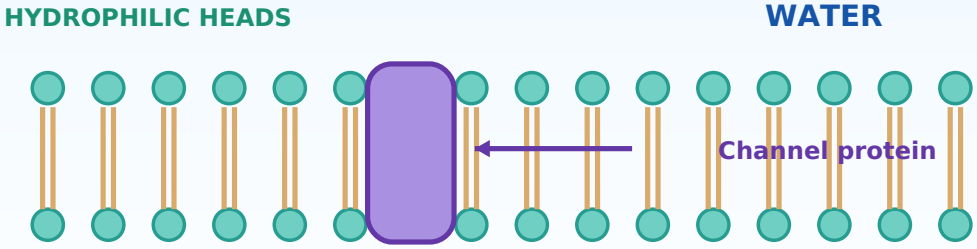
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Do not confuse 46 chromosomes of most human somatic cells with 23 in gametes.
ಮಾನವ ದೇಹಕೋಶಗಳ 46 ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ಕೋಶಗಳ 23 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಗೊಂದಲಪಡಿಸಬೇಡಿ.

EUKARYOTES / LESSON 24 OF 46

The Plasma Membrane

ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ



HYDROPHOBIC TAILS FACE INWARD

FIGURE 24 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **The plasma membrane is mainly a phospholipid bilayer with embedded proteins.**
ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಫಾಸ್ಫೋಲಿಪಿಡ್ ದ್ವಿಪದರವಾಗಿದೆ.

02 **Hydrophilic heads face watery surroundings while hydrophobic tails face inward.**
ನೀರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ತಲೆಗಳು ನೀರಿನ ಕಡೆ ಮುಖಮಾಡುತ್ತವೆ; ನೀರನ್ನು ತಳ್ಳುವ ಬಾಲಗಳು ಒಳಮುಖವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

03 **The membrane is selectively permeable rather than freely permeable to all substances.**
ಪೊರೆಯು ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಮುಕ್ತವಾಗಿರದೆ ಆಯ್ದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಪ್ರವೇಶ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

04 **Membrane proteins assist transport, communication and recognition between cells.**
ಪೊರೆಯ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಸಾಗಣೆ, ಸಂವಹನ ಮತ್ತು ಕೋಶಗಳ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

05 **Both plant and animal cells possess a plasma membrane.**
ಸಸ್ಯಕೋಶ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ ಇರುತ್ತದೆ.

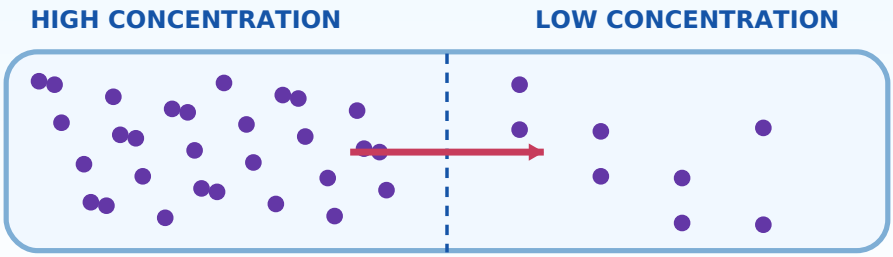
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Cell wall is outside the plasma membrane in plant cells; the membrane is present in both.
ಸಸ್ಯಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆಯ ಹೊರಗಿರುತ್ತದೆ; ಪೊರೆ ಎರಡೂ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿದೆ.

EUKARYOTES / LESSON 25 OF 46

Diffusion Across Membranes

ಪೊರೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸರಣ



Net particle movement down a gradient

FIGURE 25 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Diffusion is net particle movement down a concentration gradient due to random motion.**
ಪ್ರಸರಣ ಎಂದರೆ ಕಣಗಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಚಲನೆಯಿಂದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಇಳಿಜಾರಿನ ಕಡೆ ಒಟ್ಟು ಚಲನೆ.

02 **Oxygen and carbon dioxide can cross many cell membranes by simple diffusion.**
ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನೇಕ ಕೋಶಪೊರೆಗಳನ್ನು ಸರಳ ಪ್ರಸರಣದಿಂದ ದಾಟಬಹುದು.

03 **Diffusion is passive and does not directly require cellular ATP.**
ಪ್ರಸರಣ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು ನೇರವಾಗಿ ಕೋಶದ ATP ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

04 **Net movement becomes zero at equilibrium, although individual particles still move.**
ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಚಲನೆ ಶೂನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಣಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ.

05 **Temperature, distance and concentration difference affect diffusion rate.**
ತಾಪಮಾನ, ಅಂತರ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಪ್ರಸರಣದ ವೇಗವನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿಸುತ್ತವೆ.

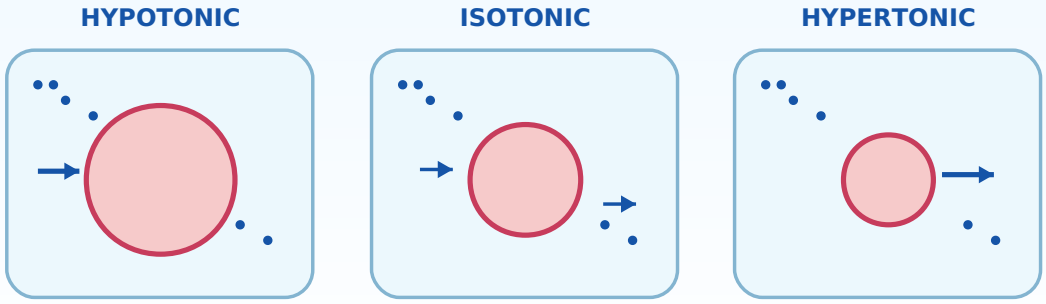
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Diffusion concerns many particles; osmosis specifically concerns water movement.
ಪ್ರಸರಣವು ಹಲವು ಕಣಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ; ಆಸ್ಮೋಸಿಸ್ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನೀರಿನ ಚಲನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ.

EUKARYOTES / LESSON 26 OF 46

Osmosis and Water Balance

ಆಸ್ಮೋಸಿಸ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನ



Water follows its water-potential gradient

FIGURE 26 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Osmosis is net movement of water across a selectively permeable membrane toward lower water potential.**
ಆಸ್ಮೋಸಿಸ್ ಎಂದರೆ ಆಯ್ದ ಪ್ರವೇಶದ ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಕಡಿಮೆ ನೀರಿನ ವಿಭವದ ಕಡೆ ನೀರಿನ ಒಟ್ಟು ಚಲನೆ.

02 **In a hypotonic solution, an animal cell tends to gain water and may swell.**
ಹೈಪೋಟೋನಿಕ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಕೋಶ ನೀರನ್ನು ಪಡೆದು ಉಬ್ಬಬಹುದು.

03 **In a hypertonic solution, an animal cell tends to lose water and shrink.**
ಹೈಪರ್‌ಟೋನಿಕ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಕೋಶ ನೀರನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಕುಗ್ಗಬಹುದು.

04 **In an isotonic solution, there is no net water flow into or out of the cell.**
ಐಸೋಟೋನಿಕ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಅಥವಾ ಹೊರಗೆ ನೀರಿನ ಒಟ್ಟು ಹರಿವು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

05 **Plant cells become turgid in hypotonic surroundings because their walls resist expansion.**
ಹೈಪೋಟೋನಿಕ್ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳು ಭಿತ್ತಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧದಿಂದ ತುರ್ಗಿದ್ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ.

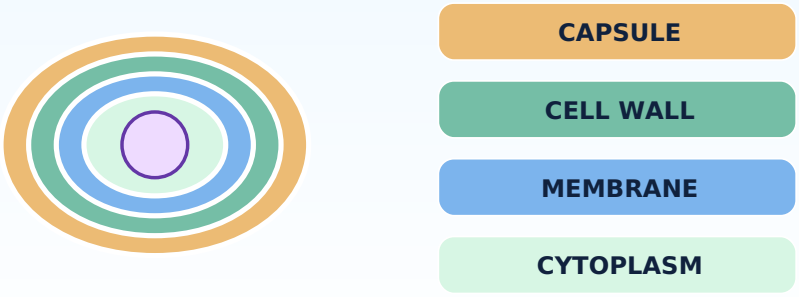
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Hypertonic: water exits; hypotonic: water enters; isotonic: no net movement.
ಹೈಪರ್‌ಟೋನಿಕ್: ನೀರು ಹೊರಗೆ; ಹೈಪೋಟೋನಿಕ್: ನೀರು ಒಳಗೆ; ಐಸೋಟೋನಿಕ್: ಒಟ್ಟು ಚಲನೆ ಇಲ್ಲ.

EUKARYOTES / LESSON 27 OF 46

Cell Wall: Support and Safety

ಕೋಶಭಿತ್ತಿ: ಆಧಾರ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣೆ



Envelope layers (schematic)

FIGURE 27 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **The primary cell wall of most plants contains cellulose microfibrils.**
ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮತಂತುಗಳಿವೆ.

02 **The wall helps maintain cell shape and protects against excessive expansion.**
ಭಿತ್ತಿಯು ಕೋಶಾಕಾರವನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಮತ್ತು ಅತಿಯಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

03 **The plasma membrane lies just inside the plant cell wall.**
ಸಸ್ಯಕೋಶದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ತಕ್ಷಣ ಒಳಗಿರುತ್ತದೆ.

04 **Animal cells have no cellulose cell wall, permitting flexible shapes and movement.**
ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಆಕಾರ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಚಲನೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

05 **Fungal walls mainly contain chitin, showing that cell-wall composition varies among groups.**
ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೈಟಿನ್ ಇರುವುದರಿಂದ ವಿವಿಧ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಭಿತ್ತಿಯ ಸಂಯೋಜನೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Cell wall is generally freely permeable; plasma membrane is selectively permeable.
ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರವೇಶಸಾಧ್ಯ; ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ ಆಯ್ದ ಪ್ರವೇಶಸಾಧ್ಯ.

ORGANELLES / LESSON 28 OF 46

Endoplasmic Reticulum

ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಂ

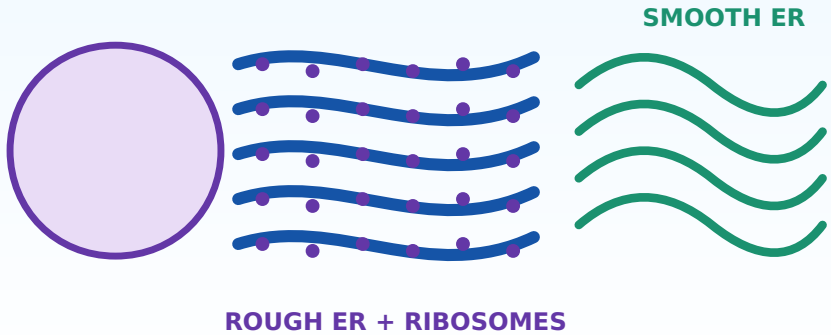


FIGURE 28 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **The endoplasmic reticulum (ER) forms an internal network of membranes in eukaryotic cells.**
ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಂ (ER) ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಗಳ ಒಳಗಿನ ಪೊರೆಜಾಲವಾಗಿದೆ.

02 **Rough ER has attached ribosomes and helps produce secreted and membrane proteins.**
ರಫ್ ER ಗೆ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಅಂಟಿದ್ದು, ಸ್ರವಿಸುವ ಮತ್ತು ಪೊರೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

03 **Smooth ER is important for lipid synthesis and certain detoxification reactions.**
ಸ್ಮೂತ್ ER ಲಿಪಿಡ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ವಿಷನಿವಾರಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

04 **The ER is continuous with the outer membrane of the nuclear envelope in many cells.**
ಅನೇಕ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ER ಕೇಂದ್ರಕಪೊರೆಯ ಹೊರಪೊರೆಯೊಂದಿಗೆ ಮುಂದುವರಿದ ಜಾಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

05 **Not every protein is made on rough ER; many proteins are made by free ribosomes.**
ಎಲ್ಲ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳೂ ರಫ್ ER ಮೇಲೆ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಅನೇಕವು ಮುಕ್ತ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು
RER = ribosomes/proteins; SER = lipids/detoxification.
RER = ರೈಬೋಸೋಮ್/ಪ್ರೋಟೀನ್; SER = ಲಿಪಿಡ್/ವಿಷನಿವಾರಣೆ.

ORGANELLES / LESSON 29 OF 46

Golgi Apparatus: Sorting Centre

ಗಾಲ್ಗಿ ಉಪಕರಣ: ವಿಂಗಡಣಾ ಕೇಂದ್ರ

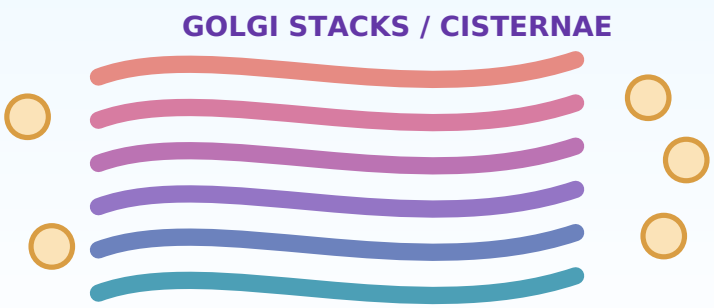


FIGURE 29 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **The Golgi apparatus consists of stacks of flattened membrane sacs called cisternae.**
ಗಾಲ್ಗಿ ಉಪಕರಣವು ಸಿಸ್ಟರ್ನಿ ಎನ್ನುವ ಚಪ್ಪಟೆ ಪೊರೆಚೀಲಗಳ ರಾಶಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.

02 **It modifies, sorts and packages molecules received from the endoplasmic reticulum.**
ಇದು ER ನಿಂದ ಬಂದ ಅಣುಗಳನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

03 **Transport vesicles carry material between the ER, Golgi and cell surface.**
ಸಾಗಣೆ ಪಿಟಕಗಳು ER, ಗಾಲ್ಗಿ ಮತ್ತು ಕೋಶದ ಮೇಲ್ಮೈ ನಡುವೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತವೆ.

04 **The Golgi contributes to formation of certain lysosomes and secretory vesicles.**
ಗಾಲ್ಗಿ ಕೆಲವು ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ರಾವಕ ಪಿಟಕಗಳ ರೂಪಣೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

05 **Plant Golgi stacks are sometimes referred to as dictyosomes.**
ಸಸ್ಯಗಳ ಗಾಲ್ಗಿ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಡಿಕ್ಟಿಯೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Factory analogy: ER manufactures; Golgi modifies, labels and dispatches.
ಕಾರ್ಖಾನೆ ಹೋಲಿಕೆ: ER ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ; ಗಾಲ್ಗಿ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ ಗುರುತು ಹಾಕಿ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ.

ORGANELLES / LESSON 30 OF 46

Mitochondria: ATP Generation

ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ: ATP ಉತ್ಪಾದನೆ

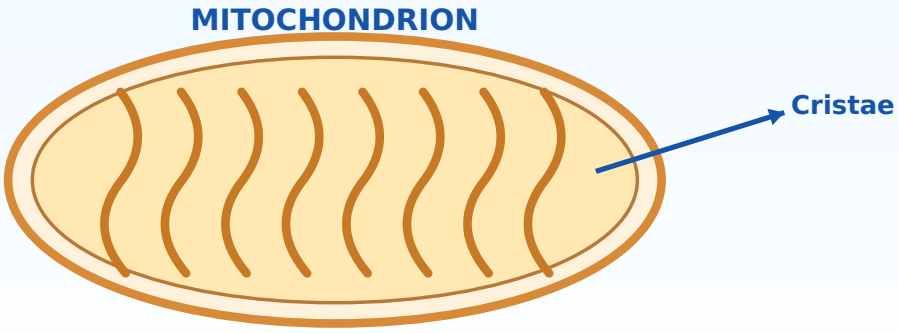


FIGURE 30 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Mitochondria are double-membrane organelles involved in aerobic cellular respiration.**
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕಾಧಾರಿತ ಕೋಶಶ್ವಾಸದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ದ್ವಿಪೊರೆ ಅಂಗಕಗಳಾಗಿವೆ.

02 **The inner membrane is folded into cristae, increasing the surface area for energy conversion.**
ಒಳಪೊರೆ ಕ್ರಿಸ್ಟಿ ಎಂಬ ಮಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಶಕ್ತಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

03 **ATP is the immediate energy-transfer molecule used by many cellular processes.**
ATP ಅನೇಕ ಕೋಶಕ್ರಿಯೆಗಳು ಬಳಸುವ ತಕ್ಷಣದ ಶಕ್ತಿ ವರ್ಗಾವಣೆ ಅಣುವಾಗಿದೆ.

04 **Mitochondria have their own DNA and ribosomes, supporting an endosymbiotic origin.**
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಂತ DNA ಮತ್ತು ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳಿದ್ದು ಆಂತರಿಕ ಸಹಜೀವನ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ ನೀಡುತ್ತವೆ.

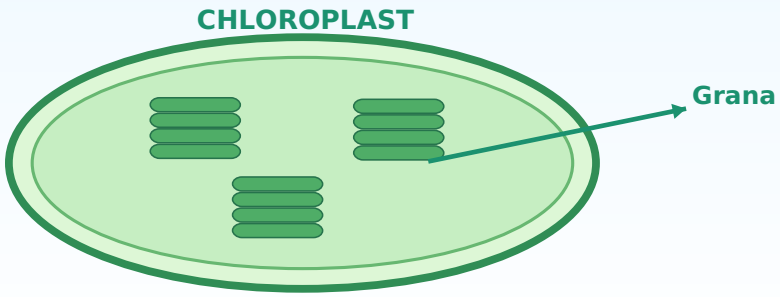
05 **Mitochondria occur in both plant and animal cells, not only in animals.**
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು
Powerhouse is a mnemonic; ATP is not produced exclusively in mitochondria.
ಶಕ್ತಿಕೇಂದ್ರ ಎಂಬುದು ನೆನಪಿನ ಪದ; ATP ಕೇವಲ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲೇ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ORGANELLES / LESSON 31 OF 46

Chloroplasts and Photosynthesis

ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಾಶಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ



Stroma surrounds thylakoid stacks

FIGURE 31 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Chloroplasts are green plastids that carry out photosynthesis in plant cells and many algae.**
ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯಕೋಶ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಶೈವಲಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸುವ ಹಸಿರು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.

02 **Chlorophyll pigments capture light energy within thylakoid membranes.**
ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು ಥೈಲಕಾಯ್ಡ್ ಪೊರೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ.

03 **Stacks of thylakoids are called grana; the surrounding fluid is the stroma.**
ಥೈಲಕಾಯ್ಡ್‌ಗಳ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಗ್ರಾನಾ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ; ಸುತ್ತಲಿನ ದ್ರವವನ್ನು ಸ್ಟ್ರೋಮಾ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

04 **Chloroplasts possess their own DNA and ribosomes.**
ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು ಸ್ವಂತ DNA ಮತ್ತು ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

05 **Root cells generally lack chloroplasts, so not every plant cell is green.**
ಮೂಲಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸ್ಯಕೋಶವೂ ಹಸಿರಲ್ಲ.

06 **Chromoplasts contain coloured pigments, often contributing yellow, orange or red hues.**
ಕ್ರೋಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳಿದ್ದು ಹಳದಿ, ಕಿತ್ತಳೆ ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ನೀಡುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Plastid ≠ chloroplast: chloroplast is one kind of plastid.
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್ ≠ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್: ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್ ಮಾತ್ರ.

ORGANELLES / LESSON 32 OF 46

Ribosomes and Protein Synthesis

ರೈಬೋಸೋಮ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ



S = sedimentation coefficient

FIGURE 32 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Ribosomes are non-membranous complexes made of ribosomal RNA and proteins.**
ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ರೈಬೋಸೋಮಲ್ RNA ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡ ಪೊರೆರಹಿತ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳಾಗಿವೆ.

02 **They read mRNA instructions and link amino acids into polypeptide chains.**
ಅವು mRNA ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಓದಿ ಅಮಿನೋ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಪಾಲಿಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಸರಪಳಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

03 **Free ribosomes commonly make proteins used in the cytosol and certain organelles.**
ಮುಕ್ತ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಅಂಗಕಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ.

04 **Bound ribosomes on rough ER help make secreted, lysosomal and membrane proteins.**
ರಫ್ ER ಗೆ ಅಂಟಿದ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಸ್ರವಿಸುವ, ಲೈಸೋಸೋಮಲ್ ಮತ್ತು ಪೊರೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

05 **Ribosomes are found in bacteria, plants and animals.**
ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Ribosome = protein synthesis; this is one of the most frequent exam pairings.
ರೈಬೋಸೋಮ್ = ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ; ಇದು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕೇಳುವ ಜೋಡಿ.

ORGANELLES / LESSON 33 OF 46

Vacuoles and Turgor Pressure

ರಸಧಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ತುರ್ಗರ್ ಒತ್ತಡ

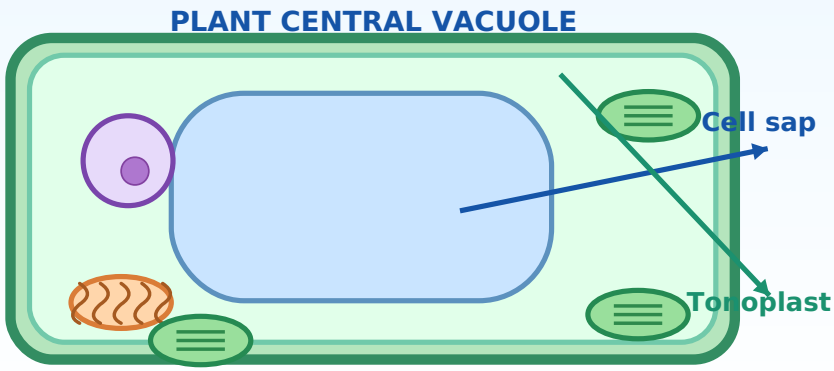


FIGURE 33 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **A vacuole is a membrane-bound compartment used for storage and other functions.**
ರಸಧಾನಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಪೊರೆಬಂಧಿತ ವಿಭಾಗವಾಗಿದೆ.

02 **Mature plant cells commonly contain a large central vacuole filled with cell sap.**
ಪಕ್ವ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶರಸದಿಂದ ತುಂಬಿದ ದೊಡ್ಡ ಕೇಂದ್ರ ರಸಧಾನಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

03 **The vacuole membrane is called the tonoplast.**
ರಸಧಾನಿಯ ಪೊರೆಯನ್ನು ಟೋನೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

04 **Water within the vacuole helps create turgor pressure and supports rigid plant tissues.**
ರಸಧಾನಿಯೊಳಗಿನ ನೀರು ತುರ್ಗರ್ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ದೃಢತೆಯನ್ನು ಉಳಿಸುತ್ತದೆ.

05 **Animal cells may have smaller vacuoles or vesicles, but usually no enormous central vacuole.**
ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರಸಧಾನಿಗಳು ಅಥವಾ ಪಿಟಕಗಳಿರಬಹುದು; ದೊಡ್ಡ ಕೇಂದ್ರ ರಸಧಾನಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Tonoplast = vacuolar membrane; turgor = pressure supporting plant cells.
ಟೋನೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ = ರಸಧಾನಿಯ ಪೊರೆ; ತುರ್ಗರ್ = ಸಸ್ಯಕೋಶಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಕೊಡುವ ಒತ್ತಡ.

ORGANELLES / LESSON 34 OF 46

Lysosomes and Peroxisomes

ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪೆರಾಕ್ಸಿಸೋಮ್‌ಗಳು

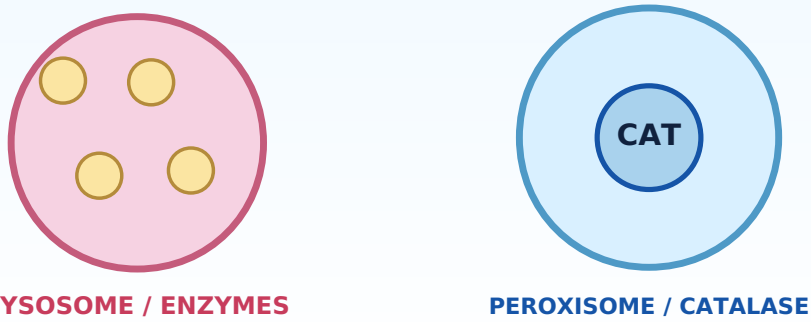


FIGURE 34 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Lysosomes contain digestive enzymes that break down cellular materials.**
ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶೀಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವ ಜೀರ್ಣಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿರುತ್ತವೆ.

02 **Lysosomal digestion helps recycle worn-out organelles and macromolecules.**
ಲೈಸೋಸೋಮ್ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಹಳೆಯ ಅಂಗಕಗಳು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಅಣುಗಳನ್ನು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

03 **Peroxisomes carry out oxidation reactions and help break down hydrogen peroxide.**
ಪೆರಾಕ್ಸಿಸೋಮ್‌ಗಳು ಆಕ್ಸೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪೆರಾಕ್ಸೈಡ್ ವಿಭಜನೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

04 **The enzyme catalase converts hydrogen peroxide into water and oxygen.**
ಕ್ಯಾಟಲೇಸ್ ಕಿಣ್ವವು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪೆರಾಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ನೀರು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

05 **Plant cells also perform many digestive functions in lytic vacuoles.**
ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜೀರ್ಣಕ ರಸಧಾನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಅನೇಕ ವಿಭಜನಾ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

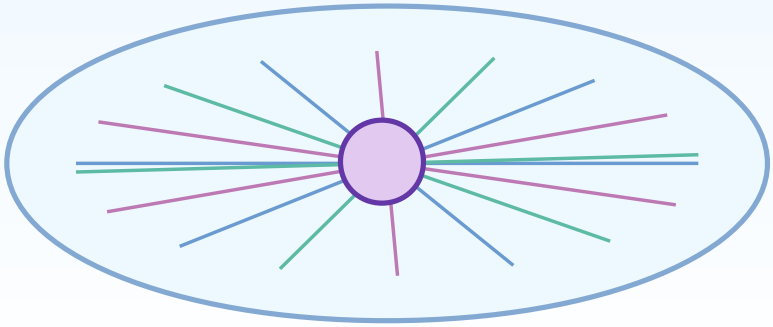
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Avoid absolute claims: lysosomes are common in animal cells, while plants have lytic vacuoles.
ನಿಶ್ಚಿತ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಂದ ದೂರವಿರಿ: ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಲೈಸೋಸೋಮ್ ಸಾಮಾನ್ಯ; ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ ರಸಧಾನಿಗಳಿವೆ.

ORGANELLES / LESSON 35 OF 46

Cytoskeleton and Centrioles

ಕೋಶಕಂಕಾಲ ಮತ್ತು ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್‌ಗಳು



Microtubules + filaments support shape

FIGURE 35 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **The cytoskeleton is a dynamic network of protein filaments that helps maintain cell shape.**
ಕೋಶಕಂಕಾಲವು ಕೋಶಾಕಾರವನ್ನು ಉಳಿಸಲು ನೆರವಾಗುವ ಚಲನೆಯುತ ಪ್ರೋಟೀನ್ ತಂತುಜಾಲವಾಗಿದೆ.

02 **Microtubules support transport within cells and contribute to chromosome separation.**
ಮೈಕ್ರೋಟ್ಯೂಬ್ಯೂಲ್‌ಗಳು ಕೋಶದೊಳಗಿನ ಸಾಗಣೆ ಹಾಗೂ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

03 **Actin microfilaments participate in shape changes and some forms of movement.**
ಆಕ್ಟಿನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮತಂತುಗಳು ಆಕಾರ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

04 **Animal cell centrosomes usually contain a pair of centrioles.**
ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳ ಸೆಂಟ್ರೋಸೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಡಿ ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

05 **Most higher-plant cells lack centrioles but still assemble mitotic spindles.**
ಹೆಚ್ಚಿನ ಉನ್ನತ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್‌ಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಮೈಟೋಟಿಕ್ ಸ್ಪಿಂಡಲ್ ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Centrioles are typical of animal cells but are not essential for mitosis in all eukaryotes.
ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್‌ಗಳು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣ; ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳ ಮೈಟೋಸಿಸ್‌ಗೆ ಅವು ಅಗತ್ಯವಲ್ಲ.

PLANT & ANIMAL / LESSON 36 OF 46

Master Diagram: Plant Cell

ಮುಖ್ಯ ಚಿತ್ರ: ಸಸ್ಯಕೋಶ

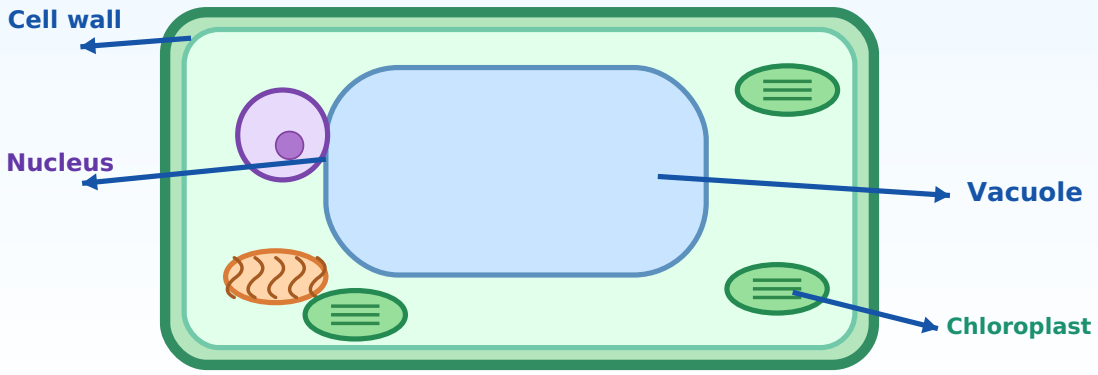


FIGURE 36 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **A typical plant cell has a cellulose-rich cell wall outside the plasma membrane.**
ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಕೋಶದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆಯ ಹೊರಗೆ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಸಮೃದ್ಧ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯಿದೆ.

02 **The nucleus controls many cellular processes and contains most genomic DNA.**
ಕೇಂದ್ರಕವು ಅನೇಕ ಕೋಶಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಿನೋಮಿಕ್ DNA ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

03 **Chloroplasts in green tissues convert light energy into chemical energy.**
ಹಸಿರು ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

04 **A large central vacuole helps maintain osmotic balance and turgor pressure.**
ದೊಡ್ಡ ಕೇಂದ್ರ ರಸಧಾನಿ ಆಸ್ಮೋಟಿಕ್ ಸಮತೋಲನ ಮತ್ತು ತುರ್ಗರ್ ಒತ್ತಡ ಉಳಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

05 **Plant cells also have mitochondria, ribosomes, Golgi apparatus and endoplasmic reticulum.**
ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ, ರೈಬೋಸೋಮ್, ಗಾಲ್ಗಿ ಉಪಕರಣ ಮತ್ತು ER ಇರುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Do not label every plant cell with chloroplasts: non-green root cells typically lack them.
ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸ್ಯಕೋಶದಲ್ಲೂ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಗುರುತಿಸಬೇಡಿ; ಹಸಿರಲ್ಲದ ಮೂಲಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಲ್ಲ.

PLANT & ANIMAL / LESSON 37 OF 46

Master Diagram: Animal Cell

ಮುಖ್ಯ ಚಿತ್ರ: ಪ್ರಾಣಿಕೋಶ

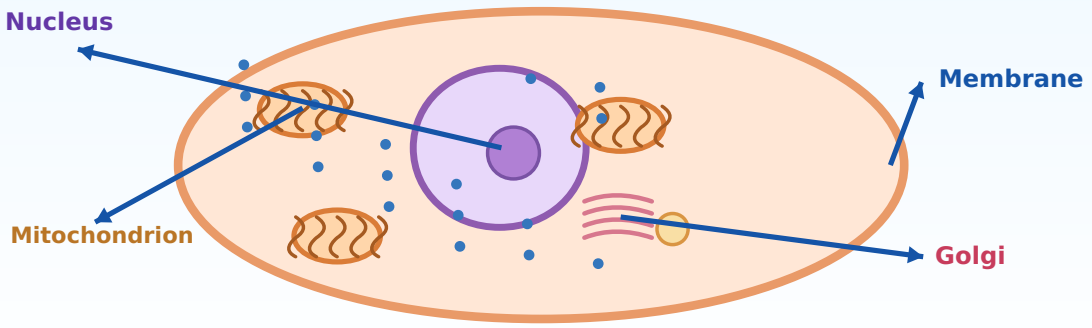


FIGURE 37 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **A typical animal cell is enclosed by a plasma membrane but lacks a cellulose cell wall.**
ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಕೋಶವು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆಯಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದ್ದು ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ.

02 **The nucleus contains most genetic material and is enclosed by a nuclear envelope.**
ಕೇಂದ್ರಕವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅನುವಂಶಿಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಕೇಂದ್ರಕಪೊರೆಯಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ.

03 **Mitochondria and ribosomes support energy transfer and protein synthesis.**
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ ಮತ್ತು ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಶಕ್ತಿ ವರ್ಗಾವಣೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

04 **The Golgi apparatus, ER and vesicles coordinate transport and secretion.**
ಗಾಲ್ಗಿ ಉಪಕರಣ, ER ಮತ್ತು ಪಿಟಕಗಳು ಸಾಗಣೆ ಹಾಗೂ ಸ್ರವಣವನ್ನು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

05 **Centrioles are common in animal cells; chloroplasts are absent.**
ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ; ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Animal cell clue: no cell wall, no chloroplast, usually small vacuoles.
ಪ್ರಾಣಿಕೋಶದ ಸುಳಿವು: ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಇಲ್ಲ, ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಇಲ್ಲ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಣ್ಣ ರಸಧಾನಿಗಳು.

PLANT & ANIMAL / LESSON 38 OF 46

Plant vs Animal: Structural Table

ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ: ರಚನಾತ್ಮಕ ಹೋಲಿಕೆ

	PLANT	ANIMAL
BOUNDARY	Wall + membrane	Membrane only
PLASTIDS	Often present	Absent
VACUOLE	Often one large	Usually smaller
MITOCHONDRIA	Present	Present

FIGURE 38 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Plant cells usually show a definite outline because the cell wall resists deformation.**
ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧದಿಂದ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹೊರರೇಖೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

02 **Animal cells can display more variable and flexible outlines because they lack a rigid cell wall.**
ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬದಲಾವಣೆಶೀಲ ಆಕಾರವನ್ನು ತೋರಬಹುದು.

03 **A large central vacuole is typical of many mature plant cells, not typical animal cells.**
ದೊಡ್ಡ ಕೇಂದ್ರ ರಸಧಾನಿ ಅನೇಕ ಪಕ್ವ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳ ಲಕ್ಷಣ; ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳ ಲಕ್ಷಣವಲ್ಲ.

04 **Plastids occur in plant cells and many algae but not in animal cells.**
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಶೈವಲಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ; ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

05 **Both plant and animal cells have mitochondria and a plasma membrane.**
ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಎರಡೂ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ ಇರುತ್ತದೆ.

06 **Plants commonly store carbohydrate as starch, whereas animals commonly store it as glycogen.**
ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಅನ್ನು ಪಿಷ್ಟವಾಗಿ; ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಗ್ಲೈಕೋಜೆನ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

“Only plant cells have mitochondria” and “only animal cells have mitochondria” are both false.
“ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ” ಮತ್ತು “ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ” ಎಂಬ ಎರಡೂ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ತಪ್ಪು.

PLANT & ANIMAL / LESSON 39 OF 46

Cells Under the Microscope

ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳು

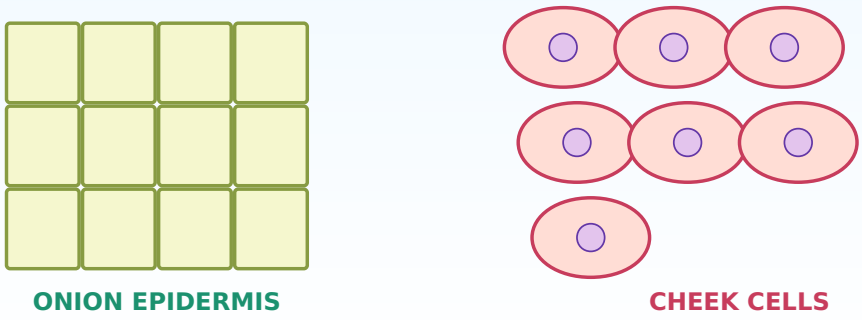


FIGURE 39 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Onion peel epidermis commonly shows closely packed, brick-like cells with distinct walls.**
ಈರುಳ್ಳಿ ಸಿಪ್ಪೆಯ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ಭಿತ್ತಿಗಳಿರುವ ಇಟ್ಟಿಗೆಯಂತಹ ಕೋಶಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ.

02 **Iodine stain can make some plant-cell features easier to distinguish.**
ಐಯೋಡಿನ್ ಬಣ್ಣಕಾರಕ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಕೋಶದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

03 **Cheek epithelial cells are flatter, irregularly outlined animal cells without a cell wall.**
ಕೆನ್ನೆಯ ಎಪಿಥೀಲಿಯಲ್ ಕೋಶಗಳು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದ್ದು ಅನಿಯಮಿತ ಹೊರರೇಖೆಯುಳ್ಳ ಕೋಶಭಿತ್ತಿರಹಿತ ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳಾಗಿವೆ.

04 **Methylene blue may enhance visibility of the nucleus in a cheek-cell mount.**
ಮೆಥಿಲೀನ್ ಬ್ಲೂ ಬಣ್ಣಕಾರಕ ಕೆನ್ನೆಕೋಶದ ಕೇಂದ್ರಕವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬಹುದು.

05 **Onion bulb epidermis usually lacks chloroplasts because the storage bulb is non-green.**
ಸಂಗ್ರಹಕಂದ ಹಸಿರಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಈರುಳ್ಳಿ ಕಂದದ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಿಲ್ಲ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

In practicals, note cell wall visibility before guessing “plant or animal”.
ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ “ಸಸ್ಯವೇ ಪ್ರಾಣಿಯೇ” ಎನ್ನುವ ಮೊದಲು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ಗೋಚರತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

PLANT & ANIMAL / LESSON 40 OF 46

Prokaryote vs Eukaryote: Overview

ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟು ಮತ್ತು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟು ಹೋಲಿಕೆ

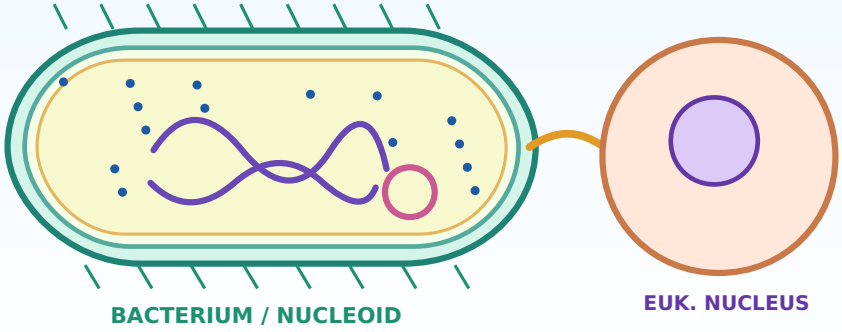


FIGURE 40 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Prokaryotes lack a membrane-bound nucleus; eukaryotes typically possess one.**
ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳಲ್ಲಿ ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಕೇಂದ್ರಕವಿಲ್ಲ; ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.

02 **Most prokaryotic cells are smaller than most eukaryotic cells.**
ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಗಳಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿವೆ.

03 **Prokaryotes lack classical membrane-bound organelles; eukaryotes contain several.**
ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಅಂಗಕಗಳಿಲ್ಲ; ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಇವೆ.

04 **Both groups possess DNA, ribosomes, cytoplasm and a plasma membrane.**
ಎರಡೂ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ DNA, ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು, ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ ಇವೆ.

05 **Bacteria are prokaryotic; Amoeba, yeast, plants and animals are eukaryotic.**
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್; ಅಮೀಬಾ, ಯೀಸ್ಟ್, ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್.

06 **Eukaryotic nuclear DNA is organised into multiple linear chromosomes.**
ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೇಂದ್ರಕ DNA ಅನೇಕ ರೇಖೀಯ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಘಟಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

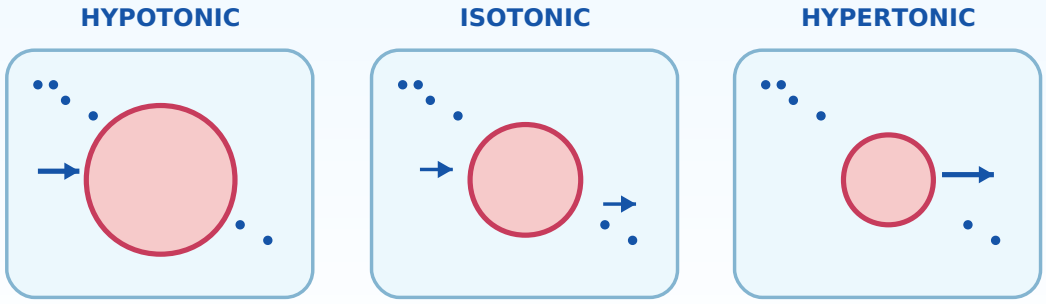
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Core distinction: membrane-bound nucleus, not the presence or absence of DNA.
ಮೂಲ ವ್ಯತ್ಯಾಸ: ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಕೇಂದ್ರಕ; DNA ಇರುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿಕೆ ಅಲ್ಲ.

APPLICATIONS / LESSON 41 OF 46

Why Plant Cells Do Not Burst Easily

ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಏಕೆ ಒಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ?



Water follows its water-potential gradient

FIGURE 41 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **In a hypotonic environment, water enters a plant cell through osmosis.**
ಹೈಪೋಟೋನಿಕ್ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಆಸ್ಮೋಸಿಸ್ ಮೂಲಕ ನೀರು ಸಸ್ಯಕೋಶದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ.

02 **The vacuole expands and presses the cytoplasm and membrane against the cell wall.**
ರಸಧಾನಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಪೊರೆಯನ್ನು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ವಿರುದ್ಧ ಒತ್ತುತ್ತದೆ.

03 **The cell wall resists unlimited expansion, generating turgor pressure.**
ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಮಿತಿಮೀರಿದ ವಿಸ್ತರಣೆಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ನೀಡಿ ತುರ್ಗರ್ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

04 **In a strongly hypertonic solution, the protoplast may pull away from the wall: plasmolysis.**
ತೀವ್ರ ಹೈಪರ್‌ಟೋನಿಕ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಜೀವದ್ರವ್ಯಭಾಗವು ಭಿತ್ತಿಯಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯಬಹುದು; ಇದನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಲಿಸಿಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

05 **Animal cells lack a rigid wall and may burst in sufficiently hypotonic conditions.**
ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಭಿತ್ತಿಯಿಲ್ಲದ ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳು ತುಂಬಾ ಹೈಪೋಟೋನಿಕ್ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಒಡೆಯಬಹುದು.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Turgidity and plasmolysis are opposite water-balance outcomes in plant cells.
ತುರ್ಗಿದ್ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಲಿಸಿಸ್ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳ ವಿರುದ್ಧ ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು.

APPLICATIONS / LESSON 42 OF 46

Case Study: Root Hair Cell

ಉದಾಹರಣೆ: ಮೂಲರೋಮಕೋಶ

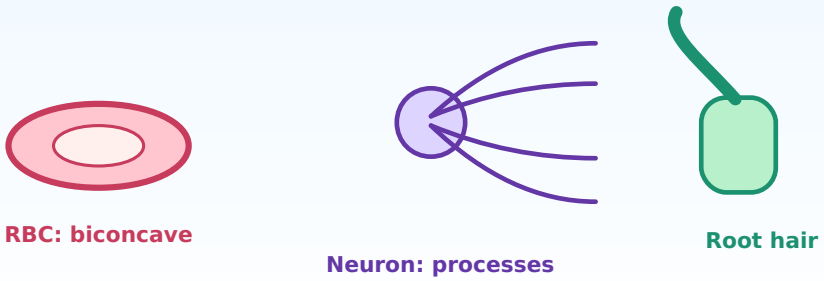


FIGURE 42 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **A root hair is a long extension of a specialised epidermal cell in young roots.**
ಮೂಲರೋಮವು ಯುವ ಬೇರುಗಳ ವಿಶೇಷೀಕೃತ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಕೋಶದ ಉದ್ದವಾದ ವಿಸ್ತರಣೆಯಾಗಿದೆ.

02 **The extension increases the surface area available for water and mineral uptake.**
ಈ ವಿಸ್ತರಣೆ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳ ಹೀರಿಕೆಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

03 **Root hair cells possess plasma membranes and cell walls like other plant cells.**
ಇತರ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಂತೆ ಮೂಲರೋಮಕೋಶಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ ಮತ್ತು ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ.

04 **They generally lack chloroplasts because they grow below ground without light.**
ಬೆಳಕು ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ.

05 **Absorbed water travels inward and can enter the xylem transport pathway.**
ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರು ಒಳಮುಖ ಚಲಿಸಿ ಜೈಲಮ್ ಸಾಗಣೆ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಸೇರಬಹುದು.

06 **Unlike most ordinary epidermal cells, guard cells commonly contain chloroplasts.**
ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಕೋಶಗಳಿಗಿಂತ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕಾವಲುಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Structure–function principle: elongated hair → larger absorption surface.
ರಚನೆ–ಕಾರ್ಯ ತತ್ವ: ಉದ್ದವಾದ ರೋಮ → ಹೆಚ್ಚು ಹೀರಿಕೆ ಮೇಲ್ಮೈ.

APPLICATIONS / LESSON 43 OF 46

Case Study: Red Blood Cell

ಉದಾಹರಣೆ: ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣ

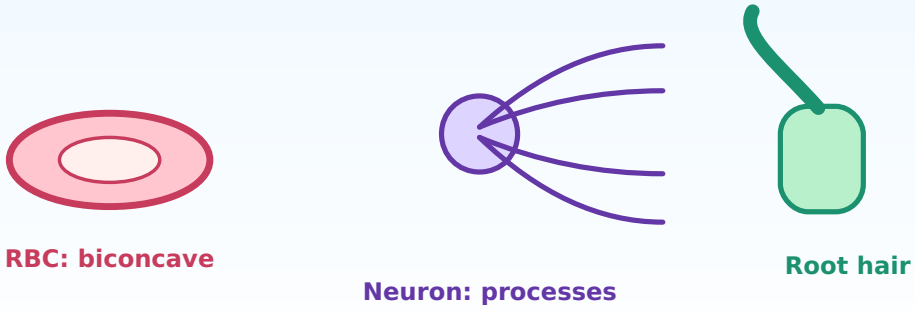


FIGURE 43 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Most mature mammalian red blood cells have no nucleus and no mitochondria.**
ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಕ್ವ ಸಸ್ತನಿ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಕವೂ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

02 **Their biconcave shape increases surface area relative to volume and permits flexibility.**
ಅವುಗಳ ದ್ವಿ-ಅವತಲ ಆಕಾರವು ಘನಫಲಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಬಾಗುವಿಕೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ.

03 **Haemoglobin within red blood cells binds and transports oxygen.**
ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಬಂಧಿಸಿ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

04 **The absence of mitochondria means mature human RBCs rely on glycolysis for ATP.**
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಪಕ್ವ ಮಾನವ RBC ಗಳು ATP ಗೆ ಗ್ಲೈಕೋಲಿಸಿಸ್ ಅನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆ.

05 **A human red blood cell is an animal cell despite lacking its nucleus in the mature state.**
ಪಕ್ವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಕವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಮಾನವ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣವು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶವೇ ಆಗಿದೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

High-value exception: mature mammalian RBC = enucleated cell.
ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಹೊರತಾದ ಉದಾಹರಣೆ: ಪಕ್ವ ಸಸ್ತನಿ RBC = ಕೇಂದ್ರಕರಹಿತ ಕೋಶ.

APPLICATIONS / LESSON 44 OF 46

Common Misconceptions: Corrected

ಸಾಮಾನ್ಯ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಗಳು: ಸರಿಪಡಿಕೆ



FIGURE 44 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Incorrect: “All cells have a nucleus”; correct: prokaryotes and mature mammalian RBCs lack one.**
ತಪ್ಪು: “ಎಲ್ಲ ಕೋಶಗಳಿಗೂ ಕೇಂದ್ರಕವಿದೆ”; ಸರಿ: ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟು ಮತ್ತು ಪಕ್ವ ಸಸ್ತನಿ RBC ಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಕವಿಲ್ಲ.

02 **Incorrect: “Only plant cells have a cell membrane”; correct: all cells have plasma membranes.**
ತಪ್ಪು: “ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಕೋಶಪೊರೆ ಇದೆ”; ಸರಿ: ಎಲ್ಲ ಕೋಶಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ ಇದೆ.

03 **Incorrect: “All plant cells photosynthesise”; correct: non-green root cells usually do not.**
ತಪ್ಪು: “ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳೂ ಪ್ರಕಾಶಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ”; ಸರಿ: ಹಸಿರಲ್ಲದ ಮೂಲಕೋಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

04 **Incorrect: “Bacteria have no ribosomes”; correct: bacteria have 70S ribosomes.**
ತಪ್ಪು: “ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳಿಲ್ಲ”; ಸರಿ: ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ 70S ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳಿವೆ.

05 **Incorrect: “Animal cells lack vacuoles entirely”; correct: many contain small vacuoles or vesicles.**
ತಪ್ಪು: “ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ರಸಧಾನಿಗಳೇ ಇಲ್ಲ”; ಸರಿ: ಹಲವಿನಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರಸಧಾನಿಗಳು ಅಥವಾ ಪಿಟಕಗಳಿರುತ್ತವೆ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

In assertion–reason MCQs, beware of words such as all, only, never and always.
ಹೇಳಿಕೆ–ಕಾರಣ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ, ಮಾತ್ರ, ಎಂದಿಗೂ ಇಲ್ಲ, ಯಾವಾಗಲೂ ಎಂಬ ಪದಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಇರಲಿ.

REVISION / LESSON 45 OF 46

High-Yield Comparison Grid

ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಹೋಲಿಕೆ ಕೋಷ್ಟಕ

	PLANT	ANIMAL
BOUNDARY	Wall + membrane	Membrane only
PLASTIDS	Often present	Absent
VACUOLE	Often one large	Usually smaller
MITOCHONDRIA	Present	Present

FIGURE 45 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Prokaryotic vs eukaryotic: nucleoid vs membrane-bound nucleus is the principal contrast.**
ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್: ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್ ಮತ್ತು ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಕೇಂದ್ರಕವೇ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.

02 **Plant vs animal: cellulose wall and plastids are characteristic of plant cells.**
ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ: ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಭಿತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳು.

03 **70S ribosomes are typical of bacterial cytoplasm; 80S of eukaryotic cytoplasm.**
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ 70S ಮತ್ತು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ 80S ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ.

04 **Mitochondria occur in both plants and animals; chloroplasts do not occur in animals.**
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಇವೆ; ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಿಲ್ಲ.

05 **Virchow’s principle states that new cells originate from existing cells.**
ಹೊಸ ಕೋಶಗಳು ಹಿಂದಿನ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ವಿರ್ಚೋ ಅವರ ತತ್ವ.

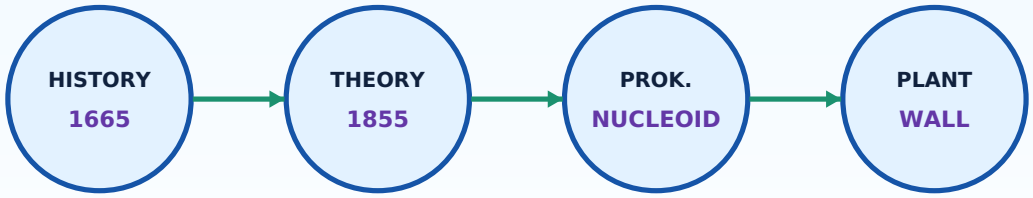
EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Solve mixed questions by identifying the discriminating feature before reading options.
ಮಿಶ್ರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಓದುವ ಮೊದಲು ಮುಖ್ಯ ಭೇದಕ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

REVISION / LESSON 46 OF 46

Exam Memory Map & Final Recap

ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪಿನ ನಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತನೆ



OBSERVE → EXPLAIN → CLASSIFY → COMPARE

FIGURE 46 • CONCEPT ILLUSTRATION / ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ • SCHEMATIC

KEY EXAM NOTES / BULLET POINTS

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವಾಕ್ಯ → ಕನ್ನಡ ವಾಕ್ಯ

01 **Discovery chain: Hooke → Leeuwenhoek → Brown → Schleiden/Schwann → Virchow.**
ಆವಿಷ್ಕಾರ ಸರಣಿ: ಹುಕ್ → ಲೀವೆನ್‌ಹೂಕ್ → ಬ್ರೌನ್ → ಶ್ಲೈಡೆನ್/ಶ್ವಾನ್ → ವಿರ್ಚೋ.

02 **Typical cells: membrane + cytoplasm + DNA + ribosomes; mature mammalian RBCs lack DNA and ribosomes.**
ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ: ಪೊರೆ + ಕೋಶದ್ರವ್ಯ + DNA + ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು; ಪಕ್ವ ಸಸ್ತನಿ RBC ಗಳಲ್ಲಿ DNA ಮತ್ತು ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳಿಲ್ಲ.

03 **Prokaryote clues: nucleoid, no nuclear envelope, 70S cytoplasmic ribosomes.**
ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿನ ಸುಳಿವು: ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್, ಕೇಂದ್ರಕಪೊರೆ ಇಲ್ಲ, 70S ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು.

04 **Plant clues: cellulose wall, plastids, often large central vacuole.**
ಸಸ್ಯಕೋಶದ ಸುಳಿವು: ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಭಿತ್ತಿ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು, ಅನೇಕ ಬಾರಿ ದೊಡ್ಡ ಕೇಂದ್ರ ರಸಧಾನಿ.

05 **Animal clues: no cellulose wall or plastids; centrioles are common.**
ಪ್ರಾಣಿಕೋಶದ ಸುಳಿವು: ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಭಿತ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳಿಲ್ಲ; ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ.

EXAM MEMORY / ಪರೀಕ್ಷಾ ನೆನಪು

Revision plan: sketch three cells from memory and label four distinguishing features.
ಪುನರಾವರ್ತನೆ: ನೆನಪಿನಿಂದ ಮೂರು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ ನಾಲ್ಕು ಭೇದಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

Cell Biology — MCQs

ಜೀವಕೋಶ ವಿಜ್ಞಾನ — ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

QUESTIONS 01–07 • CHOOSE ONE CORRECT OPTION / ಸರಿಯಾದ ಒಂದು ಉತ್ತರ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ

01 **Who introduced the term “cell” in 1665?**
1665ರಲ್ಲಿ “ಜೀವಕೋಶ” ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದವರು ಯಾರು?

A. Robert Brown
ರಾಬರ್ಟ್ ಬ್ರೌನ್

B. Theodor Schwann
ಥಿಯೋಡರ್ ಶ್ವಾನ್

C. Robert Hooke
ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್

D. Rudolf Virchow
ರುಡಾಲ್ಫ್ ವಿರ್ಚೋ

02 **Hooke studied thin sections of which material?**
ಹುಕ್ ಯಾವ ವಸ್ತುವಿನ ತೆಳುವಾದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು?

A. Cork
ಕಾರ್ಕ್

B. Cheek epithelium
ಕೆನ್ನೆಯ ಎಪಿಥೀಲಿಯಮ್

C. Onion root tip
ಈರುಳ್ಳಿ ಬೇರು ತುದಿ

D. Human blood
ಮಾನವ ರಕ್ತ

03 **Which scientist observed living microorganisms in the 1670s?**
1670ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಜೀವಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದವರು ಯಾರು?

A. M. Schleiden
ಎಂ. ಶ್ಲೈಡೆನ್

B. R. Brown
ಆರ್. ಬ್ರೌನ್

C. R. Virchow
ಆರ್. ವಿರ್ಚೋ

D. A. van Leeuwenhoek
ಎ. ವಾನ್ ಲೀವೆನ್‌ಹೂಕ್

04 **Who reported the cell nucleus in 1831?**
1831ರಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶದ ಕೇಂದ್ರಕವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದವರು ಯಾರು?

A. Robert Hooke
ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್

B. Robert Brown
ರಾಬರ್ಟ್ ಬ್ರೌನ್

C. Louis Pasteur
ಲೂಯಿ ಪಾಶ್ಚರ್

D. Charles Darwin
ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್

05 **Schleiden is especially associated with which group?**
ಶ್ಲೈಡೆನ್ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ಗುಂಪಿನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವರು?

A. Animals
ಪ್ರಾಣಿಗಳು

B. Plants
ಸಸ್ಯಗಳು

C. Viruses
ವೈರಸ್‌ಗಳು

D. Bacteria only
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮಾತ್ರ

06 **Schwann extended the cell concept to which tissues?**
ಶ್ವಾನ್ ಜೀವಕೋಶ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಯಾವ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದರು?

A. Mineral crystals
ಖನಿಜ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು

B. Animal tissues
ಪ್ರಾಣಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳು

C. Rock layers
ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳು

D. Clouds
ಮೋಡಗಳು

07 **“Omnis cellula e cellula” is linked to whom?**
“ಒಮ್ನಿಸ್ ಸೆಲ್ಲುಲಾ ಎ ಸೆಲ್ಲುಲಾ” ಯಾರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ?

A. Robert Hooke
ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್

B. Gregor Mendel
ಗ್ರೆಗರ್ ಮೆಂಡೆಲ್

C. Rudolf Virchow
ರುಡಾಲ್ಫ್ ವಿರ್ಚೋ

D. Carl Linnaeus
ಕಾರ್ಲ್ ಲಿನ್ನಿಯಸ್

Cell Biology — MCQs

ಜೀವಕೋಶ ವಿಜ್ಞಾನ — ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

QUESTIONS 08–13 • CHOOSE ONE CORRECT OPTION / ಸರಿಯಾದ ಒಂದು ಉತ್ತರ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ

08 **What is the main advantage of higher resolution?**
ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಭೇದನ ಶಕ್ತಿಯ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಯೋಜನವೇನು?

A. Separating nearby fine details
ಹತ್ತಿರದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು

B. Increasing specimen mass
ಮಾದರಿಯ ಭಾರ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು

C. Creating new organelles
ಹೊಸ ಅಂಗಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು

D. Changing DNA sequence
DNA ಕ್ರಮ ಬದಲಿಸುವುದು

09 **Which statement is a central principle of cell theory?**
ಜೀವಕೋಶ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಕೇಂದ್ರ ತತ್ವ ಯಾವುದು?

A. Cells arise from pre-existing cells
ಕೋಶಗಳು ಹಿಂದಿನ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ

B. Every cell has chloroplasts
ಎಲ್ಲ ಕೋಶಗಳಲ್ಲೂ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಇವೆ

C. All organisms are multicellular
ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳು ಬಹುಕೋಶೀಯವಾಗಿವೆ

D. Viruses consist of cells
ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕೋಶಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿವೆ

10 **Which is an acellular infectious agent?**
ಕೋಶರಹಿತ ಸೋಂಕುಕಾರಕ ಯಾವುದು?

A. Amoeba
ಅಮೀಬಾ

B. Yeast
ಯೀಸ್ಟ್

C. Bacterium
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ

D. Virus
ವೈರಸ್

11 **Which set is shared by typical prokaryotic and eukaryotic cells?**
ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಮೂಹ ಯಾವುದು?

A. Nucleus, chloroplast, wall, DNA
ಕೇಂದ್ರಕ, ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್, ಭಿತ್ತಿ, DNA

B. Mitochondria, wall, ER, ribosomes
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ, ಭಿತ್ತಿ, ER, ರೈಬೋಸೋಮ್

C. Chloroplast, nucleus, vacuole, ER
ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್, ಕೇಂದ್ರಕ, ರಸಧಾನಿ, ER

D. Membrane, cytoplasm, DNA, ribosomes
ಪೊರೆ, ಕೋಶದ್ರವ್ಯ, DNA, ರೈಬೋಸೋಮ್

12 **One micrometre equals how many metres?**
ಒಂದು ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಸಮ?

A. 10^{-3} m
10^{-3} ಮೀ

B. 10^{-2} m
10^{-2} ಮೀ

C. 10^{-6} m
10^{-6} ಮೀ

D. 10^{6} m
10^{6} ಮೀ

13 **Which pair is correctly matched?**
ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗಿರುವ ಜೋಡಿ ಯಾವುದು?

A. Root hair — absorption
ಮೂಲರೋಮ — ಹೀರಿಕೆ

B. Neuron — photosynthesis
ನರಕೋಶ — ಪ್ರಕಾಶಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ

C. RBC — starch synthesis
ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣ — ಪಿಷ್ಟ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ

D. Guard cell — antibody production
ಕಾವಲುಕೋಶ — ಪ್ರತಿಕಾಯ ನಿರ್ಮಾಣ

Cell Biology — MCQs

ಜೀವಕೋಶ ವಿಜ್ಞಾನ — ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

QUESTIONS 14–19 • CHOOSE ONE CORRECT OPTION / ಸರಿಯಾದ ಒಂದು ಉತ್ತರ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ

14 **Which is a unicellular eukaryote?**
ಏಕಕೋಶೀಯ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟು ಯಾವುದು?

A. Amoeba
ಅಮೀಬಾ

B. Escherichia coli
ಎಶೆರಿಶಿಯಾ ಕೋಲಿ

C. Human
ಮಾನವ

D. Mango tree
ಮಾವಿನಮರ

15 **What is absent from prokaryotic cells?**
ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಇಲ್ಲ?

A. Plasma membrane
ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ

B. Cytoplasm
ಕೋಶದ್ರವ್ಯ

C. Ribosomes
ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು

D. Membrane-bound nucleus
ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಕೇಂದ್ರಕ

16 **The nucleoid of a bacterium contains mainly what?**
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಏನಿದೆ?

A. Chlorophyll granules
ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್ ಕಣಗಳು

B. Lysosomal enzymes
ಲೈಸೋಸೋಮಿನ ಕಿಣ್ವಗಳು

C. Chromosomal DNA
ಕ್ರೋಮೋಸೋಮೀಯ DNA

D. Starch grains
ಪಿಷ್ಟ ಕಣಗಳು

17 **Which chemical is characteristic of most bacterial cell walls?**
ಹೆಚ್ಚಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕ ಯಾವುದು?

A. Cellulose
ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್

B. Peptidoglycan
ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್

C. Chitin
ಕೈಟಿನ್

D. Glycogen
ಗ್ಲೈಕೋಜೆನ್

18 **A small extra-chromosomal DNA molecule is a:**
ಸಣ್ಣ ಹೆಚ್ಚುವರಿ-ಕ್ರೋಮೋಸೋಮೀಯ DNA ಅಣು ಯಾವುದು?

A. Lysosome
ಲೈಸೋಸೋಮ್

B. Vacuole
ರಸಧಾನಿ

C. Plasmid
ಪ್ಲಾಸ್ಮಿಡ್

D. Centrosome
ಸೆಂಟ್ರೋಸೋಮ್

19 **What is the usual function of bacterial flagella?**
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರ್ಯವೇನು?

A. Photosynthesis
ಪ್ರಕಾಶಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ

B. Protein digestion
ಪ್ರೋಟೀನ್ ಜೀರ್ಣ

C. DNA packaging in nucleus
ಕೇಂದ್ರಕದಲ್ಲಿ DNA ಸಂಗ್ರಹ

D. Locomotion
ಚಲನೆ

PRACTICE TEST • PART 4 OF 8

Cell Biology — MCQs

ಜೀವಕೋಶ ವಿಜ್ಞಾನ — ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

QUESTIONS 20–25 • CHOOSE ONE CORRECT OPTION / ಸರಿಯಾದ ಒಂದು ಉತ್ತರ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ

20 **Which is a usual ribosome type in bacterial cytoplasm?**
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೈಬೋಸೋಮ್ ವಿಧ ಯಾವುದು?

A. 80S
80S

B. 70S
70S

C. 100S only
100S ಮಾತ್ರ

D. No ribosomes
ರೈಬೋಸೋಮ್ ಇಲ್ಲ

21 **The two subunits of a 70S ribosome are:**
70S ರೈಬೋಸೋಮಿನ ಎರಡು ಉಪಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು?

A. 50S and 30S
50S ಮತ್ತು 30S

B. 60S and 40S
60S ಮತ್ತು 40S

C. 70S and 10S
70S ಮತ್ತು 10S

D. 40S and 30S
40S ಮತ್ತು 30S

22 **Which process commonly produces two bacterial daughter cells?**
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಎರಡು ಮರಿ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ಕ್ರಿಯೆ ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ?

A. Meiosis
ಮಿಯಾಸಿಸ್

B. Fertilisation
ನಿಷೇಚನ

C. Budding only
ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವಿಕೆ ಮಾತ್ರ

D. Binary fission
ದ್ವಿವಿಭಜನೆ

23 **Which is a photosynthetic prokaryote?**
ಪ್ರಕಾಶಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟು ಯಾವುದು?

A. Mushroom
ಅಣಬೆ

B. Amoeba
ಅಮೀಬಾ

C. Cyanobacterium
ಸಯನೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ

D. Fern
ಜರೀಗಿಡ

24 **Archaea differ from bacteria in which feature?**
ಆರ್ಕಿಯಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?

A. They lack peptidoglycan walls
ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್ ಭಿತ್ತಿ ಇಲ್ಲ

B. They all have a nucleus
ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಕೇಂದ್ರಕ ಇದೆ

C. They have no DNA
ಅವುಗಳಲ್ಲಿ DNA ಇಲ್ಲ

D. They are all multicellular
ಎಲ್ಲವೂ ಬಹುಕೋಶೀಯ

25 **Which group contains eukaryotic organisms?**
ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಿಗಳು ಯಾವ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿವೆ?

A. Bacteria
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ

B. Archaea
ಆರ್ಕಿಯಾ

C. Viruses
ವೈರಸ್‌ಗಳು

D. Fungi
ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು

Cell Biology — MCQs

ಜೀವಕೋಶ ವಿಜ್ಞಾನ — ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

QUESTIONS 26–31 • CHOOSE ONE CORRECT OPTION / ಸರಿಯಾದ ಒಂದು ಉತ್ತರ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ

26 **What is the nucleolus mainly associated with?**
ಕೇಂದ್ರಕಿಕವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ?

A. Ribosomal subunit formation
ರೈಬೋಸೋಮ್ ಉಪಘಟಕಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ

B. ATP synthesis in cristae
ಕ್ರಿಸ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ATP ನಿರ್ಮಾಣ

C. Storage of starch
ಪಿಷ್ಟ ಸಂಗ್ರಹಣೆ

D. Bacterial movement
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಚಲನೆ

27 **Most human somatic cells normally contain how many nuclear chromosomes?**
ಮಾನವನ ಹೆಚ್ಚಿನ ದೇಹಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಕೇಂದ್ರಕ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಿವೆ?

A. 46
46

B. 23
23

C. 44
44

D. 92
92

28 **Which organelle has cristae?**
ಯಾವ ಅಂಗಕದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಸ್ಟಿ ಇವೆ?

A. Golgi apparatus
ಗಾಲ್ಗಿ ಉಪಕರಣ

B. Mitochondrion
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾನ್

C. Lysosome
ಲೈಸೋಸೋಮ್

D. Nucleolus
ಕೇಂದ್ರಕಿಕ

29 **Which organelle modifies and packages products from the ER?**
ER ನಿಂದ ಬಂದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುವ ಅಂಗಕ ಯಾವುದು?

A. Nucleolus
ಕೇಂದ್ರಕಿಕ

B. Golgi apparatus
ಗಾಲ್ಗಿ ಉಪಕರಣ

C. Centriole
ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್

D. Chromosome
ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್

30 **Rough ER is “rough” because of:**
ರಫ್ ER “ಒರಟು” ಕಾಣುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

A. Attached chloroplasts
ಅಂಟಿದ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು

B. Attached ribosomes
ಅಂಟಿಕೊಂಡ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು

C. Cellulose deposits
ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು

D. DNA in lumen
ಒಳಕುಹರದ DNA

31 **Smooth ER is strongly associated with:**
ಸ್ಮೂತ್ ER ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ?

A. Chromosome segregation
ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಬೇರ್ಪಡೆ

B. Starch digestion only
ಪಿಷ್ಟ ಜೀರ್ಣ ಮಾತ್ರ

C. Lipid synthesis
ಲಿಪಿಡ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ

D. Formation of peptidoglycan
ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್ ನಿರ್ಮಾಣ

Cell Biology — MCQs

ಜೀವಕೋಶ ವಿಜ್ಞಾನ — ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

QUESTIONS 32–37 • CHOOSE ONE CORRECT OPTION / ಸರಿಯಾದ ಒಂದು ಉತ್ತರ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ

32 **What is the immediate energy-transfer molecule in many cell processes?**
ಅನೇಕ ಕೋಶಕ್ರಿಯೆಗಳ ತಕ್ಷಣದ ಶಕ್ತಿ ವರ್ಗಾವಣೆ ಅಣು ಯಾವುದು?

A. ATP
ATP

B. Cellulose
ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್

C. Chitin
ಕೈಟಿನ್

D. Peptidoglycan
ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್

33 **A ribosome is primarily responsible for:**
ರೈಬೋಸೋಮಿನ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯ ಯಾವುದು?

A. Starch storage
ಪಿಷ್ಟ ಸಂಗ್ರಹಣೆ

B. Osmotic swelling
ಆಸ್ಮೋಟಿಕ್ ಉಬ್ಬಿಕೆ

C. Protein synthesis
ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ

D. Cell-wall thickening
ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ದಪ್ಪಗೊಳಿಸುವಿಕೆ

34 **Which enzyme breaks down hydrogen peroxide in peroxisomes?**
ಪೆರಾಕ್ಸಿಸೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪೆರಾಕ್ಸೈಡ್ ವಿಭಜಿಸುವ ಕಿಣ್ವ ಯಾವುದು?

A. Amylase
ಅಮೈಲೇಸ್

B. Pepsin
ಪೆಪ್ಸಿನ್

C. Lactase
ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಸ್

D. Catalase
ಕ್ಯಾಟಲೇಸ್

35 **Which component is typical of plant cells but absent in animals?**
ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶ ಯಾವುದು?

A. Plasma membrane
ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ

B. Mitochondrion
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾನ್

C. Ribosome
ರೈಬೋಸೋಮ್

D. Cellulose cell wall
ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ

36 **Which structure contains chlorophyll in green plant cells?**
ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್ ಹೊಂದಿರುವ ರಚನೆ ಯಾವುದು?

A. Lysosome
ಲೈಸೋಸೋಮ್

B. Centrosome
ಸೆಂಟ್ರೋಸೋಮ್

C. Chloroplast
ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್

D. Ribosome
ರೈಬೋಸೋಮ್

37 **What is a stack of thylakoids called?**
ಥೈಲಕಾಯ್ಡ್‌ಗಳ ರಾಶಿಯನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

A. Granum
ಗ್ರಾನಮ್

B. Crista
ಕ್ರಿಸ್ಟಾ

C. Cisterna of Golgi
ಗಾಲ್ಗಿ ಸಿಸ್ಟರ್ನಾ

D. Nucleoid
ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್

Cell Biology — MCQs

ಜೀವಕೋಶ ವಿಜ್ಞಾನ — ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

QUESTIONS 38–43 • CHOOSE ONE CORRECT OPTION / ಸರಿಯಾದ ಒಂದು ಉತ್ತರ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ

38 **The vacuolar membrane is called the:**
ರಸಧಾನಿಯ ಪೊರೆಯನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

A. Nucleoplasm
ಕೇಂದ್ರಕರಸ

B. Crista
ಕ್ರಿಸ್ಟಾ

C. Thylakoid
ಥೈಲಕಾಯ್ಡ್

D. Tonoplast
ಟೋನೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್

39 **Which storage carbohydrate is more typical of animals?**
ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಸಂಗ್ರಹ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಯಾವುದು?

A. Cellulose
ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್

B. Starch
ಪಿಷ್ಟ

C. Glycogen
ಗ್ಲೈಕೋಜೆನ್

D. Pectin
ಪೆಕ್ಟಿನ್

40 **Which organelle is present in both typical plant and animal cells?**
ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಇರುವ ಅಂಗಕ ಯಾವುದು?

A. Mitochondrion
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾನ್

B. Chloroplast
ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್

C. Large central vacuole only
ದೊಡ್ಡ ಕೇಂದ್ರ ರಸಧಾನಿ ಮಾತ್ರ

D. Cellulose wall
ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಭಿತ್ತಿ

41 **Which component is normally associated with animal-cell centrosomes?**
ಪ್ರಾಣಿಕೋಶದ ಸೆಂಟ್ರೋಸೋಮ್‌ಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶ ಯಾವುದು?

A. Grana
ಗ್ರಾನಾ

B. Centrioles
ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್‌ಗಳು

C. Tonoplast
ಟೋನೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್

D. Peptidoglycan
ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್

42 **What is the likely appearance of onion bulb epidermal cells?**
ಈರುಳ್ಳಿ ಕಂದದ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಕೋಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ?

A. Round, without membranes
ಪೊರೆರಹಿತ ಗೋಳಾಕಾರ

B. Brick-like, with walls
ಭಿತ್ತಿಯುಳ್ಳ ಇಟ್ಟಿಗೆಯಂತೆ

C. Spiral with flagella
ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾವಿರುವ ಸರ್ಪಿಲ

D. Biconcave discs
ದ್ವಿ-ಅವತಲ ಚಕ್ರಗಳು

43 **Why is the non-green onion bulb epidermis often free of chloroplasts?**
ಹಸಿರಲ್ಲದ ಈರುಳ್ಳಿ ಕಂದದ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏಕೆ ಇಲ್ಲ?

A. It is a storage tissue without photosynthesis
ಅದು ಪ್ರಕಾಶಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡದ ಸಂಗ್ರಹ ಅಂಗಾಂಶ

B. It is a bacterial tissue
ಅದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಅಂಗಾಂಶ

C. It is made of animal cells
ಅದು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿತ

D. Its cells lack membranes
ಅದರ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಪೊರೆ ಇಲ್ಲ

PRACTICE TEST • PART 8 OF 8

Cell Biology — MCQs

ಜೀವಕೋಶ ವಿಜ್ಞಾನ — ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

QUESTIONS 44–50 • CHOOSE ONE CORRECT OPTION / ಸರಿಯಾದ ಒಂದು ಉತ್ತರ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ

44 **Which statement about photosynthesis is correct?**
ಪ್ರಕಾಶಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಕುರಿತು ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆ ಯಾವುದು?

A. It occurs in every root hair
ಅದು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂಲರೋಮದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ

B. It occurs in animal RBCs
ಅದು ಪ್ರಾಣಿ RBC ಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ

C. It occurs in chloroplast-bearing cells
ಅದು ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಇರುವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ

D. It occurs only in mitochondria
ಅದು ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನಡೆಯುತ್ತದೆ

45 **Water entering an animal cell in a hypotonic solution usually causes:**
ಹೈಪೋಟೋನಿಕ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಕ್ಕೆ ನೀರು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

A. Shrinking
ಕುಗ್ಗಿಕೆ

B. Formation of cell wall
ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ರೂಪಣೆ

C. Swelling
ಉಬ್ಬಿಕೆ

D. Loss of all ribosomes
ಎಲ್ಲ ರೈಬೋಸೋಮ್ ನಾಶ

46 **Plasmolysis is best described as:**
ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಲಿಸಿಸ್ ಎಂದರೆ ಯಾವುದು?

A. Nucleus dividing into two
ಕೇಂದ್ರಕ ಎರಡಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವುದು

B. Protoplast shrinking away from plant cell wall
ಸಸ್ಯಕೋಶದ ಜೀವದ್ರವ್ಯಭಾಗ ಭಿತ್ತಿಯಿಂದ ದೂರ ಕುಗ್ಗುವುದು

C. Ribosome forming proteins
ರೈಬೋಸೋಮ್ ಪ್ರೋಟೀನ್ ರಚಿಸುವುದು

D. Chlorophyll absorbing light
ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್ ಬೆಳಕು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದು

47 **In an isotonic solution, the net flow of water is:**
ಐಸೋಟೋನಿಕ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಒಟ್ಟು ಹರಿವು ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ?

A. Only inward
ಒಳಮುಖ ಮಾತ್ರ

B. Zero
ಶೂನ್ಯ

C. Only outward
ಹೊರಮುಖ ಮಾತ್ರ

D. Stopped at molecular level
ಅಣುಮಟ್ಟದಲ್ಲೂ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ಥಗಿತ

48 **How do root hairs help plants?**
ಮೂಲರೋಮಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ?

A. Produce flowers
ಹೂ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು

B. Increase absorption surface
ಹೀರಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು

C. Make seeds
ಬೀಜ ರಚಿಸುವುದು

D. Replace mitochondria
ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ ಬದಲಿಸುವುದು

49 **Mature human red blood cells normally lack:**
ಪಕ್ವ ಮಾನವ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವುದು ಇಲ್ಲ?

A. Haemoglobin
ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್

B. Plasma membrane
ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ

C. Cytoplasm
ಕೋಶದ್ರವ್ಯ

D. Nucleus and mitochondria
ಕೇಂದ್ರಕ ಮತ್ತು ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ

50 **Which type of movement directly needs no cellular ATP?**
ಯಾವ ಚಲನಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ಕೋಶದ ATP ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ?

A. Active transport
ಸಕ್ರಿಯ ಸಾಗಣೆ

B. ATP-driven pump
ATP ಚಾಲಿತ ಪಂಪ್

C. Motor-protein transport
ಮೋಟಾರ್ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಾಗಣೆ

D. Simple diffusion
ಸರಳ ಪ್ರಸರಣ

Answer Key & Explanations

ಉತ್ತರಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆಗಳು

ANSWERS 01–13 / English + Kannada explanations

Q01 C — Robert Hooke

Hooke named the box-like chambers visible in cork in 1665.

1665ರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಕ್‌ನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತಹ ವಿಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹುಕ್ ಜೀವಕೋಶ ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟರು.

Q02 A — Cork

The compartments in cork were remnants of dead plant cells.

ಕಾರ್ಕ್‌ನ ವಿಭಾಗಗಳು ಸತ್ತ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಾಗಿದ್ದವು.

Q03 D — A. van Leeuwenhoek

Leeuwenhoek used high-quality simple microscopes to study living microorganisms.

ಲೀವೆನ್‌ಹೂಕ್ ಉತ್ತಮ ಸರಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳಿಂದ ಜೀವಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು.

Q04 B — Robert Brown

Robert Brown described the nucleus in plant cells in 1831.

ರಾಬರ್ಟ್ ಬ್ರೌನ್ 1831ರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಕೋಶದ ಕೇಂದ್ರಕವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದರು.

Q05 B — Plants

Schleiden argued that plant tissues are made of cells.

ಶ್ಲೈಡೆನ್ ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಕೋಶಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿವೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದರು.

Q06 B — Animal tissues

Schwann concluded in 1839 that animal tissues too have cellular organisation.

1839ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೋಶೀಯ ಸಂಘಟನೆ ಇದೆ ಎಂದು ಶ್ವಾನ್ ನಿರ್ಣಯಿಸಿದರು.

Q07 C — Rudolf Virchow

Virchow popularised the principle that new cells arise from existing cells.

ಹೊಸ ಕೋಶಗಳು ಹಿಂದಿನ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ ಎಂಬ ತತ್ವವನ್ನು ವಿರ್ಚೋ ಪ್ರಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದರು.

Q08 A — Separating nearby fine details

Resolution is the ability to distinguish two close points as separate.

ವಿಭೇದನ ಶಕ್ತಿ ಹತ್ತಿರದ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಾಗಿದೆ.

Q09 A — Cells arise from pre-existing cells

Cell theory says cells originate from pre-existing cells.

ಜೀವಕೋಶ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಕೋಶಗಳು ಮೊದಲೇ ಇರುವ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ.

Q10 D — Virus

Viruses lack a cellular structure and replicate in host cells.

ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಕೋಶೀಯ ರಚನೆಯಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವು ಆತಿಥೇಯ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕೃತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

Q11 D — Membrane, cytoplasm, DNA, ribosomes

Typical cells of both groups have a membrane, cytoplasm, DNA and ribosomes.

ಪೊರೆ, ಕೋಶದ್ರವ್ಯ, DNA ಮತ್ತು ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಎರಡೂ ಗುಂಪಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋಶಗಳ ಅಂಶಗಳು.

Q12 C — 10^{-6} m

The micro-prefix represents one-millionth of a metre.

ಮೈಕ್ರೋ ಪೂರ್ವಪ್ರತ್ಯಯವು ಮೀಟರಿನ ದಶಲಕ್ಷಾಂಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

Q13 A — Root hair — absorption

Root hair extensions enlarge the surface for water and mineral uptake.

ಮೂಲರೋಮದ ವಿಸ್ತರಣೆ ನೀರು ಹಾಗೂ ಖನಿಜ ಹೀರಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

Answer Key & Explanations

ಉತ್ತರಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆಗಳು

ANSWERS 14–26 / English + Kannada explanations

Q14 A — Amoeba
Amoeba is a one-celled eukaryote with a nucleus.
ಅಮೀಬಾ ಕೇಂದ್ರಕ ಹೊಂದಿರುವ ಏಕಕೋಶೀಯ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟು.

Q15 D — Membrane-bound nucleus
Prokaryotic DNA is not enclosed in a nuclear envelope.
ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ DNA ಕೇಂದ್ರಕಪೊರೆಯೊಳಗೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

Q16 C — Chromosomal DNA
The nucleoid is the unenclosed region containing the bacterial chromosome.
ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಇರುವ ಪೊರೆರಹಿತ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದೆ.

Q17 B — Peptidoglycan
Peptidoglycan strengthens walls of most bacteria.
ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಭಿತ್ತಿಗಳಿಗೆ ದೃಢತೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

Q18 C — Plasmid
Plasmids can replicate separately from the main bacterial chromosome.
ಪ್ಲಾಸ್ಮಿಡ್‌ಗಳು ಮುಖ್ಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕೃತಿಯಾಗಬಹುದು.

Q19 D — Locomotion
Rotating bacterial flagella propel some bacteria through liquids.
ತಿರುಗುವ ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾಗಳು ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

Q20 B — 70S
Bacterial cytoplasmic ribosomes are generally 70S.
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 70S ಆಗಿವೆ.

Q21 A — 50S and 30S
The sedimentation coefficients are not numerically additive.
ಅವಸಾದನ ಗುಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಕಗಣಿತದಂತೆ ಕೂಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

Q22 D — Binary fission
Bacterial chromosome replication is followed by binary fission.
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಪ್ರತಿಕೃತಿಯ ನಂತರ ದ್ವಿವಿಭಜನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

Q23 C — Cyanobacterium
Cyanobacteria are photosynthetic bacteria without chloroplasts.
ಸಯನೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಿಲ್ಲದ ಪ್ರಕಾಶಸಂಶ್ಲೇಷಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು.

Q24 A — They lack peptidoglycan walls
Archaeal envelopes have different chemistry and lack bacterial peptidoglycan.
ಆರ್ಕಿಯಾದ ಹೊರಪದರದ ರಸಾಯನ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಪೆಪ್ಟಿಡೋಗ್ಲೈಕಾನ್ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

Q25 D — Fungi
Fungi possess eukaryotic cells with membrane-bound nuclei.
ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಪೊರೆಬಂಧಿತ ಕೇಂದ್ರಕಗಳಿರುವ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

Q26 A — Ribosomal subunit formation
The nucleolus helps generate and assemble ribosomal subunits.
ಕೇಂದ್ರಿಕವು ರೈಬೋಸೋಮ್ ಉಪಘಟಕಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಜೋಡಣೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

Answer Key & Explanations

ಉತ್ತರಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆಗಳು

ANSWERS 27–38 / English + Kannada explanations

Q27 A — 46
Most human somatic cells have 23 chromosome pairs, totalling 46.
ಮಾನವನ ಹೆಚ್ಚಿನ ದೇಹಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ 23 ಜೋಡಿ ಅಂದರೆ 46 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

Q28 B — Mitochondrion
Cristae are folds of the inner mitochondrial membrane.
ಕ್ರಿಸ್ಟೀಗಳು ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದ ಒಳಪೊರೆಯ ಮಡಿಕೆಗಳಾಗಿವೆ.

Q29 B — Golgi apparatus
The Golgi processes, sorts and dispatches molecules received from the ER.
ಗಾಲ್ಗಿ ER ನಿಂದ ಬಂದ ಅಣುಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ, ವಿಂಗಡಿಸಿ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ.

Q30 B — Attached ribosomes
Ribosomes attached to the ER surface give it a granular appearance.
ER ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಅದನ್ನು ಕಣಗಳಿರುವಂತೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

Q31 C — Lipid synthesis
Smooth ER synthesises lipids and performs selected detoxification reactions.
ಸ್ಮೂತ್ ER ಲಿಪಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಕೆಲವು ವಿಷನಿವಾರಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ.

Q32 A — ATP
ATP is widely used as an energy-transfer molecule in cells.
ATP ಅನ್ನು ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ವರ್ಗಾವಣೆ ಅಣುವಾಗಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

Q33 C — Protein synthesis
Ribosomes translate mRNA into polypeptide chains.
ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು mRNA ಅನ್ನು ಪಾಲಿಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಸರಪಳಿಗಳಾಗಿ ಭಾಷಾಂತರಿಸುತ್ತವೆ.

Q34 D — Catalase
Catalase converts hydrogen peroxide into water and oxygen.
ಕ್ಯಾಟಲೇಸ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪೆರಾಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ನೀರು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕವಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

Q35 D — Cellulose cell wall
A cellulose-rich wall surrounds typical plant cells but not animal cells.
ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಸಮೃದ್ಧ ಭಿತ್ತಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಕೋಶದಲ್ಲಿದೆ; ಪ್ರಾಣಿಕೋಶದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ.

Q36 C — Chloroplast
Chlorophyll is present in thylakoid membranes inside chloroplasts.
ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ನ ಥೈಲಕಾಯ್ಡ್ ಪೊರೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.

Q37 A — Granum
A granum is a stack of thylakoids within a chloroplast.
ಗ್ರಾನಮ್ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ನೊಳಗಿನ ಥೈಲಕಾಯ್ಡ್‌ಗಳ ರಾಶಿಯಾಗಿದೆ.

Q38 D — Tonoplast
The tonoplast is the membrane surrounding a plant vacuole.
ಟೋನೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಸಸ್ಯದ ರಸಧಾನಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿರುವ ಪೊರೆಯಾಗಿದೆ.

VERIFIED PRACTICE KEY • PART 4 OF 4

Answer Key & Explanations

ಉತ್ತರಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆಗಳು

ANSWERS 39–50 / English + Kannada explanations

Q39 C — Glycogen

Animals commonly store carbohydrate as glycogen, plants as starch.

ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗ್ಲೈಕೋಜೆನ್ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ಪಿಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ.

Q40 A — Mitochondrion

Both plant and animal cells use mitochondria for aerobic respiration.

ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶ ಎರಡೂ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ ಮೂಲಕ ಆಮ್ಲಜನಕಾಧಾರಿತ ಶ್ವಾಸ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

Q41 B — Centrioles

Animal cell centrosomes commonly contain two centrioles.

ಪ್ರಾಣಿಕೋಶದ ಸೆಂಟ್ರೋಸೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

Q42 B — Brick-like, with walls

Onion epidermal cells are rectangular with visible cellulose walls.

ಈರುಳ್ಳಿ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಕೋಶಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಭಿತ್ತಿಯುಳ್ಳ ಆಯತಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

Q43 A — It is a storage tissue without photosynthesis

Non-green storage tissues typically do not contain chloroplasts.

ಹಸಿರಲ್ಲದ ಸಂಗ್ರಹ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ.

Q44 C — It occurs in chloroplast-bearing cells

Chloroplasts in green cells capture light energy for photosynthesis.

ಹಸಿರು ಕೋಶಗಳ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು ಪ್ರಕಾಶಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ.

Q45 C — Swelling

Water enters the cell by osmosis, increasing its volume.

ಆಸ್ಮೋಸಿಸ್ ಮೂಲಕ ನೀರು ಒಳಬಂದು ಕೋಶದ ಘನಫಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

Q46 B — Protoplast shrinking away from plant cell wall

Hypertonic conditions make a plant protoplast lose water and pull away from its wall.

ಹೈಪರ್‌ಟೋನಿಕ್ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವದ್ರವ್ಯಭಾಗ ನೀರು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಭಿತ್ತಿಯಿಂದ ದೂರವಾಗುತ್ತದೆ.

Q47 B — Zero

Water moves both ways, but the net rate is zero at isotonic balance.

ಐಸೋಟೋನಿಕ್ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ನೀರು ಎರಡೂ ಕಡೆ ಚಲಿಸಿದರೂ ಒಟ್ಟು ಹರಿವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿದೆ.

Q48 B — Increase absorption surface

Long root hairs increase soil contact for absorption of water and ions.

ಉದ್ದವಾದ ಮೂಲರೋಮಗಳು ನೀರು ಮತ್ತು ಅಯಾನ್‌ಗಳ ಹೀರಿಕೆಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.

Q49 D — Nucleus and mitochondria

Mature human RBCs lose the nucleus and mitochondria during development.

ಪಕ್ವ ಮಾನವ RBC ಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವೇಳೆ ಕೇಂದ್ರಕ ಮತ್ತು ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

Q50 D — Simple diffusion

Simple diffusion follows a concentration gradient without direct ATP expenditure.

ಸರಳ ಪ್ರಸರಣವು ಸಾಂದ್ರತಾ ಇಳಿಜಾರನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ನೇರ ATP ಬಳಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

BALANCED DISTRIBUTION: A = 13 • B = 13 • C = 12 • D = 12 (50 answers).