GOVERNMENT OF TAMILNADU

ವಿಜ್ಞಾನ

SCIENCE - KANNADA

ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿ

X STANDARD

Untouchability is Inhuman and a Crime

Department of School Education

© Government of Tamilnadu

First Edition - 2011
Revised Edition - 2014, 2015, 2016
(Published under Uniform System of School Education Scheme)

Textbook Preparation
State Council of Educational Research and Training
College Road, Chennai - 600 006.

Textbook Printing
Tamil Nadu Textbook and Educational Services Corporation
College Road, Chennai - 600 006.

This book has been printed on 80 G.S.M Maplitho Paper

Price : Rs.

Printed by Offset at :

Textbook available at
www.textbooksonline.tn.nic.in

ಪರಿವಿಡಿ

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ	I ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ	ಪು. ಸಂಖ್ಯೆ

1.	ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸ	1
2.	ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	17
3.	ಮಾನವ ದೇಹರಚನೆ ಮತ್ತು ಅಂಗವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳು	36
4.	ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ	56
5.	ಸಸ್ತನಿಗಳ ಒಂದು ಮಾದರಿ ಅಧ್ಯಯನ	81
6.	ಜೀವನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	97
7.	ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ	116
8.	ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ	134
	II ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ	
9.	ದ್ರಾವಣಗಳು	148
10.	ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳು	159
11.	ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು	171
12.	ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಆವರ್ತನಾ ವರ್ಗೀಕರಣ	195
13.	ಇಂಗಾಲ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು	217
	III ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ	
14.	ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನಗಳು	234
15.	ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ	238
16.	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ	256
17.	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ	280
	ಉತ್ತರಗಳು	313
	ಪಠ್ಯಕ್ರಮ	315
	ಅಭ್ಯಾಸಗಳು	320

ಶಿಕ್ಷಕರ ಗಮನಕ್ಕೆ ...

ನಾವು ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಈ ಪರಿಸ್ಕೃತ ಮುದ್ರಣವನ್ನು ನೀಡಿದಂತೆ, ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಬೋಧನ ಸಮೂಹಕ್ಕೂ. ಅವರ ಉತ್ಸಾಹದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ಆಳವಾದ ಕೃತಜ್ಞತೆಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತೇವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಕಾಲ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದರಿಂದ ಹೊಸ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಮತ್ತು ತತ್ವಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿಕಸಿತವಾಗುವುವು.

ನಾವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಗತಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ (ವಾಸ್ತವಿಕವಾದ ಮತ್ತು ಭಾವನಾರೂಪವಾದ) ಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶನೀಯವಾಗಿ ಅರ್ಥವು ಬದಲಾಗದಂತೆ ನೀಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆಯು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣದ ಒಂದು ಮೂಲಭೂತ ಎಂದು ಸಮ್ಮತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮುಕ್ತ ಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತತ್ವಗಳ / ಅಂಶಗಳ ನಿರೂಪಣೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಿತವ್ಯಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಂತೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಲು ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ:

- ನಾನು ಮಾಡುವೆ – ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಒಬ್ಬ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಡುವುದು.
- ನಾವು ಮಾಡುವೆವು – ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಂಪುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಡುವುದು.
- ನಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆ – ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಮಾಡಲ್ಪಡುವುದು.

ಮೂರನೇ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ತುಂಬಾ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮಾಡಬೇಕಾದ ನಿರ್ಬಂದವಿದೆ.,

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ "ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ" ಉಲ್ಲೇಖವು ಕೆಲವು ಅಸಾಧರಣ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತದಾಯಕ ಸಂಗತಿಗಳು ಅಥವಾ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಇದನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

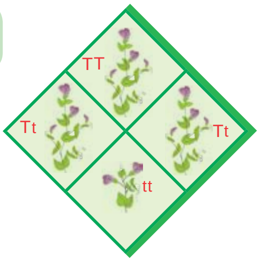
ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ವಿಭಾಗವು ಒಂದು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಕಲಿಕೆಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಅವಕಾಶವಾಗಿದೆ. ಬಾಯಿಪಾಠ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸದೆ, ಕಲಿತ ವಿಷಯಗಳ ಅನ್ವಯ, ಸಮಸ್ಯೆ ನಿವಾರಕ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಹಲವು ಉತ್ತರಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಯಾವಾಗಲು ಸಮ್ಮತಿಸಲಾಗುವುದು

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾಠದ ಕೊನೆಯಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಾಲ ವಿಳಾಸಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಮತ್ತು ಚೌಕಟ್ಟಿನ ವಿಮರ್ಶೆಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಗತ. ಮೌಲ್ಯಾಧರಿತ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ಮನ್ನಣೆ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಲೇಖಕರು

sciencetextbook@gmail.com

ಅಧ್ಯಾಯ 1



ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸ

1.1.ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನತೆ

ಒಂದು ಹಸು ಕರುವಿಗೆ, ಒಂದು ಬೆಕ್ಕು ಬೆಕ್ಕಿನ ಮರಿಗೆ ಜನ್ಮ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಹಸು ಮತ್ತು ಅದರ ಕರು ಅಥವಾ ಒಂದು ಬೆಕ್ಕು ಮತ್ತು ಅದರ ಮರಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ, ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣ, ಗಾತ್ರ ಮುಂತಾದವುಗಳಂತಹ ಹಲವಾರು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಸಂತಾನವು ತನ್ನ ಪೂರ್ವಜರ (ತಂದೆ ತಾಯಿಯ) ಪ್ರತಿಬಿಂಬವಾಗಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

ಪೂರ್ವಜರ ಅನುವಂಶೀಯ ಗುಣಗಳು ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವಂಶವಾಹಿನಿ (ಜೀನು) ಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಎರಡು ಜೀವಿಗಳು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ, ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನತೆ ಎನ್ನಲಾಗುವುದು. ಬಹುವಾಗಿ ಜೀವಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಅನುವಂಶೀಯತೆ

ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ಮೂಲಕ ಹುಟ್ಟಿದ ಸಂತಾನವು ಅದರ ದೇಹ ರಚನೆ, ಕಾರ್ಯ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಜರನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳು ಪೂರ್ವಜರಿಂದ ಗುಣ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ.

"ಪೀಳಿಗೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪ್ರವಹಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ"

ವಂಶವಾಹಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ರೂಪಶಾಸ್ತ್ರ / ಅಂಗವಿಚ್ಛೇದನ ಶಾಸ್ತ್ರ / ಶರೀರ ಶಾಸ್ತ್ರ / ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬಹುದು.

ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರೆ, ಮಗುವಿಗೆ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ತಂದೆ ಇಬ್ಬರೂ ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದ ಅನುವಂಶಿಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇದರ ಅರ್ಥ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಣಗಳು ತಾಯಿ ಮತ್ತು ತಂದೆ ಇಬ್ಬರ ಅನುವಂಶಿಕ ಪದಾರ್ಥವಾದ DNA ಯಿಂದ ಪ್ರವಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

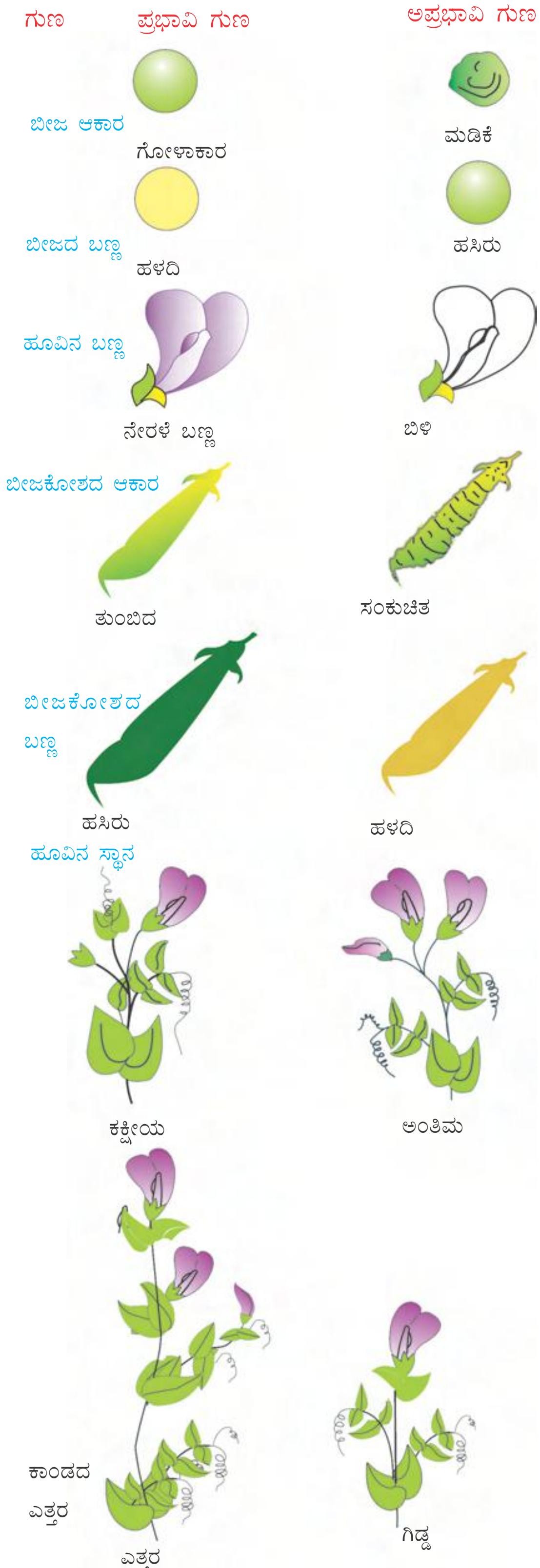
ಗ್ರೆಗರ್ ಜೊಹನ್ ಮೆಂಡಲ್ (1822–1884) ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ನಡೆಸಿದರು.

ಮೆಂಡಲ್, ಒಬ್ಬ ಆಸ್ಟ್ರೀಯ ದೇಶದ ಆಗಸ್ಟಿಯನ್ ಸನ್ಯಾಸಿ. ಇವರು ತಮ್ಮ ಆಶ್ರಮದ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯ (Pisum sativum) ದ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಗುಣಗಳ ಜೊತೆ ಸಂಕರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಮೆಂಡಲ್‌ರವರಿಗೆ ತುಂಬಾ ಕುತೂಹಲವಾಯಿತು. ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಮೆಂಡಲ್ ಗಮನಿಸಿದ ವಿಭಿನ್ನ ಗುಣಗಳು ಯಾವುದೆಂದರೆ

- ಬೀಜದ ಆಕಾರ – ಗೋಳಕಾರ / ಮಡಿಕೆ
- ಬೀಜದ ಬಣ್ಣ – ಹಳದಿ / ಹಸಿರು
- ಹೂವಿನ ಬಣ್ಣ – ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣ / ಬಿಳಿ
- ಬೀಜಕೋಶದ ಆಕಾರ – ತುಂಬಿದ / ಸಂಕುಚಿತ
- ಬೀಜಕೋಶದ ಬಣ್ಣ – ಹಸಿರು / ಹಳದಿ
- ಹೂವಿನ ಸ್ಥಾನ – ಕಕ್ಷೀಯ / ಅಂತಿಮ
- ಕಾಂಡದ ಎತ್ತರ – ಎತ್ತರ / ಗಿಡ್ಡ

ಚಟುವಟಿಕೆ 1.1

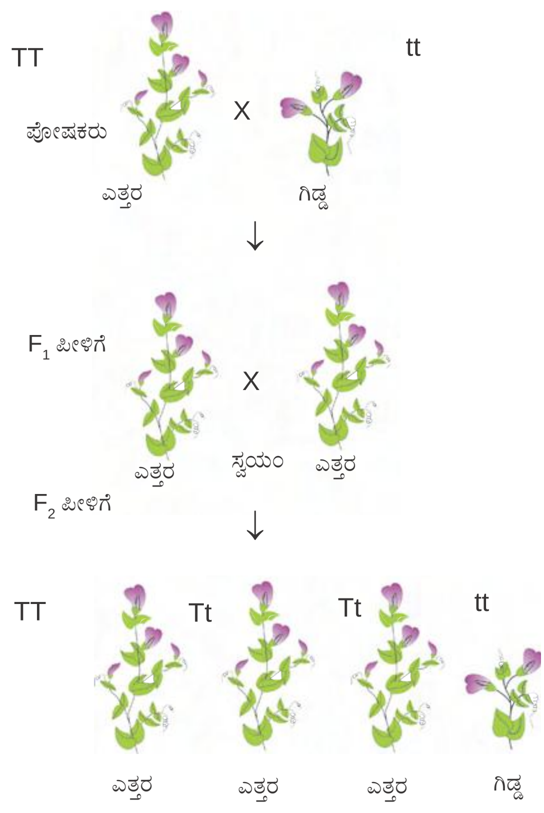
- *ನಿನ್ನ ಸಹಪಾಠಿಗಳಿಗೆ ಅವರ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ತಿರುಚಲು ಹೇಳು. ಅವರ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ತಿರುಚಲು ಎಷ್ಟು ಮಂದಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು, ಎಷ್ಟು ಮಂದಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಕಂಡುಹಿಡಿದುದನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.*
- *ಅದೇ ರೀತಿ ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳ ಕಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ.*



ಚಿತ್ರ. 1.1 ಮೆಂಡಲ್ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯದ ವಿಭಿನ್ನ ಗುಣಗಳ ಏಳು ಜೊತೆಗಳು.

1.1.1. ಮೆಂಡಲ್ ಏಕಸಂಕರ ತಳಿ

ಮೆಂಡಲ್ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ತೋಟದ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯ ಪಿಸಂಸಟೈವಂನನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಅವರು ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡವಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಅವರು ಸುಮಾರು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದಂತೆ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತರ ಸಸ್ಯಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಎತ್ತರ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೀಳಿಗೆ ನಂತರ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಅದೇ ರೀತಿ ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯಗಳು ಯಾವಾಗಲು ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೀಳಿಗೆ ನಂತರ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ.



ಚೆಕ್ಕರ್ ಬೋರ್ಡ್

♀ \ ♂	T	t
T	TT ಎತ್ತರ	Tt ಎತ್ತರ
t	Tt ಎತ್ತರ	tt ಗಿಡ್ಡ

ವ್ಯಕ್ತರೂಪ ಅನುಪಾತ = 3:1

ಜೀನ್ ನಮೂನೆ ಅನುಪಾತ = 1:2:1

ಚಿತ್ರ. 1.2 ಏಕಸಂಕರ ತಳಿಯ ಚಿತ್ರಾತ್ಮಕ ತೋರಿಕೆ

ಆದುದರಿಂದ, ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸದ ಬಗೆಗಳು (ಅ) ಶುದ್ಧ ತಳಿ ಬಗೆಗಳು ಎಂದು ಹೇಳಿದರು.

ನಂತರ ಒಂದು ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯದ ಜೊತೆ ಒಂದು ಎತ್ತರ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಸಂಕರಿಸಿ, ಉಂಟಾದ ಸಂತಾನ ಮತ್ತು ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡತನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದರು.

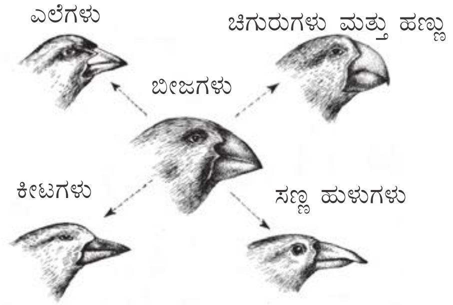
ಒಂದು ಶುದ್ಧ ತಳಿ ಎತ್ತರ ಸಸ್ಯದ ಜೊತೆ ಒಂದು ಶುದ್ಧ ತಳಿ ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಸಂಕರಿಸಿದಾಗ, ಮೊದಲ ಸಂತಾನೀಯ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ (F_1) ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಎತ್ತರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರ ಅಥವಾ ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಪೋಷಕರ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಗುಣ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಎರಡರ ಮಿಶ್ರಣವು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ F_1 ಎತ್ತರ ಗಿಡವನ್ನು ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಾಗ, ಎರಡನೆಯ ಸಂತಾನೀಯ ಪೀಳಿಗೆ (F_2) ನಲ್ಲಿ ಎತ್ತರ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯಗಳು 3:1 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು F_1 ಸಸ್ಯಗಳ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯಗಳೆರಡೂ ಪ್ರವಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಎತ್ತರ ಗುಣಮಾತ್ರ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು ಎಂಬುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಗೋಚರಿಸದ ಗುಣವನ್ನು ಅಪ್ರಭಾವಿ ಗುಣ ಎನ್ನಲಾಗುವುದು.

ಮೆಂಡಲ್ ನಡೆಸಿದ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಪ್ರಯೋಗವಾದ ಏಕಗುಣದ ಪ್ರವಹಿಸುವಿಕೆ (ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರ – ಎತ್ತರ / ಗಿಡ್ಡ) ಯನ್ನು ಏಕಸಂಕರ ತಳಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಎತ್ತರ ಅಥವಾ ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯ, ನೇರಳೆ ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ಹೂವು, ಈ ರೀತಿ ರೂಪ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಗುಣಗಳ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತವನ್ನು **ವ್ಯಕ್ತರೂಪ** (Phenotype) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣದ ಜೀನಿನ (ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ನ ತಯಾರಿ) ಅಭಿವ್ಯಕ್ತವನ್ನು **ಜೀನ್ ನಮೂನೆ** (Genotype) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಜೀನ್ ನಮೂನೆಯ ಒಂದು ಗುಣವು ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ಭೌತಿಕ ಆಧಾರ

ಅನುವಂಶೀಯ ಘಟಕ ಅಥವಾ ಒಂದು ಗುಣದ ನಿರ್ಧಾರಕವನ್ನು ವಂಶವಾಹಿನಿ (ಜೀನ್) ಎನ್ನುವರು. ಜೀನ್‌ಗಳು ಗುಣ ಪ್ರವಹಿಸುವಿಕೆಗೆ ಭೌತಿಕ ಆಧಾರವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಅಂಶಗಳು. ಒಂದೇ ಜೀನಿನ ಪರ್ಯಾಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಗಳನ್ನು ಅಲೀಲ್‌ಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಅಲೀಲ್‌ಗಳ ವಿಭಿನ್ನ ಜೋಡಿಯು ಅಲಿಲೊಮಾರ್ಫನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆ : ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರ



ಚಿತ್ರ. 1.3 ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಡಿಕೆಯಾಗಿರುವ ಕೊಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು, ಎಲೆಗಳು.

ಗ್ರೆಗರ್ ಜೋಹನ್ ಮೆಂಡಲ್ (1822–1884)

ಮೆಂಡಲ್‌ರವರು ಆಶ್ರಮದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆದ ನಂತರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ವಿಯನ್ನಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಹೋದರು. ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅನುತ್ತೀರ್ಣರಾದರೂ ಅವರು ಅವರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡಲಿಲ್ಲ. ಅವರು ಮತ್ತೆ ಆಶ್ರಮಕ್ಕೆ ಬಂದು ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದರು. ಇವರಿಗೂ ಮುಂಚೆ ಹಲವರು ಬಟಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಮೆಂಡಲ್ ಅವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಜ್ಞಾನದಿಂದ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲೂ ತೋರಿಸುವ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರು. ಇದು ಅವರಿಗೆ ನಾವು ಓದುವ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡಿತು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1.2

ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ತೋರಿಸುವ ಕೆಳಗಿನ ವಿವಿಧ ಗುಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ:

ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿ	ಎತ್ತರ	ಗಿಡ್ಡ
ಬೀನ್	ನೇರಳೆ ಹೂವು	ಬಿಳಿ ಹೂವು
ಕಬ್ಬು	ಬಿಳಿ ಕಾಂಡ	ಊದಾ ಕಾಂಡ
ಕ್ಲೈಟೋರಿಯಾ	ನೀಲಿ ಹೂವುಗಳು	ಬಿಳಿ ಹೂವುಗಳು

(Tt), ಬೀಜದ ಆಕಾರ (Rr). ವ್ಯಕ್ತರೂಪವನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆಯು ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

1.2. ವಿಭಿನ್ನತೆ

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇಧಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇಧಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿವಿಧ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನತೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. **A. ಅಂತರ್ ಪ್ರಭೇದಿಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ** ಅಥವಾ ಕುಲಗಳ ನಡುವೆ **B. ಅಂತರ ವಂಶವಾಹಿನಿಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ** ಅಥವಾ ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರಭೇಧಗಳು **C. ಅಂತರ ಪ್ರಭೇದಿಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ** ಅಥವಾ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತದ್ರೂಪವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

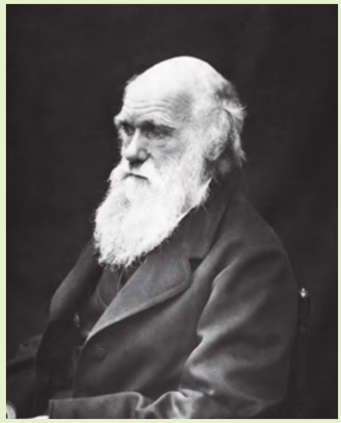
ಚಿತ್ರ. 1.4 ತದ್ರೂಪ ಅವಳಿಗಳು

ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನೆಯು ಪರಸ್ಪರ ಹೋಲುವ ಸಂತಾನಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ಸಂತಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನಾ ಜೀವಿಗಳು ಗುರುತಿಸುವ, ಪ್ರಧಾನವಾದ ಮತ್ತು ಕಾಣುವ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂತಾನಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

1.2.1. ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಬಗೆಗಳು

ಅ. ದೈಹಿಕ ಕೋಶ ವಿಭಿನ್ನತೆ – ಇದು ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಪ್ರವಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಆ. ಅಂಕುರೀಯ ವಿಭಿನ್ನತೆ – ಇದು ಅಂಕುರ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅಥವಾ ಗಮೀಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಪ್ರವಹಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದು ಜಾತಿ ಉದ್ಭವ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.



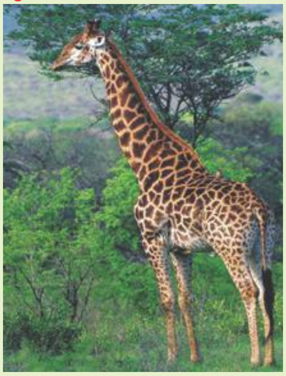
ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್: *(1809–1882) ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್‌ರವರು ತಮ್ಮ 22ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮುದ್ರ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡರು. ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಸಮುದ್ರ ಪ್ರಯಾಣವು ಅವರನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾ ಮತ್ತು ದ್ವೀಪಗಳು, ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಆಚೆಗೆ ಕರೆದೊಯ್ಯಿತು. ಅವರು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಅವರು ಸಮುದ್ರ ತೀರಕ್ಕೆ ಹೋಗಲಿಲ್ಲ. ಅವರು ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದುಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ತಮ್ಮ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದ ವಿಕಾಸವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿತು. ಅವರು ಪ್ರಭೇಧಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಯಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನೂ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಮೆಂಡಲ್ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಇವರಿಗೆ ಜ್ಞಾನೋದಯ ಉಂಟಾಯಿತೋ ಏನೋ? ಇವರು ಅಧಿಕ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನೂ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಈ ಇಬ್ಬರೂ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೂ ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರ ಪರಿಚಯವಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಅವರ ಕೆಲಸಗಳಾಗಲೀ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ !*

ಡಾರ್ವಿನ್‌ರವರು ವಿಕಾಸತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದವರು ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಅದು ಅಲ್ಲದೆ ಇವರು ಒಬ್ಬ ಪ್ರವೀಣ ಪರಸರ ತಜ್ಞ, ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯಲ್ಲಿ ಎರೆಹುಳುಗಳ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದರು.

ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

- ಇದು ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮೂಲ ಅಂಶವಾಗಿದೆ.
- ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಾವೇ ಪರಸ್ಪರ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ.
- ಜೀವಿಗಳು ತಾವು ಬದುಕಲು ಹೋರಾಟ ನಡೆಸುವುದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಅಳವಡಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಲ್ಯಾಮರ್ಕಿಯನ್
ಜೈವಿಕ ವಿಕಾಸದ ನೋಟ:



ಚಿತ್ರ. 1.5 ಜಿರಾಫೆ

ಜೀನ್ ಬೇಪ್ಟಿಸ್ಟೆ ಲ್ಯಾಮರ್ಕ್ (1744–1829) ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಬಳಸದಿರುವಿಕೆ ನಿಯಮವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು. ಲ್ಯಾಮರ್ಕ್‌ನ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದವು ಪೀಳಿಗೆಯ ನಿರಂತರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ / ಅಂಗವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ, ನಂತರದ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಭಾಗ / ಅಂಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಒಂದು ನಿರಂತರ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಒಂದು ಭಾಗ / ಅಂಗವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದಿದ್ದರೆ ಆ ಭಾಗ / ಅಂಗವು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಲ್ಯಾಮರ್ಕ್ ಜಿರಾಫೆಯ ಉದ್ದವಾದ ಕತ್ತಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಉದಾರಣೆಸಿದಿರು. ಜಿರಾಫೆಗಳು ಉದ್ದವಾದ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೀಳಲು ತಮ್ಮ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಚಾಚಿ ತಮ್ಮ ಕತ್ತನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನಿರಂತರ ಅವಧಿಯ ನಂತರ ಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಕತ್ತು ಉದ್ದವಾಗುತ್ತವೆ. "ಆಸೆ ಅಥವಾ ಬಯಕೆ" ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಂತರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಣವನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ಲ್ಯಾಮಾರ್ಕ್ ತಿಳಿಸಿದರು.

- ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ವಿಭಿನ್ನತೆಯು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ವಿಕಾಸ ಎಂಬುವುದೇ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲರೂ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತದ್ರೂಪವಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದರು.

1.3. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆಯ ನಿಯಮ

ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್‌ರವರು ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಬದುಕಲು ಹೋರಾಟವನ್ನು ಮತ್ತು ಬದುಕುವ ಸಮರ್ಥತೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆಯ ನಿಯಮವು ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ವಿಭಿನ್ನತೆಯು ಅನುವಂಶಿಕ ವೈವಿದ್ಯತೆಗೆ ಮಾರ್ಗವಾಯಿತು. ಇದು ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವಾಯಿತು.

1.3.1. ವಿಕಾಸ

ಪ್ರಬೇದಗಳು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವ ಸರಳ ರೂಪಗಳಿಂದ ಅಧಿಕ ಸಂಕೀರ್ಣ ರೂಪಕ್ಕೆ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ವಿಕಾಸ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಇದು ಒಂದು ತುಂಬಾ ನಿಧಾನಗತಿಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಜೀವ ವಿಕಾಸ ನಡೆಯಲು ಹಲವು ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

ಆದುದರಿಂದ ವಿಕಾಸವು ಜೀವಗಳ ವೈವಿದ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಇದು ಪರಿಸರ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿಸುತ್ತದೆ.

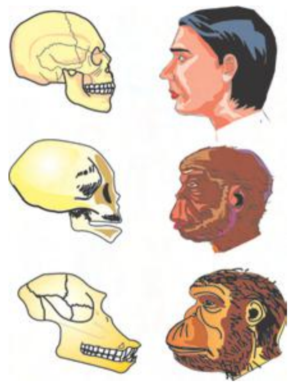
1.3.2. ಮಾನವ ವಿಕಾಸ

ಹದಿನೈದು ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಕೂದಲು ದೇಹವುಳ್ಳ ಗೋರಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಚಿಂಪಾಂಝಿಗಳಂತಹ ಹೋಮಿನಿಡ್‌ಗಳು ವಾಸವಾಗಿದ್ದವು. 3–4 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಹೋಮಿನಿಡ್‌ಗಳಂತಹ ಮಾನವರು ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗಿದರು. ಅವರು ಕಲ್ಲು ಆಯುಧಗಳಿಂದ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಅವರು ಬಹುವಾಗಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂದು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಬಹುಶಃ ಅವರು ನಾಲ್ಕು ಅಡಿಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಇರಲಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ರೀತಿ ಮಾನವನಂತೆ ಇರುವವರನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಮಾನವ – ಹೋಮಿನಿಡ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹೋಮಿನಿಡ್‌ನ್ನು ಹೋಮೊ–ಎಬಿಲಿಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಮಾನವ ವಿಕಾಸದ ಮುಂದಿನ ಹಂತವು 1.5 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಹೋಮೊಎರಕ್ಟಸ್‌ನ ಉದ್ಭವವಾಯಿತು. ಇವರು ಮಾಂಸವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು.

ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ನಿಯಂಡರ್‌ದಲ್ ಮಾನವನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮರೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದನು ಮತ್ತು ಶವಗಳನ್ನು ಸಮಾಧಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದನು.

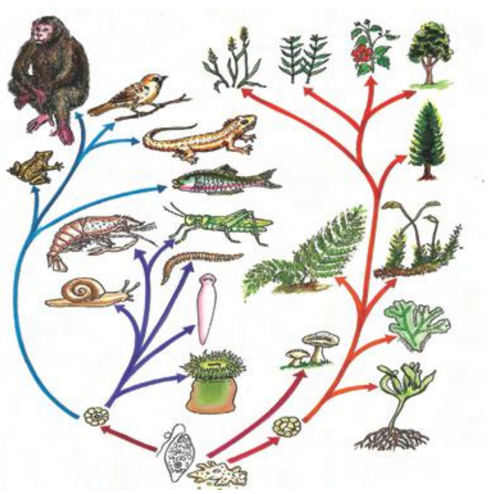
ಆರ್ಕಿಯಕ್ ಹೋಮೋಸೆಪಿಯನ್ಸ್ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸಿ, ಭೂಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಿ, ಹಿಮಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜನಾಂಗಗಳಾಗಿ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿದರು. 75,000 ದಿಂದ 10,000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಮೋಸೆಪಿಯನ್ಸ್ ಉದ್ಭವಿಸಿದರು ಎಂದು ನಂಬಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಸುಮಾರು 18,000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪೂರ್ವ– ಐತಿಹಾಸಿಕ ಗುಹೆಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡವು. ಸುಮಾರು 10,000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಮಾನವನ ವಸಾಹತು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.



ಚಿತ್ರ. 1.6 ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನ, ಮರಿಚಿಂಪಂಜಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಪ್ತ ಚಿಂಪಾಂಜಿಯ ತಲೆ ಬುರುಡೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆ. ಪ್ರಾಪ್ತ ಚಿಂಪಂಜಿಯ ತಲೆ ಬುರುಡೆಗಿಂತ ಮರಿ ಚಿಂಪಂಜಿಯ ತಲೆ ಬುರುಡೆಯು ಪ್ರಾಪ್ತ ಮಾನವನ ತಲೆ ಬುರುಡೆಯನ್ನೂ ಹೋಲುತ್ತದೆ.

1.3.3. ವಿಕಾಸದ ಮರ

ವಿಕಾಸವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಒಂದು ವಿಭಾಗೀಯ ಚಿತ್ರಾ ಅಥವಾ "ಮರ'ವನ್ನು ವಿಕಾಸ, ಸಂಬಂಧ, ವಿವಿಧ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅನುವಂಶಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ 1.7 ವಿಕಾಸದ ಮರ

1.4. ಜೆನಿಟಿಕ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್

ಒಂದು ಜೀವಿಯ ವ್ಯಕ್ತರೂಪವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಮತ್ತು ಅನುವಂಶಿಕ ಘಟಕ (DNA) ವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು, ತೆಗೆಯುವುದು ಅಥವಾ ಸರಿಪಡಿಸುವುದರಿಂದ, DNA ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ಜೀವಿಸುವ ಜೀವಿಗಳ ಅನುವಂಶಿಕ ಮಾಹಿತಿಯ ಮಾರ್ಪಾಡನ್ನು ಜೆನಿಟಿಕ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನು ಜೀನ್ ಯುಕ್ತಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅಥವಾ ಪುನಸ್ಸಂಯೋಜಿತ DNAತಂತ್ರಜ್ಞಾನ (r-DNAತಂತ್ರಜ್ಞಾನ) ಎಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ, ಅಣುಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಜೀವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಧ್ಯಯನವು ಈ ಹೊಸ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿತು.

ಜೆನಿಟಿಕ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್‌ನ ಅನುಕೂಲತೆಗಳು:

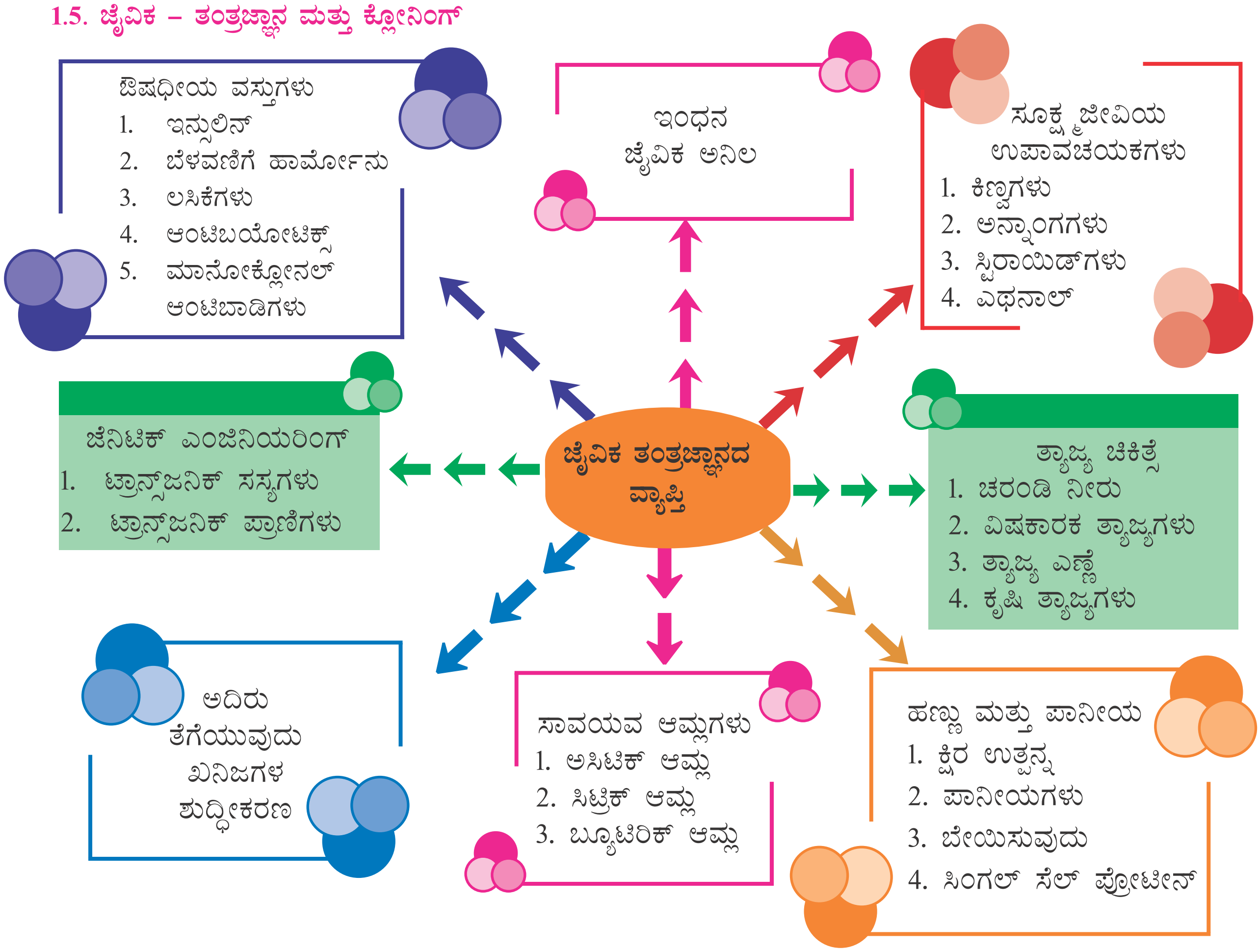
- ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮೂಲಕ ಜೀನ್‌ನ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ಮಾನವ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಮತ್ತು ಲಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಇನ್ಸುಲಿನ್, ಇಂಟರ್ ಫೆರಾನ್‌ಗಳ (ವೈರಸ್ ಸೋಂಕಿತ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಪ್ರತಿ ವೈರಸ್ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವುದು) ಉತ್ಪಾದನೆ. ಜಾನುವಾರ (ಕೊಮರಿ – ತಮಿಳಿನಲ್ಲಿ)ಗಳ ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಕಾಲು ಜ್ವರಕ್ಕೆ ಲಸಿಕೆಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಉತ್ಪಾದನೆ.
- ಈ ತಂತ್ರವು ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಣದಲ್ಲಿ (Nif– ಜೀನ್‌ಗಳು) ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಜೀನ್‌ಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಅಧಿಕಗೊಳಿಸಿ ಸಾಗುವಳಿಗಾರರಿಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

1.4.1. ಜೆನಿಟಿಕ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೂಲ ತಂತ್ರಗಳು

ಎರಡು ಕಿಣ್ವಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ನಂತರ ಜೆನಿಟಿಕ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿತು. ಕಿಣ್ವಗಳು DNA ವನ್ನು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕಿಣ್ವಗಳು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತವೆ.

A. ನಿರ್ಬಂಧ ಕಿಣ್ವಗಳು ಅಥವಾ ನಿರ್ಬಂಧ ಎಂಡೊನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳು ಅಣು ಕತ್ತರಿಗಳಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜಾಗದಲ್ಲಿ DNA ಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುತ್ತವೆ. B. DNA ಲಿಗೇಸ್‌ಗಳು ಅಂಟು ಕಿಣ್ವಗಳಾಗಿ DNA ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ.

1.5. ಜೈವಿಕ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋನಿಂಗ್



ಜೈವಿಕ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಾರ್ಥಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳು ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಔಷಧಿ, ಕೃಷಿ, ಮೇವು ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡು ಲಾಭವನ್ನು ಗಳಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪಾನೀಯ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಕಿಣ್ವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳು, ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು, ಅನ್ನಾಂಗಗಳು, ಲಸಿಕೆಗಳು, ಸ್ಟಿರಾಯ್ಡಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನೋಕ್ಲೋನಲ್ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಾನೀಯ ಕಾರ್ಖಾನೆ: ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಪಾನೀಯಗಳಾದ ಬಿಯರ್, ವೈನ್ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಹುಳಿಯುವಿಕೆ.

ಕಿಣ್ವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ : ಕಿಣ್ವಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾವರ್ತನೆಯನ್ನು ವೇಗಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳು. ಇವುಗಳು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಪ್ರಧಾನ ಕ್ರಿಯಾವರ್ತನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಿರವಯವ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳಿಗಿಂತ ಸಮರ್ಥವಾಗಿವೆ. ಔಷಧಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್ಸ್ : ಇವುಗಳು ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಇವುಗಳು ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಕಾರಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು : ವಿನಿಗರ್ (ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯ) ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಅನ್ನಾಂಗಗಳು: ಇವುಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ರಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು. ಇವುಗಳು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ಮತ್ತು ಉಪಾವಚಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಣೆಮಾಡಲು ತುಂಬಾ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿವೆ.

ಲಸಿಕೆಗಳು: ಲಸಿಕೆಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗದ ವಿರುದ್ಧ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು. ಇವುಗಳು ಆಂಟಿಜೆನ್‌ನಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿ, ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಂಟಿಬಾಡಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಲು ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್‌ಗಳು: ಇವುಗಳು ಲಿಪಿಡ್‌ಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಒಂದು ವಸ್ತು. ಉದಾ: ಕೊಲೆಸ್ಟ್ರಾಲ್, ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಿಡ್ನಿಸೊಲನ್ ಔಷಧಿಯ ರೈಜೋಪಸ್ ಶಿಲೀಂದ್ರದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಇವರು ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಜನ್ನರ್ (1749–1823). ಇವರು ಲಸಿಕೆ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ರಚಿಸಿದವರು ಮತ್ತು ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಲಸಿಕೆ ಹಾಕುವುದನ್ನು ರೂಪಿಸಿದವರು. ಲಸಿಕೆಗಳು ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಜನ್ನರ್

ಇವುಗಳು ಬಲಹೀನವಾದ ಅಥವಾ ಸತ್ತುಹೋದ ಕಾರಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಇವುಗಳು ಕ್ರಿಯಾವರ್ತಕ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಆಂಟಿಜೆನ್ ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಪಟೈಟಿಸ್ B ವೈರಸ್ (HBV) ನ ವಿರುದ್ಧ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಇಂತಹ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು.

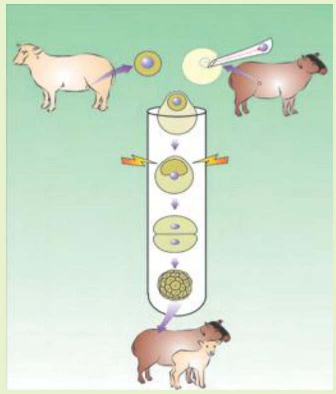
ಮಾನೋಕ್ಲೋನಲ್ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳು : ಈ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳು ತದ್ರೂಪ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಹೈಬ್ರಿಡೋಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನೋಕ್ಲೋನಲ್ ಬಾಡಿಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ಲೋನಿಂಗ್: ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಎಂಬುವುದು ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತಂತ್ರ. ಇದರಿಂದ ರೂಪಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಅನುವಂಶೀಯ ತದ್ರೂಪ ಜೀವಿಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. "ಕ್ಲೋನ್' ಎಂಬುವುದು ಅಲೈಂಗಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಏಕ ಪೋಷಕರಿಂದ ಉಂಟಾದ ಒಂದು ಜೀವಿ. ಒಂದು ಕ್ಲೋನ್ ಎಂಬುವುದು ಒಂದು ನಿಖರವಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಪ್ರತಿ ಅಥವಾ ಏಕ ಪೋಷಕರ ಪ್ರತಿಗಳು.

ಕ್ಲೋನ್ ಎಂಬ ಪದವು ಜೀವಿಸುವ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ತಂತ್ರವನ್ನು ಪಶುವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿದರೆ, ಇಚ್ಛಿಸುವ ಪ್ರೌಢ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ತದ್ರೂಪಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಡಾಲಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ



ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ (ತದ್ರೂಪ ಜೀವತಳಿ)

ಡಾಲಿ ಒಂದು ತದ್ರೂಪಗೊಳಿಸಿದ ಕುರಿ, ಇದು 1996 ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ಸ್ಕಾಟ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ರೋಸ್‌ಲಿಂಡ್ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಡಾ॥ ಅಯನ್ ವಿಲ್‌ಮಟ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆರು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಫಿನ್ ಡಾರ್ಸೆಟ್ ಎಂಬ ಬಿಳಿ ಕುರಿಯ ಕೆಚ್ಚಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕೋಶ (ಮಮ್ಮರಿ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ತೆಗೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ದೈಹಿಕ ಜೀವಕೋಶ) ದ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು.

ಕೆಚ್ಚಲು ಜೀವಕೋಶದ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವು ಎಲ್ಲಾ ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕ್ರೋಮೋಸೋಂಗಳ ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಸಂಖ್ಯೆ (2n) ಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅವರು ಈ ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಸಂರಕ್ಷಕದಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿದರು. ನಂತರ ಅವರು ಮತ್ತೊಂದು ಕುರಿಯ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಒಂದು ಅಂಡಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು. ಅಂಡಕದಲ್ಲಿರುವ ಹೆಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರ (n) ವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದರು.

ಕೆಚ್ಚಲು ಜೀವಕೋಶದ ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ತೆಗೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಅಂಡಕದ ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಂಗೆ ಸೇರಿಸಿದರು. ನಂತರ ಈ ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಅಂಡಕವನ್ನು ಬದಲಿ ತಾಯಿ ಕುರಿಯ ಗರ್ಭಾಶಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದ ಅಂಡಕವು ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿ, ಒಂದು ತದ್ರೂಪ ಮರಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿತು. ಇದಕ್ಕೆ "ಡಾಲಿ" ಎಂದು ಡಾ॥ ಅಯನ್ ವಿಲ್‌ಮಟ್‌ರವರು ಹೆಸರಿಟ್ಟರು.

ಚಿತ್ರ. 1.8 ಡಾಲಿಯ ಜೊತೆ ಡಾ॥ ಅಯನ್ ವಿಲ್‌ಮಟ್‌ರವರು

1.5.1 ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಬಗೆಗಳು

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು: ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದಿಂದ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಪ್ರೇರಿತ ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು: ಪ್ರೇರಿತ (ಕೃತಕ) ಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಅತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್‌ನನ್ನು ವರ್ಗಾವಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆ : ಡಾಲಿ ಕುರಿಯ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್.

1.6. ಕಾಂಡ ಕೋಶ ಅಂಗ ಕೃಷಿಕೆ:

ಕಾಂಡ ಕೋಶ ಕೃಷಿಕೆಯು ಅನ್ವಯಿಕ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಆಕರ್ಷಕ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಕಾಂಡಕೋಶ ಎಂಬುವುದು ವಿಶಿಷ್ಟವಲ್ಲದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ರಾಶಿ. ಇವುಗಳು ಎರಡು ಮುಖ್ಯವಾದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

1. ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಮೈಟೋಸಿಸ್‌ನಿಂದ ಹಲವಾರು ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
2. ನಂತರ ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಸುವಂತೆ ಒಳಸೇರಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ, ಒಂದು ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುವಿಗೆ, ಮೇದೋಜಿರಕಾಂಗದ ಬೀಟಾ ಕೋಶಗಳಿಗೆ (ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಸುವ), ಮಿದುಳಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ನರಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹಾಗು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬಹುದು.

1.6.1. ಕಾಂಡ ಕೋಶಗಳ ಬಗೆಗಳು

ಎರಡು ಬಗೆಯ ಕಾಂಡ ಕೋಶಗಳಿವೆ.

1. ಭ್ರೂಣ ಕಾಂಡಕೋಶ: "ಇನ್ ವಿಟ್ರೋ ಫಲೀಕರಣ'ದಿಂದ (ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಫಲೀಕರಣಗೊಂಡ) ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಪ್ರಾರಂಭದ ಭ್ರೂಣದಿಂದ ಈ ಭ್ರೂಣ ಕಾಂಡಕೋಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಫಲೀಕರಣಗೊಂಡ ನಂತರ ಜೈಗೋಟ್ ಕೋಶವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಒಂದು ಟೊಳ್ಳಾದ ಬ್ಲಾಸ್ಟುಲಾವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭಿನ್ನವಲ್ಲದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಒಳ ರಾಶಿಯು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ಭ್ರೂಣ ಕಾಂಡಕೋಶಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

2. ಪ್ರೌಢ ಅಥವಾ ದೈಹಿಕ ಕಾಂಡ ಕೋಶಗಳು: ಮೇಲ್ದರ್ಜೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನವನು ಎಪಿಥಿಲೀಯಲ್, ಯೋಜೀ, ಸ್ನಾಯು, ವಾಹಕ, ಸಹಾಯಕ, ನರ ಮತ್ತು ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನಾ ಅಂಗಾಂಶಗಳಂತಹ ಹಲವು ಭಿನ್ನವಾದ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಭಿನ್ನವಲ್ಲದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರೌಢ ಅಥವಾ ದೈಹಿಕ ಕಾಂಡ ಕೋಶಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳು ಪ್ರೇರಿತಗೊಂಡ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾದ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರೌಢ ಅಥವಾ ದೈಹಿಕ ಕಾಂಡ ಕೋಶ ಕೃಷಿಕೆಯ ಯಾಂತ್ರಿಕತೆಯು ಭ್ರೂಣ ಕಾಂಡ ಕೋಶ ಕೃಷಿಕೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ದೈಹಿಕ ಕಾಂಡ ಕೋಶಗಳು ಅಸ್ಥಿಮಜ್ಜೆ, ಭ್ರೂಣ, ಅಮ್ನಿಯೋಟಿಕ್ ದ್ರವ ಮತ್ತು ಹೊಕ್ಕುಳ ಬಳ್ಳಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

1.7. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ

ನಾವು ಮೊದಲೇ ಚರ್ಚಿಸಿದಂತೆ, ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರವು ತುಂಬಾ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ, ಔಷಧಿ, ಆಹಾರ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ತುಂಬಾ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ.

ಪ್ರತಿದಿನ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು:

ಲಸಿಕೆಗಳು : ಸತ್ತುಹೋದ ಅಥವಾ ಜೀವಿತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವಿಲಂಬನವನ್ನೂ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳು : ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮುಂತಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸೋಂಕು ಅಂಕುರಗಳನ್ನೂ ಸಾಯಿಸಿ ರೋಗವನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅನ್ನಾಂಗ B_{12}: ಜೈವಿಕ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅನ್ನಾಂಗ B_{12} ನನ್ನು ಪರ್ನಿಸಿಯಸ್ ಅನಿಮಿಯಾ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಿಣ್ವಗಳು : ಜೀವ – ರಸಾಯನಿಕ ಮುಖ್ಯತ್ವ ಕಿಣ್ವಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಆಮೈಲೋಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳಿಂದ ಆಮೈಲೇಸ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಇನ್ಸುಲಿನ್ : ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ನನ್ನು ಮಧುಮೇಹ (ಡಯಾಬಿಟಿಸ್) ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

1.8. ಜೈವಿಕ – ಸಂವೇದಿ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ – ಬಿಲ್ಲೆಗಳು

ಜೈವಿಕ – ಸಂವೇದಿ: ಇದು ಕಿಣ್ವ, ಆಂಟಿಬಾಡಿ, ಹಾರ್ಮೋನು, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು, ಅಂಗಕಗಳು ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ಜೀವಕೋಶಗಳಂತಹ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಿರ ಪದರನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಉಪಕರಣ. ಇವುಗಳು ಸಂವೇದಿ ಜೊತೆ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಜ್ಞೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಔಷಧಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

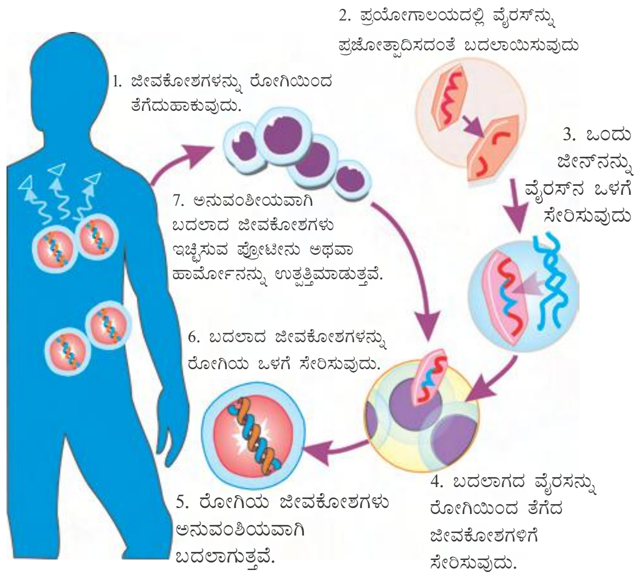
1. ರಕ್ತಗ್ಲುಕೋಸ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.
2. ಸೋಂಕಿನಿಂದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಷಕಾರಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.
3. ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಮಲೀನತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.
4. ಆಹಾರದ ವಾಸನೆ, ತಾಜಾತನ ಮತ್ತು ರುಚಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು.

ಜೈವಿಕ – ಬಿಲ್ಲೆಗಳು

ಜೈವಿಕ – ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಜೈವಿಕ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ತಂತ್ರಗಳಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ, ಜೈವಿಕ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಜೈವಿಕ ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಜೈವಿಕ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ರಕ್ಷಣೆ, ಔಷಧಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.

1.9. ವಿಜ್ಞಾನ ಇಂದು – ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಅವಲಂಬಿತ ಮಧುಮೇಹವು ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ನ ಚುಚ್ಚುವಿಕೆಯಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು



ಚಿತ್ರ 1.9 ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಜೀನ್ ನ್ಯೂನತೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟರೆ, ಬೀಟಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಅವಲಂಬಿತ ಮಧುಮೇಹ ಕಾಯಿಲೆಯು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೈವಿಕ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ತತ್ವವನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರಿಂದ ನ್ಯೂನತೆ ಹೊಂದಿದ ಜೀನ್‌ನನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ನ್ಯೂನ ಜೀನ್‌ನನ್ನು ಒಂದು ಹೊಸ ಜೀನ್ ಜೊತೆ ಸೇರಿಸಿ ಸರಿಪಡಿಸಿದರೆ, ಅನುವಂಶಿಯ ನ್ಯೂನತೆಯು ನಿವಾರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಎಂಬುವುದು ಸಾಧಾರಣ ಜೀನ್‌ನನ್ನು ಪರಿಪೂರಕಗೊಳಿಸಿ ಅಥವಾ ನ್ಯೂನ ಜೀನ್‌ನನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಏಡ್ಸ್‌ಗಳಂತಹ ಅನುವಂಶಿಯ ಮತ್ತು ಆರ್ಜಿತ ರೋಗಗಳನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ. ಇದನ್ನು ದೈಹಿಕ ಅಥವಾ ಗಮೀಟಿಕ್ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ನ್ಯೂನತೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಬಗೆಗಳು

1. ದೈಹಿಕ ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ:– ಗ್ರಾಹಕನ ಜೀನೋಮ್ (ಜೀನ್ ಜೊತೆ) ಬದಲಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಬದಲಾವಣೆಯು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಹಾದುಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ.
2. ಅಂಕುರ ರೇಖೆ ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ:– ಪೋಷಕರ ಅಂಡ ಮತ್ತು ವೀರ್ಯಾಣು ಬದಲಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ, ಈ ಬದಲಾವಣೆಯು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಮಾದರಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಭಾಗ - A

1. ಮೆಂಡಲ್‌ನು ಪಿಸಂ ಸಟಿವಂನಲ್ಲಿ 7 ಜೊತೆಗಳ ವಿಭಿನ್ನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದನು. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇದಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿರಿ.

   i) ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡ ii) ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಬೀಜ ಬಣ್ಣ iii) ಅಂತಿಮ ಮತ್ತು ಕಕ್ಷೀಯ ಹೂವು, iv)ಮೃದು ಮತ್ತು ಕಠಿಣ ಕಾಂಡ.

2. ಆದಿ ಮಾನವನು ________ ವಿಕಸಿತವಾದನು.

   i) ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ii) ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ iii) ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ, iv) ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲಿ

3. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿದೆ?

   i) ವೀರ್ಯಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಒಂದು ಜೀನ್ ii) ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸದ ಜೀನ್

   iii) ಪಿತ್ತಕೋಶದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಒಂದು ಜೀನ್ iv) ಕೆಚ್ಚಲು ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಒಂದು ಜೀನು

4. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದವರು

   i) ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ii) ಯುಗೋ ಡಿ ವೀಸ್ iii) ಗ್ರೆಗರ್ ಜೋಹನ್ ಮೆಂಡಲ್, iv) ಜೀನ್ ಬೆಪ್ಟಿಸ್ಟೆ ಲ್ಯಾಮಾರ್ಕ್

5. ದೈಹಿಕ ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

   i) ವೀರ್ಯಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ, ii) ಅಂಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ

   iii) ಸಂತಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ, iv) ದೇಹ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ

6. ಒಂದು ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೀಜವು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವಕಾರಿ. ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜದ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಈ ರೀತಿ ತೋರಿಸಬಹುದು.

   i) GG ii) Gg iii) Yy iv) yy

7. ಕೆಲವರು ತಮ್ಮ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ತಿರುಚುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಒಂದು ಅನುವಂಶೀಯದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸ್ವಯಂ-ದೈಹಿಕ ಕೋಶದ ಪ್ರಭಾವಿ ಗುಣವಾಗಿದೆ. (ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ತಿರುಚುವ = RR /Rr, ತಿರುಚಲಾಗದ = rr) ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ತಿರುಚುವ ಒಂದು ಹುಡುಗನಿಗೆ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ತಿರುಚಲಾಗದ ಒಬ್ಬ ತಮ್ಮ ಮತ್ತು ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ತಿರುಚುವ ಇಬ್ಬರು ತಂಗಿಯರು ಇದ್ದಾರೆ. ಪೋಷಕರು ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ತಿರುಚುವವರಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವರ ಜೀನ್ ನಮೂನೆ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

   i) RR x RR ii) Rr x Rr iii) RR x rr iv) rr x rr

8. ಹೈಡ್ರಾ ಕುಟುಕು ಕಣವಂತ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಅಕಶೇರುಕ ಜೀವಿಯಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ವಿಭಿನ್ನತೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪೀಳಿಗೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

   i) ಅಂಕುರಿಸುವಿಕೆ ii) ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ iii) ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಚೋತ್ಪಾದನೆ iv) ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಚೋತ್ಪಾದನೆ

9. ಈ ಕೆಳಕಂಡವುಗಳು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ತದ್ರೂಪಗೊಳಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಯಾದ ಡಾಲಿ ಎಂಬ ಕುರಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಂತಗಳು.

   a) ಅಂಡಕದಲ್ಲಿರುವ ಹೆಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದರು.

   b) ಈ ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಅಂಡಕವನ್ನು ಬದಲಿ ತಾಯಿ ಕುರಿಯ ಗರ್ಭಾಶಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದರು.

c) ಸ್ತನ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ತೆಗೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ದೈಹಿಕ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಶೇಖರಣೆ

d) ಕೆಚ್ಚಲು ಜೀವಕೋಶದ ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ತೆಗೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಅಂಡಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದರು.

e) ಒಂದು ತದ್ರೂಪ ಮರಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿತು.

ಈ ಘಟನೆಯ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ರೀತಿಯು

i) abcde ii) cabed iii) cadbe iv) edcba

10. ಈ ಕೆಳಕಂಡವುಗಳು ಕಾಂಡಕೋಶ (ಅಂಗ) ಕೃಷಿಕೆಯ ಹೇಳಿಕೆಗಳಾಗಿವೆ.

a) ಇವು ವಿಶಿಷ್ಟವಲ್ಲದ ಅಥವಾ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗದ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಿವೆ.

b) ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಸುವಂತೆ ಒಳ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

c) ಇವು ಹಲವಾರು ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

d) ಇವುಗಳನ್ನು ಹೃದಯ ಅಥವಾ ನರಕೋಶಗಳಾಗಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಸುವಂತೆ ಒಳ ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

e) ಇವು ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ಮೂಲಕವೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ

i) a, b, c ಮಾತ್ರ ii) c, d, e ಮಾತ್ರ iii) a, c, e ಮಾತ್ರ iv) b, c, e ಮಾತ್ರ

11. ಇನ್ಸುಲಿನ್–ಅವಲಂಬಿತ ಮಧುಮೇಹದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ಒಬ್ಬ ರೋಗಿಗೆ, ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗದ ________ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಕ್ಷೀಣಿಸುವಿಕೆಯೇ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

i) ಆಲ್ಫಾ ii) ಬೀಟಾ iii) ಗಾಮ iv) ಡೆಲ್ಟಾ

12. ತದ್ರೂಪ ಅವಳಿಗಳ ಜನಿಸುವಿಕೆಯು ________ ಗಳ ನಡುವಿನ ಫಲಿಕರಣದ/ಗರ್ಭದಾರಣೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿದೆ.

i) ಎರಡು ಅಂಡಾಣು ಮತ್ತು ಎರಡು ವೀರ್ಯಾಣು ii) ಎರಡು ಅಂಡಾಣು ಮತ್ತು ಒಂದು ವೀರ್ಯಾಣು

iii) ಒಂದು ಅಂಡಾಣು ಮತ್ತು ಒಂದು ವೀರ್ಯಾಣು iv) ಒಂದು ಅಂಡಾಣು ಮತ್ತು ಎರಡು ವೀರ್ಯಾಣು

13. ತದ್ರೂಪ ಅವಳಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

i) ಏಕ ಜೀವಾಣುವಿನಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿದೆ. ii) ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಲಿಂಗಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

iii) ನೋಡಲು ಸಮರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. iv) ರಕ್ತದ ಗುಂಪು ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

14. ನಿಯಂಡ್ರಿದಲ್ ಮಾನವನ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯು

i) ಹೋಮಿನಿಡ್‌ನಂತೆ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಮಾನವ ii) ವ್ಯವಸಾಯವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದನು

iii) ಮಾಂಸವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದನು ಮತ್ತು ನೇರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದನು.

iv) ಶವಗಳನ್ನು ಸಮಾಧಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದನು.

15. ಪೀಳಿಗೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪ್ರವಹಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಮೆಂಡಲ್‌ರವರ ಪೀಸಂ ಸಟೈವಂ ಗಿಡದಲ್ಲಿರುವ ಅನುವಂಶಿಯತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪದಾರ್ಥ________

i) DNA ii) RNA iii) ಪ್ರೋಟೀನ್ iv) ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಂ

ಭಾಗ - B

1. ಮೆಂಡಲ್ ತೋಟದ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರವನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿ ಗುಣವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರು. ಅದೇ ರೀತಿ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ನಾಲಿಗೆಯು ತಿರುಚುವುದು ಪ್ರಭಾವಿ ಗುಣ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರು. ಒಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 60 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ 45 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ತಿರುಚುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು 15 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ತಿರುಚುವುದಿಲ್ಲ.

   i) ಮೇಲಿನ ಅರ್ಥಾನ್ವಯದಿಂದ, ಪ್ರಭಾವಿ ಮತ್ತು ಅಪ್ರಭಾವಿ ಗುಣಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿರಿ.

2. ಅನುವಂಶಿಯ ಗುಣಗಳು ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇಧಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಪ್ರಬೇಧದಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

   ಕೆಳಗಿನ ಸಂಧರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

   ಮಾನವನ ಕಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣವು ನೀಲಿ, ಕಪ್ಪು, ಕಂದು, ಹಸಿರು ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

   i) ಇದನ್ನು ___________ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

   ಮೊಲ ಮತ್ತು ಆನೆಯಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲಿನ ಅಳವಡಿಕೆಯು ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

   ii) ಇದನ್ನು __________ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

3. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನಾ ಜೀವಿಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ, ಪ್ರಧಾನವಾದ ಮತ್ತು ಕಾಣುವ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಂತಾನವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

   ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನಾ ಜೀವಿಗಳು ಅಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

   i) ಮೇಲಿನ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ನೀವು ಒಪ್ಪುತ್ತೀರಾ?

   ii) ಕೆಳಗಿನ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನಾ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.

   (ಜಿರಳೆ, ಯುಗ್ಲೀನಾ, ಎರೆಹುಳು ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿ)

4. ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅನುವಂಶಿಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

   i) ___________ ಅಂಶಗಳು ಅನುವಂಶಿಯ ಭೌತಿಕ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

   ii) __________ಎಂಬುವುದು ಒಂದೇ ಜೀನ್‌ನ ಬದಲಿ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತ.

   iii)___________ ಅಲೀಲ್‌ಗಳ ವಿಭಿನ್ನ ಜೊತೆಗಳು. (ಅಲೀಲ್‌ಗಳು, ವಿಭಿನ್ನತೆ, ಜಾತಿಉದ್ಭವ, ಜೀನ್, ಅಲಿಲೋಮಾರ್ಫ್)

5. ದೇಹ ಜೀವಕೋಶದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಒಂದು ಬದಲಾವಣೆಯು ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಗಮೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯು ಅನುವಂಶಿಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಿರೋಶಿಮಾದ ವಿಕಿರಣತೆಯ ಪರಿಣಾಮವು ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವಬೀರಿತು. ಮೇಲಿನ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

6. ಆದಿ ಮಾನವನಿಂದ ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನ ವರೆಗೆ, ಇರುವ ವಿವಿಧ ಪ್ರಬೇಧಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರಿ. (ನಿಯಂಡ್ರಿದಲ್ ಮಾನವ, ಹೋಮೋ ಹೆಬಿಲಿಸ್, ಹೋಮೋ ಎರಕ್ಟಸ್, ಹೋಮೋ ಸೆಪಿಯನ್ಸ್)

7. ಜೈವಿಕ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು, ಜೀವ ಶಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ. ಇದು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.ಕೆಳಗಿನ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಂಪು ಜೈವಿಕ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

   ಅದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.

   i) ಕಿಣ್ವಗಳು, ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು, ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್‌ಗಳು, ಲಸಿಕೆಗಳು.

ii) ಲಸಿಕೆಗಳು, ಕಿಣ್ವಗಳು, ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್ಸ್, ನಿರವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು.

iii) ಆಂಟಿ ಬಾಡಿಗಳು, ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು, ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್‌ಗಳು, ಲಸಿಕೆಗಳು.

iv) ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್‌ಗಳು, ಕಿಣ್ವಗಳು, ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳು, ಲಸಿಕೆಗಳು.

8. ಒಂದು ಜೀವಿಯ ವ್ಯಕ್ತರೂಪ ಮತ್ತು ಜೀನ್ ನಮೂನೆ ಎಂದರೇನು? ವಿವರಿಸಿ.

9. ವಿಭಿನ್ನತೆ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ಬಗೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

10. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದವರು ಯಾರು? ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ತತ್ವಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

11. ಮಾನೋಕ್ಲೋನಲ್ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳು ಎಂದರೇನು? ಇದರ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

12. ಕ್ಲೋನ್ ಎಂದರೇನು? ಪಶು ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ?

13 ನಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೊಗಳುವ ನಾಯಿಗಳು ನಿಶ್ಯಬ್ಧವಾಗಿರುವ ನಾಯಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿವೆ. ಪುನೆಟ್‌ನ ಚೌಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಎರಡು ಬೊಗಳುವ ಪೋಷಕ ನಾಯಿಗಳಿಗೆ ಹುಟ್ಟುವ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಜೀನ್ ನಮೂನೆ (Rr) ಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

14. ಡಾ. ಅಯನ್ ವಿಲ್‌ಮಟ್‌ರವರಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ತದ್ರೂಪ ಜೀವತಳಿ ಡಾಲಿಯು, ಕೆಚ್ಚಲು ಜೀವಕೋಶ ಕೊಟ್ಟಂತಹ ಫಿನ್ ಡಾರ್ಸೆಟ್ ಎಂಬ ಬಿಳಿ ಕುರಿಯ ಹಾಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆಯೋ ಅಥವಾ ಬದಲಿ ತಾಯಿ ಕುರಿಯ ಹಾಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆಯೋ? ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

15. ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ನಿರೋಧಕತೆಯ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಕೀಟಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ನೀವು ಇದನ್ನು ಡಾರ್ವಿನ್‌ರವರ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸ ಸಿದ್ಧಾಂತದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುವಿರಿ.

16. ಅಡಿನೋಸೈನ್ ಡಿಯಮಿನೇಸ್ ಡಿಫಿಷಿಯೆನ್ಸಿ (ಕೊರತೆ) (ADA) ಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷದ ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಮಗುವಿಗೆ 1990 ರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿತ್ತು. ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಧಗಳ ಬಗೆಗೆ ನೀವು ಹೊಂದಿರುವ ಜ್ಞಾನದಿಂದ ಇಂತಹ ಒಂದು ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಗುಣಪಡಿಸಲು ಸಲಹೆಯನ್ನು ನೀಡಿ.

17. ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಲ್ಲದ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ.

Nif ಜೀನುಗಳು	ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಣ
tt	ಅಲೀಲ್‌ಗಳು
ಜೈವಿಕ ಚಿಲ್ಲೆಗಳು	ಜೈವಿಕ ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು
ಇಂಟರ್‌ಫೆರಾನ್	ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಆಂಟಿ ಪ್ರೋಟೀನ್
ಕಾಂಡ ಕೋಶಗಳು	ವಿಶಿಷ್ಟವಿಲ್ಲದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ರಾಶಿ

18. ಡಾ. ಅಯನ್ ವಿಲ್‌ಮಟ್‌ರವರ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಆರು ವರ್ಷದ ಫಿನ್ ಡಾರ್ಸೆಟ್ ಎಂಬ ಬಿಳಿ ಕುರಿಯ ಕೆಚ್ಚಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕೋಶದ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು (2n) ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. ಅವರು ಈ ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಸಂರಕ್ಷಕದಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿದರು. ನಂತರ ಅವರು ಮತ್ತೊಂದು ಕುರಿಯ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಒಂದು ಅಂಡಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು. ಅಂಡಕದಲ್ಲಿರುವ ಹೆಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದರು. ಕೆಚ್ಚಲು ಜೀವಕೋಶದ ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ತೆಗೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಅಂಡಕದ ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಂಗೆ ಸೇರಿಸಿದರು. ನಂತರ ಈ ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಅಂಡಕವನ್ನು ಬದಲಿ ತಾಯಿ ಕುರಿಯ ಗರ್ಭಾಶಯಕ್ಕೆ

ಸೇರಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದ ಅಂಡಕವು ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿ ಒಂದು ತದ್ರೂಪ ಮರಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಡಾಲಿ ಎಂದು ಹೆಸರು.

i) ವಿಲ್‌ಮಟ್‌ರವರು ಕೆಚ್ಚಲು ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ?

ii) ಹೆಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಮತ್ತು ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಎಂದರೇನು?

19. ಜೊತೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡು ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿರಿ.

(ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಇಂಧನ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಕೋಶಗಳು, ಉಪವಚಯ ಕ್ರಿಯೆ, ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲ)

i) ಲಸಿಕೆಗಳು ii) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ iii) ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ iv) ಮನೋಕ್ಲೋನಲ್ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳು v) ಅನ್ನಾಂಗಗಳು

20. ಮೆಂಡಲ್‌ರವರ ತೋಟದ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯದ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಂತಹ ಪ್ರಭಾವಿ ಮತ್ತು ಅಪ್ರಭಾವಿ ಜೀನುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ಭಾಗ - C

1. ಮಾನವನ ಜೀವ ವಿಕಾಸವು ಕಳೆದ 15 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿದೆ.

   i) ಆದಿ ಮಾನವನಿಂದ ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನ ವರೆಗಿನ ವಿವಿಧ ಪ್ರಬೇಧಗಳನ್ನು ಕಾಲಾನುಕ್ರಮ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

   ii) ಆದಿ ಮಾನವನು ಗುಹೆಗಳು ಯಾವಾಗ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿತು?

   iii) ಹೋಮಿನಿಡ್‌ಗಳಂತಹ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾನವರ ಜೀವನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

2. ಮೆಂಡಲ್‌ರವರ ಏಕ ಸಂಕರ ತಳಿಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

3. ನಾನು ಯಾರು ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ.

   i) ನಾನು ಒಂದು ಆಮ್ಲವಾಗಿದ್ದು, ಹುಳಿ ರುಚಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಕೆಡದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತೇನೆ. ನಾನು ಯಾವ ಆಮ್ಲ?

   ii) ನಾನು ಒಂದು ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದ್ದು, ನಾನು ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಸಿಟ್ರಸ್ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ. ನಾನು ಯಾರು?

   iii) ನಾನು ಬ್ರೆಡ್ ಮೌಲ್ಡಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಕೊಬ್ಬಿನಾಂಶವಿರುವಂತಹ ಸ್ಟಿರಾಯ್ಡ್. ನಾನು ಸ್ಟಿರಾಯ್ಡ್.

   iv) ನಾನು ಒಂದು ಕಿಣ್ವವಾಗಿದ್ದು, ನಾನು DNA ವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸುತ್ತೇನೆ.

   v) ನಾನು ಒಂದು ಅಂಟು ಕಿಣ್ವ ಆಗಿದ್ದು, ನಾನು DNA ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತೇನೆ.

4. ತಪ್ಪು ಅಥವಾ ಸರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಕೊಡಿ.

   i) ವಿಭಿನ್ನತೆಯು ಒಂದು ಜೀವಿಗೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

   ii) ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್‌ರವರು ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಬಳಸದಿರುವಿಕೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು.

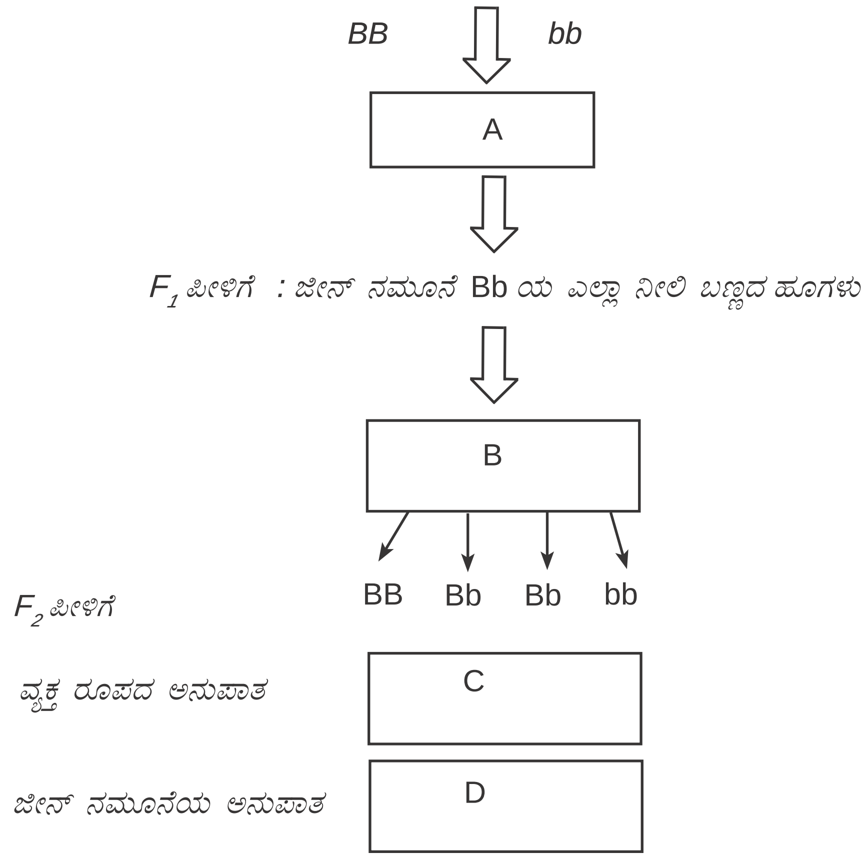
   iii) ವಿಕಾಸವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಒಂದು ವಿಭಾಗೀಯ ಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ಮರವೊಂದರ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿಕಾಸ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪ್ರಬೇಧಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

iv) ಒಂದು ಜೀವಿಯ ವ್ಯಕ್ತರೂಪವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಮತ್ತು ಅನುವಂಶಿಕ ಘಟಕ (DNA) ವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು, ತೆಗೆಯುವುದು ಅಥವಾ ಸರಿಪಡಿಸುವುದರಿಂದ, ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ಜೀವಿಸುವ ಜೀವಿಗಳ ಅನುವಂಶಿಕ ಮಾಹಿತಿಯ ಮಾರ್ಪಾಡನ್ನು ಜೆನೆಟಿಕ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

5. ಕ್ಲೈಟೋರಿಯಾ ಸಸ್ಯದ ಏಕ ಸಂಕರ ತಳಿಯ ಪ್ರವಾಹ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಮತ್ತು A, B, C, D ಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕೊಡಿ.

ಗುಣಲಕ್ಷಣ : ಹೂವಿನ ಬಣ್ಣ

ಪೋಷಕರು : ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಹೂ x ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಹೂ



ಮುಂದಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Book: 1. Framework of Science - Paddy Gannon, Oxford University Press, New Delhi.

2. Biology - A Modern Introduction, B.S.Beckett, 2nd Edition, Oxford University Press, New Delhi.

3. Complete Biology(IGCSE) - Oxford University press, New York

Webliography: http://www.britannica.com, http://www.khanacademy.org
science.howstuffworks.com

ಅಧ್ಯಾಯ 2

ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

"ಆರೋಗ್ಯವೇ ಭಾಗ್ಯ" ಎಂಬುವುದು ಒಂದು ಸೂಕ್ತ ನಾಣ್ಣುಡಿ. ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆನಂದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನು ತಾನು ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಭೌತಿಕವಾಗಿ, ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಸರಿಯಾಗಿರುತ್ತಾನೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹವು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರಲು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ತೊಂದರೆಗೀಡುಮಾಡುವ ವಿವಿಧ ಕಾರಕಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಟ ನಡೆಸಲು ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಯಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ನಾವು ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ರೋಗನಿರೋಧಕತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ.

2.1. ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಅದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

"ಆರೋಗ್ಯವೆಂಬುದು, ರೋಗವಿಲ್ಲ ಎಂಬುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಇದು ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಭೌತಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಾಗುತ್ತದೆ".

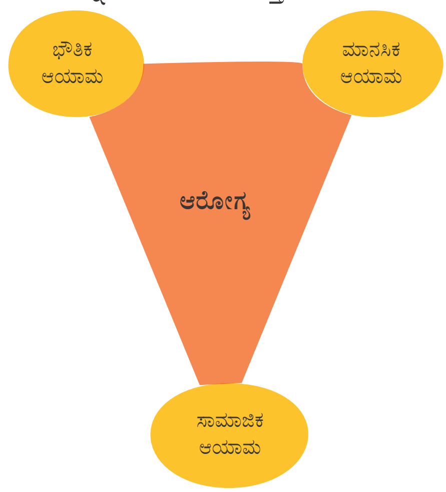
ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ, ವಿವಿಧ ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಅವುಗಳ ಕರ್ತವ್ಯಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ದೇಹವು ಭೌತಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಸಮತೋಲನವಾಗಿದ್ದು, ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿವಿಧ ಪರಿಸರ ಅಂಶಗಳಾದ ಉಷ್ಣತೆ, ತೇವಾಂಶ, ಗಾಳಿ, ಒತ್ತಡ, ಮಳೆ, ಮಾನವನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಪರಮಾಣು ವಿಕಿರಣತೆ, ನ್ಯೂನಪೋಷಣೆ, ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಮಿಲಿಯನ್‌ನಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು, ವೈಯಕ್ತಿಕ ಒತ್ತಡಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಅಂಶಗಳು ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ.

ಆರೋಗ್ಯದ ಆಯಾಮಗಳು

1. ಭೌತಿಕ ಆಯಾಮ : ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ರೋಗದಿಂದ ಮುಕ್ತನಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವನ ಚರ್ಮವು ಕಾಂತಿಯುತವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಉಪಾವಚಯವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಹೊಳೆಯುವ ಕೂದಲನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ಅವನ ಕಣ್ಣಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಕಪ್ಪು ಉಂಗುರ ಆಕಾರಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

2. ಮಾನಸಿಕ ಆಯಾಮ : ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವನು ಅವನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾನೆ. ಅವನಲ್ಲಿ ಮೇಲರಿಮೆ ಮತ್ತು ಕೀಳರಿಮೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವನು ಅವನ ಬಲ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲಗಳನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತಾನೆ.



ಚಿತ್ರ. 2.1 ಆರೋಗ್ಯದ ಆಯಾಮಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.1

ಮೇಲಿನ ಅಂಶಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳ / ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ.

- *ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು / ಗೆಳೆಯರ ಸಂಖ್ಯೆ.*
- *ಉತ್ತಮ ಅಂತರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು / ಗೆಳೆಯರ ಸಂಖ್ಯೆ.*
- *ಉಪಾವಚಯಕ್ಕೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು / ಗೆಳೆಯರ ಸಂಖ್ಯೆ.*
- *ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯನ ಪ್ರಶಂಸಾರ್ಹ ಧನಾತ್ಮಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.*

3. ಸಾಮಾಜಿಕ ಆಯಾಮ : ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸಮಾಜದ ಜೊತೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವನು ಬೇರೆಯವರ ತಪ್ಪನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅವನು ಅವನ ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರುಗಳು ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಜೊತೆ ಅಂತರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ಅಂತರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಘರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಕಲಹದಿಂದ ಮುಕ್ತನಾಗಿರುತ್ತಾನೆ.

2.2. ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಉಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು

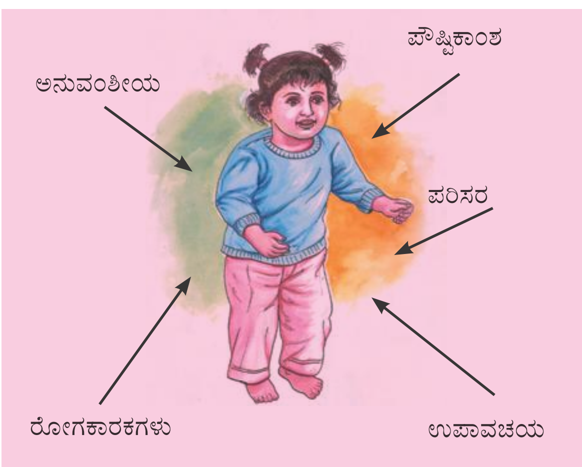
ರೋಗ ಎಂದರೆ, "ನೆಮ್ಮದಿ ಮತ್ತು ಸಮಾಧಾನವಿಲ್ಲದೇ ಇರುವುದು" ಮತ್ತು ಇದು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುವುದು. ಒಂದು ಅಂಗವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಕಾರ್ಯನ್ಯೂನತೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ರೋಗ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ತೊಡಕು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿವೆ.

ರೋಗ ಉಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು

ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳಾದ ರೋಗಕಾರಕಗಳು, ಪರಿಸರ ಅಂಶಗಳು, ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು, ಅನುವಂಶಿಕ ಅಂಶಗಳು, ಉಪಾವಚಯ ಅಂಶಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳು ರೋಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ರೋಗಕಾರಕಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರೋಗಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ:

1. ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗದ ರೋಗಗಳು
2. ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳು



ಚಿತ್ರ. 2.2 ರೋಗಗಳು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ

2.2.1. ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗದ ರೋಗಗಳು – ಹರಡದ ರೋಗಗಳು

1. ಸಾವಯವ ರೋಗಗಳು ಅಥವಾ ಉಪಾವಚಯದ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆ: ಒಂದು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ದೇಹವು ಉಪವಾಸ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ 1 dl ನಷ್ಟು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ 80-120 mg ಯಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆ ಮಟ್ಟದ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಊಟಮಾಡಿದ ನಂತರ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ ಕರಗದ ಗ್ಲೈಕೋಜನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿ ನಂತರದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಅವಶ್ಯಕವಿದ್ದರೆ, ಗ್ಲೈಕೋಜನ್ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಆಗಿ ಪುನಃ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಸೇರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳು ಮೇದೋಜಿರಕದ ಲ್ಯಾಂಗರೆನ್ಸ್ ದ್ವೀಪಕಲ್ಪದ ಆಲ್ಫಾ ಮತ್ತು ಬೀಟಾಕೋಶಗಳಿಂದ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಹಾರ್ಮೋನು, ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ನಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಪೂರಕ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗದಿದ್ದರೆ, ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಕ್ಕರೆಯು ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆಯು ಮೂತ್ರದ ಜೊತೆ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗದ ತನಕ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ರಾಶಿಯಾಗಲು ತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಇದು ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಮಧುಮೇಹ (Diabetes mellitus) ಕಾಯಿಲೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಮಧುಮೇಹವೆಂಬುದು ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಉಪಯೋಗವಾಗದ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ನ ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ.

ಇದೇ ರೀತಿ ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ಇನ್ಸಿಪಿಡಸ್, ಕಾರೊನರಿ ಹೃದಯ ಕಾಯಿಲೆಗಳು, ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ ವಿಫಲ, ಏರೋತ್ತಡ, ಸ್ಥೂಲಕಾಯ, ಮರೆವಿನ ರೋಗ, ಮಿದುಳಿನ ಕಾರ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಸ್ಟ್ರೋಕ್ (ಲಕ್ವ) ಮುಂತಾದವು ಉಪಾವಚಯಕ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

2. ಅನುವಂಶೀಯ ರೋಗಗಳು ಅಥವಾ ಅನುವಂಶಿಕ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು: ಅನುವಂಶಿಕ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ನ್ಯೂನ ಅಥವಾ ವಿಕೃತಿ ಜೀನ್‌ಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆಲ್ಬಿನಿಸಂ ಕಾಯಿಲೆಯು ಮೆಲನಿನ್ ಉಪಾವಚಯದ ಒಂದು ಅನುವಂಶೀಯ ರೋಗ, ಕಣ್ಣುಗಳು, ಕೂದಲುಗಳು ಮತ್ತು ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಮೆಲನಿನ್ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯು ಇದರ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿದೆ. ಅಪ್ರಭಾವಿ ವಿಕೃತಿ ಜೀನ್‌ಗಳು ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಚರ್ಮದ ಹಾಲಿನಂತಹ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಫೋಟೋಫೊಬಿಯಾವು (ಬೆಳಕಿಗೆ ಅಧಿಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ) ಆಲ್ಬಿನಿಸಂನ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳಾಗಿವೆ. ಕುಸುಮ ರೋಗ

(ಹಿಮೋಪಿಲಿಯ) ಕುಡುಗೋಲು ಕೋಶ ರಕ್ತಹೀನತೆ (Sickle cell anaemia), ಥಲಸೆಮಿಯ, ಡೌನ್ ಸಿಂಡ್ರೋಮ್, ಬಣ್ಣ ಕುರುಡುತನ, ಬುದ್ಧುದ ಹುಡುಗ ಸಿಂಡ್ರೋಮ್ ಮುಂತಾದವು ಅನುವಂಶೀಯ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು.

3. ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಕೊರತೆಯ ರೋಗಗಳು: ಒಂದು ಪಥ್ಯವು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಅವಶ್ಯಕ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿನ ಕೊರತೆಯು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮರಸ್ಮಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಾಸಿಯೋರ್ಕರ್ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಪ್ರೋಟೀನ್ ನ್ಯೂನತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಮರಸ್ಮಸ್ ಕಾಯಿಲೆಯು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ತೂಕ ಕಳೆದುಹೋಗುವುದು ಮತ್ತು ತೀವ್ರ ವಾಂತಿಬೇಧಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಮೂಳೆಯು ಚರ್ಮದಿಂದ ಆವೃತಗೊಳ್ಳುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕ್ವಾಸಿಯೋರ್ಕರ್ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹೊಟ್ಟೆಯು ವಿಸ್ತಾರಗೊಳ್ಳುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಮುಖ ಮತ್ತು ಕಾಲುಗಳು ಊದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ. 2.3 ಆಲ್ಬಿನೋ

2.2.2 ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಯಿಲೆಗಳು:

ರಾಬರ್ಟ್ ಕೋಚ್ ಮತ್ತು ಲೂಯಿಸ್ ಪಾಶ್ಚರ್ ರೋಗಗಳ ಅಂಕುರ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಒಂದು ಅಂಕುರ (ಅ) ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಯು ಮಾನವನಂತಹ ಅತಿಥೇಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ವೇಗವಾಗಿ ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ವಿಷಕಾರಕಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ ಅತಿಥೇಯ ದೇಹದ ಉಪಾಪಚಯಕ್ಕೆ ಅಡಚಣೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಪರಾವಲಂಬಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ: ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಹಲವು ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ರೋಗಾಣುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ವಿವಿಧ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ.

ಚಿತ್ರ. 2.4 ಕ್ವಾಸಿಯೋರ್ಕರ್

ಚಿತ್ರ. 2.5 ಮರಸ್ಮಸ್

ಅವುಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಶಿಲೀಂದ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೋಜೋವನ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.

1. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ರೋಗಗಳು: ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೀವಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶದ ಹೊರಗೆ ಸತ್ತ ಕಣಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ವೈರಸ್‌ನ ದೇಹವು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, DNA ಅಥವಾ RNA ಮತ್ತು ಒಂದು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಕವಚದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ತಿಳಿದಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮರಣಾಂತಿಕ ರೋಗಗಳಾದ ಪೋಲಿಯೊ, ರ್‍ಯಾಬಿಸ್, ಹೈಪಟೈಟಿಸ್, ಮೆನಿಂಜೈಟಿಸ್, ಮಿದುಳುರಿತ (ಮಿದುಳು ಜ್ವರ) (brain fever) ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

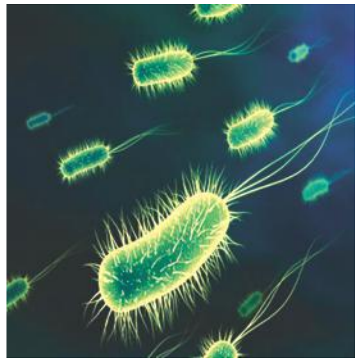
2. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ರೋಗಗಳು: ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ಏಕಕೋಶಿಯ ಪ್ರೋಕಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂಯುಕ್ತ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ನೋಡಬಹುದು. ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲವಾದರು ಕೆಲವು

ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿ ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಅತಿಥೇಯ ದೇಹವನ್ನು ಬಾಯಿ, ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು ಅಥವಾ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಜಜ್ಜಿದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಅಧಿಕ ಪ್ರಬಲತೆವುಳ್ಳ ವಿಷಕಾರಕಗಳನ್ನುಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳು ಕ್ಷಯರೋಗ, ಕುಷ್ಠರೋಗ, ಕಾಲರ, ಟೈಫಾಯಿಡ್, ಗಂಟಲಮಾರಿ, ಧನುರ್ವಾಯು, ಪ್ಲೇಗ್, ನ್ಯೂಮೋನಿಯಾ, ಪರಂಗಿ ಹುಣ್ಣು, ಗನೋರಿಯಾ ಮುಂತಾದವುಗಳು.

ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅನ್ನಾಂಗ ಕೊರತೆಯ ರೋಗಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲಾಗಿದೆ

ಅನ್ನಾಂಗ	ಕೊರತೆಯ ರೋಗ	ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು
ಅನ್ನಾಂಗ A	ನಿಕ್ಟಾಲೋಪಿಯಾ	ರಾತ್ರಿ ಕುರುಡುತನ
ಅನ್ನಾಂಗ D	ರಿಕೆಟ್ಸ್	ಮೂಳೆಗಳ ನ್ಯೂನ ಕ್ಯಾಲ್ಸೀಕರಣ
ಅನ್ನಾಂಗ E	ಬಂಜೆತನ	ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅಸಾಮರ್ಥ್ಯತೆ
ಅನ್ನಾಂಗ K	ರಕ್ತಸ್ರಾವ	ರಕ್ತಹೀನವಾಗುವುದು
ಅನ್ನಾಂಗ B_1	ಬೆರಿ ಬೆರಿ	ನರಗಳ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆ
ಅನ್ನಾಂಗ B_5	ಪೆಲ್ಲಾಗ್ರ	ಡಿಮೆನ್ಷಿಯಾ, ಡರ್ಮಟೈಟಿಸ್, ಅತಿಬೇಧಿ
ಅನ್ನಾಂಗ B_{12}	ಪೆರ್ನಿಷಿಯಸ್ ರಕ್ತಹೀನತೆ	RBC ಯ ಹಾನಿ
ಅನ್ನಾಂಗ C	ಸ್ಕರ್ವಿ	ವಸಡುಗಳ ಸ್ರವಿಕೆ ಮತ್ತು ಹಲ್ಲುಗಳ ಸಡಲಿಕೆ

3. ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳು: ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳು ಜೀವಿಗಳ ಅಥವಾ ಕೊಳೆತ ಸಾವಯವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಸತ್ತುಹೋದ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಹಸಿರಲ್ಲದ ಪೂತಿ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯಗಳು. ಶಿಲೀಂದ್ರದ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಪರಾವಲಂಬಿಯಾಗಿ ಚರ್ಮದ ಕ್ಯಾರಟಿನ್ ಪದರನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿ ವೃತ್ತಾಕಾರ ಮಚ್ಚೆಗಳಾಗಿ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಹುಳುಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ತಲೆಹೊಟ್ಟು, ಪಾದದ ಕೆಸರು ಹುಣ್ಣುಗಳಂತಹ ಶಿಲೀಂದ್ರ ರೋಗಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ. 2.6 ಬ್ಯಾಸಿಲಿ

4. ಪ್ರೋಟೋಜೋವನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೋಜೋವನ್ ರೋಗಗಳು: ಪ್ರೋಟೋಜೋವನ್‌ಗಳು ಏಕಕೋಶಿಯಾ ಜೀವಿಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು, ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿ ಮಲೇರಿಯಾ, ಅಮೀಬಿಕ್ ಬೇಧಿ, ನಿದ್ರೆಕಾಯಿಲೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

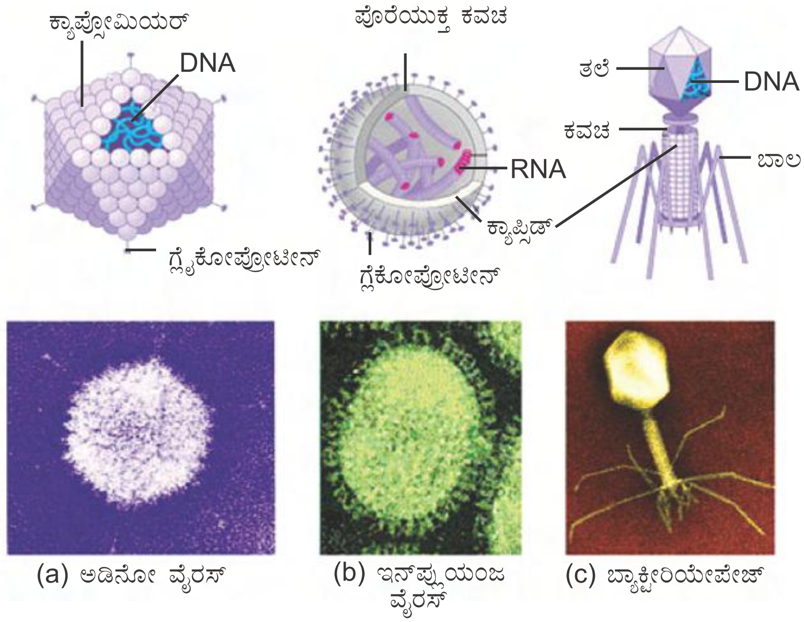
ಪರಾವಲಂಬಿ ಬೃಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮ (ಮ್ಯಾಕ್ರೋ) ಜೀವಿಗಳು: ಲಾಡಿಹುಳು, ಲಿವರ್ ಫ್ಲೂಕ್, ದುಂಡುಹುಳು, ಫೈಲೇರಿಯಲ್ ಹುಳು ಮುಂತಾದವು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಟೆನಿಯೇಸಿಸ್, ಆಸ್ಕಾರಿಯಸಿಸ್, ಆನೆಕಾಲು ರೋಗ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

2.3. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ

ಒಂದು ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಯು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ರೋಗಗಳು ಸಹಾ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ರೋಗಗಳನ್ನು **"ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು"** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೆಲವು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ, ಹರಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ. ಇದರಿಂದ ಅವುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

2.3.1. ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳು



ಚಿತ್ರ. 2.7 ವೈರಸ್‌ಗಳ ಬಗೆಗಳು

ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತ

ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೈರಸ್ ತಳಿಗಳು ಮಾನವನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ವಯಸ್ಕರಿಗಿಂತ ಇದು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು

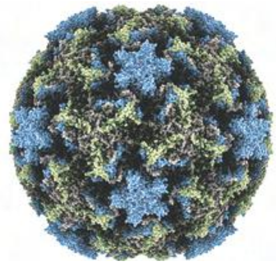
1. ಮೇಲಿನ ಶ್ವಾಸನಾಳ – ನಾಸಲ್ ಎಪಿಥೀಲಿಯಂನ ಉರಿಯುತ.
2. ಲೋಳೆಯ ಹರಿಯುವಿಕೆ.
3. ತಲೆನೋವು, ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಏರಿಕೆ ಮುಂತಾದವು.

ಇದು ದೇಹದ ರೋಗ ನಿರೋಧವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿ ಬ್ರಾಂಕೈಟಿಸ್, ನ್ಯೂಮೋನಿಯದಂತಹ ಹಲವಾರು ದ್ವಿತೀಯ ಸೋಂಕುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಹರಡುವಿಕೆ

i) ಇದು ಬಹುವಾಗಿ ಮೂಗಿನ ಸ್ರವಿಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ರೋಗಿಯು ಮಾತನಾಡುವುದು, ನಗುವುದು, ಸೀನುವುದರಿಂದ ಅವನ ಬಾಯಿಯಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ii) ಇದು ಕರವಸ್ತ್ರ, ಹಾಸಿಗೆ, ಉಡುಪು, ಪಾತ್ರೆಗಳು ಮತ್ತು ಶೌಚಾಲಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೂ ಸಹ ಹರಡುತ್ತದೆ. (ಇದನ್ನು **ಫೋಮೈಟ್**‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.)



ಚಿತ್ರ. 2.8 ಮಾನವನ ರಿನೋವೈರಸ್

ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ : ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ನಿವಾರಕಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಉತ್ತಮ ಆಹಾರ, ರೋಗಿಯ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ದೂರ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತದಿಂದ ದೂರವಿರಬಹುದು.

ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆಂಜ್

ಇದು ಒಂದು ಭಯಾನಕ ರೋಗ. ಇದು 1970ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿಕೊಂಡಿತು.

ರೋಗಕಾರಕ : $A(H_1N_1)$ ವೈರಸ್ ಗೋಳಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ಮತ್ತು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಸೋಂಕಿಸಿ ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆಂಜ್‌ವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು

ತಕ್ಷಣವೇ ಬೆನ್ನು ಮತ್ತು ಕೈಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೋವಿನ ಜೊತೆ ಜ್ವರವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಹರಡುವಿಕೆ

ಇದು ರೋಗಿಯ ಮೂಗು ಮತ್ತು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಸಾಧಾರಣ ಮನುಷ್ಯನ ಶ್ವಾಸನಾಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಫೋಮೈಟುಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ. 2.9 H1N1 ವೈರಸ್

ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ

i. ರೋಗಿಯ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ದೂರವಿರಿ ಮತ್ತು ಸೀನುವಾಗ ಮತ್ತು ಕೆಮ್ಮುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ii. ಉತ್ತಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಿರಿ.

2.3.2. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ರೋಗಗಳು

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ಒಂದು ಪ್ರೋಕಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಿಗಳು, ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿ TB, ಕಾಲರ, ಟೈಫಾಯ್ಡ್, ಬೇಧಿ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಕ್ಷಯರೋಗ

ಇದು ಒಂದು ವಾಯುವಹಿತ ರೋಗ. ಇದು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಇನ್ನಿತರ ಭಾಗಗಳಾದ ಮೂಳೆಗಳು, ಕೀಲುಗಳು, ದುಗ್ಧರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳು, ಅನ್ನನಾಳ, ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ, ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗಕಾರಕ: ಮೈಕೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಟ್ಯೂಬರ್ ಕ್ಯುಲೋಸಿಸ್, ಇದು ಒಂದು ಸಲಾಕೆ ಆಕಾರದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಕ್ಷಯರೋಗವನ್ನು (TB) ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು

i) ಪೀಡಿತ ಭಾಗಗಳು ಕ್ಷಯಗಂತಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಗಂಟುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿಕಾರಗಳನ್ನು ಉಂಟಾಗಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕ್ಷಯರೋಗ ಎಂದು ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ.

ii) ನಿರಂತರ ಕೆಮ್ಮು.

iii) ದೇಹದ ತೂಕ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಹರಡುವಿಕೆ

ಕ್ಷಯರೋಗವು ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತದೆ. ರೋಗಿಗಳು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವಾಗ, ಸೀನುವಾಗ, ಮಾತನಾಡುವಾಗ, ನಗುವಾಗ ಹೊರಹಾಕುವ ಕಫದ ಸ್ರವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಹೊರ ಬರುತ್ತವೆ. ಸ್ರವಿಕೆಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯದವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಫದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಧೂಳಿನಲ್ಲಿ ಅಂಕುರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಟ್ಯುಬರ್‌ಕುಲೊಸಿಸ್ ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್‌ನ ಮೇಣದ ಜೀವಕೋಶ ಗೋಡೆಯು ಇದನ್ನು ಶುಷ್ಕವಾಗದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ದೇಹದ ಹೊರಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲದವರೆಗೆ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕುರಗಳು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮನುಷ್ಯನಿಂದ ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಒಳಸೇವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ

i) ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಲು ಅಸುರಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಿತಿಗಳು, ಜನಸಂದಣಿ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಮುಕ್ತವಾಯು ಸಂಚಾರಗಳಿಂದ ದೂರವಿರುವುದು.

ii) ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶುದ್ಧಗಾಳಿಯು ಮುಖ್ಯಕಾರಕಗಳು, ಇವುಗಳು ಅಂಕುರಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಾಶಪಡಿಸುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅಂಟು ಜಾಡ್ಯ ನಿವಾರಕಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ 2.10 ಟ್ಯೂಬರ್‌ಕುಲೊಸಿಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ

iii) ರೋಗಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವರಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಂಧ್ಯಕರಣ (sterilization) ಗೊಳಿಸುವುದು ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯವಾದುದು.

iv) ರೋಗಿಗಳ ಕಫವನ್ನು ದಹಿಸುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

v) BCG ಲಸಿಕೆಯಿಂದ ರಕ್ಷೆಕೊಡುವುದು ಈ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಒಂದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಅಂಶವಾಗಿದೆ.

vi) ರೋಗಿಯು ಕೆಮ್ಮುವಾಗ ಅವನ ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ನಾಸಿಕವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಟೈಫಾಯ್ಡ್

ರೋಗಕಾರಕ: ಒಂದು ತುಂಡಾದ ಸಲಾಕೆ ಆಕಾರದ ಜೊತೆ ಅನೇಕ ಕಶಾಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ***ಸಾಲ್ಮೋನೆಲ್ಲಾ ಟೈಫಿ*** ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಟೈಫಾಯ್ಡ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು

i) ನಿರಂತರ ಜ್ವರ

ii) ಕರುಳಿನ ಹುಣ್ಣು ಮತ್ತು ಉರಿಯುತ (ulceration).

iii) ಪ್ಲೀಹದ ವಿಸ್ತಾರತೆ ಮತ್ತು ಉದರದ ಮೇಲೆ ಕೆಂಪು ಜಾಗಗಳ ಹೊರಚಿಮ್ಮಿಕೆ.

ಹರಡುವಿಕೆ

ಟೈಫಾಯ್ಡ್ ರೋಗವು ಅಂಕುರಗಳು ಸೋಂಕಿಸಿದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರು ಸೇವನೆಯಿಂದ, ರೋಗಿಯ ಜೊತೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ. ನೊಣಗಳು ಸಹ ಈ ರೋಗವನ್ನು ಹರಡುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಮುಖ್ಯಕಾರಕಗಳಾಗಿವೆ.

ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ: ರೋಗಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು, ನೊಣಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು, ಆರೋಗ್ಯಕರ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಈ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ಟೈಫಾಯ್ಡ್ ಲಸಿಕೆಯ ಜೊತೆ ಕೃತಕ ರೋಗನಿರೋಧಕವನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಉತ್ತಮ. ಶಾಶ್ವತ ನಿರೋಧಕತೆಯಿಂದ ಟೈಫಾಯ್ಡ್ ರೋಗವನ್ನು ಹೊರಹಾಕಬಹುದು.

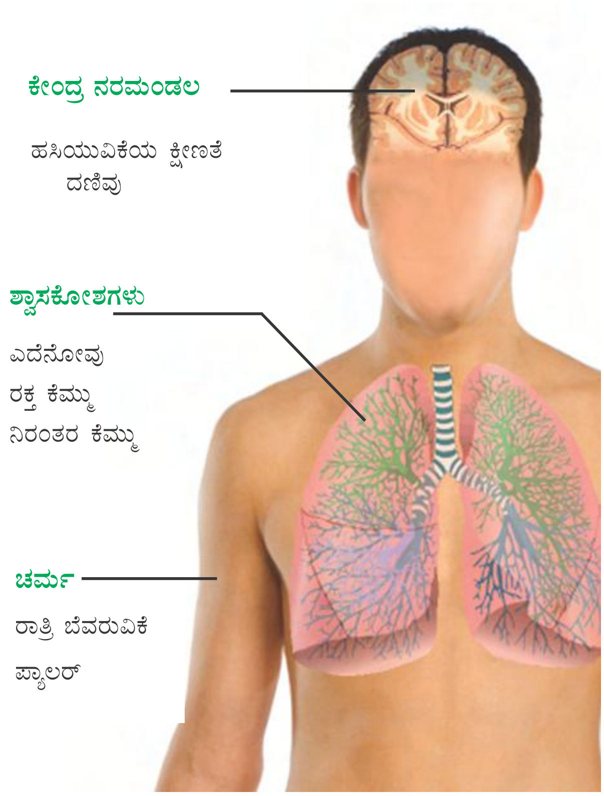
ಚಟುವಟಿಕೆ 2.2

ಜೀವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಕೃಷಿ

ಕೆಲವು ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ಕತ್ತರಿಸಿದ ಮಾಂಸ, ಕ್ಯಾರೆಟ್ ಮತ್ತು ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆಗಳನ್ನು 15 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕುದಿಸುವುದು. ನಂತರ ಘನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೋಸಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಆಮ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು.

ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ಆಮ್ರವನ್ನು ತೆರೆದ ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುವುದು. ನಂತರ ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ಒಂದು ಹತ್ತಿಯ ಬಿರುಡೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಬೆಚ್ಚನೆಯ ಸ್ಥಳ (ಸುಮಾರು 25°C) ದಲ್ಲಿ "ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗುವ" ತನಕ ಬಿಡುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ನೀವು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ವಿಧಾನವೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೃಷಿಯಾಗುವುದು.



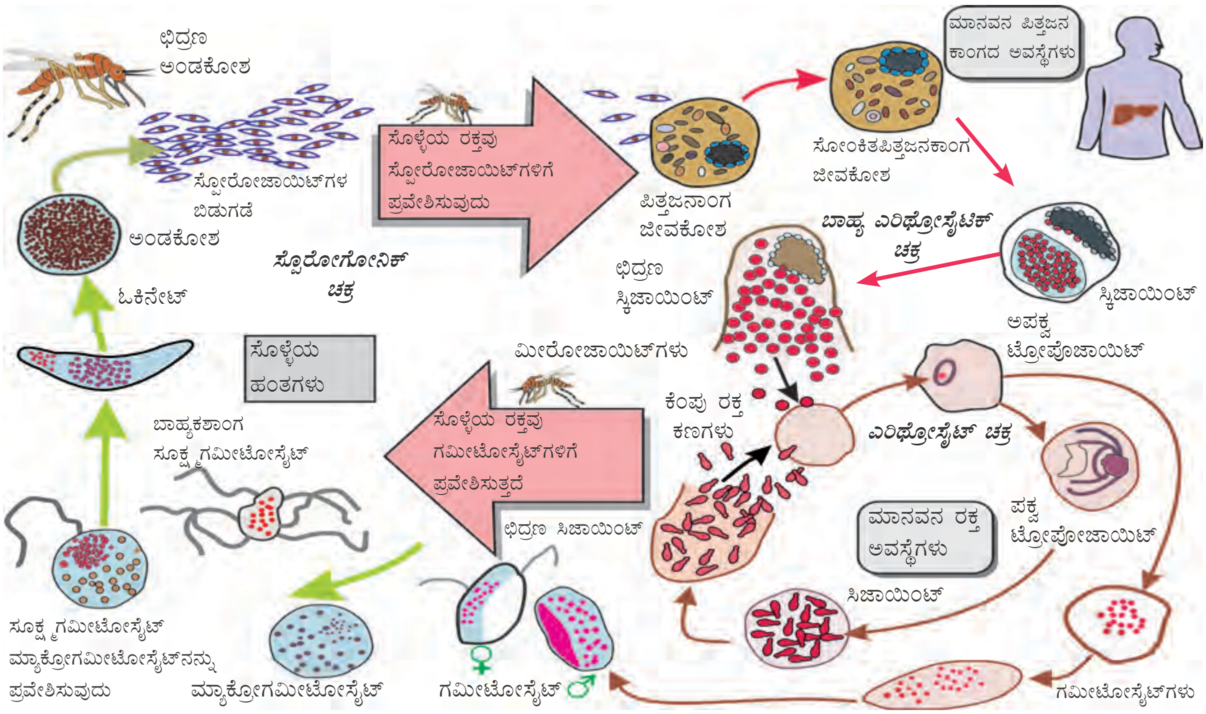
ಚಿತ್ರ. 2.11 ಕ್ಷಯರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು

2.3.3 ಪ್ರೋಟೋಜೋವನ್ ರೋಗಗಳು:

ಕೆಲವು ಏಕಕೋಶೀಯ ಪ್ರೋಟೋಜೋವನ್‌ಗಳು ಪರಾವಲಂಬಿ ರೋಗಕಾರಕಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ರೋಗ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಮಲೇರಿಯಾ

ರೋಗಕಾರಕ: ಮಲೇರಿಯಾ ಕಾಯಿಲೆಯು ಉಂಟಾಗಲು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರೋಟೋಜೋವನ್ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ಕಾರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ P. ವಿವಕ್ಸ್, P. ಮಲೇರಿಯೇ, P. ಫಾಲ್ಸಿಪೆರಂ ಮತ್ತು P. ಓವಲೇ ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂಗಳು ರೋಗವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ಫಾಲ್ಸಿಪರಂ ಹಾನಿಕಾರಕ ಮತ್ತು ಮಾರಕ ಮಲೇರಿಯಾವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ. 2.12 ಮಲೇರಿಯಾ ಪರಾವಲಂಬಿಯ ಜೀವನ ಚಕ್ರ

ಮಲೇರಿಯಾ ಪರಾವಲಂಬಿ – ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂನ ಜೀವನ ಚಕ್ರ : ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ಲೈಂಗಿಕ ಅವಸ್ಥೆಯು ಹೆಣ್ಣು ಅನಾಫಿಲಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಾಯಜ ಅವಸ್ಥೆಯು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸೋಂಕಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಅನಾಫಿಲಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯು ಕಚ್ಚಿದಾಗ, ಈ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಸೊಳ್ಳೆಯ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರಿ, ಮುಂದಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಸೊಳ್ಳೆಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಸೊಳ್ಳೆಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ಸ್ಪೋರೋಜಾಯಿಟ್‌ಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಸೊಳ್ಳೆಯ ಜೊಲ್ಲು ರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಚ್ಚಿದಾಗ, ಸ್ಪೋರೋಜಾಯಿಟ್‌ಗಳು (ಸೋಂಕು ಅವಸ್ಥೆ) ವ್ಯಕ್ತಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಮಾನವನ RBC ಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ RBC ಯು ಛಿದ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹಿಮೋಜಾಯಿನ್ ಎಂಬ ವಿಷಕಾರಕ ವಸ್ತು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಶೀತ ಮತ್ತು ಜ್ವರವು ಮೂರು ದಿನಗಳಿಂದ ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಸರ್. ರೊನಾಲ್ಡ್ ರೋಸ್

ಸರ್. ರೊನಾಲ್ಡ್ ರೋಸ್ (1857–1932), ಒಬ್ಬ ಬ್ರಿಟೀಷ್ – ಭಾರತೀಯ ವೈದ್ಯರು. ಇವರು ಭಾರತದ ಆಲ್ಮೋರಾ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದರು. ಅವರು ತಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದರು. ನಂತರ ಕಲ್ಕತ್ತಾದ ಪ್ರಿಸಿಡೆನ್ಸಿ ಜನರಲ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದರು. ರೋಸ್ 1882 ಮತ್ತು 1899ರ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದರು. ಇವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ, ನೀರು ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಪ್ರಜನಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಮಲೇರಿಯಾ ಹರಡುವಿಕೆಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಸಿಕಂದರಬಾದ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ಮಲೇರಿಯಾ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಹೆಣ್ಣು ಅನಾಫಿಲಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಅವರು ಸೋಂಕಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಸೊಳ್ಳೆಯು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುವುದನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸಿದರು. 1902 ರಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾದ ಬಗೆಗಿನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಇವರಿಗೆ ನೋಬಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರವು ದೊರಕಿತು.

ಹರಡುವಿಕೆ

ರೋಗವಾಹಕ ಮೂಲಕ – ಹೆಣ್ಣು **ಅನಾಫಿಲಸ್** ಸೊಳ್ಳೆ.

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು

i) ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗವನ್ನು ಅಹಿತಕರ ಚಳಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯ ಏರಿಕೆಯಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಬೆವರಿಕೆಯು ಉಂಟಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಮಯಗಳವರೆಗೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿರುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ಜ್ವರವು ನಿಯಮಿತ ಅವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

ii) ಮಲೇರಿಯಾದ ಆಕ್ರಮಣದಿಂದ ಪ್ಲೀಹದ ಉಬ್ಬರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ:

i) ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಪರಿಮಾಣವು ಅಂಟು ಜಾಡ್ಯ ನಿವಾರಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ii) ನೀರಿನ ಸ್ಥಿರಕೊಳಗಳು ಮತ್ತು ಕಂದಕಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವುದು ಒಳ್ಳೆಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿದೆ.

iii) ಸೊಳ್ಳೆ ಬಲೆಗಳು ಮತ್ತು ನಿವಾರಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಸೋಂಕು ಉಂಟಾಗುವ ಅವಕಾಶವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಮೀಬಿಕ್ ಆಮಶಂಕೆ (ಅಮೀಬಿಯಾಸಿಸ್)

ರೋಗಕಾರಕಗಳು: ಮಾನವನ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ **ಎಂಟಾಮಿಬಾ ಹಿಸ್ಟೋಲಿಟಿಕಾ** ಎಂಬ ಒಂದು ಪ್ರೋಟೋಜೋವನ್ ಪರಾವಲಂಬಿಯು ಅಮೀಬಿಯಾಸಿಸ್‌ನನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು

i) ಜ್ವರ.

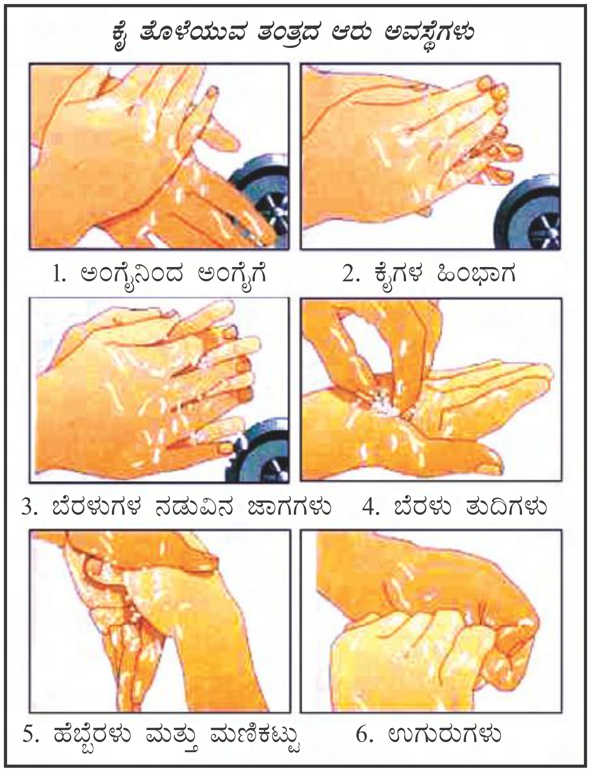
ii) ಮಲಬದ್ಧತೆ, ಹೊಟ್ಟೆ ನೋವು ಮತ್ತು ಸೆಳೆತ.

iii) ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಲೋಳೆ ಮತ್ತು ರಕ್ತಹೆಪ್ಪಿನ ಜೊತೆ ಮಲ.

ಹರಡುವಿಕೆ

ಇದು ನೀರು ಮತ್ತು ಆಹಾರದಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಒಂದು ರೋಗ. ನೊಣಗಳು ಸೋಂಕಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಮಲದಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಪರಾವಲಂಬಿಯನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸುವ ಒಂದು ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಾಹಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಆಹಾರವು ಮಲೀನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ: ಕುದಿಸಿದ ಅಥವಾ ಸೋಸಿದ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುವುದು, ಉತ್ತಮ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಮತ್ತು ನೈರ್ಮಲ್ಯತೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳಾಗಿವೆ.



ಚಿತ್ರ. 2.13 ಸ್ವಚ್ಛ ರೂಢಿಗಳು

2.3.4. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ರೋಗಗಳು

ಕೆಲವು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಪರಾವಲಂಬಿಯಾಗಿ ಮಾನವ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಹುಳುಕಡ್ಡಿ (Ringworm)

ಹುಳುಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಮೂರು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕುಲಗಳು (genera) ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಎಪಿಡರ್ಮೋಫೈಟಾನ್, ಮೈಕ್ರೊಸ್ಪೋರಂ ಮತ್ತು ಟ್ರೈಕೋಫೈಟಾನ್.

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು

ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳು ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್‌ನ ಸತ್ತ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಚರ್ಮ, ಕೂದಲು, ಉಗುರು ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೋಂಕುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ, ತುರಿಕೆ ಮತ್ತು ಮಚ್ಚೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

ಹರಡುವಿಕೆ

ನೇರಸಂಪರ್ಕ ಅಥವಾ ಫೋಮೈಟ್‌ಗಳಾದ ಟವಲ್‌ಗಳು, ಬಾಚಣಿಗೆ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ: ಸೋಂಕಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ದೂರವಿರುವುದು.

ಚಿತ್ರ. 2.14 ಹುಳುಕಡ್ಡಿ

ಚಿತ್ರ. 2.15 ಕೆಮ್ಮುವಾಗ ಮತ್ತು ಸೀನುವಾಗ ಮುಖವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು

2.4. ಸೋಂಕಿತ ಅಂಕುರಗಳು ಹರಡುವ ವಿಧಾನ

ಒಂದು ರೋಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಅಂಕುರವು ಒಬ್ಬ ಸೋಂಕಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಸಾಧಾರಣ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಕೆಲವು ಕಾರಕ ಅಥವಾ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಹರಡುವುದನ್ನು ರೋಗ ಹರಡುವಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತವೆ;

ನೇರ ಹರಡುವಿಕೆ : ಅಂಕುರಗಳು ರೋಗಿಯಿಂದ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಮೀಪ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಉದಹರಣೆ, ರೋಗಗಳು ಗಂಟಲುಮಾರಿ, ನ್ಯೂಮೋನಿಯಾ, ಕಾಲರ, ಟೈಫಾಯ್ಡ್, ದಡಾರ, ಗದ್ಧಬಾವು ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳು.

ಸೀನುವಾಗ, ಕೆಮ್ಮುವಾಗ ಮತ್ತು ಮಾತನಾಡುವಾಗ ರೋಗಿಯ ಮೂಗು ಮತ್ತು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಸ್ರವಿಕೆಯು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಈ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಸೋಂಕು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೊಕ್ಕಳು ಬಳ್ಳಿಯ ಮೂಲಕ, ಅಂಕುರಗಳು ಸೋಂಕಿತ ತಾಯಿಯಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಜನನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಫೋಮೈಟ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ಪರೋಕ್ಷ ವಿಧಾನ: ಅತಿಥೇಯ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಕೆಲವು ಅಂಕುರಗಳು ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ರೋಗಿಯು ಬಳಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಉಡುಪು, ಹಾಸಿಗೆ, ಕರವಸ್ತ್ರ, ಶೌಚಾಲಯ ವಸ್ತುಗಳು, ಪಾತ್ರೆಗಳು, ಕುಡಿಯುವ ಕಪ್ಪುಗಳು ಮತ್ತು ಲೋಟ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಮಣ್ಣಾದ ನಂತರವೂ ರೋಗಿಯಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಅಂಕುರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಜಾಡ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಫೋಮೈಟ್‌ಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಹರಡುವಿಕೆ: ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಚುಂಚಿಗಳು, ಸಣ್ಣ ಹುಳುಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿಗಳಿಂದ ಕಾಲರ, ಮಲೇರಿಯಾ, ರ್‍ಯಾಬಿಸ್ ಮುಂತಾದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಹರಡುತ್ತವೆ;

2.5. ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆ

ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆ: ರೋಗ ನಿರೋಧಕವೆಂಬುದು ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಹೋರಾಟ ಕ್ರಿಯಾವರ್ತನೆಯ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಸೋಂಕು ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಟ ನಡೆಸುವುದು ಎಂಬುವುದು ಇದರ ಅರ್ಥ.

ಸೋಂಕು ಜೀವಿಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಒಳನುಗ್ಗಿ ವಿಷಕಾರಕಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಹೊರ ಪ್ರೋಟೀನು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು **ಆಂಟಿಜನ್‌ಗಳು** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ರಕ್ತ ಪ್ಲಾಸ್ಮ, ದುಗ್ಧರಸ ಮತ್ತು ಲಿಂಪೊಸೈಟ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇವುಗಳು ಆಂಟಿಜನ್‌ಗಳ ರಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಪ್ರೋಟೀನು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು **ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳು** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇವುಗಳು ಆಂಟಿಜನ್‌ಗಳ ವಿಷಕಾರಕಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.

ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆಯ ಬಗೆಗಳು

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅಥವಾ ಸಹಜ ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆ: ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅಥವಾ ಸಹಜ ರೋಗನಿರೋಧಕತೆಯು ಒಂದು ಜೀವಿಗೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಬೇಧದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗದ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಉದಾ : ಸಸ್ಯರೋಗಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಆರ್ಜಿತ ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗನಿರೋಧಕತೆ: ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸೋಂಕು ಜೀವಿಗಳ ವಿರುದ್ಧ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಗಳಿಸುವಿಕೆಯನ್ನೂ ಆರ್ಜಿತ ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಆರ್ಜಿತ ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗನಿರೋಧಕತೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳು ಸಕ್ರೀಯ ಆರ್ಜಿತ ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆ ಮತ್ತು ನಿಷ್ಕ್ರೀಯ ಆರ್ಜಿತ ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆ.

ಸಕ್ರಿಯ ಆರ್ಜಿತ ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆ: ಈ ಬಗೆಯ ನಿರೋಧಕತೆಯು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರೋಗಕಾರಕಗಳ ಮೊದಲ ಸೋಂಕಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳು ದೀರ್ಘಾವಧಿವರೆಗೆ ಉಳಿದುಕೊಂಡು ರೋಗಕಾರಕಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ರೋಗದಿಂದ ಮುಕ್ತವಾದ ಬಳಿಕ ಆಂಟಿಬಾಡಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಪ್ರಚೋದಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೆ ಅದನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಕ್ರಿಯ ಆರ್ಜಿತ ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆ ಎನ್ನುವರು.

ಆಂಟಿಬಾಡಿಯು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಲಸಿಕೆಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೆ ಇದನ್ನು ಕೃತಕ ಸಕ್ರಿಯ ಆರ್ಜಿತ ರೋಗನಿರೋಧಕತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾ: ಪೋಲಿಯೋ ತೊಟ್ಟು ಮತ್ತು ಟ್ರಿಪಲ್ ಆಂಟಿಜನ್‌ನನ್ನು ಮಗುವಿಗೆ ಹಾಕಿಸುವುದು.

ನಿಷ್ಕ್ರೀಯ ಆರ್ಜಿತ ರೋಗನಿರೋಧಕತೆ: ಈ ಬಗೆಯ ನಿರೋಧಕತೆಯಲ್ಲಿ ಆಂಟಿಜನಿಕ್ ಚೋದನೆಯ ಜೊತೆ ಆ್ಯಂಟಿಬಾಡಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ಬದಲು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಪೂರ್ವ ತಯಾರಿ ಆಂಟಿಬಾಡಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ತಾಯಿಯ ರಕ್ತದಿಂದ ಪೂರ್ವ ತಯಾರಿ ಆಂಟಿಬಾಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವುದನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನಿಷ್ಕ್ರೀಯ ಆರ್ಜಿತ ನಿರೋಧಕತೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಕೃತಕವಾಗಿ ಒಂದು ಜೀವಿಗೆ ಪೂರ್ವ ತಯಾರಿ ಆಂಟಿಬಾಡಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದನ್ನು ಕೃತಕ ನಿಷ್ಕ್ರೀಯ ಆರ್ಜಿತ ನಿರೋಧಕತೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಈ ನಿರೋಧಕತೆಯು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

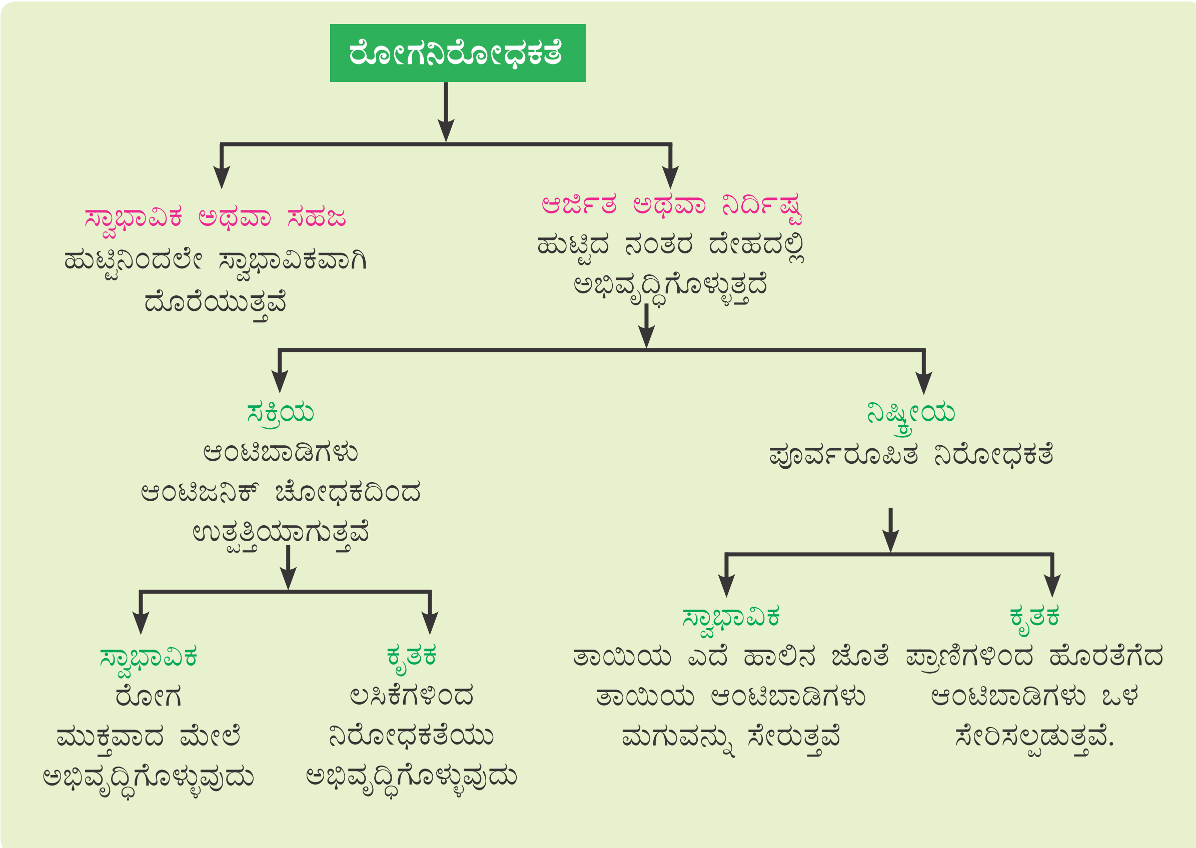
ಚಿತ್ರ. 2.16 ಓರಲ್ ಪೋಲಿಯೋ ನಿರೋಧಕ

ಲಸಿಕೆ ಹಾಕುವುದು: ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಿಸುವುದನ್ನು ಲಸಿಕೆ ಹಾಕುವುದು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಲಸಿಕೆ ಹಾಕುವ ಈ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವು ಕೃತಕ ಸಕ್ರಿಯ ಆರ್ಜಿತ ನಿರೋಧಕತೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ದಾಕು ಹಾಕುವುದರ ಮೂಲಕ ಅನೇಕ ಜನರನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ ರೋಗಹರಡುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿ ನಿರೋಧಕತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು.

BCG	ಕ್ಷಯ ಲಸಿಕೆ
DPT	ಗಂಟಲುಮಾರಿ, ನಾಯಿಕೆಮ್ಮು, ಧನುರ್ವಾಯು ಲಸಿಕೆ
MMR	ಗದ್ದಬಾವು, ದಡಾರ, ಜರ್ಮನ್ ದಡಾರ
DT	ಗಂಟಲುಮಾರಿ, ಧನುರ್ವಾಯು
TT	ಧನುರ್ವಾಯು ಟಾಕ್ಸಾಯ್ಡ್

ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆಯ ಬಗೆಗಳು



ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

*ಒಂದು ಮಗುವು ಎದೆ ಹಾಲನ್ನು ಕುಡಿದಾಗ ಯಾವ ಬಗೆಯ ನಿರೋಧಕತೆಯು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ? **ಎದೆ ಹಾಲು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಆಹಾರ**. ಎದೆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳು ಅಥವಾ ಇಮುನೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಎದೆ ಹಾಲಿನ ಮೂಲಕ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳು ಹಸುಗೂಸಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಬಾಟಲು ಹಾಲನ್ನು ಮಗುವಿಗೆ ನೀಡಿದರೆ ಒಳನುಗ್ಗುವ ರೋಗಕಾರಕಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಟ ನಡೆಸಲು ಅವುಗಳೇ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ತನಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಒಂದು ಮಗುವಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಆರು ತಿಂಗಳಾದರೂ ಎದೆ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಉತ್ತಮ .*

ವೈದ್ಯಕೀಯ ವರದಿ ಪ್ರಕಾರ ಎದೆ ಹಾಲು ಕುಡಿಯುವ ಮಗುವು ಬಾಟಲು ಹಾಲು ಕುಡಿಯುವ ಮಗುವಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಸೋಂಕುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಎದೆ ಹಾಲು ಮಗುವನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಾದ ಎಸ್ಕೆರಿಕಿಯಾ ಕೋಲಿ, ಸಾಲ್ಮೋನೆಲ್ಲಾ, ಶಿಗೆಲ್ಲಾ, ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಕೊಸಿ, ಸ್ಟೆಫೈಲಿಕೊಸಿ, ನ್ಯೂಮೋಕೊಸಿ ಮತ್ತು ವೈರಸ್‌ಗಳಾದ ಪೋಲಿಯೋ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ರಿಟ್ರೋವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಲಸಿಕೆಹಾಕುವಿಕೆಯ ವಿವರಪಟ್ಟಿ

ಲಸಿಕೆಹಾಕುವಿಕೆಯ ವಿವರಪಟ್ಟಿಯು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ಷಿಸಲು ದಾಕು ಮತ್ತು ಲಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಸಬೇಕಾದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯು ಲಸಿಕೆಗಳ ಹೆಸರು, ಔಷಧಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಹಾಕಿಸಬೇಕಾದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಲಸಿಕೆಹಾಕುವಿಕೆಯ ವಿವರಪಟ್ಟಿ.			
ಕ್ರ. ಸಂ	ವಯಸ್ಸು	ಲಸಿಕೆ	ಔಷಧಿ ಪ್ರಮಾಣ
1	ನವಜಾತ	BCG	1ನೇ ಡೋಸ್
2	15 ದಿನಗಳು	ಓರಲ್ ಪೋಲಿಯೋ	1ನೇ ಡೋಸ್
3	6ನೇ ವಾರ	DPT & ಪೋಲಿಯೋ	1ನೇ ಡೋಸ್
4	10ನೇ ವಾರ	DPT & ಪೋಲಿಯೋ	2ನೇ ಡೋಸ್
5	14ನೇ ವಾರ	DPT & ಪೋಲಿಯೋ	3ನೇ ಡೋಸ್
6	9 – 12 ತಿಂಗಳುಗಳು	ದಡಾರ	1ನೇ ಡೋಸ್
7	18 – 24 ತಿಂಗಳುಗಳು	DPT & ಪೋಲಿಯೋ	1ನೇ ಬೂಸ್ಟರ್
8	15 ತಿಂಗಳುಗಳು – 2ವರ್ಷಗಳು	MMR & ಲಸಿಕೆ	1ನೇ ಡೋಸ್
9	2 – 3 ವರ್ಷಗಳು	ಟೈಪಾಯ್ಡ್ ಲಸಿಕೆ	1ತಿಂಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ 2 ಡೋಸ್
10	4 – 6 ವರ್ಷಗಳು	DT & ಪೋಲಿಯೋ	1ನೇ ಬೂಸ್ಟರ್
11	10ನೇ ವರ್ಷಗಳು	TT & ಟೈಪಾಯ್ಡ್	1ನೇ ಡೋಸ್
12	16ನೇ ವರ್ಷಗಳು	DPT & ಪೋಲಿಯೋ	2ನೇ ಬೂಸ್ಟರ್

2.6. ರೋಗಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮತ್ತು ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ

ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಎನ್ನುವರು..

ವೈದ್ಯಕೀಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕೆಳಕಂಡವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ:

i) ಔಷಧಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಚಿಕಿತ್ಸೆ.

ii) ಔಷಧಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ.

ಔಷಧಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಚಿಕಿತ್ಸೆ: ಔಷಧಿಗಳು ಸೋಂಕು ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಪಶಮನ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಔಷಧಿಗಳು ರೋಗಗಳ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ರೋಗಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ರೋಗಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವಿಲ್ಲದೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ .

ಔಷಧಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ: ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಮೂಳೆಮುರಿತ ಅಥವಾ ನರ ಚಂಚಲ ತೊಂದರೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಯೋಗ ಮತ್ತು ಭೌತಚಿಕಿತ್ಸೆಯು ಸಾಧಾರಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸಹಾಯುವಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಉದ್ದೀಪನ ಮದ್ದಿನ ಚಟಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗಿರುವ ಜನರನ್ನು ಸಮಾಲೋಚನೆ ಮೂಲಕ ಆ ಚಟವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ. 2.17 ಯೋಗಾಭ್ಯಾಸ

ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ: ರೋಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಅಂಕುರಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದರಿಂದ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

ಎರಡು ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಗೊಳಿಸಬಹುದು:

i. ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ – ಅಂಕುರಗಳಿಂದ ದೂರವಿರುವುದರ ಮೂಲಕ ಸೋಂಕು ಅಂಕುರಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಜೀವನ ಶೈಲಿ, ಜನಸಂದಣಿಯನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸುವುದು, ಶುದ್ಧಗಾಳಿ, ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ರೋಗದಿಂದ ದೂರವಿರಬಹುದು.

ii. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ – ಲಸಿಕೆ ಹಾಕುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಯ ಸೋಂಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡುತ್ತದೆ.
ಉದಾ: ಲಸಿಕೆ ಹಾಕುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ.

2.7. ಔಷಧಿಯಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

ಆರೋಗ್ಯ ತಪಾಸಣೆಯಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮಹತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ 1 ರಲ್ಲಿ ನೀವು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಾ.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿದ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಮಧುಮೇಹ ರೋಗವನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ತುಂಬಾ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

2.8. HIV ಮತ್ತು ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ

ಆರ್ಜಿತ ನಿರೋಧಕ ಕೊರತೆಯ ಸಿಂಡ್ರೋಮ್ (AIDS) ಎಂಬುವುದು ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಅಥವಾ ರಕ್ತ ಮತ್ತು ರಕ್ತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ಒಂದು ಭಯಾನಕ ರೋಗ. ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಹೆಲ್ತ್, USAನಲ್ಲಿ ರಾಬರ್ಟ್ ಗ್ಯಾಲೋ ಎಂಬುವವರು, ಪಾಶ್ಚರ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಲೂಕ್ ಮಾಂಟಾಗ್ನಿಯರ್ ಎಂಬುವವರು ವೈರಸ್ ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದರು. ಈ ವೈರಸ್ ಗಳೇ ಮಾನವನ ನಿರೋಧಕ ಕೊರತೆಯ ವೈರಸ್ (HIV). ಇದು ಏಡ್ಸ್ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

HIV ಎಂಬುವುದು ಅನುವಂಶೀಯ ವಸ್ತು – RNA ಮತ್ತು ಗ್ಲೈಕೋಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ರಿಟ್ರೋವೈರಸ್. HIV ಯು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಆಗಾಧವಾದ ನಿರೋಧಕತೆಯನ್ನು ದಮನಮಾಡುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ CD4 ಪ್ಲಸ್ T-ಸಹಾಯಕ ಜೀವಕೋಶಗಳು (lymphocytes) ಎನ್ನಲ್ಪಡುವ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣಗಳು ಕಳೆದುಹೋಗುತ್ತವೆ.

ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು: ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು, ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಅತಿಬೇಧಿ, ನಿರಂತರ ಜ್ವರ, ಸದಾವಕಾಶ ಸೋಂಕುಗಳಾದ ಕ್ಷಯ ರೋಗ, ಕ್ಯಾಂಡಿಡಿಯಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತನ ತೀವ್ರ ಹರ್ಪಿಸ್ ಸೋಂಕು.

ವೈರಸ್‌ಗಳ ಪರಿಶೋಧನೆ:

1. ಕಿಣ್ವ ಜೋಡಣೆ ನಿರೋಧ ಶೋಷಕ ಅಸ್ತಿ ನಿರ್ಣಯ (ELISA)
2. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯಕಲೆ – ಒಂದು ಸಮರ್ಥನೆ ಪ್ರಯೋಗ

ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ:

1. ಸುರಕ್ಷಿತ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕ.
2. ಸುರಕ್ಷಿತ ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ.
3. ರಕ್ತವನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ HIV ಯನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸುವುದು.
4. ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಸಿರಂಜುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವುದು.
5. ಕ್ಷೌರಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷೌರಕತ್ತಿ / ಬ್ಲೇಡ್‌ಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು.
6. ಒಂದೇ ಸೂಜಿಯಿಂದ ಹಚ್ಚೆ ಹಾಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು.

ಮಾದರಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಭಾಗ - A

1. ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

i) Mr. X ಎಂಬುವವರು ಒಂದು ಸೋಂಕು ರೋಗದಿಂದ ಮುಕ್ತನಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ,

ii) Mr. Y ಎಂಬುವವರು ಪ್ರತಿದಿನ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಸೂಜಿ ಮದ್ದು ಹಾಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ,

iii) Mrs. Z ಎಂಬುವವರು ತುಂಬಾ ಖಿನ್ನತೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದಾರೆ,

iv) Mr. K ಎಂಬುವವರು ಅವರ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಹಾಜರಾಗಿ ಸಮಯವನ್ನು ಸಂತೋಷದಿಂದ ಕಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

2.ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಸಮತೋಲನವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ?

i) ಅವನು ಹುಟ್ಟಿದ ಹಬ್ಬವನ್ನು ಆಚರಿಸುವುದು,

ii) ಅವನು ಬಾಕರ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ವರಟಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುದು,

iii) ಅವನು ತನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದುತ್ತಾನೆ.

iv) ಅವನು ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ರೋಗ ಪೀಡೀತ ತನ್ನ ತಾಯಿಯನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.

3. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ರೋಗಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

i) ಮೆನಿಂಜೈಟಿಸ್ ii) ರ್‍ಯಾಬಿಸ್ iii) ಧನುರ್ವಾಯು iv) ಸಿಡುಬು.

4. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತದೆ.

i) ಕ್ಷಯರೋಗ, ii) ಮೆನಿಂಜೈಟಿಸ್ iii) ಟೈಫಾಯ್ಡ್ iv) ಕಾಲರ.

5. ಅಧಿಕ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಲೇರಿಯಾವು ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡೀಯಂ ________ ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

i) P.ಓವಲೆ ii) P.ಮಲೇರಿಯಾ iii) P.ಫಾಲ್ಸಿಫಾರಂ iv) P.ವಿವಾಕ್ಸ್.

6. ನಮ್ಮ ಕರುಳಿಗೆ ಸೋಂಕನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ____________

i) ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ವಿವಾಕ್ಸ್ ii) ಎಂಟಾಮಿಬಾ ಹಿಸ್ಟೋಲಿಟಿಕಾ

iii) ಟ್ರಿಪಾನೊಸೊಮಗ್ಯಾಂಬಿಯನ್ಸ್ iv) ಟೆನಿಯಾ ಸೋಲಿಯಂ

7. ಒಂದು ರೋಗದ ಪರೋಕ್ಷ ಹರಡುವಿಕೆಯ ಸಾಧನ ______________.

i) ಸೀನುವುದು ii) ಕೆಮ್ಮುವುದು

iii) ಜರಾಯು iv) ರೋಗಿಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳು.

8. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಯಾವ ಬಗೆಯ ನಿರೋಧಕತೆಯು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

i) ಕೃತಕ ಸಕ್ರಿಯ ಆರ್ಜಿತ ನಿರೋಧಕತೆ ii) ಕೃತಕ ನಿಷ್ಕ್ರೀಯ ಆರ್ಜಿತ ನಿರೋಧಕತೆ

iii) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಕ್ರಿಯ ಆರ್ಜಿತ ನಿರೋಧಕತೆ iv) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನಿಷ್ಕ್ರೀಯ ಆರ್ಜಿತ ನಿರೋಧಕತೆ

9. ನವ ಜಾತ ಶಿಶುವಿಗೆ ಹಾಕಿಸುವ ಮೊದಲ ಲಸಿಕೆ __________.

i) ಓರಲ್ ಪೋಲಿಯೊ ii) DPT iii) DPT ಮತ್ತು ಓರಲ್ ಪೋಲಿಯೋ iv) BCG.

10. ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನು ಆರೋಗ್ಯ ಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸಲು ಭೌತಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿರಬೇಕು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ವ್ಯಕ್ತಿಯು ________ ನಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಾನೆ.

11. ಒಂದು ಮಗು ತನ್ನ ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಯಾವ ಅನ್ನಾಂಗದ ಕೊರತೆ ಅವಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

i) ಕ್ವಾಸಿಯೋರ್ಕರ್ ii) ನಿಕ್ಟಾಲೋಪಿಯಾ iii) ಮಧುಮೇಹ iv) ಡೌನ್ ಸಿಂಡ್ರೋಮ್

12. ದೃಢೀಕರಣ (A) : ಮಧುಮೇಹ ಎಂಬುದು ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಉಪಯೋಗವಾಗದ ಗ್ಲೂಕೋಸನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿ

ಕಾರಣ (R) : ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗವು ಕಡಿಮೆ ಇನ್ಸುಲಿನನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು.

i) A ಮತ್ತು R ಸರಿ, R – A ಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ii) A ಮತ್ತು R ಸರಿ, R – A ಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ.

iii) A ಮಾತ್ರ ಸರಿ R ತಪ್ಪು iv) A ತಪ್ಪು R ಸರಿ

ಭಾಗ - B

1. ಮರಸ್ಮಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಾಸಿಯೋರ್ಕರ್ ಪ್ರೋಟೀನು ಕೊರತೆಯ ನ್ಯೂನತೆಗಳು, ಮುಖದಲ್ಲಿ ಊದಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಹೊಟ್ಟೆಯು ವಿಸ್ತಾರಗೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಕ್ವಾಸಿಯೋರ್ಕರ್‌ನಿಂದ ಮರಸ್ಮಸ್ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿನ ರೋಗಗಳಗೆ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸರಿಯಾಗಿವೆಯೇ? ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಸರಿಮಾಡಿರಿ.

2. ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರದ್ದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿರಿ.

   (ಥಲಸೇಮಿಯಾ, ಹೀಮೋಫಿಲಿಯ, ರಾತ್ರಿಕುರುಡುತನ, ಆಲ್ಬಿನಿಸಂ, ಕುಡುಗೋಲು ಜೀವಕೋಶ ರಕ್ತಹೀನತೆ)

3. ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತದ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವವು?

   i). ____________________

   ii). ____________________

4. ರಾತ್ರಿಕುರುಡುತನ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣ ಕುರುಡುತನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಸು.

5. ಶಾಲೆಯ ವಸತಿಗೃಹದಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗನ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಮಚ್ಚೆ ಮತ್ತು ಕೆರತವಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ ವಾರ್ಡನ್ ಅವನ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿರುವಂತಹ ಬೇರೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೈವಸ್ತ್ರ ಉಡುಪುಗಳು ಮತ್ತು ಬಾಚಣಿಗೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಾರದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಯಾವ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಆ ಹುಡುಗನ್ನು ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದಾನೆ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಯಾವುದು.

6. ಮಲೇರಿಯಾವನ್ನು ಹರಡುವ ವಾಹಕ ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ಹಾನಿಕಾರಕ ಮತ್ತು ಮೃತ್ಯುಕಾರಕ ಮಲೇರಿಯಾವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಮಲೇರಿಯಾ ಪರಾವಲಂಬಿಯ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

7. ಏಡ್ಸ್ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸಿಕಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಪರಿಶೋಧಿಸಲು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

8. ತ್ರಿಗುಣ ಆಂಟಿಜನ್ ಎಂದರೇನು ? ಇದನ್ನು ಬಳಸಿ ಯಾವಮೂರು ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ಬಾರದ ಹಾಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು ತಿಳಿಸಿ.

9. ಒಂದು ಮಗುವು ಎದೆ ಹಾಲನ್ನು ಕುಡಿದಾಗ ಯಾವ ಬಗೆಯ ನಿರೊಧಕತೆಯು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ?

10. ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

    i) ಬಣ್ಣರಹಿತ ಕುರುಡುತನ ಒಂದು ಅನುವಂಶೀಯ ಕಾಯಿಲೆ ಆದರೆ ರಾತ್ರಿಕುರುಡುತನ ಒಂದು ಪೋಷಕಾಂಶದ ಕೊರತೆಯ ಕಾಯಿಲೆ.

    ii) ಪೆರ್ನಿಷಿಯಸ್ ರಕ್ತಹೀನತೆ ಒಂದು ಪೋಷಕಾಂಶದ ಕೊರತೆಯ ಕಾಯಿಲೆ ಆದರೆ ಕುಡುಗೋಲು ಕೋಶ ರಕ್ತಹೀನತೆ ಒಂದು ಅನುವಂಶೀಯ ಕಾಯಿಲೆ.

    iii) ಗಾಯಗೊಂಡ ಒಂದು ಮಗುವಿಗೆ TT ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಹಾಕುವುದು ನಿಷ್ಕ್ರೀಯ ಕೃತಕ ರೋಗನಿರೋಧಕತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ, ಆದರೆ BCG ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಸಕ್ರೀಯ ಕೃತಕ ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆಯಾಗಿದೆ.

    iv) ಮಲೇರಿಯಾವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕಾಯಿಲೆ ಆದರೆ ಹುಳುಕಡ್ಡಿಯು ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕಾಯಿಲೆ.

11. ರಮ್ಯಳು ವಸಡು ಸ್ರಾವ ಮತ್ತು ಹಲ್ಲುಗಳ ಸಡಿಲಿಕೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ. ರೋಗವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ಇದು ಅನ್ನಾಂಗ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

    ರಮ್ಯಳಿಗೆ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಅನ್ನಾಂಗವು ಕೊರತೆಯಾಗಿದೆ ____________ ಮತ್ತು ಅವಳು ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ರೋಗದ ಹೆಸರು ____________ .

12. B, C ಜೊತೆ A ಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ.

A	B	C
ಅನ್ನಾಂಗಗಳು	ಕೊರತೆ ರೋಗಗಳು	ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು
ಅನ್ನಾಂಗ A	ನಿಕ್ಟಾಲೊಪಿಯಾ	ರಾತ್ರಿ ಕುರುಡುತನ
ಅನ್ನಾಂಗ B1	ಸ್ಕರ್ವಿ	ನರ ದೌರ್ಬಲ್ಯ
ಅನ್ನಾಂಗ C	ರಿಕೆಟ್ಸ್	ವಸಡು ಸ್ರಾವ
ಅನ್ನಾಂಗ D	ರಕ್ತ ಸ್ರಾವ	ಮೂಳೆಗಳ ನ್ಯೂನ ಕಾಲ್ಸೀಕರಣ
ಅನ್ನಾಂಗ K	ಬೆರಿ – ಬೆರಿ	ರಕ್ತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು

13. ಆರೋಗ್ಯ ಸೇವಕರು ಸ್ಥಳೀಯ ಜನರಿಗೆ ಒಂದೇ ಸೂಜಿಯಿಂದ ಹಚ್ಚೆ ಹಾಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು ಮತ್ತು ಕೌರ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬ್ಲೇಡಿನಿಂದ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಕ್ಷೌರ ಮಾಡಬಾರದೆಂದು ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದರಿಂದ ಯಾವ ಭಯಾನಕ ರೋಗ ಹರಡುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು ಹೆಸರಿಸಿ. ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬೇರೆ ಇನ್ನಿತರ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದಾದ ಕ್ರಮಗಳಿದ್ದರೂ ಸಹ ತಿಳಿಸಿ.

14. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ :

ಪಟ್ಟಿ I (ಕಾಯಿಲೆಗಳು)	ಪಟ್ಟಿ II (ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು)
a. ಅಮೀಬಿಕ್ ಬೇಧಿ	I) ಮೂರರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬರುವ ಶೀತ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಜ್ವರ ಉಂಟಾಗುವುದು
b. ಕ್ಷಯ ರೋಗ	II) ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಉಗುರುಗಳ ಮೇಲೆ ಮಚ್ಚೆ ಹಾಗೂ ತುರಿಕೆ ಉಂಟಾಗುವುದು
c. ಹುಳು ಕಡ್ಡಿ	III) ಕೆಳಭಾಗದ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ನೋವು, ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಲೋಳೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮಲ.
d. ಮಲೇರಿಯಾ	IV) ನಿರಂತರ ಕೆಮ್ಮು ಮತ್ತು ದೇಹ ತೂಕ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ.

15. ಹರಡುವ ವಿಧಾನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. (ಜಲವಹಿತ, ವಾಯುವಹಿತ, ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕ)

i) ಕಾಲರ ii) ಟೈಫಾಯ್ಡ್ iii) ಕ್ಷಯರೋಗ iv) ಕುಷ್ಟರೋಗ v) ಫರಂಗಿಹುಣ್ಣು ರೋಗ vi) ಗನೋರಿಯಾ vii) ನ್ಯುಮೋನಿಯಾ viii) ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತ ix) ಅಮೀಬಿಕ್ ಬೇದಿ x) ಏಡ್ಸ್

16. i) ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸೋಂಕನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸೋಂಕುಕಾರಕಗಳಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿರಿ.

ii) ಏಡ್ಸ್‌ನಂತಹ ವೈರಸ್ ಸೋಂಕಿತ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಔಷಧಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡುವುದು ಇನ್ನಿತರ ರೋಗಗಳಿಗಿಂತ ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿದೆ. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯು ಸರಿಯೇ ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

17. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ದಡಾರ ಬಂದಿತು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ವಿಮುಕ್ತನಾದನು. ಅವರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಿಕ್ಷಕರು ಅವನಿಗೆ ಮತ್ತೆ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಅವನ ಜೀವನದಲ್ಲೇ ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ಇದು ಸತ್ಯವೇ ? ಏಕೆ ?

18. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಹುಳುಕಡ್ಡಿ ಕಾಯಿಲೆ ಬರಲು ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಯಾವುದು ? ಸೋಂಕಿನ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

19. ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರದ ಪದವನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ.

i) ಏಡ್ಸ್ : ರಿಟ್ರೋ ವೈರಸ್, ಲಿಂಪೋಸೈಟ್ಸ್, ಃಅಉ, ಇಐಖಏಂ

ii) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ರೋಗ : ರ‍್ಯಾಬಿಸ್, ಕಾಲರ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತ, ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆಂಜ

iii) DPT ಲಸಿಕೆಗಳು : ಗಂಟಲುಮಾರಿ, ಕ್ಷಯರೋಗ, ಧನುರ್ವಾಯು, ಟೆಟಾನಸ್

iv) ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂನ ಸೋಂಕಿನ ಅವಸ್ಥಗಳು : ಸ್ಪೋರೋಜಾಯಿಟ್, ಮಿರೋಜಾಯಿಟ್, ಟ್ರೋಪೋಜಾಯಿಟ್, ಗ್ಯಾಮಿಟೋಸೈಟ್.

v) ಭೌತಿಕ ಆಯಾಮ : ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಕಾಂತಿಯತೆ, ಸಾಧಾರಣ ಉಪವಚಯ, ಕಣ್ಣಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಕಪ್ಪು ಉಂಗುರವಿರುಕೆ, ಅವನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿದಿರುತ್ತಾನೆ.

20. ಹಾವು ಕಡಿತ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಬಳಸುವ ಆಂಟಿ–ವೆನೊಮ್ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್‌ನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕುದುರೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಯಾವ ಬಗೆಯ ನಿರೋಧಕತೆಯಾಗಿದೆ.

21. ಇವು ಯಾವ ಬಗೆಯ ಕಾಯಿಲೆಯಾಗಿವೆ ? ಉಪಾವಚಯ ಕಾಯಿಲೆಯೇ, ಅನುವಂಶೀಯ ಕಾಯಿಲೆಯೇ, ಅಥವಾ ಪೋಷಕಾಂಶ ನ್ಯೂನತೆಯ ಕಾಯಿಲೆಯೇ ?

i) ಥಲಸ್ಸೇಮಿಯಾ ii) ಬೆರಿ ಬೆರಿ iii) ಮಧುಮೇಹ iv) ಬಬಲ್ ಬಾಯ್ ಸಹಲಕ್ಷಣ v) ಸ್ಕರ್ವಿ vi) ಮರಸ್ಮಸ್
vii) ಸ್ಥೂಲಕಾಯ viii) ಮರೆವಿನರೋಗ ix) ನಿಕ್ಟಾಲೋಪಿಯಾ x) ಕುಸುಮರೋಗ.

22. ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ (ಸರಿ / ತಪ್ಪು)

i) ಕ್ಷಯರೋಗವು ಮೈಕೊಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ ಟ್ಯುಬರ್‌ಕ್ಯುಲೋಸಿಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂನಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ii) ಟೈಪಾಯ್ಡ್ ರೋಗವು ಟ್ರೈಕೋಫೈಟಾನ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

iii) ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗವು ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ವೈವಾಕ್ಸ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

iv) ಇನ್‌ಫ್ಲೂಯೆಂಜಾ ರೋಗವು ಎಂಟಾಮಿಬಾ ಹಿಸ್ಟೋಲಿಟಿಕಾ ಪ್ರೋಟೋಜೋವನಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

23. ಸೋಂಕಿತ ಅನಾಫಿಲಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯಿಂದ ಸ್ಪೋರೋಜಾಯಿಟ್‌ಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮಲೇರಿಯಾ ಜ್ವರವು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲಾ. ಏಕೆ ? ವಿವರಿಸಿ.

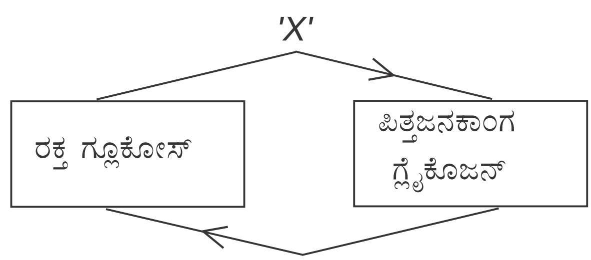
24. ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂನ ಅವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

i) ಒಂದು ಸೋಂಕಿತ ಅನಾಫಿಲಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯಿಂದ ಪ್ರವೇಶಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

ii) ಒಬ್ಬ ಸೋಂಕಿತ ಮಾನವನಿಂದ ಅನಾಫಿಲಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

25. ನೊಣಗಳಿಂದ ಹರಡುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ಅವುಗಳ ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

26 ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಮ ಸೂಚಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ *'X'* ನ ಉಪಾವಚಯ ರೋಗ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ರೋಗ	ಪರಿಣಾಮಕಾರಕ ಅಂಶ
a) ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ಇನ್ಸಿಪಿಡಸ್	ADH ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಕೊರತೆ
b) ಮಧುಮೇಹ	ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಕೊರತೆ
c) ಕೊರನರಿ ಹೃದಯ ಕಾಯಿಲೆ	ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ರಕ್ತ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಚಣೆ
d) ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ ವೈಫಲ್ಯತೆ	ನೆಫ್ರಾನ್‌ಗಳು ರಕ್ತವನ್ನು ಶುದ್ಧಿಕರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವಿಫಲಗೊಳ್ಳುವುದು.

ಭಾಗ - C

1. ಕಲಾ ಒಂದು ಮಗುವಿಗೆ ಜನ್ಮನೀಡಿದಳು,

i) ಮೊದಲ ಆರು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ, ಮಗುವಿಗಾಗಿ ರೋಗ ಲಸಿಕೆ ಹಾಕುವಿಕೆಯ ವಿವರಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ii) ವಿವರ ಪಟ್ಟಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವ ಯಾವ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು?

2. ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾ ಕಾಯಿಲೆಯು ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ.

i) ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಕೆಲವು ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ii) ಮಲೇರಿಯಾದ ಸರಿಯಾದ ರೋಗಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. (ಅಹಿತಕರ ಚಳಿ ಮತ್ತು ನಡುಕ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆ / ಅತಿಭೇದಿ)

3. ಅಕ್ಟೋಬರ್ 15ನೇ ತಾರೀಖು "ಕೈ ತೊಳೆಯುವ ದಿನ"ವನ್ನಾಗಿ ಘೋಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

i) ಕೈ ತೊಳೆಯುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿರಿ.

ii) ಪ್ರತಿ ದಿನ ಯಾವ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಕೈಯನ್ನು ತೊಳೆಯುವಿರಿ?

4. ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆ ಎಂದರೇನು ? ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆಯ ಬಗೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿ.

5. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂನ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

6. ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮುಂದಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Books: 1. *Biology - RAVEN, Johnson WCB McGraw - Hill, USA*

2. *Biology - A Modern Introduction, B.S. Beckett, 2nd Edition, Oxford University Press, New Delhi*

Webliography: *www.khanacademy.org,* *www.ase.tufts.edu/biology*

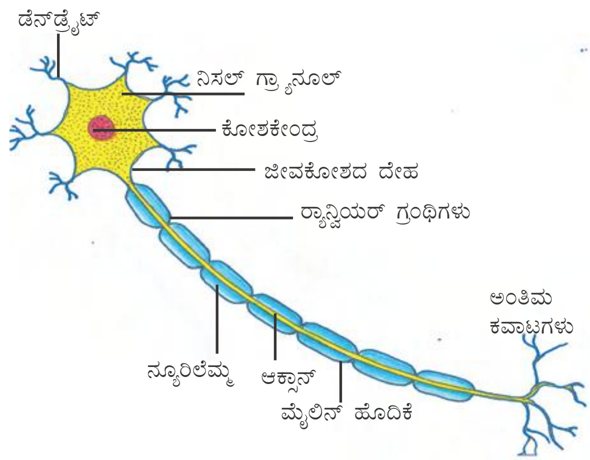
ಅಧ್ಯಾಯ 3

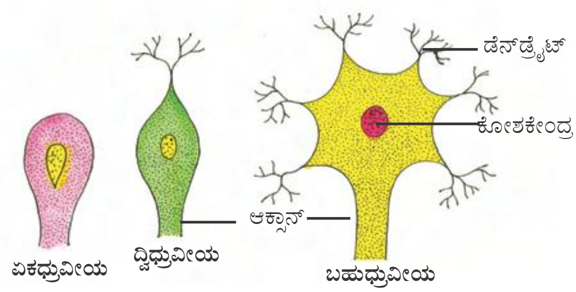
ಮಾನವ ದೇಹರಚನೆ ಮತ್ತು ಅಂಗವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳು

ನರಮಂಡಲ – ಪೀಠಿಕೆ

ಎರಡು ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನರು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ತನ್ನದೇ ಆದ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಬುದ್ಧಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಂದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅವರೊಳಗೆ ಒಂದು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಮತ್ತು ಶಿಸ್ತು ಬದ್ಧವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಯಾರಾದರೊಬ್ಬರು ಅದನ್ನು ಸಂಘಟಿಸಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಅಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳು ಅದರದ್ದೆಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಬದಲಾಗಿ ದೇಹದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸಂಘಟಿಸಿ, ಹೊಂದಿಸಿ, ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದನ್ನು ಸಂತುಲನ (Home-ostasis) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಸಂಘಟಿಸುವುದು ಎಂದರೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಗಗಳೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಪರಿಪೂರಕವಾಗಿರುವುದು. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ನರಮಂಡಲ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಅಂಗಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ದೇಹವು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ನರಮಂಡಲವು ವೇಗದ ಸಹವರ್ತನೆಗೆ ಒಂದು ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಜಾಲದ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೂ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಮೂಲಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ದೇಹ ರಚನೆ ಮತ್ತು ನರಮಂಡಲದ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಲಿಯೋಣ.





ಚಿತ್ರ. 3.1 , ನರಕೋಶದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಬಗೆಗಳು

3.1 ನರಮಂಡಲ

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನರಮಂಡಲವು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

i) ನರಕೋಶ ಅಥವಾ ನರಜೀವಕೋಶಗಳ, ವಿಶೇಷ ಜೀವಕೋಶಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಉತ್ತೇಜಕಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡುತ್ತವೆ, ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ.

ii) ನ್ಯೂರೋಗ್ಲಿಯಲ್ ಕೋಶಗಳು ನರಕೋಶಗಳ ಸಹಾಯಕ ಕೋಶಗಳಾಗಿವೆ.

iii) ನರನಾರುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ನರ ಜೀವಕೋಶಗಳ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಕಂತೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ.

3.1.1 ನರ ಜೀವಕೋಶಗಳು

ನರ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅಥವಾ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು ನರಮಂಡಲದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳ ಘಟಕಗಳಾಗಿವೆ.

ನಮ್ಮ ಮೆದುಳು 86 ಬಿಲಿಯನ್ ನರ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಅಧಿಕವಾದ ನ್ಯೂರೊಗ್ಲಿಯಲ್ ಕೋಶಗಳಿಂದ (86 ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಿಂತ ಅಧಿಕ) ರಚನೆಯಾಗಿದೆ. ನರ ಜೀವಕೋಶವು ಜೀವಕೋಶದ ದೇಹ, ಡೆನ್‌ಡ್ರೈಟ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಾನ್ ಎಂಬ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಜೀವಕೋಶದ ದೇಹ

ಈ ಜೀವಕೋಶದ ರಚನೆಯು ಅಸಂಬದ್ಧ ಆಕಾರ ಅಥವಾ ಬಹು ಬಾಹು ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅದನ್ನು ಸೈಟಾನ್ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಜೀವಕೋಶದ ದೇಹವು ಸೈಟೊ ಪ್ಲಾಸ್ಮದ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ಗ್ರಾನ್ಯೂಲರ್ ಹೊಂದಿರುವುದಕ್ಕೆ ನಿಸ್ಸಲ್ ಗ್ರಾನ್ಯೂಲ್‌ಗಳು ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಸ್ಸಲ್ ಗ್ರಾನ್ಯೂಲ್‌ಗಳು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುವ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ನ ಸಮೂಹವಾಗಿದೆ.

ಡೆನ್‌ಡ್ರೈಟ್‌ಗಳು

ಡೆನ್‌ಡ್ರೈಟ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಡೆನ್‌ಡ್ರಾನ್ಸ್‌ಗಳು ಸಣ್ಣ ನಾರುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಜೀವಕೋಶ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಾಚು ಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಡೆನ್‌ಡ್ರೈಟ್‌ಗಳು ಸೈಟಾನ್‌ಗಳ ಕಡೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಚೋಧನೆಗಳನ್ನು ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಕ್ಸಾನ್

ಜೀವಕೋಶದ ದೇಹದಿಂದ ಹಲವಾರು ಕವಾಟಗಳೊಂದಿಗೆ ಉದ್ದವಾಗಿರುವ ದೂರಸ್ಥ ತುದಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನಾರನ್ನು ಆಕ್ಸಾನ್ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

ದೂರಸ್ಥ ಕವಾಟಗಳು ಬಲ್ಬನಂತಹ ರಚನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಂತ್ಯವಾಗುವುದನ್ನು ಅಂಶಸೂಚಿಗುಂಡಿ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂಶ ಸೂಚಿ ಗುಂಡಿಗಳು ನ್ಯೂರೋಪರಿವರ್ತಕಗಳು ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆಕ್ಸಾನ್‌ನ ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಮ್‌ನ್ನು ಆಕ್ಸೋಪ್ಲಾಸ್ಮಂ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಮೈಲಿನ್ ಕವಚದಿಂದ ಆಕ್ಸಾನ್ ಆವೃತಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಕಾವಾನ್ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಧಿಕ ಪದರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಕೋಶವೇ ಮೈಲಿನ್ ಕವಚ. ಸ್ಕಾವಾನ್ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಹೊರ ಪದರವೇ ನ್ಯೂರಿಲೆಮ್ಮ. ಮೈಲಿನ್ ಕವಚ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸಂಧಿಗಳನ್ನು ರ‍್ಯಾನಿವಿಯರ್ ಸಂಧಿಸ್ಥಾನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮೈಲಿನ್ ಕವಚವು ನ್ಯೂರಿಲೆಮ್ಮದ ಮೇಲೆ ನಿರಂತರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮೈಲಿನ್ ಕವಚವು ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ನರ ಜೀವಕೋಶದ ವಿಧಗಳು

a) ಮೈಲಿನೇಟೆಡ್ ಅಥವಾ ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು:

ಆಕ್ಸಾನ್ ಬೂದು ಕೊಬ್ಬಿನ ಮಯೇಲಿನ್ ನಿಂದ ಹೊದಿಕೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಥವಾ ಬೂದು ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದು ನಮ್ಮ ಮೆದುಳಿನ ಮೆಡುಲ್ಲಾವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

b) ಮಯೇಲಿನ್ ಅಲ್ಲದ ಅಥವಾ ಮೆಡುಲ್ಲಾವಲ್ಲದ ಅಥವಾ ಗ್ರೇ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು:

ಈ ನ್ಯೂರಾನ್ ಮಯೇಲಿನ್ ಕವಚದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಇದು ಗ್ರೇ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆಕ್ಸಾನ್ ನ್ಯೂರಿಲೆಮ್ಮ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ಯಾವನ್ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸೆರೆಬ್ರಮ್‌ನ ಗ್ರೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

c) ಏಕಧ್ರುವೀಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು:

ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುವ ಭ್ರೂಣದ ನರ ಅಂಗಾಂಶವು ಏಕಧ್ರುವೀಯ ನ್ಯೂರನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಏಕಧ್ರುವೀಯ ನ್ಯೂರಾನ್ ಏಕನಾರಿನ ನರ ಜೀವಕೋಶದ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಆಕ್ಸಾನ್ ಡೆನ್‌ಡ್ರಾನ್‌ಗಳೆರಡಾಗಿಯೂ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

d) ದ್ವಿಧ್ರುವೀಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು:

ಇಂದ್ರೀಯ ಸಂವೇದಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು, ಅಕ್ಷಿಪಟಲದ ಸಲಾಕೆಗಳು, ಶಂಕುಗಳು ದ್ವಿಕೇಂದ್ರೀಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ರಚನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದ್ವಿಕೇಂದ್ರೀಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶದ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಮತ್ತು ಎರಡು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಕ್ಸಾನ್‌ನಂತೆ ಮತ್ತೊಂದು ಡೆನ್‌ಡ್ರಾನ್‌ನಂತೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ.

e) ಬಹುಧ್ರುವೀಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು:

ಸೆರೆಬ್ರಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್‌ಗಳು ಬಹುಧ್ರುವೀಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಹುಕೇಂದ್ರೀಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶದ ದೇಹದೊಂದಿಗೆ ಹಲವಾರು ಡೆನ್‌ಡ್ರೈಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಸಿನ್ಯಾಪ್ಸ್: ಡೆನ್‌ಡ್ರೈಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಾನ್‌ಗಳ ಅಂಶಸೂಚಿ ಗುಂಡಿಗಳು ನೆರೆಹೊರೆಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳ ಜೊತೆ ಗೊಂದಲವಿಲ್ಲದೇ ಭೌತಿಕ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ನೆರೆಹೊರೆಯ ನರ ಜೀವಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದನ್ನು ಸಿನ್ಯಾಪ್ಸ್ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

3.1.2 ನರ ಪ್ರಚೋದನೆ:

ನರ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಉತ್ತೇಜಕದ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ನರ ಪ್ರಚೋದನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಡೆನ್‌ಡ್ರೈಟ್‌ಗಳು ಇಂದ್ರೀಯ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಉತ್ತೇಜಕಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ, ಅದನ್ನ ಸೈಟಾನ್ ಮೂಲಕ ಆಕ್ಸಾನ್‌ಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಚೋದನೆಯಾಗಿ ಪ್ರವಾಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸಿನ್ಯಾಪ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ, ಅನುಸೂಚಿ ಗುಂಡಿಗಳು ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನರಪ್ರೇಷಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇವುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ನೆರೆಹೊರೆಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತವೆ.

3.1.3 ಮಾನವನ ನರ ಮಂಡಲ:

ಮಾನವನ ನರ ಮಂಡಲವನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು.

a) ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರಮಂಡಲ (CNS)

b) ಪರಿಧಿಯ ನರಮಂಡಲ (PNS)

c) ಸ್ವಾಯತ್ತ ನರಮಂಡಲ (ANS)

ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರಮಂಡಲವು ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಹುರಿ ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸುವ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಸ್ಥಳವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರಿಧಿ ನರಮಂಡಲವು ದೇಹದ ನರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರಮಂಡಲದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರಮಂಡಲ:

ಇದು ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಹುರಿ ಎಂಬ ಎರಡು ಅಂಗಗಳೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರಮಂಡಲವು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕವಾದ ಮೂಳೆಯ ರಚನೆಗಳಾದ ಬುರುಡೆ ಮತ್ತು ಕಶೇರು ಸ್ತಂಭಗಳೊಂದಿಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮೆದುಳಿನ ಪೊರೆ: ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರಮಂಡಲವು ಮೂರು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಹೊದಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮೆದುಳಿನ ಪೊರೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ತಲೆಬುರುಡೆಯ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಶೇರು ಸ್ತಂಭದಲ್ಲಿ ಇದು ಮಂದವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಡ್ಯುರಮೆಟರ್ ಎನ್ನಲಾಗುವುದು. ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾಗಿ ಮತ್ತು ವಾಹಕವಾಗಿ ಹೊದಿಕೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು **ಕಮಾನಾಕಾರದ ಪೊರೆ** (***Arachnoid membrane***) ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳಿನ ತೀರಾ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೆಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಪೊರೆ ಮತ್ತು ಮೆದುಳಿನ ಹೊರಭಾಗ, ಬೆನ್ನುಹುರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಪೊರೆಯನ್ನು **ಪಿಯಾಮೆಟರ್** ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೆದುಳು:

ಮನುಷ್ಯನು ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಶೇರುಕ ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದವನು. ಆದರೆ ಈತನು ಏಕೈಕ ಹಾಗು ಪರಮೋಚ್ಚವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತಾನೆ. ಈ ಪರಮೋಚ್ಚತೆಯು ಅವನ ಮಿದುಳಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳು ಕೇಂದ್ರೀಯ ಮಾಹಿತಿ ಪರಿಷ್ಕರಿಸುವ ಅಂಗವಾಗಿದ್ದು, ಹತೋಟಿಯ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮಂಡಲವಾಗಿದೆ.

ಮಾನವನ ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಕಶೇರುಕಗಳ ಮೆದುಳನ್ನು ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ,

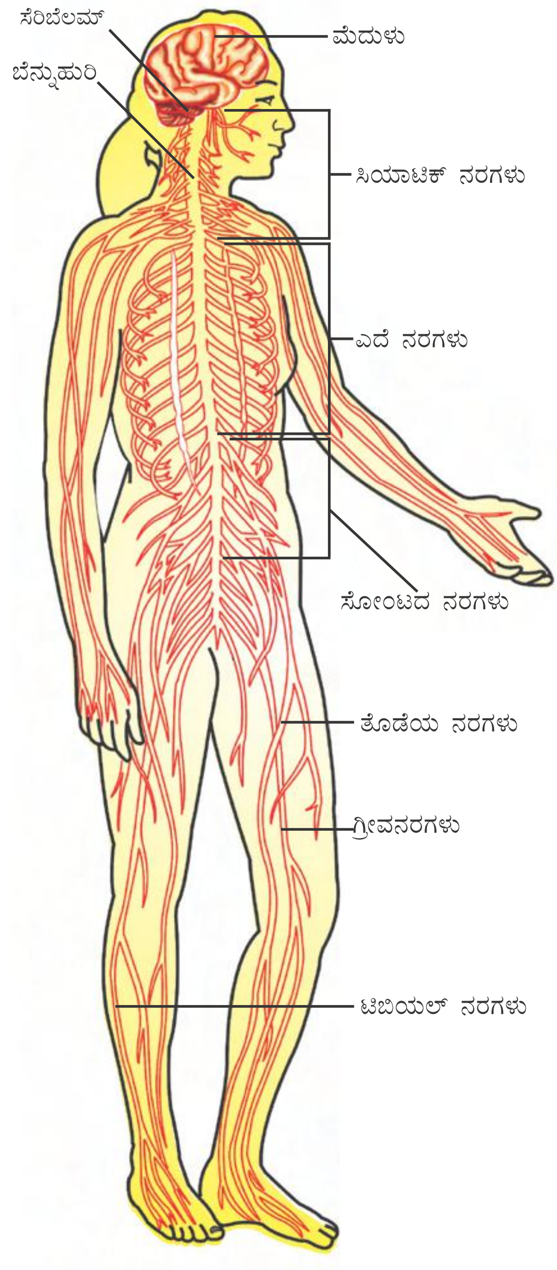
a) ಮುಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು

b) ಮಧ್ಯದ ಮೆದುಳು

c) ಹಿಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು

ಮುಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು:

ಮುಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು ಸೆರಿಬ್ರಮ್, ಥಲಾಮಸ್ ಮತ್ತು ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.



ಚಿತ್ರ. 3.2 ಮಾನವನ ನರಮಂಡಲ

ಸೆರಿಬ್ರಮ್ (ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕ):

ಇದು ಮಾನವನ ಮೆದುಳಿನ ಮುಖ್ಯವಾದ ಭಾಗ (ಮೆದುಳಿನ 3 ನೇ 2 ಭಾಗವು ಸೆರಿಬ್ರಮ್). ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಉದ್ದವಾದ ಸೀಳನ್ನು **ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಸೀಳು** ಸೆರಿಬ್ರಮ್‌ನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಿ, ಬಲ ಮತ್ತು ಎಡ ಸೆರಿಬ್ರಮ್ ಗೋಳಗಳು ಎಂಬ ಎರಡು ಹೋಳುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ನರ ಅಂಗಾಂಶದ ಒಂದು ಫಲಕದಿಂದ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು **ಕಾರ್ಪಸ್ ಕೆಲ್ಲೊಸೊಂ** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಹೊರಭಾಗದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಗ್ರೇ (ಬೂದು) ದ್ರವ್ಯ ಅಥವಾ ಸೆರಿಬ್ರಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ದ್ರವ್ಯ ಎನ್ನಲ್ಪಡುವ ಒಳಭಾಗದ ಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಸೆರಿಬ್ರಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್

ಇದು ಬೂದು ಬಣ್ಣ ನೀಡುವ ಬೂದು ದ್ರವ್ಯ ನರ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಹಲವಾರು ಪದರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಬೂದು ದ್ರವ್ಯ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾನವನ ಸೆರಿಬ್ರಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್‌ನ ಸುರುಳಿಗಳು ದಿಂಡುಗಳಾಗಿ ಮತ್ತು ನೇಗಿಲ ಸಾಲಿನಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ.

ಸೆರಿಬ್ರಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್‌ನ ಭಾಗಗಳು

a) ಚಾಲಕ ಪ್ರದೇಶ
b) ಇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರದೇಶ
c) ಮಂಡಲಿ ಪ್ರದೇಶ (ಇಂದ್ರೀಯ (ಅ) ಚಾಲಕ ಪ್ರದೇಶವಲ್ಲದ).

ಚಾಲಕ ಪ್ರದೇಶಗಳು

ಚಾಲಕ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮಹಾ ಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಳವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಆಜ್ಞೆಗಳು ಇಲ್ಲಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಐಚ್ಛಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪ್ರಾರಂಭವು ಈ ಸ್ಥಳದಿಂದಲೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರದೇಶಗಳು

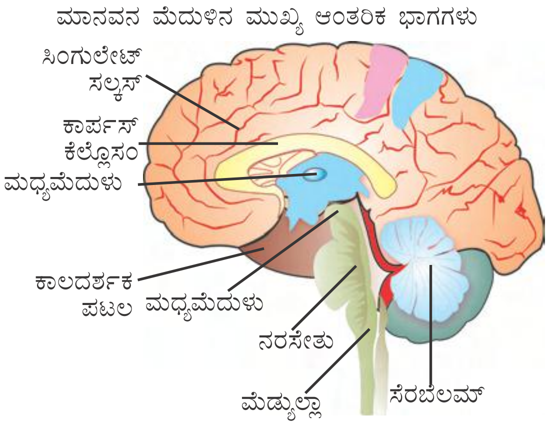
ಈ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇಂದ್ರೀಯ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಇಂದ್ರೀಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಇಂದ್ರೀಯ ಅಂಗಗಳು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತವೆ.

ಮಂಡಲಿ ಪ್ರದೇಶಗಳು:

ಸಂಕೀರ್ಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾದ ಅಂತರ ಇಂದ್ರೀಯ ಮಂಡಲಿಗಳು ನೆನಪು ಹಾಗು ಸಂಪರ್ಕಗಳಿಗೆ ಇದು ಕಾರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸೆರಿಬ್ರಮ್‌ನ ಬಿಳಿ ದ್ರವ್ಯ: ಸೆರಿಬ್ರಮ್‌ನ ಒಳಭಾಗವು ಸೆರಿಬ್ರಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್‌ನ ಕೆಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಬಿಳಿ ದ್ರವ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಮೆಯಲಿನ್ ಕವಚದ ಜೊತೆಗೆ ನರನಾರುಗಳ ಕಂತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕಂತೆಗಳ ಕೆಲವು ನಾರುಗಳು ಸೆರಿಬ್ರಮ್‌ನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗೆ

ಜೋಡಣೆ ಕಲ್ಪಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಬೆನ್ನು ಹುರಿಯೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ. 3.3 ಮಾನವನ ಮೆದುಳಿನ ಮುಖ್ಯ ಆಂತರಿಕ ಭಾಗಗಳು

ಸೆರಿಬ್ರಲ್ ಗೋಳಗಳ ಒಳಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತವಿರುವ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೆರೆಬ್ರೋ ಸ್ಪೆನಲ್ ದ್ರವ ಎಂಬ ಪೌಷ್ಟಿಕ ದ್ರವದಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ.

ಸೆರಬ್ರಮ್‌ನ ಕಾರ್ಯಗಳು: ಸೆರಬ್ರಮ್ ಒಂದು ಪ್ರಜ್ಞೆ, ಬುದ್ಧಿಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಜ್ಞಾಪಕ, ಕಲ್ಪನೆ ಹಾಗು ತರ್ಕಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸ್ಥಾನವಾಗಿದೆ. ಇದು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ನರಪ್ರಚೋದಕಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕಾರಮಾಡಿ ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕದಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸೆರಬ್ರಮ್‌ನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಕೇಳಲು ಒಂದು ಕೇಂದ್ರ ಇನ್ನೊಂದು ನೋಡಲು, ಮತ್ತೊಂದು ರುಚಿನೋಡಲು, ಇನ್ನೊಂದು ವಾಸನೆ ಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತೊಂದು ಮಾತನಾಡಲು ಇವೆ. ಸೆರಿಬ್ರಮ್‌ನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾದರೆ ಆ ಭಾಗದ ಕಾರ್ಯವು ತಡೆಹಿಡಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಥಲಾಮಸ್:

ಸೆರಬ್ರಮ್ ಥಲಾಮಸ್ ಎಂಬ ರಚನೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇದು ಇಂದ್ರೀಯ ಹಾಗು ಚಾಲಕ ಸಂಜ್ಞೆಯ ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಳವಾಗಿದೆ.

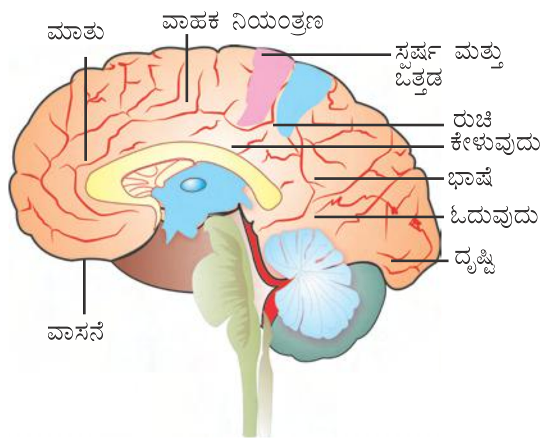
ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್:

ಇದು ಥಲಾಮಸ್‌ನ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ದೇಹದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರು, ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ ಕೋಪ, ಭಯ, ಸಂತೋಷ, ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ, ಖುಷಿ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಧ್ಯ ಮೆದುಳು:

ಮಧ್ಯಮೆದುಳು ಥಲಾಮಸ್ ಹಾಗು ಹಿಮ್ಮೆದುಳುಗಳ ನಡುವೆ ಇದೆ. **ಸೆರೆಬ್ರಲ್ ಕಾಲುವೆಯು** ಮಧ್ಯ ಮೆದುಳಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯಮೆದುಳಿನ ಬೆನ್ನಿನ ಭಾಗವು ನಾಲ್ಕು ಗೋಳಾಕಾರದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇದನ್ನು **ಕಾರ್‌ಪೊರ ಕ್ವಾಡ್ರಿಜೆಮಿನ** ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ದೃಷ್ಟಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಧ್ಯ ಮೆದುಳು ಹಾಗು ಹಿಮ್ಮೆದುಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಮೆದುಳು ಕಾಂಡವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ. 3.4 ಮಾನವ ಮೆದುಳಿನ ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕ ಪ್ರದೇಶಗಳು

ಹಿಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು:

ಹಿಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು ನರಸೇತು, ಸೆರಿಬೆಲಮ್ ಹಾಗು ಮೆಡ್ಯುಲ್ಲಾ ಆಬ್ಲಾಂಗೇಟ ಎಂಬ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಸೆರಿಬೆಲಮ್:

ಇದು ಸೆರಿಬೆಲಮ್‌ನ ಕೆಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು, ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಭಾಗವನ್ನು ಹಾಗು ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಸೆರಿಬೆಲಮ್ ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಂತಹ ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಮೂಲಕ ಓಡುವುದು, ನಡೆಯುವಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತವೆ.

ನರಸೇತು:

ಇದು ನರ ನಾರಗಳು ಹಾಗು ಸೆರಿಬೆಲಮ್‌ನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಭಾಗಗಳ ನಡುವೆ ಸೇತುವೆಯಂತಿವೆ. ಇದು ಸೆರೆಬ್ರಮ್‌ನಿಂದ ಸೆರಿಬಲಮ್‌ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ರವಾನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು

ಉಸಿರಾಟ ಹಾಗು ನಿದ್ರೆಯ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಸೆರಿಬಲಮ್‌ಗೆ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ರವಾನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಉಸಿರಾಟ ಹಾಗು ನಿದ್ರೆಯ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಮೆಡ್ಯುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೆಟ:

ಮೆಡ್ಯುಲ್ಲಾವು ಮೆದುಳಿನ ಹೊರಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಬೆನ್ನುಹುರಿಯೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗಿದೆ. ಇದು ಹೇರುವ ಹಾಗು ಇಳಿಯುವ ನರದ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತದೆ. ಮೆಡ್ಯುಲ್ಲಾವು ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ. ಮೆಡ್ಯುಲ್ಲಾವು ಹೃದಯದ ಬಡಿತವನ್ನು ನಿರಂತರಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ರಕ್ತನಾಳ, ಉಸಿರಾಟಗಳನ್ನು ಸರಿಯೊಂದಿಸುತ್ತದೆ. ಮೆಡುಲ್ಲಾದ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯು ಸೆರೆಬ್ರಲ್ ಗೋಳಗಳ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯೊಂದಿಗೆ ಜೋಡನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬೆನ್ನುಹುರಿ (The Spinal cord)

ಇದೊಂದು ಕೊಳವೆಯಾಕೃತಿಯ ರಚನೆಯಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಮೆದುಳಿನಿಂದ ಕಶೇರು ಸ್ತಂಭದ ನರಗಳ ಕಾಲುವೆಯುದ್ದಕ್ಕೂ ನಿರಂತರವಾಗಿದೆ. ಮೆದುಳು ಪೊರೆ (meninges) ಗಳಾದ ಪಿಯಾಮೆಟರ್, ಆರ್ಕಿಯಡ್ ಪೊರೆ ಮತ್ತು ಡ್ಯುರಮೆಟರ್‌ಗಳು ಮೆದುಳಿನ ಹಾಗೆ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಬೆನ್ನುಹುರಿಯು ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಒಂದು ದೇಹದ ಕುತ್ತಿಗೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿದ್ದು, ಇದನ್ನು ***ಸರ್ವಿಕಲ್ ಪ್ಲೆಕ್ಸಸ್*** ಎಂದೂ, ಇನ್ನೊಂದು ತೊಡೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿದೆ. ಇದನ್ನು ***ಲುಮ್‌ಬಾರ್ ಪ್ಲೆಕ್ಸಸ್*** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ನರಗಳು ಈ ವಿಸ್ತಾರಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಸೊಂಟ ವಿಸ್ತಾರಗಳಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯು ಸಂಕುಚಿತಗೊಂಡು ಒಂದು ಶಂಖಾಕೃತಿ ಕೇಂದ್ರದ ರಚನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕೋನಸ್ ಮೆಡ್ಯುಲ್ಲಾರಿಸ್ (***conus medullaris***) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಕೆಳಭಾಗವು ಎಳೆಗಳಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು **ಫಿಲಂ ಟರ್ಮಿನಲ್** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಬೆನ್ನುಹುರಿಯು ಒಂದು ಕುದುರೆಯ ಬಾಲದಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕೌಡಾ ಈಕ್ವಿನಾ (***Cauda equina***) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಮಧ್ಯ ಹಿಂಬದಿಯಿಂದ ಕಂಡುಬರುವ ನೇರತಗ್ಗನ್ನು ***ಡಾರ್ಸಲ್ ಬಿರುಕು*** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಕೆಳಭಾಗದ ಆಳವಾದ ತಗ್ಗನ್ನು ***ವೆಂಟ್ರಲ್ ಬಿರುಕು*** ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. **ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಕೇಂದ್ರಭಾಗದ** ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ **ಕೇಂದ್ರ ಕಾಲುವೆಯು ಸೆರಿಬ್ರೊ** ದ್ರವ್ಯದಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಹೊರಭಾಗವು ಮ್ಯಾಡುಲೆಟೆಡ್ ಬಿಳಿ ನ್ಯೂರಾನ್(ನರ)ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಒಳಭಾಗವು ಮ್ಯಾಡುಲೆಟೆಡ್ ಅಲ್ಲದ ಬೂದು ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಬೆನ್ನುಹುರಿಯು ಬೆನ್ನುಹುರಿಯಿಂದ ಮೆದುಳಿಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಅನುವರ್ತನ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಪರಿಧಿ ನರ ಮಂಡಲ (PNS)

ಮೆದುಳಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ನರಗಳು ಪರಿಧಿ ನರಮಂಡಲವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತವೆ.

a) ಕಪಾಲ ನರಗಳು:

ಮಿದುಳಿನಿಂದ ಹನ್ನೆರಡು ಜೊತೆ ಕಪಾಲ ನರಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕಪಾಲ ನರಗಳು ಇಂದ್ರೀಯ ನರಗಳು (ಮಿದುಳಿನ ಇಂದ್ರೀಯ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉದಾ : ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿನರಗಳು) ಕೆಲವು ಕಪಾಲ ನರಗಳು ಚಾಲಕ ನರಗಳಾಗಿದ್ದು, ಮೆದುಳಿನಿಂದ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಕ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕಪಾಲ ನರಗಳು ಮಿಶ್ರ ನರಗಳಾಗಿದ್ದು ಇಂದ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಚಾಲಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೆರಡನ್ನೂ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಮುಖದ ನರಗಳು, ವೇಗಸ್ ನರ.

b) ಬೆನ್ನು ನರಗಳು:

ಬೆನ್ನುಹುರಿಯಿಂದ ಮೂವತ್ತೊಂದು ಜೊತೆ ಬೆನ್ನುನರಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯೂ ಇಂದ್ರೀಯ ಬೇರು ಮತ್ತು ಚಾಲಕ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಎಲ್ಲಾ ಬೆನ್ನು ನರಗಳು ಮಿಶ್ರ ನರಗಳಾಗಿವೆ.

ಸ್ವಾಯತ್ತ ನರಮಂಡಲ (ANS)

ದೇಹದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಇದರ ಎರಡು ಸ್ವಾಯತ್ತ ಪ್ರತಿರೋದ ವಿಭಾಗಗಳಾದ ಸಿಂಪೆಥೆಟಿಕ್ ನರಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರ ಸಿಂಪೆಥೆಟಿಕ್ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

3.2. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ದೇಹದ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಸಂತುಲನ (homeostasis) ವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕೆಲಸ. ಅಂತಃಸ್ರಾವಕವು ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ದೈಹಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹಲವಾರು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳಾಗಿ ಸ್ರವಿಸುವ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತವೆ.

ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಅಂತರ ಜೋಡಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಾನವ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ:

ಶಿರ (ತಲೆ) – a) ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ
b) ಪಿನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ

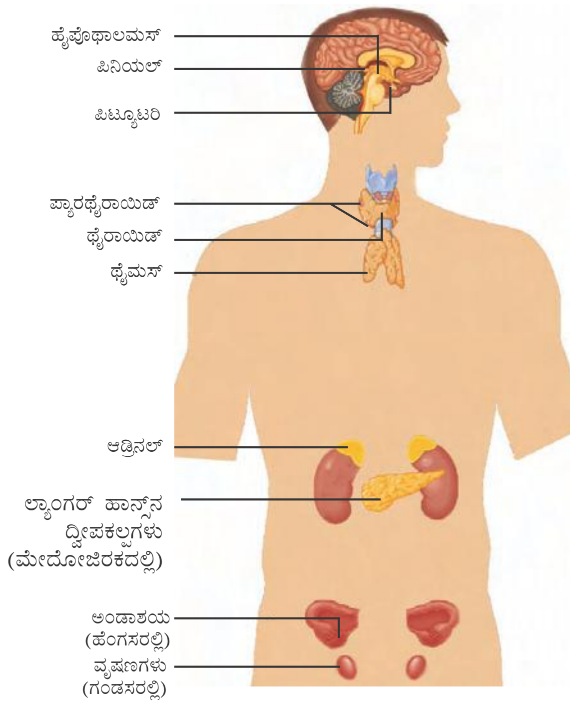
ಕುತ್ತಿಗೆ – a) ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ
b) ಪ್ಯಾರ ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ

ಎದೆಯ ಗೂಡು – ಥೈಮಸ್ ಗ್ರಂಥಿ

ಉದರ – a) ಮೇದೋಜಿರಕ – ಲ್ಯಾಂಗರ್ ಹಾನ್ಸ್‌ನ ದ್ವೀಪಕಲ್ಪಗಳು
b) ಆಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು – ಆಡ್ರಿನಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಆಡ್ರಿನಲ್ ಮೆಡ್ಯುಲ್ಲಾ
c) ಜನನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು – ಗಂಡಸರಲ್ಲಿ ವೃಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಅಂಡಾಶಯ.

ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು

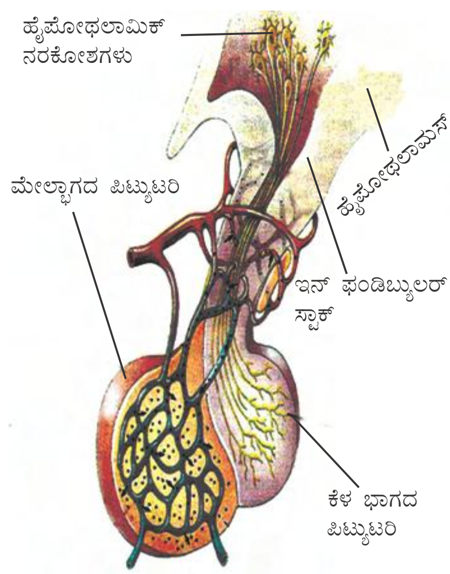
ರಸಾಯನಿಕ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳೆಂದರೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್‌ಗಳು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡರೂ ಸಹ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಕಾರ್ಯ ಅಪಾರ.



ಚಿತ್ರ. 3.5 ಮನುಷ್ಯನ ಎಂಡೊಕ್ರೈನ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ

ಇದೊಂದು ಪುಟ್ಟ ಗ್ರಂಥಿಯಾಗಿದ್ದೂ, ಬಟಾಣಿ ಕಾಳಿನಷ್ಟು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಮೆದುಳಿನ ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್‌ಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆಲವು ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು, ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತವಾಗುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ವಾಹಕ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.



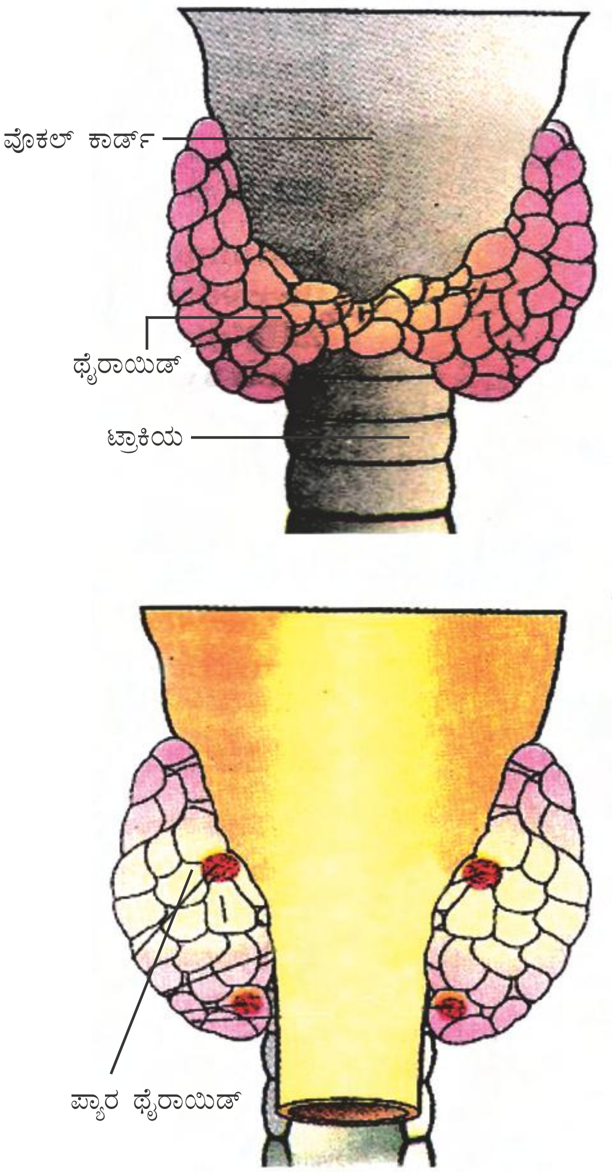
ಚಿತ್ರ 3.6 ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ

ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ವಿಭಾಗಗಳು : ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು **ಅಡೆನೋ ಹೈಪೋಫಿಸಿಸ್** (***adenohypophysis)*** ಎಂತಲೂ ಕೆಳ ಭಾಗದ ಸ್ತಂಭವನ್ನು **ನ್ಯೂರೋಹೈಪೋಫಿಸಿಸ್** (***neurohypophysis)*** ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಡೆನೊ ಹೈಪೊಫಿಸಿಸ್‌ನ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು	ಕಾರ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ನ್ಯೂನ ಕಾರ್ಯಗಳು
ಸೊಮಾಟೊಟ್ರೋಪಿಕ್ ಅಥವಾ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು (STH or GH)	• ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತರುತ್ತದೆ. • ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ – ***ಕುಳ್ಳಾಗಿರುವುದು.*** • ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು – ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳವಣಿಗೆಯೊಂದಿಗೆ ***ದೈತ್ಯಾಕಾರವಾಗಿರುವುದು.*** • ವಯಸ್ಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ***ವಿಕಾರವಾಗಿ*** ದೇಹ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ – ಆಕ್ರೋಮೆಗಾಲೆ.
ಥೈರಾಯಿಡ್ ಪ್ರಚೋದಕ ಹಾರ್ಮೋನ್ (TSH)	ಇದು ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವುದಲ್ಲದೆ – ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
ಅಡ್ರಿನೋಕಾರ್ಟಿಕೊಟ್ರೋಪಿಕ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ (ACTH)	ಇದು ಅಡ್ರಿನಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್ ಉತ್ತೇಜಿಸಿ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ – ಆಲ್ಡೊಸ್ಟಿರೋನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟಿಸೋನ್.
ಫಾಲಿಕಲ್‌ನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ (FSH)	ಇದು ಗ್ರಾಪಿಯನ್ ಫಾಲಿಕಲ್ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ (ಗರ್ಭಾಶಯದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಗಂಡಸರಲ್ಲೂ ವೀರ್ಯಾಣು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದು.
ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಲೂಟಿನೆಜಿಂಗ್ ಹಾರ್ಮೊನ್ (LH) ಗಂಡಸರಲ್ಲಿ ಅಂತರಾಳ ಜೀವಕೋಶ ಉತ್ತೇಜಕ ಹಾರ್ಮೊನ್ (ICSH)	LH ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಫಿಯನ್ ಫಾಲಿಕಲ್‌ನಿಂದ ಅಂಡಾಣುಗಳ ಹೊರಹಾಕುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಧರಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಹಿಸ್ಟ್ರೋಜಿನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಜಿಸ್‌ಟ್ರಾನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ICSH ಗಂಡಸರಲ್ಲಿ, ಅಂತರಾಳ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಗಂಡು ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನು – ಟೆಸ್ಟಿಸ್ಟಿರೋನ್‌ನನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರೇರೆಪಿಸುವುದು.
ಲಾಕ್ಟೋಜೆನಿಕ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು (LTH)	ಇದು ಸ್ತನ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಹೆರಿಗೆಯ ನಂತರ ಹಾಲು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
ನ್ಯೂರೊಹೈಪೊಫಿಸಿಸ್‌ನ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು	**ಕಾರ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ನ್ಯೂನ ಕಾರ್ಯಗಳು**
ಆಕ್ಸಿಟೊಸಿನ್	ಇದು ಹೆಂಗಸರ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಹಿಗ್ಗುವ ಕುಗ್ಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ ಜನನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
ವಸೊಪ್ರೆಸಿನ್ ಅಥವಾ ಆಂಟಿಡೈಯುರೇಟಿಕ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು (ADH)	ಇದು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರು ಬಳಕೆಯಾಗಿ ಪ್ರಬಲ ಮೂತ್ರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ಸಂಕುಚಿಸಿ ರಕ್ತದೊತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ADH ನ ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದಾಗಿ ಮಧುಮೇಹ ಉಂಟಾಗಿ ಸಜಲ **ಮೂತ್ರವು (diabetes insipidus)** ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ

ದ್ವಿಕೋಣೆಯ ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಕುತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಕಂಠನಾಳದ ಎರಡೂ ಕಡೆಯಲ್ಲು ಒಂದೊಂದು ಕೋಣೆಯು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸ್ರವಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. **ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ *(thyroxine)*** ಅಯೋಡಿನ್ ಪ್ರೋಟೀನಾಗಿದ್ದು, ಅಮಿನೋ ಆಮ್ಲ, ಟೈರೋಸಿನ್ ಮತ್ತು ಅಯೋಡಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ. 3.7 ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯ *a)* ಹಿಂಬದಿಯ ನೋಟ *b)* ಮುಂಬದಿಯ ನೋಟ

ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್‌ನ ಕಾರ್ಯಗಳು

- ಇದು ರೂಪಾಂತರ ಉಪಾವಚಯದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇದು ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇದು ದೇಹದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇದು ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದರಿಂದ ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್‌ನನ್ನು **ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಹಾರ್ಮೋನ್** ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
- ಇದು ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಅಯೋಡಿನ್ ಮತ್ತು ರಕ್ತದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇದು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಥೈರಾಯಿಡ್ ಕಾಯಿಲೆಗಳು

1) ಹೈಪೋ ಥೈರಾಯಿಡಿಸಂ – ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಕಡಿಮೆ ಶೇಖರಣೆಯು ಹಲವಾರು ಅಸಂಬದ್ಧತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಸರಳ **ಗಳಗಂಡ, ಮಿಕ್ಸಿಡೀಮ** ಮತ್ತು **ಕ್ರಿಟಿನಿಸಂ**ಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

   a) ಸರಳ ಗಳಗಂಡ – ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಈ ರೋಗವು ಬರುತ್ತದೆ ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯು **ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಸುತ್ತಲೂ** ಊದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

   b) ಮಿಕ್ಸಿಡೀಮ – ಇದು ವಯಸ್ಕರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

ಚಿತ್ರ. 3.8 ಗಳಗಂಡ ಪೀಡಿತ ಮಹಿಳೆ

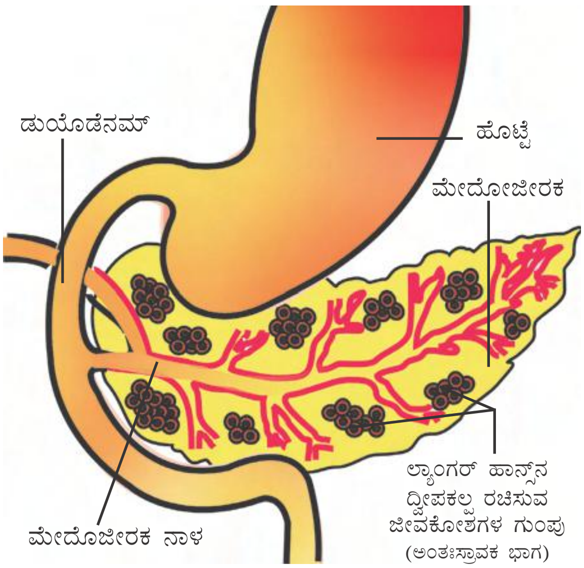
ಕಡಿಮೆ ಉಪಾವಚಯ ಪ್ರಮಾಣ, ದೈಹಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಚೈತನ್ಯ ಕುಂಟಿತಗೊಳ್ಳುವುದು. ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ, ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಮಂದ, ಹೃದಯದ ಬಡಿತದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರು, ಮಾನಸಿಕ ಕೀಳರಿಮೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

c) ಕ್ರಿಟಿನಿಸಂ – ಇದು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗಿ ಗಿಡ್ಡತನ, ಅಸಂಬದ್ಧ ದಂತಪಂಕ್ತಿ, ಮಾನಸಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕುಂಠಿತವಾಗುವಿಕೆ, ನಾಲಗೆ ಹೊರಚಾಚುವಿಕೆ, ಚರ್ಮದ ಕಾಂತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಿಕೆ ಮುಂತಾದವು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

2) ಹೈಪರ್ ಥೈರಾಯಿಡಿಸಂ – ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್‌ನ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಗುಡ್ಡೆ ಕಣ್ಣು ಗಳಗಂಡ ರೋಗ ಅಥವಾ ಗ್ರೇವ್ಸ್ ರೋಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೀಗಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಾದ ಉಪಾವಚಯ ಪ್ರಮಾಣ, ಅಧಿಕ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ, ಅತಿಯಾಗಿ ಬೆವರುವುದು, ತೂಕ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಆಯಾಸವಾಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನ ಗುಡ್ಡೆಗಳು ಊದಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಮುಂತಾದವು.

ಲ್ಯಾಂಗರ್ ಹ್ಯಾನ್ಸ್‌ನ ದ್ವೀಪಕಲ್ಪ

ಮೇದೋಜೀರಕವು ಬಹಿಸ್ರಾವಕ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ದ್ವಿಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಭಾಗವನ್ನು ಲ್ಯಾಂಗರ್ ಹ್ಯಾನ್ಸ್‌ನ ದ್ವೀಪಕಲ್ಪ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಎರಡು ಬಗೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ **ಆಲ್ಫಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು** ಮತ್ತು **ಬೀಟಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು. ಆಲ್ಫಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು** ಗ್ಲುಕಗಾನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದರೆ, **ಬೀಟಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು** ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ. 3.9 ಲ್ಯಾಂಗರ್ ಹಾನ್ಸ್‌ನ ದ್ವೀಪಕಲ್ಪ ತೋರಿಸುವ ಮೇದೋಜಿರಕ

ಇನ್ಸುಲಿನ್

- ಇದು ಅಂಗಾಂಶ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೆ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಗ್ಲುಕೋಸನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇದು ಗ್ಲುಕೋಸನ್ನು ಗ್ಲೈಕೋಜಿನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡುತ್ತದೆ.
- ಇದು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿನಾಂಶದಿಂದ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ರಚನೆಯಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ಮಧುಮೇಹ (Diabetes mellitus)

ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ನ ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಮಧುಮೇಹವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗದ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ.

ಗ್ಲುಕೋಗಾನ್

- ಇದು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
- ಇದು ಗ್ಲೈಕೋಜೀನನ್ನು ಗ್ಲುಕೋಸಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ರಕ್ತದ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
- ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಮತ್ತು ಗ್ಲುಕೋಗಾನ್‌ನ ಸರಿಯಾದ ಸಮತೋಲನೆಯು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಇದು ರಕ್ತದ ಸಾಧಾರಣ ರಕ್ತ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಮಟ್ಟ 80 – 120 mg / dl ನಷ್ಟು ಇರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಆಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ (ಸುಪ್ರಾ ರೇನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ)

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೊಂದು ಆಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿಂದ ಸಂಯೋಜಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಹೊರ ಆಡ್ರಿನಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಒಳ ಆಡ್ರಿನಲ್ ಮೆಡುಲ್ಲಾ.

ಆಡ್ರಿನಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್

ಇದು ಅಲ್‌ಡೊಸ್ಟಿರೋನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟಿಸೊನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಲ್‌ಡೊಸ್ಟಿರೋನ್ (ಮಿನರಲೋಕಾರ್ಟಿಕಾಯಿಡ್)

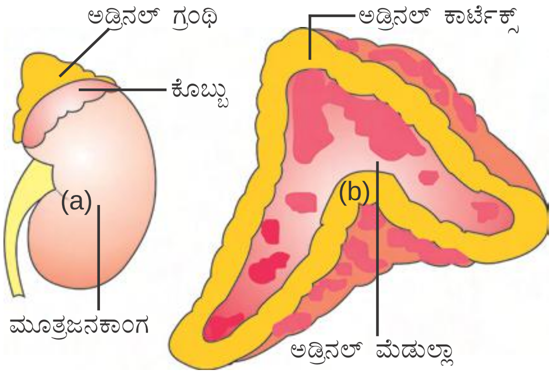
ಇದು ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಪುನಃ ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಪೋಟಾಷಿಯಂ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದರಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜಕ ಸಮತೋಲನ, ದೇಹದ ದ್ರವ ಪ್ರಮಾಣ, ಪರಾಸರಣ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಟಿಸೋನ್ (ಗ್ಲೂಕೋಕಾರ್ಟಿಕಾಯಿಡ್)

ಗ್ಲೈಕೊಜನ್ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಆಗುವುದನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್‌ನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದು ಪ್ರತಿ–ಉರಿಊತವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ. *3.10* *a)* ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ
b) ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ನೀಳಕೊಯ್ತ

ಅಡ್ರಿನಲ್ ಮೆಡುಲ್ಲಾ

ಇದು ಸುಧಾರಿಸಿದ ನರ ಬಾಹ್ಯ ಚರ್ಮದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ತಯಾರಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಎರಡು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ***ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ (ಎಫಿನೆಫ್ರೀನ್)*** ಮತ್ತು ***ನಾರ್‌ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ (ನಾರ್‌ಎಫಿನೆಫ್ರೀನ್).*** ಇವುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ***ತುರ್ತು ಹಾರ್ಮೋನ್***‌ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಹೋರಾಟ, ಚಂಚಲ ಮತ್ತು ಹೆದರಿಕೆ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ತುರ್ತು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ದೇಹ ತಕ್ಷಣವೇ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

- ಇದು ಹೃದಯದ ಬಡಿತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇದು ಜಾಗೃತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇದು ಉಸಿರಾಟದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇದು ಗ್ಲೈಕೋಜಿನನ್ನು ಗ್ಲುಕೋಸಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಆಗುವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇದು ಕನೀನಿಕೆಯನ್ನು ಹಿಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಇದು ಬೆವರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ಇದು ಕೂದಲನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಮತ್ತು ನಾರ್‌ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ದೇಹವನ್ನು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೋರಾಡಲು ಅಥವಾ ಅದರಿಂದ ಓಡಿ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವೃಷಣಗಳು

ಸೈಟೊಜೆನಿಕ್ (ಲೈಂಗಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು) ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ (ಗಂಡಿನ ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು) ಎರಡೂ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ವೃಷಣಗಳ ಅಂತಃಸ್ರಾವಿಕ ಭಾಗವು ಲೈಡಿಗ್ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಭಾಗವು ಗಂಡಿನ ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವುದನ್ನು **ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ (ಆಂಡ್ರೋಜೆನ್)** ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಗಂಡಿನ ಲೈಂಗಿಕ ಜೀವಕೋಶ ಮತ್ತು ವೀರ್ಯಾಣು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ.

ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಗಂಡಿನ ದ್ವಿತೀಯ ಲೈಂಗಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಾದ ಮೀಸೆ, ದಾಡಿ, ಧ್ವನಿ, ಭುಜದ ವಿಸ್ತಾರತೆ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅಂಡಾಶಯಗಳು

ಸೈಟೊಜೆನಿಕ್ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ (ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಾದ ಈಸ್ಟ್ರೋಜೆನ್, ಪ್ರೊಜೆಸ್ಟಿರೋನ್ ಮತ್ತು ರಿಲ್ಯಾಕ್ಸಿನ್) ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಈಸ್ಟ್ರೋಜೆನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಮಹಿಳೆಯ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಅಂಗಗಳು ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಲೈಂಗಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಾದ ಮೃದು ಧ್ವನಿ, ಮಹಿಳಾ ದೈಹಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪ್ಯೂಬಿಕ್ ಕೂದಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಪ್ರೊಜೆಸ್ಟಿರೋನ್ ಋತುಚಕ್ರ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಧರಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ರಿಲ್ಯಾಕ್ಸಿನ್ ಮಗುವಿನ ಜನನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ತಟ್ಟೆಲುಬಿನ ಪ್ರದೇಶದ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತಾರ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ಯಾರ ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ

ಇದು ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯೊಳಗೆ ಇದ್ದು ಖನಿಜ ಉಪಾವಚಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ***ಪ್ಯಾರಥ್‌ಹಾರ್ಮೋನ್*** ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಟೋನಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಥೈಮಸ್ ಗ್ರಂಥಿ

ಇದು ಹೃದಯುದ ಮೇಲೆ ರಾಶಿಯಾಗಿರುವ ಲಿಂಪಾಯಿಡ್. ಇದು ***ಥೈಮೊಸಿನ್***ನನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು **"T"** ಲಿಂಪೋಸೈಟ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಕರಿಸಿ ಸೋಂಕನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಪೀನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ

ಇದು ಮೆದುಳಿನ ಕಾರ್ಪಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಲೊಸವಪ್ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ***ಮೆಲಾಟೊನಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ***ನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಆ್ಯರೀಯೋಲ, ಸ್ಕ್ರೋಟಲ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

3.3. ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ

ಒಂದು ಪ್ರಬುದ್ಧ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು. ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಾದ ಅಮೀಬಾಗಳು ದ್ವಿವಿದಳನಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ಕ್ರೋಮಟಿನ್ ರೆಟಿಕುಲಂನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗದೆ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಅಮಿಟೊಸಿಸ್ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಜೀವಕೋಶದ ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದಕ್ಕೆ ***ಮೈಟೊಸಿಸ್*** ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇದರ ಕ್ರೋಮೊಸೋಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಂಕುರೀಯ ಎಪಿಥಿಲಿಯಲ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು ***ಮಿಯೋಸಿಸ್*** ಜೀವಕೋಶ ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ತನ್ನ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕ್ರೋಮೊಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತವೆ.

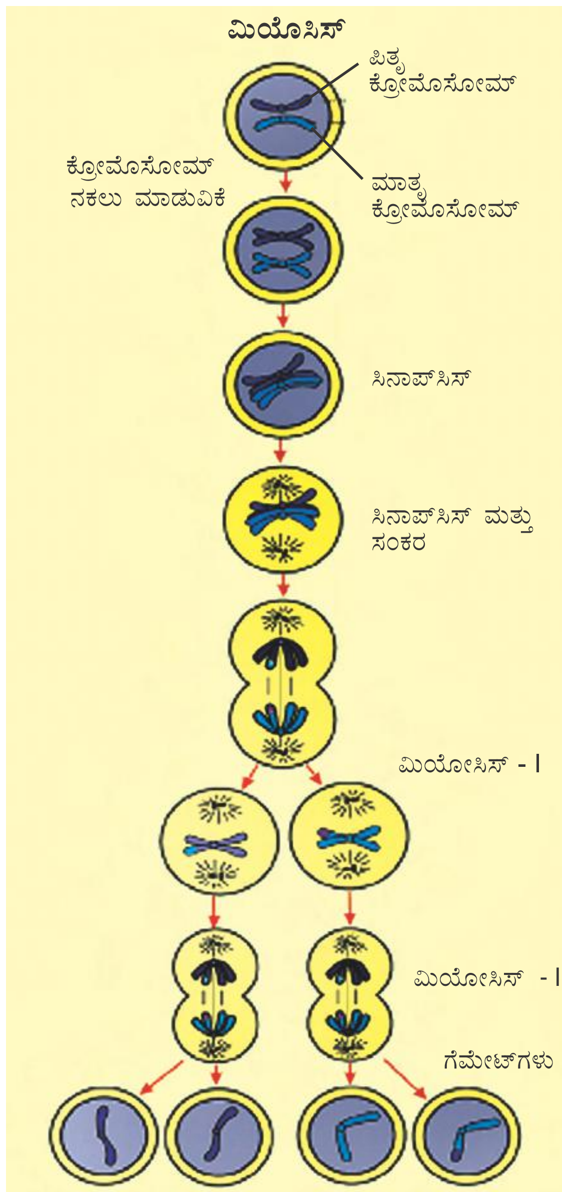
ನೀವು ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಮೈಟೊಸಿಸ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ. ನಾವೆಲ್ಲಾ ಮೈಯೊಸಿಸ್‌ನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಮಿಯೋಸಿಸ್

ಮಿಯೋಸಿಸ್ ಎಂಬುವುದು ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯ ಒಂದು ಬಗೆ. ಇದು ಜನನ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಅಂಕುರೀಯ ಎಪಿಥಿಲಿಯಲ್ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಗಮೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಮಯೋಸಿಸ್ ಜನನ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಹ್ಯಾಪ್ಲಾಯಿಡ್ (haploid) ಗಮೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗಮೀಟ್‌ಗಳು ಪೋಷಕ ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕ್ರೋಮೋಸೋಂಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಮಿಯೋಸಿಸ್ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ವಿಭಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ – ಮಿಯೋಸಿಸ್-I ಮತ್ತು ಮಿಯೋಸಿಸ್-II. ಮಿಯೋಸಿಸ್-I ನಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಂಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಇಳಿದರೆ, ಇದನ್ನು ಇಳಿತ ವಿಭಜನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಮಿಯೋಸಿಸ್-II ಮೈಟೊಸಿಸ್‌ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಮಿಯೋಸಿಸ್ - I

ಮಿಯೋಸಿಸ್-I ನ ವಿವಿಧ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಉಪಾಂತಸ್ತುಗಳಾದ ಪ್ರೊಫೇಸ್-I, ಮೆಟಫೇಸ್-I, ಅನಫೇಸ್-ಮತ್ತು ಟೆಲೊಫೇಸ್-I ಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ. 3.11 ಮಿಯೋಸಿಸ್ – ಹಂತಗಳು

ಪ್ರೋಫೇಸ್ - I

ಕ್ರೊಮಟಿನ್ ಜಾಲಿಕೆ ಅನ್‌ವೆಬ್ಸ್ ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಕ್ರೋಮೋಸೋಂಗಳು ಒಂದರಿಂದ ಒಂದು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪೊರೆಯು ಶಿಥಿಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರೋಮೋಸೋಂಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕ್ರೋಮೋಸೋಂಗಳ ಆಕಾರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಈ ಹಂತವನ್ನು ಐದು ಉಪ ವಿಭಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದು. ಅವುಗಳು ಲೆಪ್ಟೋಟೇನ್, ಜೈಗೊಟೇನ್, ಪಾಚಿಟೇನ್, ಡಿಪ್ಲೊಟೇನ್ ಮತ್ತು ಡಯಕಿನೆಸಿಸ್.

ಲೆಪ್ಟೊಟೇನ್

ಕ್ರೋಮೋಸೋಂಗಳು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ದಾರಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ರೋಮೋಸೊಮ್ ಸೆಂಟ್ರೋಮಿಯರ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ನೀಳವಾಗಿ ಸೀಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಜೈಗೊಟೇನ್:

ಸಜಾತೀಯ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮೀಪಿಸಿ **ಜೊತೆಯಾಗುತ್ತವೆ.** (ಒಂದು ಸಜಾತೀಯ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳ ಜೊತೆಯು ಸದೃಶ ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಒಂದು ತಾಯಿ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂ ಮತ್ತು ಒಂದು ತಂದೆ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂನನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ). ಜೊತೆಯಾಗುವಿಕೆಯು ತುದಿ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಗಿ ಪೂರ್ಣ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಜೊತೆಯಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು **ಸಿನಾಪ್ಸಿಸ್** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಜೊತೆಯಾಗುವ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳನ್ನು **ಬೈವೊಲೆಂಟ್‌ಗಳು** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಪಾಚಿಟೇನ್:

ಜೊತೆಯಾದ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಮತ್ತು ಮಂದವಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೈವೊಲೆಂಟ್ ನಾಲ್ಕು ದಂಡೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು **ಟೆಟ್ರಾಡ್‌ಗಳು** ಅಥವಾ **ಕ್ವಾಡ್ರಿವೊಲೆಂಟ್‌ಗಳು** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಸಜಾತೀಯ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು **ಚಿಯಸ್ಮೆಟಾ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಚಿಯಸ್ಮೆಟಾ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಜಾತೀಯ ಜೊತೆಯ ಕ್ರೊಮಟಿಡ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂನ ವಲಯಗಳು ವಿನಿಮಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಸಜಾತೀಯ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳ ನಡುವೆ ಕ್ರೊಮಟಿಡ್ ವಲಯಗಳು ವಿನಿಮಯವಾಗುವುದನ್ನು **ಸಂಕರಿಸುವಿಕೆ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಡಿಪ್ಲೊಟೇನ್:

ಸಂಕರಿಸುವಿಕೆಯು ಪೂರ್ಣಗೊಂಡ ನಂತರ, ಸಜಾತೀಯ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯನ್ನು **ಅಂತ್ಯವಾಗುವಿಕೆ** ***(terminalization)*** ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಂತ್ಯವಾಗುವಿಕೆಯು ಚಿಯಸ್ಮೆಟಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳ ತುದಿಯ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಡಯಕಿನೇಸಿಸ್:

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪೊರೆ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಲಸ್ ಕಳೆದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕದಿರು ಸಲಕರಣೆಯು ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಂನಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಮೆಟಾಫೇಸ್ - I

ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಬೈವೊಲೆಂಟ್‌ಗಳು ಈವಾಗ ಅವುಗಳ ಕ್ರೋಮೆಟಿಡ್‌ಗಳ ಜೊತೆ ಕದಿರಿನ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕ್ರೋಮೆಟಿಡ್‌ಗಳು ಮಧ್ಯರೇಖಾ ತಟ್ಟೆಯ ಕಡೆಗೆ ಮತ್ತು ಸೆಂಟ್ರೊಮಿಯರ್ ಧ್ರುವಗಳ ಕಡೆಗೆ ಇರುತ್ತವೆ.

ಅನಫೇಸ್ - I

ಕದಿರಿನ ನಾರುಗಳ ಸಂಕೋಚನವು ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳನ್ನು ಅಭಿಮುಖ ಧ್ರುವಗಳ ಕಡೆಗೆ ಎಳೆಯುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಕ್ರೊಮಟಿಡ್‌ಗಳ ಜೊತೆ ಪೂರ್ಣ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂ ಅಭಿಮುಖ ಧ್ರುವಗಳ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಳಿತವು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈವಾಗ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲೂ ಅರ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಒಂದು ಗುಂಪು ಇರುತ್ತದೆ.

ಟಿಲೊಫೇಸ್ - I

ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ, ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳ ಗುಂಪಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪೊರೆಯು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅರ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಎರಡು ಜನ್ಯ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯು ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕದಿರು ನಾರುಗಳು ಕಳೆದುಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಮಿಯೋಸಿಸ್-I ರ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯ ಸ್ಥಿತಿಯ ಲಂಬಕೋನದಲ್ಲಿ ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಂ ಸಂಕೋಚನವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೋಶವಿಭಜನೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಂನ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಸೈಟೊಕಿನೆಸಿಸ್ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಮಿಯೋಸಿಸ್ - II

ಮಿಯೋಸಿಸ್-II ಮೈಟೊಸಿಸ್ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮಿಯೋಟಿಕ್ ಮೈಟೊಸಿಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಮಿಯೋಸಿಸ್-II ರ, ಘಟನೆಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಉಪ ವಿಭಜನೆಯ ಮೂಲಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದು. ಅವುಗಳು ಪ್ರೊಫೇಸ್ -II, ಮೆಟಾಫೇಸ್-II, ಅನಫೇಸ್-II ಮತ್ತು ಟೆಲೊಫೇಸ್-II.

ಪ್ರೊಪೇಸ್ - II

ಬೈವೊಲೆಂಟ್ ಕ್ರೊಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತವೆ. ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್‌ಗಳು ಆಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಧ್ರುವಗಳ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಲಸ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪೊರೆಯು ಕಳೆದುಹೋಗುವುದು.

ಮೆಟಾಫೇಸ್ - II

ಕ್ರೊಮೆಟಿಡ್‌ಗಳು ಕೋಶದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಸೆಂಟ್ರೊಮಿಯರ್ ಕದಿರು ನಾರುಗಳ ಜೊತೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಅನಾಫೇಸ್ - II

ಸೆಂಟ್ರೊಮಿಯರ್ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಕ್ರೊಮೆಟಿಡ್‌ಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಈವಾಗ ಇವುಗಳನ್ನು ಜನ್ಯ ಕ್ರೋಮೋಸೋಂಗಳು ಅಥವಾ ಹೊಸ ಕ್ರೋಮೋಸೊಂಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಜನ್ಯಕ್ರೊಮೋಸೊಂಗಳು ಅಭಿಮುಖ ಧ್ರುವಗಳ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಟೆಲೊಫೇಸ್ - II

ಎರಡು ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹ್ಯಾಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಜತೆಯು ಸುರುಳಿಯಂತೆ ಸುತ್ತಿ ಕ್ರೊಮೆಟೀನ್ ವಸ್ತುವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪೊರೆ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಲಸ್ ಮತ್ತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಎರಡು ಜನ್ಯ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೈ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಸೈಟೋಕೈನೆಸಿಸ್

ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ವಿಭಜನೆಯು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯ ಲಂಬಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಗಮೀಟ್‌ಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಮಿಯೋಸಿಸ್‌ನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

1. ಒಂದು ಪ್ರಭೇಧದ ಕ್ರೋಮೋಸೋಂಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸಲು ಹ್ಯಾಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಲೈಂಗಿಕ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.
2. ಸಂಕರಿಸುವಿಕೆಯು ಸಂತಾನದಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶೀಯ ಗುಣಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.
3. ವಿಭಿನ್ನತೆಯು ಜೀವವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಾದರಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಭಾಗ - A

1. ಏಕಧ್ರುವೀಯ ನರಕೋಶಗಳು ____________ ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

i) ಮೆದುಳು ii) ಬೆನ್ನುಹುರಿ iii) ಭ್ರೂಣದ ನರ ಅಂಗಾಂಶ iv) ಪ್ರೌಢ ನರ ಅಂಗಾಂಶ

2. ಸಂವೇದನಾಂಗಗಳು ಹೊಂದಿರುವುದು____________.

i) ಏಕಧ್ರುವೀಯ ನರಕೋಶ ii) ದ್ವಿಧ್ರುವೀಯ ನರಕೋಶ iii) ಬಹುಧ್ರುವೀಯ ನರಕೋಶ iv) ಮೆಡುಲ್ಲಾ ನರಕೋಶ.

3. ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಭಾವೋದ್ರೇಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮೆದುಳಿನ ಭಾಗ _____

i) ಸೆರಿಬೆಲ್ಲಂ ii) ಸೆರೆಬ್ರಮ್ iii) ಥಲಮಸ್ iv) ಹೈಪೋಥಲಮಸ್.

4. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೆದುಳು ಕಾಂಡದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ.

i) ಮುಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದ ಮೆದುಳು ii) ಮಧ್ಯದ ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ಹಿಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು, iii) ಮುಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ಹಿಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು iv) ಮುಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಹುರಿ.

5. ಕಶೇರು ನರಗಳು _________

i) ಸಂವೇದ ನರಗಳು ii) ವಾಹಕ ನರಗಳು iii) ಮಿಶ್ರಿತ ನರಗಳು iv) ನರಗೂಡಿಸಿದ ಮೆದುಳು.

6. ಕುತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿ ____________ .

i) ಅಡ್ರೆನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ii) ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ iii) ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿ iv) ಮೇದೋಜೀರಕ.

7. ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಮತ್ತು ಬಹಿಸ್ರಾವಕಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿ________.

i) ಮೇದೋಜೀರಕ   *ii)* ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ   *iii)* ಥೈರಾಯ್ಡ್   *iv)* ಅಡ್ರಿನಲ್.

8. 1dl ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ರಕ್ತ ಗ್ಲುಕೋಸ್‌ನ ಮಟ್ಟ __________ .

i) 80-100 mg/dl   *ii)* 80-120 mg/dl   *iii)* 80-150 mg/dl   *iv)* 70-120 mg/dl

9. "T" ಲಿಂಪೋಸೈಟ್‌ಗಳು ______ ನಲ್ಲಿ ಸೋಂಕನ್ನು ರೋಧಿಸಲು ಪ್ರತೇಕಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

i) ಪ್ಯಾರಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ   *ii)* ದುಗ್ದರಸ ಗ್ರಂಥಿ   *iii)* ಥೈಮಸ್ ಗ್ರಂಥಿ   *iv)* ಅಡ್ರೆನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ.

10. ಮಯೋಸಿಸ್-I ನಲ್ಲಿ ಸಜಾತೀಯ ಕ್ರೋಮೋಸೋಂಗಳ ಜೊತೆಯಾಗುವಿಕೆಯು ______ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

i) ಲಿಪ್ಟೊಟೀನ್   *ii)* ಜೈಗೊಟೀನ್   *iii)* ಪಾಚಿಟೀನ್   *iv)* ಡಿಪ್ಲೊಟೀನ್.

11. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಉಪಾವಚಯ (metabolic activities) ಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮತ್ತು ಸಹ ಸಂಯೋಜನೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಎರಡು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ____________________.

i) ಜೀರ್ಣಾಂಗ ಮತ್ತು ಪರಿಚಲನ   *ii)* ಶ್ವಾಸಾಂಗ ಮತ್ತು ಪರಿಚಲನ

iii) ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ ಮತ್ತು ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ   *iv)* ನರಮಂಡಲ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ

12. ಸಿನಾಪ್ಸ್‌ಗೆ ನರಪ್ರೇಷಕಗಳು ____________________ ನಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

i) ಡೆಂಡ್ರೈಟುಗಳ ತುದಿಗಳು   *ii)* ಸಿನಾಪ್ಟಿಕ್ ಗಂಟುಗಳು

iii) ಸೈಟಾನ್‌ನ ಅಂಗಕಗಳು   *iv)* ಆಕ್ಸಾನ್‌ನ ಮೈಲೀನ್ ಕವಚ

13. ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿ ____________________ .

i) ಥೈರಾಯ್ಡ್   *ii)* ಥೈಮಸ್   *iii)* ಅಡ್ರಿನಲ್   *iv)* ಪಿನಿಯಲ್

14. ಮಗುವಿನ ಜನನವು ಸುಲಭವಾಗಲು ತಾಯಿಗೆ ಡಾಕ್ಟರ್ ನೀಡುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಲಸಿಕೆಯು ____________________.

i) ಈಸ್ಟ್ರೋಜನ್   *ii)* ಪ್ರೊಜೆಸ್ಟಿರೋನ್   *iii)* ಇನ್ಸುಲಿನ್   *iv)* ರಿಲ್ಯಾಕ್ಸಿನ್

15. ಸಂಕರಿಸುವಿಕೆಯು ಮಿಯೋಸಿಸ್‌ನ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಘಟನೆ. ಇದು ನಡೆಯುವ ಹಂತ

i) ಲೆಪ್ಟೋಟೀನ್   *ii)* ಪಾಚಿಟೀನ್   *iii)* ಡಿಪ್ಲೋಟೀನ್   *iv)* ಜೈಗೊಟೀನ್

16. ಇಳಿತ ವಿಭಜನೆಯು ಗಮೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಒಂದು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನ. ಈ ಇಳಿತ ವಿಭಜನೆಯು ____________________ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

i) ಅಂಕುರೀಯ ಎಪಿಥಿಲಿಯಲ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು   *ii)* ಸಂವೇಧಿ ಎಪಿಥಿಲಿಯಲ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು

iii) ಘನಾಕೃತಿ ಎಪಿಥಿಲಿಯಲ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು   *iv)* ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿಯ ಎಪಿಥಿಲಿಯಲ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು

17. ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯು ____________________ .

i) ಕ್ರೋಮೊಟಿನ್ ರೆಟಿಕುಲಂನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ

ii) ಕ್ರೋಮೊಟಿನ್ ರೆಟಿಕುಲಂನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿಲ್ಲ

iii) ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಿದರೆ, ಕ್ರೋಮೋಸೋಂಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಳಿತವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ

iv) ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

18. ಕ್ರಮಾನುಗತಿ ಜೋಡಣೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ.

i) ಜೈಗೊಟೀನ್ –> ಲೆಪ್ಟೋಟೀನ್ –> ಪಾಚಿಟೀನ್ –> ಡಿಪ್ಲೊಟೀನ್ –> ಡಯಕಿನೆಸಿಸ್

ii) ಡಯಕಿನೆಸಿಸ್ –> ಜೈಗೊಟೀನ್ –> ಲೆಪ್ಟೋಟೀನ್ –> ಪಾಚಿಟೀನ್ –> ಡಿಪ್ಲೊಟೀನ್

iii) ಲೆಪ್ಟೋಟೀನ್ –> ಜೈಗೊಟೀನ್ –> ಪಾಚಿಟೀನ್ –> ಡಿಪ್ಲೊಟೀನ್ –> ಡಯಕಿನೆಸಿಸ್

19. ಪೋಲಿಯೋ ಒಂದು ವೈರಸ್‌ನಿಂದಾದ ಕಾಯಿಲೆಯಾಗಿದ್ದು, ಈ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ತುತ್ತಾದ ಮಗುವು ಕೈಕಾಲುಗಳ ದೈಹಿಕ ಅಸಮರ್ಥತೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತದೆ. ಈ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಯಿಂದ ದೇಹದ ಯಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗುತ್ತದೆ?

i) ನರಮಂಡಲ ವ್ಯೂಹ ii) ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯೂಹ iii) ಶ್ವಾಸಾಂಗ ವ್ಯೂಹ iv) ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯೂಹ

20. ತೀಕ್ಷ್ಣ ಬೆಳಕನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮಿಟುಕಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಬಿಸಿಯಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ ತಕ್ಷಣವೇ ಕೈಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಅನುವರ್ತನಗಳಿಗೆ (reflex actions) ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರಮಂಡಲದ ಯಾವ ಭಾಗವು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸುತ್ತದೆ?

i) ಮುಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು ii) ಬೆನ್ನುಹುರಿ iii) ಹಿಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು iv) ಸಿನ್ಯಾಪ್ಸ್

21. ನರ ಜೀವಕೋಶವು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

i) ಆಕ್ಸಾನ್ ii) ಅಂತಿಮ ಕವಾಟುಗಳು iii) ಸೈಟಾನ್ iv) ಡೆನ್‌ಡ್ರೈಟ್

ಈ ಭಾಗಗಳ ಮೂಲಕವಿರುವ ನರ ಪ್ರಚೋದನೆ ರಚನೆಯ ಸರಿಯಾದ ಮಾರ್ಗವು ____________ ಆಗಿದೆ.

i) BADC ii) DCAB iii) BDAC iv) ADBC

22. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳಿಗೆ ಡಾಕ್ಟರುಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ಅನೆಸ್ತೀಶಿಯಾವನ್ನು (local anaesthesia) ಕೊಟ್ಟು ರೋಗಿಗೆ ನೋವು ಭಾಸವಾಗದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅನೆಸ್ತೀಶಿಯಾದ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನರ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟುಹಾಕಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಿ?

i) ಸೈಟಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ii) ಆಕ್ಸಾನ್‌ನಲ್ಲಿ iii) ಸಿನ್ಯಾಪ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ iv) ಆಕ್ಸಾನ್‌ನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ

23. ಹೇಳಿಕೆ (Assertion (A)) : ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ನರಗಳೆಲ್ಲಾ ಮಿಶ್ರ ನರಗಳು.

ಕಾರಣ (Reason (R)) : ಒಂದೊಂದು ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ನರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂವೇದಿ ಬೇರು ಮತ್ತು ಚಾಲಕ ಬೇರು ಇರುತ್ತದೆ.

i) 'A' ಮತ್ತು 'R' ಸರಿ. 'R' ಪೂರ್ಣವಾಗಿ 'A' ನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

ii) 'A' ಮತ್ತು 'R' ಸರಿ. ಆದರೆ, 'R' ಪೂರ್ಣವಾಗಿ 'A' ನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. '

iii) 'A' ಮಾತ್ರ ಸರಿ. 'R' ತಪ್ಪು iv) 'A' ತಪ್ಪು ಆದರೆ 'R' ಸರಿ.

ಭಾಗ - B

1. ಉಪವಚಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮತ್ತು ಸಹಸಂಯೋಜಿಸುವ ಎರಡು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಮೆಡ್ಯುಲ್ಲಾವಲ್ಲದ ನರಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮೆಡ್ಯುಲ್ಲಾ ನರಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸೀಕರಿಸಿರಿ. ನರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಅವು ಎಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?
3. ಮೆದುಳಿನ ಯಾವ ಭಾಗವು ಹೃದಯ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ಅದು ಎಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ?
4. ಕಾರ್ಪೋರ ಕ್ವಾಡ್ರಿಜೆಮಿನ ಎಂದರೇನು? ಇದರ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
5. ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಎಂದರೇನು? ಇದರ ಸ್ರವಿಕೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಈ ಸ್ರವಿಕೆಗಳು ಉದ್ದೇಶಿತ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಸೇರುತ್ತವೆ?
6. ಕೆಳಗಿನ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

i) ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾದದ್ದು ii) ದ್ವಿ ಗ್ರಂಥಿಗಳು

7. ಯಾವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು *i)* ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ಹಾರ್ಮೋನು *ii)* ಹೋರಾಟ, ಚಂಚಲ ಮತ್ತು ಹೆದರಿಕೆ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

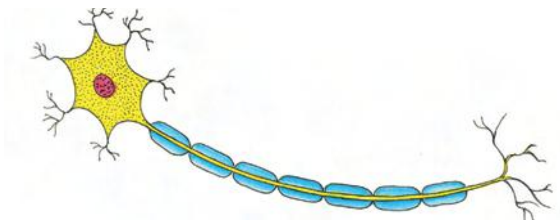
8. ಸ್ತ್ರೀ ಮತ್ತು ಪುರುಷ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.

9. ಮಿಯೋಸಿಸ್–1 ರ ಯಾವ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ?

   i) ಸಜಾತೀಯ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮೀಪಿಸಿ ಜೊತೆಯಾಗುತ್ತವೆ *ii)* ಅಂತ್ಯವಾಗುವಿಕೆ

   iii) ಸಂಕರಿಸುವಿಕೆ *iv)* ಕದಿರು ಸಲಕರಣೆಯು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ

10. ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆದು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಭಾಗಗಳುನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.
    (ಸೈಟಾನ್, ಆಕ್ಸಾನ್, ಡೆಂಡ್ರಾನ್, ಅಂತಿಮ ತಟ್ಟೆ)



11. ಇದು ಮಾನವನ ಮೆದುಳಿನ ಚಿತ್ರ. ಕೆಳಗೆ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.
    ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ *A* ಮತ್ತು *B* ಗಳನ್ನು ಮೆದುಳಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರಿ.

    A. ವಾಸನೆಯ ಸ್ಥಾನ

    B . ದೃಷ್ಟಿಯ ಸ್ಥಾನ

12. ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಿಕೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

    i) ಪಿಟ್ಯುಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಮತ್ತು ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.

    ii) ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಮತ್ತು ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.

    iii) ಲೈಡಿಗ್ ಕೋಶಗಳು ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರಾನ್ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

    iv) ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗವು ಕಿಣ್ವ ಮತ್ತು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

13. ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ.

    i) ಆಲ್ಫಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ನನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬೀಟಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಗ್ಲುಕೊಗಾನನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

    ii) ಕಾರ್ಟಿಸೋನ್ ನಿರೋಧಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಭಿನ್ನಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

    iii) ಥೈಮಸ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಒಂದು ದುಗ್ಧರಸ ರಾಶಿ.

    iv) ಅಂಡಾಶಯವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಆಂಡ್ರೊಜನನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

14. ಮಾನವನ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಿಯೇ ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

    i) ಅಂತಃಸ್ರಾವಕವು ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ದೈಹಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತದೆ.

    ii) ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ.

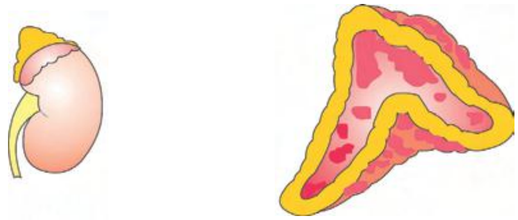
iii) ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗವು ಒಂದು ದ್ವಿಗ್ರಂಥಿ (*dual gland*) ಆಗಿದೆ.

iv) ಥೈಮಸ್‌ನ ದೋಷಪೂರಿತ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಗಳಗಂಡ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

15. ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿರಿ.

	ಅಡೆನೊಹೈಪೊಫಿಸಿಸ್‌ನ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು	ಕಾರ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ನ್ಯೂನಕಾರ್ಯಗಳು
1.	ಸೋಮಾಟೋಟ್ರೋಫಿಕ್ ಅಥವಾ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನು *(STH ಅಥವಾ GH)*	________
2.	________	ಇದು ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವುದಲ್ಲದೇ ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

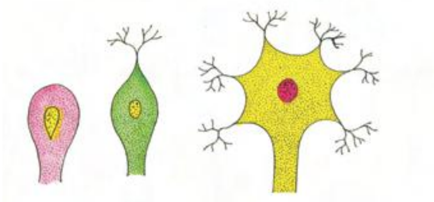
16. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಚಿತ್ರಿಸಿ, ಸೂಚನೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



i) ಇದನ್ನು ಸುಪ್ರ ರೇನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ii) ಆಲ್ಡೋಸ್ಟೀರಾನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟಿಸೋನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಇದು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.

17. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಕಲು ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನರಕೋಶದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ.



18. ಮಿಯೋಸಿಸ್ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಿಯೇ ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

i) ಇದು ದೈಹಿಕ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ii) ಮಿಯೋಸಿಸ್‌ನ್ನು ಇಳಿತ ವಿಭಜನೆ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

iii) ಸಜಾತೀಯ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮೀಪಿಸಿ ಜೊತೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಸಂಕರಿಸುವಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

iv) ಮಿಯಾಸಿಸ್ ವಿಭಿನ್ನತೆಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ವಿಭಿನ್ನತೆಯು ಜೀವವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಮೂಲ ವಸ್ತುವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

19. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ಮತ್ತು ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

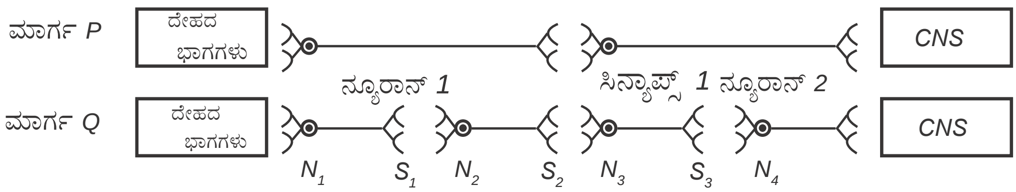
A. ಲೆಪ್ಟೋಟೀನ್	*I.* ಕೋಶಕೇಂದ್ರದ ಪೊರೆ, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಲಸ್ ಕಾಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ
B. ಜೈಗೊಟೀನ್	*II.* ಅಂತ್ಯವಾಗುವಿಕೆ
C. ಡಿಪ್ಲೊಟೀನ್	*III.* ಜೊತೆಯಾಗುವುದು, ಸಿನ್ಯಾಪ್ಸಿಸ್, ಬೈವೆಲೆಂಟ್
D. ಟಯಾಕಿನೇಸಿಸ್	*IV.* ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ದಾರಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ

20. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಹೆಲ್ಮೆಟ್‌ನ್ನು ಧರಿಸದೇ ದ್ವಿಚಕ್ರ ವಾಹನವನ್ನು ಚಲಿಸುವಾಗ ಅಪಘಾತವಾಗಿ ತಲೆಗೆ ಪೆಟ್ಟು ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಮುನ್ನವೇ ಅವನು ಮೃತನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ಹೃದಯ ಕಾರ್ಯ ಸ್ಥಗಿತದ ಕಾರಣದಿಂದ ಅವನು ಮೃತಪಟ್ಟಿರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅವನ ಮೆದುಳಿನ ಯಾವ ಭಾಗವು ತೊಂದರೆಗೊಳಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

21. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ I	ಪಟ್ಟಿ II
A. ವೆಸೊಪ್ರೆಸ್ಸಿನ್	I. ಹಾನಿಯಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ
B. ಇನ್ಸುಲಿನ್	II. ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ಇನ್ಸಿಪಿಡಸ್
C. ಆಕ್ಸಿಟೋಸಿನ್	III. ಮಧುಮೇಹ
D. ಥೈಮೊಸಿನ್	Iv. ಗರ್ಭಕೋಶದ ಹಿಗ್ಗುವ ಮತ್ತು ಕುಗ್ಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

22. ದೇಹದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಎರಡು ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ನರ ಪ್ರಚೋದನೆಯ ಸಂದೇಶವನ್ನು CNS ಗೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



ಎರಡೂ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ನರಗಳು ಒಂದೇ ಮಂದ ಮತ್ತು ರಚನೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಯಾವ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ನರ ಪ್ರಚೋದನೆಯ ಸಂದೇಶವು ಬೇಗನೇ ಸೇರುವುದು ಮತ್ತು ಏಕೆ?

23. ಯಾವ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು 'ದ್ವಿ ಗ್ರಂಥಿ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ? ಏಕೆ?

24. 16 ವರ್ಷದ ಹುಡುಗನಿಗೆ ದ್ವಿತೀಯ ಲೈಂಗಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ (ಮೀಸೆ/ದಾಡಿ /ಗಡಸು ಧ್ವನಿ /ಅಗಲವಾದ ಭುಜಗಳು) ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕಾಣಿಸದಿರುವುದರಿಂದ ಅವನನ್ನು ವೈದ್ಯರ ಬಳಿ ಕರೆತರುವರು. ವೈದ್ಯರು ಎಲ್ಲಾ ತಪಾಸಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ, ಇದು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಅಸಮರ್ಪಕತೆ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಯ ದೋಷಪೂರಿತ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಅವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೊರತೆಯಾಗಿರುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ಭಾಗ - C

1. ನರಕೋಶದ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಹಾಗೂ ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ನರಕೋಶದ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
2. ಮಾನವನ ಮೆದುಳಿನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
3. ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಯವುದಾದರೂ ಎರಡನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿ.
4. ಮಿಯೋಸಿಸ್‌ನ್ನು ಇಳಿತ ವಿಭಜನೆ ಎಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ? ಸೂಕ್ತವಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ, ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಮಿಯಾಸಿಸ್‌ನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
5. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದವುಗಳನ್ನು (ಪದಗಳನ್ನು, ಒಂದು ಬಾರಿ ಬಳಸಬಹುದು/ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಾರಿ ಬಳಸಬಹುದು/ಬಳಸದೆಯೂ ಇರಬಹುದು) ಆರಿಸಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.

(ಬುರುಡೆ, ಕಶೇರು ಸ್ತಂಭ, ಪಿಯಾಮೀಟರ್, ಅರಾಕನಾಯ್ಡ್ ಪೊರೆ, ಮೆದುಳು, ಸ್ಪೈನಲ್ ಕಾರ್ಡ್, ಮೆದುಳಿನ ಪೊರೆ, ಡ್ಯುರಾಮೀಟರ್)

ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರಮಂಡಲವು ಮೂರು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಹೊದಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ __________ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ________ ಮತ್ತು ________ ರ ಕೆಳಗೆ ಇರುವ ಹೊರ ಭಾಗದ ಹೊದಿಕೆಯು ಎರಡರಷ್ಟು ಮಂದವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಇದನ್ನು __________ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ತೀರಾ ಒಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಹೊದಿಕೆಯು ತುಂಬಾ ತೆಳುವಾದ ಪೊರೆಯಾಗಿದ್ದು, ಇದು ______ ಮತ್ತು _____ ರ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ತುಂಬಾ ಹತ್ತಿರವಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಇದನ್ನು _____________ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

6. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅದರ ಕಾರ್ಯದ ಜೊತೆಗೆ ಹೊಂದಿಸಿರಿ.

ಮೆಡ್ಯುಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾ, ಸೆರಿಬೆಲ್ಲಮ್, ಮುಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು, ಥಲಾಮಸ್, ಸೆರಿಬ್ರಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್, ಹಿಂಭಾಗದ ಮೆದುಳು, ನರಸೇತು, ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್

i) ನಿದ್ರಾ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಕೇಂದ್ರ,

ii) ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ನಿರ್ವಹಣೆ, ರಕ್ತ ನಾಳ ಸಂಕುಚಿತ, ಉಸಿರಾಟ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಹಲವಾರು ಅನುವರ್ತನ

iii) ಸೆರಬ್ರಮ್, ಥಲಾಮಸ್ ಮತ್ತು ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ

iv) ಚಾಲಿತ ಮತ್ತು ಸಂವೇದ ಪ್ರದೇಶಗಳು

v) ಸಂವೇದ ಮತ್ತು ಚಾಲಿತ ಸಂಜ್ಞೆಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಳ

vi) ಲೈಂಗಿಕ ವರ್ತನೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ

vii) ನರಸೇತು, ಸೆರೆಬೆಲಮ್ ಮತ್ತು ಮೆಡ್ಯುಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

viii) ನಡೆಯುವುದು ಅಥವಾ ಓಡುವುದರಲ್ಲಾಗುವಂತೆ ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಮೂಹ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತದೆ.

7. ಮಾನವನ ಮೆದುಳಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಹಾಗೂ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ

i) ಪ್ರಜ್ಞೆ, ಬುದ್ಧಿಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಸ್ಮರಣೆ, ಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ತರ್ಕ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ರಚನೆಯು

ii) ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಮೂಹ ಚಲನೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ರಚನೆಯು

iii) ನಿದ್ರೆಗೆ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ರಚನೆಯು

iv) ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ನಿರ್ವಹಣೆ, ರಕ್ತ ನಾಳ ಸಂಕುಚಿತ, ಉಸಿರಾಟ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಹಲವಾರು ಅನುವರ್ತನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರವು

ಮುಂದಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Books: 1. Biology - RAVEN, Johnson WCB McGraw - Hill, USA

2. Biology - A Modern Introduction, B.S. Beckett, 2nd Edition Oxford University Press, New Delhi

3. Complete Biology(IGCSE) - Oxford University press, New York

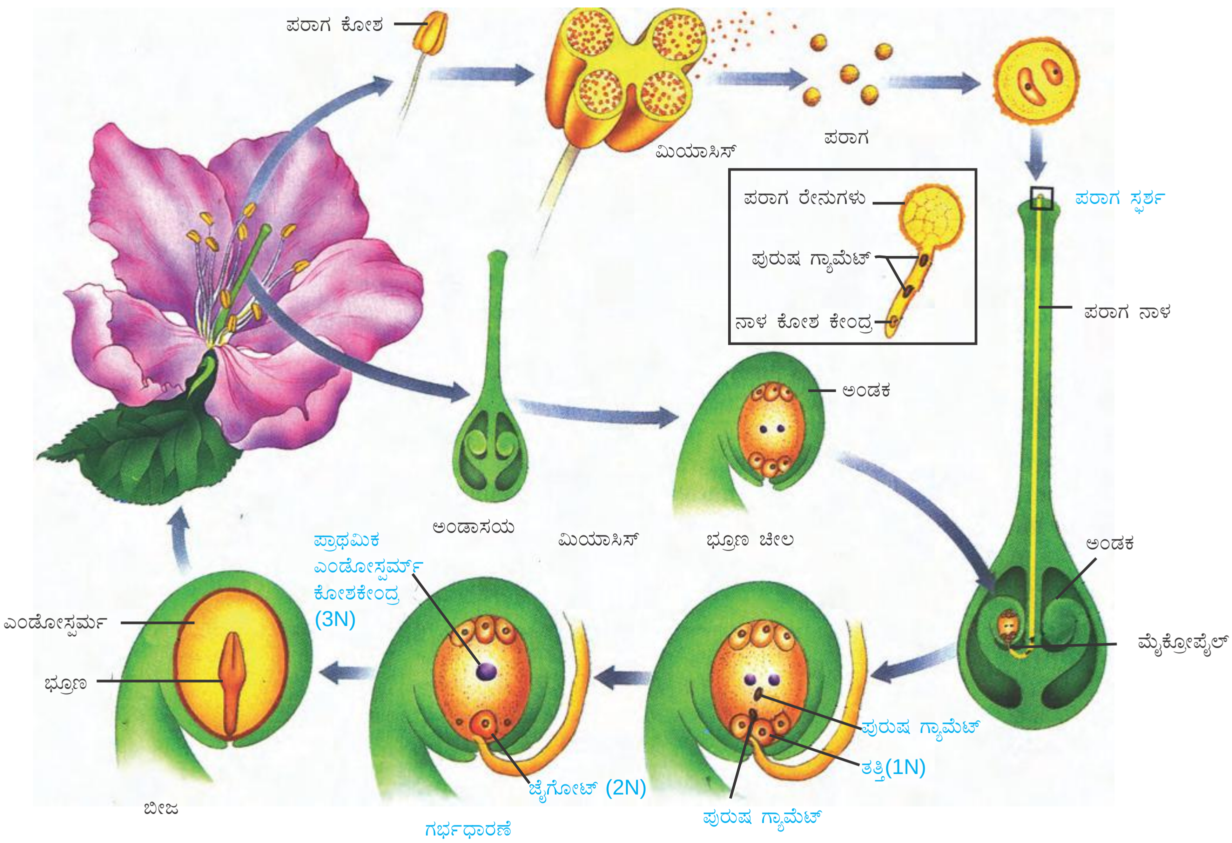
Webliography: www.khanacademy.org, www.ase.tufts.edu/biology
www.biologyreference.com, science.howstuffworks.com
http://arvindguptatoys.com/films.html

ಅಧ್ಯಾಯ 4

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು (ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳೆರಡೂ) ಪುನರೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯು ವಿಶೇಷವಾದ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಜೀವಗಳು ಅದೇ ಪ್ರಬೇಧದ ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. .ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ ಪೋಷಣೆ, ಉಸಿರಾಟಕ್ರಿಯೆ, ಮತ್ತು ವಿಸರ್ಜನಾ ಕ್ರಿಯೆ ಮುಂತಾದವುದವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯು ಕೂಡ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ..



ಚಿತ್ರ 4.1 ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಧಾರಣೆ

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳು:

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ	ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ
ವಿದಲನ – ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾ	ವಿದಲನ – ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ
ಅಂಕುರ ಮೊಗ್ಗುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ – ಕುಟುಕು ಕಣವಂತಗಳು	ಅಂಕುರ ಮೊಗ್ಗುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ – ಈಸ್ಟ್
ತುಂಡರಿಕೆ – ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳುಗಳು	ತುಂಡರಿಕೆ – ಆಲ್ಗೆ
	ಬೀಜಕಗಳು – ಶಿಲೀಂದ್ರ
ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ – ಸಸ್ತನಿಗಳು	ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಧಾರಣೆ – ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು

ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯದೇ ಇದ್ದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು?

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ?
2. ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಾದ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲ್ಲಸ್, ಸಾಲ್ಮೊನೆಲ್ಲಾಗಳು ಬಹಳ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇನ್ನಿತರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಾದ ಮೈಕೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ, ಟ್ಯುಬರ್ ಕ್ಯುಲೋಸಿಸ್‌ಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಮಾನವರಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :

ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬೆಸಿಲಸ್ ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಹಾಲು, ಮೊಸರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಮಾನವರಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕವಾಗಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :

ಮೈಕೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ ಟ್ಯುಬರ್ ಕ್ಯುಲೋಸಿಸ್ ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ಕ್ಷಯರೋಗವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

4.1. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ರೀತಿಗಳು

ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ರೀತಿಗಳು

ನಾವು ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳು ಹೇಗೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯು ನಡೆಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ. ಪ್ರಜೋತ್ಪತ್ತಿಯು ಜೀವಿಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರಚನೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಜೀವಿಗಳ ಜೀವನ ಶೈಲಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಇದರ ವಿಧಾನಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ.

ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಾದ ಅಮೀಬಾ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಎರಡು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗವು ಹೊಸ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ದ್ವಿವಿದಳನ ವಿಧಾನ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.1

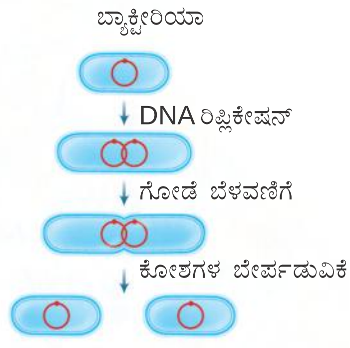
- ತೇವಗೊಂಡಿರುವ ಬ್ರೆಡ್ಡಿನ ತುಂಡೊಂದನ್ನು ತೇವಾಂಶಭರಿತ, ತಂಪಾದ, ಕತ್ತಲೆ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಇಡಿ.
- ಬ್ರೆಡ್ಡಿನ ತುಂಡಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಭೂತ ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿ.
- ಒಂದು ವಾರದ ನಂತರ ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ..

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.2

- ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸ್ಥಿರವಾದ ಸ್ಲೈಡ್ ಒಂದನ್ನು ತೆಗೆದು-ಕೊಂಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ತಳದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.
- ಇನ್ನೊಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ದ್ವಿವಿದಲನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಇತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಿರವಾದ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.
- ಎರಡು ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ನಂತರ ಎರಡನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿ.

ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯ ಪುರಾತನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ದಾಖಲೆಯು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಉದ್ಭವಗೊಂಡ ಜೀವಿಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಎಂಬುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಈಯೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ಸರಿಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಬಹುಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಂಡು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯಾತೆಗೆ ದಾರಿಮಾಡಿ ಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಈಗ ಅಸ್ಥಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಅಥವಾ ಹಿಂದೆ ನಾಶ ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ಜೀವಿಸುತ್ತಲೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ :



ಚಿತ್ರ 4.2 ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ

ಯೋಚಿಸಿ, ಓದಿ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ

ಹಲವಾರು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ ಏಕೆ?

"ವಿಕಾಸ"ವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಮೊದಲೇ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದ ಸರಳ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ನಿಧಾನವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಕೊಂಡು ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೀವಿಗಳ ಉಗಮವೇ ವಿಕಾಸವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸರಳ ಜೀವಿಗಳಾದ ಅಮೀಬಾ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಆದಿ ಜೀವಿಗಳು ದ್ವಿದಳನ, ಸಂಯೋಗ ಮುಂತಾದ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ತಮ್ಮ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡವು. ಆದರೆ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಂಕೀರ್ಣಗೊಂಡಂತೆ ಅವುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನವು ಸಹ ಜಟಿಲವಾಯಿತು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳ (ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು) ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಹುಕೋಶಿಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ರೀತಿಗಳು

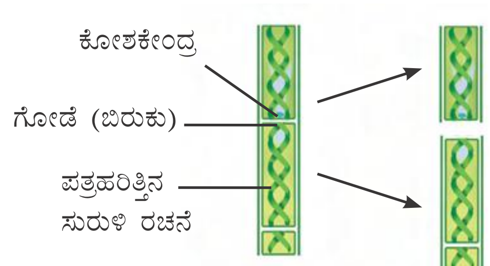
ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ದೇಹದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಸಂಘಟನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ.

ಕಾಯಜ ಸಂತಾನೋತ್ಪತಿ: ಈ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ದೇಹವು ತುಂಡಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತುಂಡು ತಾಯಿ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ಹೊಸ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ತುಂಡರಿಕೆ

ಇದು ಸರಳ ದೇಹದ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.

ಸ್ಪೈರೋಗೈರಾ ಆಲ್ಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದ ದೇಹವು ಎರಡು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತುಂಡು ಹೊಸ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 4.3 ಸ್ಪೈರೋಗೈರಾದಲ್ಲಿ ತುಂಡರಿಕೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.3

- *ಕೊಳ ಅಥವಾ ಸರೋವರದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವ ಮಂದ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಲೋಳೆಯ ಎಳೆಯಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.*
- *ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಎಳೆಯಂತಿರುವ ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು ಒಂದೆರಡು ತೊಟ್ಟು ಹಾಕಿ.*
- *ಈ ಎಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಹನಿ ಗ್ಲಿಸರಾಲ್ ಹಾಕಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ತೆಳುವಾದ ಗಾಜಿನ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರಿ.*
- *ಈ ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.*

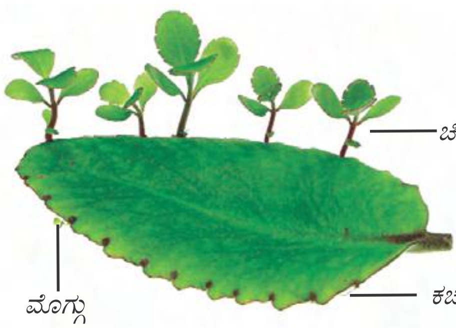
ಮೊಗ್ಗುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಹೈಡ್ರಾದಲ್ಲಿ, ತಾಯಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ಶರೀರದ ತಳಭಾಗದಿಂದ ಅಂಕುರ ಒಂದು ಬಾಚಿಕೆಯಂತೆ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗ ಮುಗ್ಗಿನಂತೆ ಹೊರಚಾಚಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಿಕೊಂಡು ತಾಯಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ಶರೀರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಹೊಸ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಅದೇ ರೀತಿ ಬ್ರಯೋಫಿಲ್ಲಂನ ಎಲೆಯ ಅಂಚಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗು, ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ, ಬಲಿತು, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಬಿದ್ದ ಆ ಭಾಗವು ಹೊಸ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ನಿರ್ಲಿಂಗ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ

ಕೆಳವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯು ನಿರ್ಲಿಂಗ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಬೀಜಾಣುಗಳು ದಪ್ಪ ಭಿತ್ತಿಯ ಗೋಡೆಗಳಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಬೀಜಾಣುಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆಯುವವರೆಗೂ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಬೀಜಾಣುಗಳು ತೇವಾಂಶ ಭರಿತ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ನಂತರ ಹೊಸ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 4.4 ಬ್ರಯೋ ಫಿಲ್ಲಂ

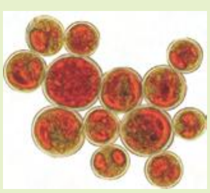
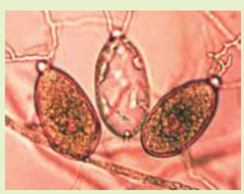
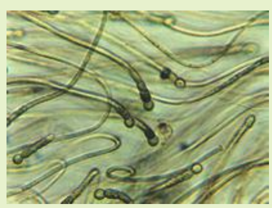
ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಕಾಯಜ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಲಿಂಗ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಸಿ.
2. ನಿರ್ಲಿಂಗ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕೆಲವು ಸ್ಪೋರ್ಸ್ (ಬೀಜಾಣು)ಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

4.2. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಂಗರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ

ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಜನನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಗೇಮೆಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಗೇಮೆಟ್‌ಗಳು ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು, ತಮ್ಮದೇ ಪ್ರಬೇಧದ ಹೊಸ ಜೀವಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ

ವಿವಿಧ ಆಲ್ಗೆ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬೀಜಕಗಳು

ಅಪ್ಲಾನೋಸ್ಪೋರ್ಸ್‌ಗಳು	ಝೂಸ್ಪೋರ್ಸ್‌ಗಳು	ಅಕ್ಯೆನೆಟ್ಸ್	ಕೋನೀಡಿಯಾ
ಆಲ್ಗೆಗಳಲ್ಲಿ–ಪ್ರೊಟೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ನ ಒಂದು ತೆಳುಗೋಡೆಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಯಜ ಕೋಶವು ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಕಶಾಂಗವಿಲ್ಲದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ, ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಅಪ್ಲಾನೋ ಸ್ಪೋರ್ಸ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಈ ಸ್ಪೋರ್ಸ್‌ಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.	ಝೂಸ್ಪೋರ್ಸ್‌ಗಳು ಗತಿಶೀಲ ವಾಗಿರುವ ನಿರ್ಲಿಂಗ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಹಾಗೂ ಕಶಾಂಗದ ಸಹಾಯ ದಿಂದ ಚಲಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ಸ್ಪೋರ್ಸ್‌ಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಕೆಲವು ಆಲ್ಗೆಗಳು ಉತ್ಪತಿ ಯಾಗುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳು ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಮ್ಮ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.	ಆಲ್ಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಜ ಕೋಶಗಳು ದಪ್ಪವಾದ ಗೋಡೆಯ ಪದರಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಅನುಕೂಲಕರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಅಕ್ಯೆನೆಟ್ಸ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ಇವುಗಳು ಹೊಸ ಕೋಶಗಳಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.	ಕೋನಿಡಿಯಾಗಳು ಏಕಕೋಶ ಕೇಂದ್ರವಿರುವ, ಗತಿಶೀಲವಲ್ಲದ ನಿರ್ಲಿಂಗ ರೀತಿಯ ಬೀಜಾಣು ಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳು ಶಿಲೀಂದ್ರ ಗಳಾದ ಪೆನ್ಸಿಲಿಯಂನಂತಹವುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
			
ಅಪ್ಲಾನೋಸ್ಪೋರ್ಸ್‌ಗಳು	ಝೂಸ್ಪೋರ್ಸ್‌ಗಳು	ಅಕ್ಯೆನೆಟ್ಸ್	ಕೋನೀಡಿಯಾ

ಎತ್ತು ಒಂದರಿಂದ ಹೊಸ ಕರುವಿನ ಜನನ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

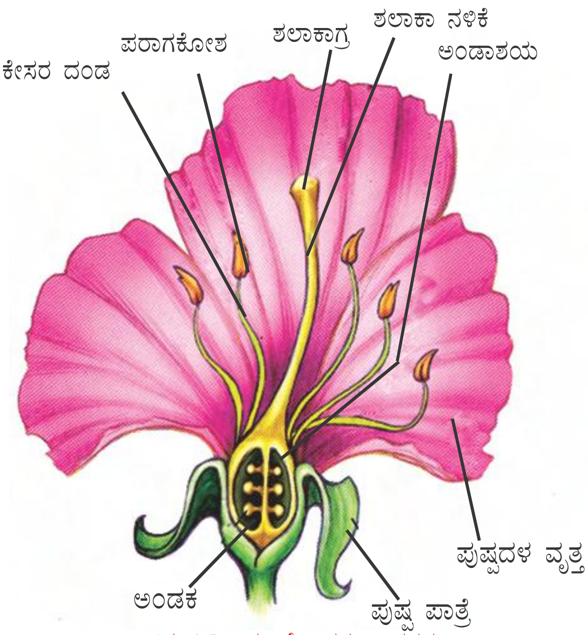
ಅದಕ್ಕೆ ಹಸುವಿನ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಕುರಿಯೊಂದರಿಂದ ಹೊಸ ಕುರಿಮರಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಗಂಡು ಕುರಿಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಹೊಸ ಜೀವಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಎರಡು ಲಿಂಗಗಳು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಎರಡು ಲಿಂಗಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೂ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಂಗವೆಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ. ಇದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಮೊದಲು ಹೂ ಒಂದರ ರಚನೆಯ ಕಡೆಗೆ ನೋಡುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಮಾದರಿ ಹೂವೊಂದರ ಭಾಗಗಳು

ಹೂವೊಂದು ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ಮಾರ್ಪಾಡಾದ ಪರಿಮಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೊಂದಿಗೆ ಲಿಂಗ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ನಡೆಸಬಲ್ಲಂತಹ ಕುಡಿಯಾಗಿದೆ.

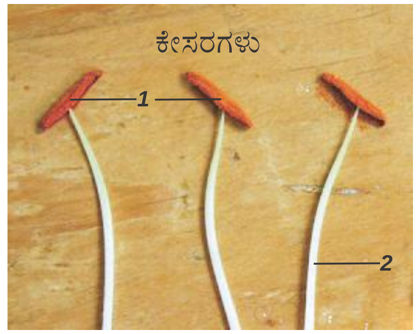


ಚಿತ್ರ 4.5 ಹೂವೊಂದರ ಭಾಗಗಳು

ಸಂಪೂರ್ಣ ಹೂವೊಂದರ ಪ್ರಮುಖ ಹೂವುಗಳೆಂದರೆ,

1. ಕ್ಯಾಲಿಕ್ಸ್ (ಪುಷ್ಪ ಪಾತ್ರೆ)
2. ಕರೋಲಾ (ಪುಷ್ಪದಳ ವೃತ್ತ)
3. ಆಂಡ್ರಿಸಿಯಂ (ಪುಮಂಗ)
4. ಗೈನೋಸಿಯಂ (ಜಾಯಾಂಗ)

ಆಂಡ್ರೋಸಿಯಂ ಹೂವೊಂದರ ಪುರುಷ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಗೈನಿಸಿಯಂ ಹೂವೊಂದರ ಸ್ತ್ರೀ ಭಾಗವಾಗಿದೆ.



1. ಪರಾಗ ಕೋಶ 2. ಕೇಸರ ದಂಡ

ಚಿತ್ರ 4.6 ಆಂಡ್ರೋಸಿಯಂ (ಪುಮಂಗ)

ಆಂಡ್ರೋಸಿಯಂ (ಪುಮಂಗ)

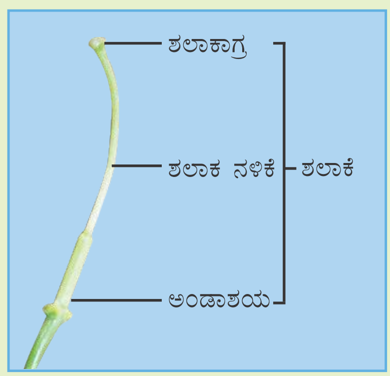
ಇದು ಕೇಸರಗಳ ಸಮೂಹವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೇಸರವು ಒಂದು ತಳಕಾಂಡದ ತಂತು (ಕೇಸರ ದಂಡ)ವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಪರಾಗಕೋಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಪರಾಗಕೋಶವು ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಗೈನೋಸಿಯಂ (ಜಾಯಾಂಗ)

ಗೈನೋಸಿಯಂ ಹೂ ವೊಂದರ ಸ್ತ್ರೀ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಇದು ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಜಾಯಾಂಗವು ಮೂರು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

1. ಶಲಾಕಾಗ್ರ 2. ಶಲಾಕನಳಿಕೆ 3. ಅಂಡಾಶಯ.

ಅಂಡಾಶಯವು ಅಂಡಕೋಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಡಕೋಶವು ಅದರೊಳಗೆ ಭ್ರೂಣ ಚೀಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಲಿಂಗಾಣು ಅಥವಾ ಮೊಟ್ಟೆಕೋಶವಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 4.7 ಗೈನೋಸಿಯಂ

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.4

- *ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯವೊಂದರಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಳಿರುವ ಹೂವೊಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.*
- *ಹೂವೊಂದರ ಭಾಗಗಳಾದ ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರೆ, ಪುಷ್ಪದಳ ವೃತ್ತ, ಪುಮಂಗ ಮತ್ತು ಜಾಯಾಂಗಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.*
- *ಕೇಸರ ದಂಡವನ್ನು ಮತ್ತು ಅಂಡಾಶಯ ಭಾಗವನ್ನು ಹೂವಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಈ ಭಾಗಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.*
- *ಪರಾಗ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಡಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.*

4.2.1. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ

ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಂಗ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ?

ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಂಗ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯು ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

1. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ
2. ಗರ್ಭಧಾರಣೆ (ನಿಶೇಚನ)

1. ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ

ಕೇಸರದಿಂದ ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಪರಾಗರೇಣುಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗಾಳಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಿಯೋಗಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವು ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಮೊದಲ ಕ್ರಿಯಾ ಘಟಕವಾಗಿದೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

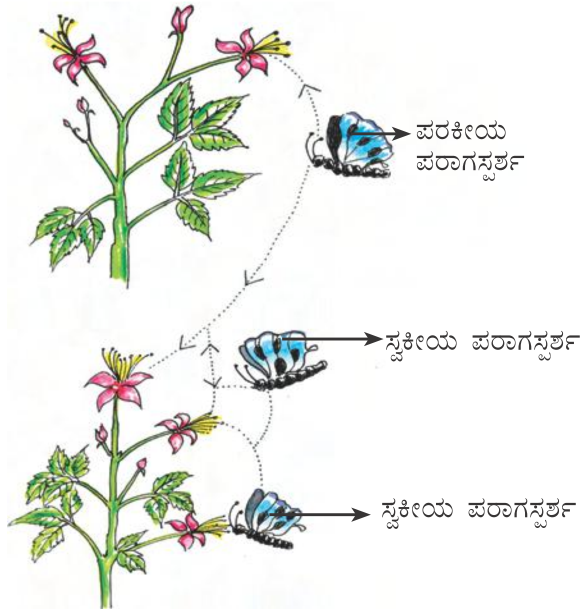
4.2.2. ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ವಿಧಗಳು

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ

1. *ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ*
2. *ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ*

ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ

ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಆಟೋಗ್ಯಾಮಿ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುವರು. ಹೂವಿನ ಕೇಸರದಿಂದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಅದೇ ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಅದೇ ಸಸ್ಯದ



ಚಿತ್ರ. 4.8 ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ

ಬೇರೊಂದು ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಸಾಗುವುದನ್ನು ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಅನುಕೂಲಗಳು

1. ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವು ಕೆಲವು ದ್ವಿಲಿಂಗ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
2. ಈ ಹೂಗಳಿಗೆ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ನಿಯೋಗಿಗಳ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ.
3. ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ವ್ಯರ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಅನಾನುಕೂಲಗಳು

1. ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.
2. ಎಂಡೋಸ್ಪರ್ಮ್‌ಗಳು ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಬೀಜಗಳು ದುರ್ಬಲ. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
3. ಹೊಸ ಮಾದರಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಅವನತಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ

ಹೂವಿನ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅದೇ ಪ್ರಬೇದದ ಬೇರೆ ಸಸ್ಯದ ಬೇರೊಂದು ಹೂವಿಗೆ ಪದಚ್ಯುತಿಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅಥವಾ ಆಲೋಗ್ಯಾಮಿ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುವರು.

ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಅನುಕೂಲಗಳು

1. ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಂಡು ಬೀಜಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇದು ಹೊಸ ಮಾದರಿಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.
2. ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಿಯೋಗಗಳು

ಒಂದು ಹೂವಿನಿಂದ ಮತ್ತೋಂದು ಹೂವಿಗೆ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಹೇಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ?

ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾಗಲು ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಹೂವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿಗೆ ಕೊಂಡ್ಯೊಯುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಮುಂತಾದ ನಿಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

a) ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ *(Zoophily)*

b) ಪಕ್ಷಿಗಳಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ (*Ornithophily*)

c) ಕೀಟಗಳಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ *(Entomophily)*

ಕೀಟಗಳಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ(ಎಂಟಮೋಫಿಲಿ)

ಬಣ್ಣದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಜೇನುನೊಣಗಳಂತಹ ಕೀಟಗಳು ಹೂವಿನ ದಳಗಳ ಬಣ್ಣವು ವರ್ಣಮಯ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಆಕರ್ಷಿತಗೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಮಕರಂಧವನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಸಿಹಿಯಾದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಹೂವಿನಲ್ಲಿರುವ ಮಕರಂಧವನ್ನು ಹೀರಲು ಒಂದು ಹೂವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿಗೆ ಹಾರುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅವುಗಳ ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಕೈ ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಬೀಜಗಳು ಒಂದು ಹೂವಿನಿಂದ ,ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು "ಎಂಟಮೋಫಿಲಿ" ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಚಿತ್ರ. 4.9 ಕೀಟಗಳಿಂದ (ಅ) ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.5

ನಿಮಗೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಒಂದು ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿರುವ ಹೂಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಿಯೋಗಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಹಾಗೂ ಒಂದು ದಾಖಲೆ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಿಯೋಗಗಳ ದೀರ್ಘ ವಿವರಣೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಪರಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

ವಾಯುವಿನಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಾಯುವಿನಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾಗುವ ಹೂಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಯಾವುದೇ ಆಕರ್ಷಕ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ವಾಸನಾ ರಹಿತವಾಗಿವೆ. ಮತ್ತು ಮಕರಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ಪರಾಗ ಕೇಸರವು ಉದ್ದ ನಾರನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಬೃಹತ್ ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ 4.10 ವಾಯುವಿನಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ

ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಹಗುರ ಒಣಗಿದ ಸಡಿಲ ಮತ್ತು ಪುಡಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಾಳಿಯು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಕೊಂಡ್ಯೊಯುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಶಲಾಕ ನಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಶಲಾಕಾಗ್ರವು ಗಾಳಿ ಜನಿತ ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಿಡಿಯಲು ಉದ್ದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.6

- ಕೆಲವು ಜೂಫಿಲಸ್, ಅನಿಮೋಫಿಲಸ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಫಿಲಸ್ ಹೂಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.
- ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕೆಲವು ಹೂಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸಿ ಅವುಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.

ಹಾಗೂ ಅಂಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಜೋಳ.

ವಾಯುವಿನಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಹೊಂದುವ ಹೂಗಳನ್ನು "ಅನಿಮೋಫಿಲಸ್"ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಉದಾ: ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಪೈನ್.

ಜಲ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ (Hydrophily)

ನೀರಿನಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಫಿಲಿ ಎನ್ನುವರು. ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳಾದ **ವ್ಯಾಲಿಸ್ನೇರಿಯಾ, ಹೈಡ್ರಿಲ್ಲಾ, ಜೋಸ್ಟೇರಿಯಾ** ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೂಗಳು ವರ್ಣಮಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಮಕರಂದವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಗೋಂದಿನ ದ್ರಾವಣ ಹೊದಿಕೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ತೇವಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 4.11 ಹೈಡ್ರೋಫಿಲಿ

4.3. ಗರ್ಭಧಾರಣೆ

ನೀವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬುವುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿ.

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವು ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಕೇಸರಾಗ್ರದಿಂದ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಾಗರೇಣುವು ಎಕ್ಸೈನ್ ಮತ್ತು ಇಂಟೈನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ರಕ್ಷಣಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಹೊರಗೋಡೆಯಾದ ಎಕ್ಸೈನ್ ದಪ್ಪನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಬೀಜಾಂಕುರದ ಸಣ್ಣರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಒಳಗೋಡೆಯು ತೆಳುವಾದ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

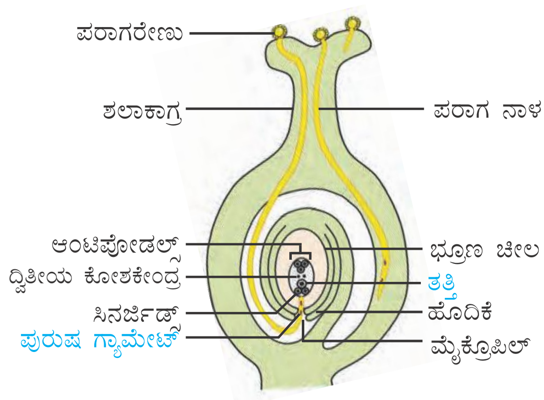
ಪರಾಗರೇಣುವಿನ ಬೀಜಾಂಕುರ

ಪರಾಗರೇಣು ಬೀಜವು ಸಮರ್ಪಕ ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ಅದು ಬೀಜಾಂಕುರವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಪ್ತ ಪರಾಗರೇಣುವು ಎರಡು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ದೊಡ್ಡದು ಕಾಯಜ ಜೀವಕೋಶ. ಸಣ್ಣದು ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಜೀವಕೋಶ. ಕಾಯಜ ಕೋಶವು ಮೊದಲು ಬೆಳೆಯಲು ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೀಜಾಂಕುರ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಶಲಾಕ ನಳಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಪರಾಗರೇಣು ನಾಳವೆಂದು ಕರೆಯುವ ಉದ್ದನೆಯ ನಾಳವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಜನರೇಟಿವ್ ಕೋಶವು ನಾಳದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಎರಡು ಪುರುಷ ಗ್ಯಾಮಿಟ್‌ಗಳಾಗಿ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ. 4.12 ಪರಾಗರೇಣುವಿನ ಬೀಜಾಂಕುರ

ಗರ್ಭಧಾರಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

ಪರಾಗರೇಣು ನಾಳವು ಮೈಕ್ರೋಫಿಲ್‌ನ ಮೂಲಕ ಭ್ರೂಣ ಚೀಲದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪರಾಗರೇಣು ನಾಳವು ಒಡೆದು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪರಾಗರೇಣು ನಾಳದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಗ್ಯಾಮಿಟ್‌ಗಳು ಭ್ರೂಣಚೀಲದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಗ್ಯಾಮಿಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ತತ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಬೆಸೆಯುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಗ್ಯಾಮಿಟ್ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಒಂದುಗೂಡುತ್ತದೆ. ತತ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಪುರುಷ ಗ್ಯಾಮಿಟ್‌ನ ಬೆಸುಗೆಯನ್ನು ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಧಾರಿತ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಜೀವಾಣು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಇದು ಭ್ರೂಣವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 4.13 ಗರ್ಭಧಾರಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

ದ್ವಿ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ

ಇನ್ನೊಂದು ಪುರುಷ ಗ್ಯಾಮಿಟ್ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಬೆಸೆಯುತ್ತದೆ. ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಸ್ವಭಾವತಃ ಡಿಪ್ಲಾಯಿಡ್.

ಈ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಎರಡನೇ ಪುರುಷ ಗ್ಯಾಮಿಟ್‌ನ ಬೆಸುಗೆಯನ್ನು ತ್ರಿಬೆಸುಗೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ತ್ರಿವಿಧ ಬೆಸುಗೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ್ನು ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಈ ಭ್ರೂಣಾಹಾರವು ಭ್ರೂಣ ಬೆಳೆಯಲು ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದೆ.

ಮೊಟ್ಟೆಯೊಂದಿಗೆ ಮೊದಲನೇ ಪುರುಷ ಗ್ಯಾಮಿಟ್‌ನ ಬೆಸುಗೆ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಎರಡನೇ ಪುರುಷ ಗ್ಯಾಮಿಟ್‌ನ ಬೆಸುಗೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ದ್ವಿ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಗರ್ಭಧಾರಣೋತ್ತರ ಬದಲಾವಣೆ :

i. ಅಂಡಾಣು ಬೀಜವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ii. ಅಂಡಾಣುವಿನ ತೊಗಟೆಯು ಬೀಜ ಕವಚವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

iii. ಮಧ್ಯದ ಅಂಡಾಶಯವು ಹಣ್ಣಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

4.4. ಫಲ ರೂಪಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ

ಹಣ್ಣುಗಳು ನಮಗೆಲ್ಲಾ ಚಿರಪರಿಚಿತವಾಗಿವೆ ಇವುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ನಮಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿವೆ. ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಸತ್ವಗಳು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿವೆ. ಹಾಗೂ ಅವುಗಳು ನಮಗೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಈಗ ನಾವು ಹಣ್ಣುಗಳು ಹೇಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿಧಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ನಾವು ಮೊದಲೇ ಹಣ್ಣುಗಳು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ನಂತರ ಅಂಡಾಶಯವು ಹಣ್ಣಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಫಲಭಿತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಬೀಜಗಳು

ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳು ಗರ್ಭದಾರಣೆ ನಡೆಯದೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪಾರ್ಥೆನೋ ಕಾರ್ಫಿಕ್ ಹಣ್ಣುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಬೀಜರಹಿತ ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಸೀಬೆಹಣ್ಣು, ಮಾವು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು.

4.4.1. ಫಲಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

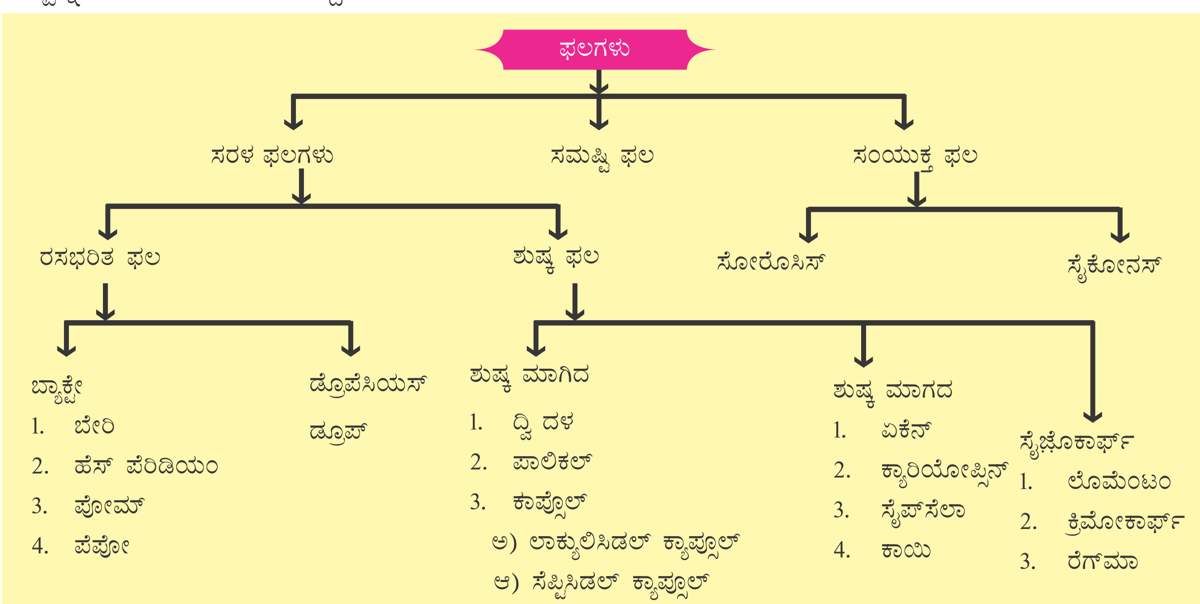
ಸರಳ ಫಲಗಳು (Simple fruits)

ಸರಳ ಫಲಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು ಒಂದೇ ಒಂದು ಅಂಡಾಶಯದೊಂದಿಗೆ ಏಕ ಅಥವಾ ಬಹು ಮಣಿಕಟ್ಟಿನ ಸಿನ್‌ಕಾರ್ಪಸ್ ಸ್ತ್ರೀ ಲಿಂಗಾಣುವಿನಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

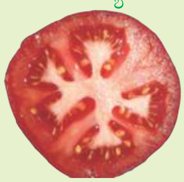
ಅಂಡಾಶಯ ಆವರಣ ಸ್ವಭಾವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸರಳ ಫಲಗಳನ್ನು ರಸಭರಿತ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕ ಫಲಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸರಳ ರಸಭರಿತ ಫಲಗಳು (Simple fleshy fruits)

ಸರಳ ರಸಭರಿತ ಫಲಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಭಿತ್ತಿಯು ನಯ ಹಾಗೂ ರಸ ಭರಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ರಸಭರಿತ ಫಲಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾಗದ ಫಲಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಫಲಭಿತ್ತಿಯನ್ನು, ಹೊರಭಿತ್ತಿ, ಮಧ್ಯಭಿತ್ತಿ ಮತ್ತು ಒಳಭಿತ್ತಿ ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ರಸಭರಿತ ಫಲಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೇ ಮತ್ತು ಡ್ರುಪೇಸಿಯಸ್ ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಧಗಳಾಗಿವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೇಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಬೆರ್ರಿ, ಹೆಸ್‌ಪೆರಿಡಿಯಂ, ಡ್ರೂಪ್ ಮತ್ತು ಪೆಪೋ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.



ಬ್ಯಾಕ್ಸೇ

ಕ್ರ. ಸಂ	ವಿಧ	ವಿವರಣೆ
1.	ಬೆರ್ರಿ – ಟೊಮ್ಯೊಟೋ 	ಇದು ಒಂದು ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಬೀಜಗಳುಳ್ಳ ಹಣ್ಣಾಗಿದೆ. ಹೊರಭಿತ್ತಿಯು ತೆಳುವಾಗಿದೆ. ಮಧ್ಯ ಭಿತ್ತಿಯು ರಸಭರಿತವಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ತಿನ್ನಬಹುದಾದ ಹಣ್ಣಿನ ತಿರುಳಾಗಿದೆ. ಇದರೊಳಗೆ ಬೀಜಗಳು ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇದು ದ್ವಿಮಣಿಕಟ್ಟಿನೊಂದಿಗೆ ಸಿನ್‌ಕಾರ್ಪಸ್ ಉಚ್ಚ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದೆ.
2.	ಹೆಸ್‌ಪರಿಡಿಯಂ – ಕಿತ್ತಳೆ	ಇದು ಬಹು ಪರಾಗರೇಣು ಉಚ್ಚ ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷಗರ್ಭ ಚೀಲದೊಂದಿಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಹೊರಭಿತ್ತಿಯು ದಪ್ಪ ಹಾಗೂ ಚರ್ಮವನ್ನು ಹೋಲುವ ರಚನೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಎಣ್ಣೆ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಹೊರಭಿತ್ತಿಯು ಬಿಳಿಯ ತೆಳು ಪದರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮಧ್ಯಭಿತ್ತಿ ಎನ್ನುವರು. ಒಳಭಿತ್ತಿಯು ಭಿನ್ನ ಕೋಣೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ರಸವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ತಿನ್ನುವಂತಹ ಭಾಗವಾಗಿದೆ.
3.	ಪೋಮ್ – ಸೇಬು	ಈ ಫಲವು ಪಂಚ ಪರಾಗರೇಣು ಸಿನ್‌ಕಾರ್ಪಸ್ ಅಧಮ ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬೀಜಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಥಲಾಮಸ್ ರಸ ಪೂರಿತವಾಗಿದ್ದ ತಿನ್ನುವ ಹಣ್ಣಿನ ಭಾಗವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಹಣ್ಣಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ಹಾಗೆಯೇ ಇರುತ್ತವೆ.
4.	ಪೆಪೋ – ಸವತೆಕಾಯಿ	ಇದು ಒಂದು ತ್ರಿಪರಾಗರೇಣು ಸಿನ್‌ಕಾರ್ಪಸ್ ಅಂಡಾಶಯದೊಂದಿಗೆ ಅಂಚಿನ ಗರ್ಭಚೀಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಹಣ್ಣಿನ ತಿರುಳು ಅನೇಕ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.
5.	ಡ್ರೂಪೆಸಿಯಸ್ ಡ್ರೂಪೇ– ಮಾವು	ಇದು ಏಕಬೀಜ ರಸಭರಿತ ಸರಳ ಫಲವಾಗಿದೆ. ಇದು ಏಕ ಪರಾಗ–ರೇಣು ಸಿನ್‌ಕಾರ್ಪಸ್ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿದೆ. ಫಲಭಿತ್ತಿಯು ಹೊರ ಭಾಗದ ಚರ್ಮದಂತಿರುವ ಹೊರಭಿತ್ತಿ, ರಸಭರಿತವಾಗಿರುವ ಮಧ್ಯಭಿತ್ತಿ ಮತ್ತು ಕಠಿಣವಾಗಿರುವ ಒಳಭಿತ್ತಿ ಎಂದು ವಿಭಜನೆಗೊಂಡಿದೆ. ವೂಟೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇದನ್ನು ವೂಟೆ ಫಲ ಎನ್ನುವರು.

ಸರಳ ಶುಷ್ಕ ಫಲಗಳು *ಈ ಹಣ್ಣುಗಳು ಒಣಗಿದ ಅಂಡಾಶಯದ ಆವರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಶುಷ್ಕ ಮಾಗಿದ ಫಲ, ಶುಷ್ಕ ಮಾಗದ ಫಲ ಮತ್ತು ಸಿಜೋಕಾರ್ಪಿಕ್ ಹಣ್ಣುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗುವುದು.*

ಶುಷ್ಕ ಮಾಗಿದ ಫಲಗಳು *ಈ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಭಿತ್ತಿಯು ತೆರೆದೊಡನೆ ಬೀಜಗಳು ಪಕ್ವಗೊಂಡ ನಂತರ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.*

ಕ್ರ. ಸಂ.	ವಿಧ	ವಿವರಣೆ
1.	ದ್ವಿ ದಳ ಫಲ – ತೊಗರಿ	ಇದು ಏಕ ಮಣಿಕಟ್ಟಿನೊಂದಿಗೆ ಏಕ ಕೋಣೆಯುಳ್ಳ ಉಚ್ಛ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಫಲಭಿತ್ತಿಯು ಎರಡು ಅಂಚುಗಳನ್ನು ತೆರೆದೊಡನೆ ಬೀಜಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬಟಾಣಿ, ಹುರುಳಿ, ಇತ್ಯಾದಿ.
2.	ಫಾಲಿಕಲ್ – ಕ್ಯಾಲೋಟ್ರೋಫಿಸ್	ಇದು ದ್ವಿ ಮಣಿಕಟ್ಟಿನೊಂದಿಗೆ ಸಿನ್‌ಕಾರ್ಪಸ್ ಉಚ್ಛ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ದ್ವಿದಳ ಫಲದಂತೆಯೇ ಆಗಿದೆ. ಆದರೆ ಫಲಭಿತ್ತಿಯು ಒಂದೇ ಒಂದು ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ತೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಕ್ಯಾಲೋಟ್ರೋಫಿಸ್ (ಎಕ್ಕ)
3.	ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ (a) ಸೆಪ್ಟಿಸಿಡಿಯಲ್ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್– ಹತ್ತಿ (b) ಲೊಕ್ಯೂಲಿಸಿಡಿಯಲ್ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ಬೆಂಡೆಕಾಯಿ	ಇದು ಅನೇಕ ಬೀಜಗಳ್ಳುಳ ಫಲವಾಗಿದೆ ಇದು ಉಚ್ಚ ಅಥವಾ ಅಧಮ ಬಹುಪರಾಗರೇಣು ಸಿನ್ ಕಾರ್ಪಸ್ ಅಂಡಾಶಯ ದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿದೆ. ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋಣೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣಿನಗೋಡೆಯು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಲಾಕ್ಯುಲಿಸಿಡಿಯಲ್ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ಎನ್ನುವರು. ಹಣ್ಣಿನ ಗೋಡೆಯು ಉಬ್ಬಿದ ಬಿರುಕಿನುದ್ದಕ್ಕೂ ತೆರೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದನ್ನು ಸೆಪ್ಟಸಿಡಿಯಲ್ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ಎನ್ನುವರು.

ಶುಷ್ಕ ಮಾಗದ ಫಲಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಭಿತ್ತಿಯು ತೆರೆದೊಡನೆ ಬೀಜಗಳು ಹೊರಚೆಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ. ಫಲಭಿತ್ತಿಯು ವಿಘಟಿತವಾದ ನಂತರವೇ ಬೀಜಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಕ್ರ. ಸಂ.	ವಿಧ	ವಿವರಣೆ
1	ಏಕೆನ್– ಕ್ಲೆಮೆಟ್ಸ್	ಇದು ಏಕ ಬೀಜ ಫಲವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೂ ಏಕ ಪರಾಗರೇಣು ಶಲಾಕೆಯ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಫಲಭಿತ್ತಿಯು ಚರ್ಮದಂತಿದೆ. ಹಾಗೂ ಕಠಿಣವಾಗಿದೆ. ಬೀಜ ಕವಚದಿಂದ ಬೀಜಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿವೆ.

2.	ಕ್ಯಾರಿಯೋಪ್ಸಿಸ್ – ಭತ್ತ	ಉಚ್ಚ ಪರಾಗರೇಣು ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಏಕ ಬೀಜ ಫಲವೊಂದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗೊಳ್ಳುವುದು. ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ಬೀಜ ಕವಚದಿಂದ ಹುದುಗಿದೆ. ಧಾನ್ಯವು ದೃಢವಾದ ಕವಚಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಭತ್ತ, ಗೋಧಿ ಜೋಳ.
3.	ಸೈಪ್‌ಸೆಲಾ – ಟ್ರೈಡ್ಯಾಕ್ಸ್	ಈ ಫಲಗಳು ಅಧಮ ದ್ವಿ ಪರಾಗರೇಣು ಸಿನ್ ಕಾರ್ಫಸ್ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಫಲ ಭಿತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಬೀಜ ಕವಚವು ಸ್ವತಂತ್ರ್ಯವಾಗಿವೆ. ಉದಾ: ಟ್ರೈಡ್ಯಾಕ್ಸ್
4.	ಕಾಯಿ – ಗೋಡಂಬಿ	ಇದು ಶುಷ್ಕ ಮಾಗದ, ಏಕ ಬೀಜ ಫಲವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೂ ಗಟ್ಟಿಯಾದ, ಕಠಿಣ ಫಲಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕಾಯಿಯು ದ್ವಿ ಅಥವಾ ಬಹು ಪರಾಗರೇಣು ಉಚ್ಚ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಗೋಡಂಬಿ.

ಸಿಜೊಕಾರ್ಪಿಕ್ ಫಲಗಳು

ಈ ಫಲಗಳು ಏಕ ಫಲಭಿತ್ತಿಯೊಳಗೆ ಅನೇಕ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಇದನ್ನು ಮಧ್ಯಭಿತ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಆದರೆ ಪರಿಪಕ್ವಗೊಳ್ಳುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇದು ತೆರೆದೊಡನೆ ಎಲ್ಲಾ ಬೀಜಗಳು ಚೆಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕಾರದ ಫಲಗಳು ದ್ವಿ ದಳ ಮತ್ತು ದ್ವಿ ದಳವಲ್ಲದ ಎರಡೂ ಫಲಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಕ್ರ. ಸಂ.	ವಿಧ	ವಿವರಣೆ
1.	ಲೊಮ್ಯಾಟಂ – ಅಕೇಷಿಯಾ	ಇದು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳ ಫಲವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಬೀಜದಳಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೆರೆಯುತ್ತದೆ.

2.	ಕ್ರಿಮೋ ಕಾರ್ಫ್ – ಕೊತ್ತಂಬರಿ	ಇದು ಎರಡು ಬೀಜದಳಗಳುಳ್ಳ ಫಲವಾಗಿದೆ. ಇದು ದ್ವಿಪರಾಗ ರೇಣು ಸಿನ್‌ಕಾರ್ಫಸ್, ದ್ವಿ ಶಲಾಕಾ ಅಧಮ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಎರಡು ಬೀಜದಳಗಳಾಗಿ ತೆರೆಯುತ್ತದೆ.
3.	ರೆಗ್ಮಾ – ಹರಳೆ	ಇದು ದ್ವಿ ಪರಾಗರೇಣು, ಸಿನ್ ಕಾರ್ಫಸ್ ಉಚ್ಚ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಇದು ಮೂರು ಬೀಜದಳಗಳಾಗಿ ಒಡೆ–ಯುತ್ತದೆ.

ಸಮಷ್ಟೀ ಫಲಗಳು

ಸಮಷ್ಟೀ ಫಲವೊಂದು ಒಂದೇ ಫಲದಿಂದ ವಿಮುಕ್ತ ಅಂಡಾಶಯದೊಂದಿಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ವತಂತ್ರ ಪರಾಗರೇಣುವು ಫಲವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ದಂಟಿನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಪಾಲಿಯಲ್ತಿಯಾ

ಸೀತಾ ಫಲ (ರಾಮಫಲ) ದಲ್ಲಿ ಗೊಂಚಲೊಂದರ ಹಲವು ಪುಷ್ಪಗಳು ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಒಂದು ಫಲವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ 4.14 ಪಾಲಿಯಲ್ತಿಯಾ

ಚಿತ್ರ 4.15 ಸೀತಾ ಫಲ

ಸಂಯುಕ್ತ ಫಲ ಅಥವಾ ಬಹುಷ್ಟಿ ಫಲ

ಈ ಫಲವು ಅಧಮ ಅಂಡಾಶಯಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಹಲವು ಫಲಗಳಿಂದ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರದೇಶವು ಏಕಫಲದ ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ಫಲದ ಪುಷ್ಪ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಬಗೆಯ ಸಂಯುಕ್ತ ಫಲಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಸಿರೋಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಸೈಕೋನಸ್.

ಕ್ರ. ಸಂ.	ವಿಧ	ವಿವರಣೆ
1.	ಸೋರೋಸಿಸ್ – ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣು	ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಫರ್ಣಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಹಣ್ಣು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಅಂಗಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು ಸಂಯುಕ್ತ ಫಲ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಮಧ್ಯ ಅಕ್ಷವು ರಸಭರಿತವಾಗಿದೆ. ಪೆರಿಯಾಂತ್ ನಾವು ತಿನ್ನುವ ರಸಭರಿತ ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತಿ ನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಚೀಲದಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ಒಂದು ಹಣ್ಣಾಗಿದೆ. ಇದರ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಉದ್ದನೆಯ ಬಿಳಿಯ ಚಪ್ಪಟೆಯ ತೆಳು ಪದರಗಳು ರಸಭರಿತ ಫಲದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ದಿಂಡುಗಳಂತಿವೆ. ಇವು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಗೊಳ್ಳದ ಹೂಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಒರಟಾದ ಮುಳ್ಳುಗಳಂತಹ ರಚನೆಯು ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮಣ್ಣೆ ಕಟ್ಟನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

2.	ಸೈಕೋನಸ್ – ಅಂಜೂರದ (ಅತ್ತಿ) ಹಣ್ಣು	ಇದು ಹೈಫೆನ್ ತೋಡಿಯಂ ಎಂಬ ವಿಶೇಷವಾದ ಹೂ ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ ಅರಳಿದ ನಿಷ್ಪನವಾಗಿದೆ. ಇದು ರಸಭರಿತ ಉಬ್ಬಿದ ತೊಟ್ಟಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇದು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಏಕಲೈಗಿಂಕ ಹೂಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಉಬ್ಬಿದ ತೊಟ್ಟಿನ ಭಾಗವು ಪರಿಪಕ್ವಗೊಂಡ ನಂತರ ರಸಭರಿತ ತಿನ್ನುವ ಫಲವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಆಲದ ಹಣ್ಣು, ಅತ್ತಿ ಹಣ್ಣು ಇತ್ಯಾದಿ.,

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.7

ವಿಭಿನ್ನ ಫಲಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅವು ಯಾವ ವರ್ಗದ ಫಲಗಳೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಯೋಚಿಸಿ, ಓದಿ ಮತ್ತು ಗುರ್ತಿಸಿ :

ಅನೇಕ ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಹಣ್ಣುಗಳು ಇವೆ. ಏಕೆ?

4.5. ಬೀಜ ರಚನೆ

ಬೀಜವು ಗರ್ಭಧಾರಿತ ಅಂಡಾಣುವಿನಿಂದ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಭ್ರೂಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಬೀಜ ಕವಚವು ಭ್ರೂಣವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಭ್ರೂಣವು ಸೂಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ದೊರಕಿದಾಗ ಭ್ರೂಣವು ಸಕ್ರೀಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಭ್ರೂಣವು ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೀಜಗಳು ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರ, ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಆರ್ಕಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಬೀಜಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಣ್ಣ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ತೆಂಗಿನಕಾಯಿಯು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಬೀಜವಾಗಿದೆ. ಬೀಜವು ಪೂರ್ಣ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಭ್ರೂಣದಲ್ಲಿರುವ (ಬೀಜ) ಬೀಜದಳಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ದ್ವಿದಳ ಬೀಜಗಳು: ದ್ವಿದಳ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೀಜದಳಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಬಟಾಣಿ, ಅವರೆ, ತೊಗರಿ, ಉದ್ದು, ಹರಳೆ.

2. ಏಕದಳ ಬೀಜಗಳು: ಏಕದಳ ಬೀಜಗಳು ಒಂದೇ ಒಂದು ಬೀಜದಳದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಜೋಳ, ಭತ್ತ, ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಈರುಳ್ಳಿ.

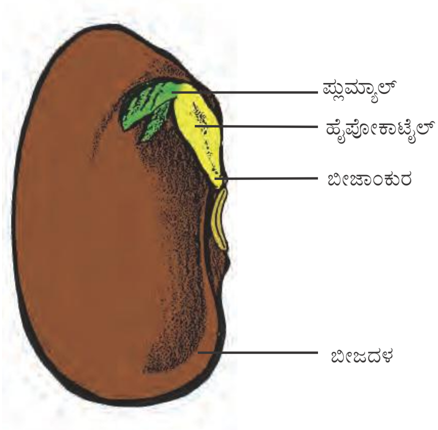
1. ದ್ವಿದಳ ಬೀಜದ ರಚನೆ (ಅವರೆ ಬೀಜ)

ಈ ಬೀಜವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ, ಅಂಡಾಕೃತಿಯ ಮತ್ತು ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಪಕೃತವಾದುದಾಗಿದೆ. ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಉದ್ದದ ರೆಪ್ಪೆಯೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಬಿಳಿಯ ಏಣು ಇದೆ. ರೆಪ್ಪೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಮೊಳಕೆ, ರಂಧ್ರ, ಕಿಂಡಿ ಇದೆ.

ನೀರು ಸುರಿದ ಬೀಜವನ್ನು ಮೃದುವಾಗಿ ಒತ್ತಿದರೆ ನೀರಿನ ಸಣ್ಣ ಹನಿಯು ಗಾಳಿಯ ಬೊಬ್ಬೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಮೈಕ್ರೋಫಿಲ್‌ನ ಮೂಲಕ ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ. ಭ್ರೂಣವು ಬೀಜಕವಚದಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಟ್ಟಲಿನಾಕಾರದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಕ್ಷಾಂಶಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಕ್ಷಾಂಶವು ಬೀಜಾಂಕುರವೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಾರಂಭವಸ್ಥೆಯ ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ಲುಮ್ಯೂಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

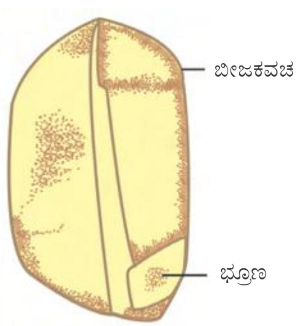
ಬೀಜಾಂಕುರದ ತುದಿಯು ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಮೈಕ್ರೋಫಿಲ್‌ನ ಹತ್ತಿರ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಬೀಜಗರ್ಭವು ಎರಡು ಬೀಜದಳಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸ್ಥಾನೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕ ಮೊಳಕೆಯು ಎರಡು ಸುತ್ತಿದ ಬೀಜದಳಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಎರಡು ಸಣ್ಣ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 4.16 ದ್ವಿದಳ ಬೀಜ (ಅವರೆ)

2. ಏಕದಳ ಬೀಜದ ರಚನೆ (ಭತ್ತದ ಬೀಜ)

ಭತ್ತದಲ್ಲಿ ಬೀಜವು ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಹಣ್ಣಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕ್ಯಾರಿಯೋಪ್ಸಿಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸರಳ ಪಕ್ವವಾಗದ ಏಕ ಬೀಜದ ಹಣ್ಣಾಗಿದೆ. ಬೀಜಕವಚವು ತುಂಬಾ ತೆಳು ಹಣ್ಣಿನ ಗೋಡೆಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಗೋಡೆ ತೆಳು ಹಾಗೂ ಬೀಜ ಕವಚದೊಂದಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಟ್ರಾ ್ಯಕ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಾಕ್‌ಟಿಯೋಲ್‌ಗಳಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಟ್ಟು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭ್ರೂಣವು ಗೋಡೆಯೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಏಕ ಬೀಜದಳ ಚಿಕ್ಕ ಅಕ್ಷಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಕ್ಷದ ಕೆಳಗೆ ಇರುವ ಭಾಗವು ಬೀಜಾಂಕುರವಾಗಿದೆ. ಇದು ಕೊಲಿಯೋರೈಜಾ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಬೀಜಗರ್ಭ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಇದು ಕೊಲಿಯೋಪ್ಟೈಲ್ ಕೋಶಗಳೀಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೀಜವನ್ನು ತೇವವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಕೊಲಿಯೋರೈಜಾವೇ ಬೀಜದ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಭೇಧಿಸುತ್ತದೆ. ಬೀಜಾಂಕುರವು ಬೇರು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಮಧ್ಯೆ ಬೇರುಗಳು ಕಾಂಡದ ಕೆಳಗೆ ಕೊಂಬೆಯಿಂದ ರೂಪಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 4.17 ಏಕದಳ ಬೀಜ (ಭತ್ತ)

ಈ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬಂದ ಬೇರುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಆ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬಂದ ಬೇರುಗಳು ಪ್ರಾಪ್ತ ಸಸ್ಯದ ತಂತುಯುಕ್ತ ಬೇರು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.8

ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತುಮಾಡಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ. ಏಳು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಒಂದು ಜರಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಸಿಹಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ತೊಳೆಯಿರಿ. ಮೇಲೆ ಗುರ್ತಿಸಿರುವ ಜಾಡಿಯಿಂದ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯಿರಿ.

4.6. ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣ :

ಬೀಜಗಳು ತಾಯಿ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ ಏಕೆ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಅವು ತಾಯಿ ಸಸ್ಯದ ಕೆಳಗಡೆಯೇ ಬಿದ್ದು ಬೀಜಾಂಕುರವಾದರೆ, ಅತಿಯಾದ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.9

- *ಕೆಲವು ಉದ್ದಿನ ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಇಡೀ ರಾತ್ರಿ ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿ ಇಡಿ.*
- *ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿ ಊದಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ (ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆ ಅಧಿಕ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಕೊಳೆಯದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸಿ)*
- *ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಂದು ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಸುತ್ತಿ ಒಂದು ದಿನ ಹಾಗೆಯೇ ಇಡಿ. ಯಾವುದೇ ಕಾರಣ–ಕ್ಕೂ ಒಣಗಲು ಬಿಡಬೇಡಿ.*
- *ನಂತರ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಭಾಗಗಳಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.*
- *ಅದರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ. ಅದರ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ.*

ಪೋಷಕಾಂಶ, ನೀರು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗಾಗಿ ಹೋರಾಟ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಪೈಪೋಟಿಯಿಂದಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅತಿಬೇಗ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಬರಿದಾಗುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾದರೆ, ಪ್ರಬೇಧಗಳ ಉಳಿವಿಕೆಗಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಅವಕಾಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಹೋಗಲು ಬಹಳಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳು ರಚನಾತ್ಮಕ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇವು ಬಹಳ ದೂರದವರೆಗೂ ಹಂಚಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಡಾರ್ವಿನ್ ಗೆಡ್ಡೆಕೋಸು, ಒಂದು ತರಕಾರಿ ಜಾತಿಯ ಸೊಪ್ಪು ಮತ್ತು ಈರುಳ್ಳಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಅದಕ್ಕೆ ಲವಣಯುಕ್ತ ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ. ಬಹಳ ದಿನಗಳವರೆಗೆ, ನೀರಿನತಾಪವು ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಬೀಜ ತೇಲುವಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಇವರು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಚಾರವು ತಿಳಿದು ಬಂದಿತು. 87 ಪ್ರಬೇಧಗಳನ್ನು ಅವರು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು 3/4 ಭಾಗದ ಬೀಜಗಳು ಲವಣಯುಕ್ತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ28 ದಿನಗಳು ಸಹಿಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಅವರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಡಿದರು.

ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ರೀತಿಯ ನಯೋಗಿಗಳು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ, ನೀರು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪ್ರಸರಣ ಮಾಡುವ ನಿಯೋಗಗಳು: ಪ್ರಸರಣದಲ್ಲಿ ಬಾಗಿಯಾಗುವ ನಿಯೋಗಗಳ ಅಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳ ಪ್ರಸರಣ ತಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ.

ಸ್ವಯಾಂತ್ರಿಕ ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣ ಕಾರ್ಯ (Autochory): ಸ್ವ-ಯಂತ್ರಿಕ ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣವು ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವೇ ಪ್ರಸರಣಗೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಸಕ್ರಿಯ ತಂತ್ರವಾಗಿದೆ. ಬಾಲ್ಸಮ್‌ನಂತಹ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಕವಚವು ತಕ್ಷಣ ಸಿಡಿದು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾದ ಕೂಡಲೇ ಬೀಜಗಳು ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಸ್ಫೋಟಕ ತಂತ್ರದಿಂದ ಪ್ರಸರಣಗೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಗಾಳಿಯಿಂದ ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣ ಕಾರ್ಯ (Anemochory):

ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹಂಚಲ್ಪಡುವ ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳು ಹಗುರ ಹಾಗೂ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಪ್ಲವನ ಶೀಲತೆಯ ಗುಣದಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದೂರದ ವರೆಗೂ ಸಾಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳು ಕೂದಲಿನ ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ರೆಕ್ಕೆಯಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊಂಡ್ಯೊಯುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಿಂದ ಪ್ರಸರಣ ಹೊಂದುವ ಬೀಜಗಳು ಕ್ಯಾಲೋಟ್ರೋಪಿಸ್ (ಹೆಕ್ಕ) ಮಾರಿನಗಾ (ನುಗ್ಗೆ ಬೀಜ) ಇತ್ಯಾದಿ.,

ಟ್ರೈಡಾಕ್ಸ್ ಹಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ತೈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೂದಲಿನ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಕೂದಲು (ರೋಮಗಳು) ಪರ್ ಸಿಸ್ಟೆಂಟ್ ಪರಾಗ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇವು ರೆಕ್ಕೆಯುಳ್ಳವು ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರಾಚೂಟ್ನ ತರಹ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ನೀರಿನಿಂದ ಪ್ರಸರಣ ಕಾರ್ಯ (Hydrochory): ನೀರಿನಿಂದ ಪ್ರಸರಣಗೊಳ್ಳುವ ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳ ಬೀಜ ಕವಚವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಲು ಬೇಕಾದ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಹಾಗೂ ಜಲ ನಿರೋಧಕಗಳಾಗಿವೆ. ತೆಂಗಿನಲ್ಲಿ ಮೀಸೋಕಾರ್ಫ್ ನಾರಿನಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಜಲ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದ ವರೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ.

ತಾವರೆಯು ಸ್ವಂಜಿನಂತಹ ಥಲಾಮಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಗಾಳಿ ಕೋಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಹಣ್ಣು ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ಬೀಜವು ಮೊಳಕೆ ಹೊಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಸರಣ ಕಾರ್ಯ (Zoochory): ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಬೀಜಗಳ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಯು ಬಹಳ ಪ್ರಭಾವಕಾರಿ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಹಂಚಿಕೆಯು ಹಲವಾರು ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳು ಕೊಕ್ಕೆಗಳು, ಮುಳ್ಳುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು ಪ್ರಾಣಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ದೂರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ.

ಜಾಂಥಿಯಂ ಹಣ್ಣು ಚೂಪಾದ ಕೊಕ್ಕೆಗಳುಳ್ಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅಕ್ಕೈರ್ಯಾಂತಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪೆರಿಯಾಂತ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಾಕ್ಟ್‌ಗಳು ಚೂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ರಸವತ್ತಾದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರಿಂದ ತಿನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ತಿಂದ ನಂತರ ಬೀಜಗಳನ್ನು ದೂರಕ್ಕೆ ಎಸೆಯಲಾಗುವುದು.

ಚಿತ್ರ 4.18 ಆಟೋಕೋರಿ (ಬಾಲಸಮ್)

ಚಿತ್ರ 4.19 ಗಾಳಿ ಪ್ರಸರಣ (ಟ್ರೈಡಾಕ್ಸ್)

ಚಿತ್ರ 4.20 ನೀರಿನಿಂದ ಪ್ರಸರಣ (ಕಮಲ)

ಚಿತ್ರ 4.21 ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಸರಣ (ಜಾಂಥಿಯಂ)

ಚಿತ್ರ 4.22 ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಸರಣ(ಅಕ್ಕೈರಾಂಥಸ್)

ಟೋಮ್ಯೊಟೋ, ಸೀಬೆ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಹ ತಿನ್ನಲಾಗುವುದು. ಅವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮಲ ವಿಸರ್ಜನೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೊರ ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಬೀಜಗಳು ಅವುಗಳ ಬೀಜ ಕವಚದಿಂದ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ರಸಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಮನುಷ್ಯನು ಕೂಡ ಅನೇಕ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು ಪ್ರಸರಣಗೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣಕರ್ತನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಆರ್ಥಿಕ ಉದ್ದೇಶಕಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಮರಗಳಾದ ಸಿಂಕೋನ, ರಬ್ಬರ್ ಮತ್ತು ನೀಲಗಿರಿಯಂತಹ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾನವ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಇವುಗಳು ಹೊಸ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಅವುಗಳ ಮೂಲ ಪರಿಸರಕ್ಕಿಂತ (ತಾಯ್ನಾಡು) ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಬಹಳ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮಾನವನು ಇವುಗಳ ನೆಡುವ ಹಾಗೂ ಕಾಪಾಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶಭಾಷುಗಿರಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.10

- *ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣು ಅಥವಾ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.*
- *ಟ್ರೈಡ್ಯಾಕ್ಸ್ ಹಣ್ಣನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ, ಚಿತ್ರಿಸಿ ಹಾಗೂ ಪಾಪಸ್ ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ.*
- *ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಮೀಸೋಕಾರ್ಪ್ ನಾರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಏಕೆ?*

ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಳೀಯ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಏನು? ಎಂಬುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಅವುಗಳ ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿರಿ.

ಮಾದರಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಭಾಗ - A

1. ಏಕ ಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಾದ ಅಮೀಬಾ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಎರಡು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಹೊಸ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇದು ಈ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಯಾವ ಒಂದು ವಿಧವಾಗಿದೆ?

   i) ತುಂಡರಿಕೆ ii) ದ್ವಿವಿದಲನ iii) ಮೊಗ್ಗು ಬೆಳವಣಿಗೆ iv) ಬೀಜಾಣು ರಚನೆ

2. ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಮೊದಲ ಘಟ್ಟ ಇದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

   i) ಗರ್ಭದಾರಣೆ ii) ಮೊಳೆಯುವಿಕೆ iii) ಪುನರ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ iv) ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ

3. ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ಸತ್ಯವಾಗಿದೆ?

   i) ತೆಳು ಭಿತ್ತಿಯ ಗತಿಶೀಲ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಝೂಸ್ಪೋರ್ಸ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

   ii) ಗತಿಶೀಲ ನಿರ್ಲಿಂಗ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಕೆಲವು ಆಲ್ಗೆ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಹಾಗೂ ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

   iii) ಇವುಗಳೇ ಆಕ್ಟಿನೆಟ್ಸ್ ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಏಕಕೋಶಕೇಂದ್ರಿಯ ಗತಿಶೀಲವಲ್ಲದ ನಿರ್ಲಿಂಗ ಬೀಜಾಣು ಬೀಜಕಗಳನ್ನು ಕೋನೀಡಿಯಾ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

   iv) ಅನಾನುಕೂಲಕರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲ್ಗೆಗಳ ದಪ್ಪಗೋಡೆಯ, ಕಾಯಜ ಕೋಶಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬೀಜಕಗಳನ್ನು ಅಪ್ಲಾನೋಸ್ಪೋರ್ಸ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

4. ಗರ್ಭದಾರಿತ ಅಂಡಾಶಯವು ಹಣ್ಣಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಹೂವಿನ ದ್ವಿ ಪರಾಗರೇಣು ಅಪೋಕಾರ್ಪಸ್ ಅಧಮ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಫಲವು ಇದಾಗಿದೆ.

   i) ಸಮಷ್ಟಿ ಫಲ ii) ಸಂಯುಕ್ತ ಫಲ iii) ಸರಳ ಫಲ iv) ಬಹುಷ್ಟಿ ಫಲ

5. ಬೀಜವು ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಉಬ್ಬಿದ ನಂತರ ನೀರಿನ ಸಣ್ಣ ಹನಿಯು ಯಾವುದರ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ.

   i) ಪತ್ರರಂಧ್ರ ii) ಲೆಂಟಿಸೆಲ್ iii) ಮೈಕ್ರೋಫೈಲ್ iv) ಬೀಜಾಂಕುರ

6. ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣನ್ನು ಪೂಟೆ ಹಣ್ಣು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು __________ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

   i) ಚರ್ಮದಂತಿರುವ ಹೊರಭಿತ್ತಿ ii) ಕಲ್ಲಿನಂತಿರುವ ಮಧ್ಯಭಿತ್ತಿ iii) ಮಾಂಸಲಭರಿತ ಒಳಭಿತ್ತಿ iv) ರಸಭರಿತ ಒಳಭಿತ್ತಿ

7. ತಪ್ಪು ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ.

   i) ದ್ವಿದಳ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕಲಂಬ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಏಣು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

   ii) ದ್ವಿದಳ ಬೀಜದಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮೈಕ್ರೋಫೈಲ್ ಎನ್ನುವರು.

   iii) ಕಾಂಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಭಾಗವನ್ನು ಬೀಜಾಂಕುರ ಎನ್ನುವರು.

   iv) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ರೂಪಿಸುವ ಭಾಗವನ್ನು ಬೀಜಾಂಕುರ ಎನ್ನುವರು.

8. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ.

   i) ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಾರುವ ಯಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

   ii) ಟ್ರೈಡ್ಯಾಕ್ಸ್ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಸಿಸ್ಟೆಂಟ್ ಪುಷ್ಪ ಪಾತ್ರೆಯು ಪಾಪಸ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಿದೆ.

iii) ಜಾಂಥಿಯಂ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಚೂಪಾದ ಕೊಕ್ಕೆಯಂತಹ ರಚನೆಗಳಿವೆ.

iv) ತೆಂಗಿನಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಮೀಸೋಕಾರ್ಫ್ ನಾರುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.

9. ತ್ರಿಬೆಸುಗೆಯ ಉತ್ಪನ್ನವು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು.

i) ಜೀವಾಣು ii) ಪ್ಲಾಸೆಂಟಾ (ಜರಾಯು) iii) ಸ್ಕುಟೆಲ್ಲಮ್ iv) ಎಂಡೋಸ್ಪರ್ಮ್ (ಭ್ರೂಣಾಹಾರ)

10. ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಅನಾನುಕೂಲಗಳು.

i) ಪರಾಗರೇಣು ಬೀಜಗಳು ವ್ಯರ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ii) ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

iii) ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ದ್ವಿಲಿಂಗಿ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

iv) ಹೂಗಳು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕಾಗಿ ನಿಯೋಗಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತಗೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

11. ಹೂವು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ತುಂಬ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು, ಏಕೆಂದರೆ ________________ ಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

i) ಆಕರ್ಷಣೆ ii) ಮಕರಂಧವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ iii) ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ iv) ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನೆ

12. ಹೂವಿನ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಗಗಳು ____________ .

i) ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರೆ ಮತ್ತು ಪುಷ್ಪದಳ ii) ಪುಮಂಗ ಮತ್ತು ಜಾಯಾಂಗ

iii) ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರೆ ಮತ್ತು ಪುಮಂಗ iv) ಪುಷ್ಪದಳ ಮತ್ತು ಜಾಯಾಂಗ

13. ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ___________ ನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

i) ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳು ii) ಉತ್ತಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳು

iii) ಅಧಿಕವಾಗಿ ಬದುಕುಳಿಯುವ ಬೀಜಗಳು iv) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

14. ಅನಿಮೋಫಿಲಿಯು _____________ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

i) ವೆಲ್ಲಿಸ್ನೇರಿಯಾ ii) ಹುಲ್ಲು iii) ತೆಂಗು iv) ಡಟುರ

15. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದರ ರಚನೆ ಅಥವಾ ಅಳವಡಿಕೆಯು ಎಂಟಮೋಫಿಲಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ?

i) ರೆಕ್ಕೆಗಳುಳ್ಳ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಮತ್ತು ಗರಿಯುಕ್ತ ಶಲಾಕಾಗ್ರ ii) ಬಣ್ಣದ ಪುಷ್ಪದಳಗಳು ಮತ್ತು ಮಕರಂಧ ಸ್ರವಿಕೆಗಳು

iii) ಕಡಿಮೆ ಪರಾಗರೇಣುಗಳ ಒಂದು ಗೊಂಚಲು ಹೂವು iv) ಅಂಟಿನಿಂದ ಆವರಿಸಿರುವ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು.

16. ಗರ್ಭದಾರಣೆಯ ನಂತರ ಅಂಡಕೋಶವು ------ ಆಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತದೆ.

i) ಬೀಜ ii) ಹಣ್ಣು iii) ಭ್ರೂಣಹಾರ iv) ಹೊರಬಿತ್ತಿ

17. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗಿದೆ?

i) ಮಿಥ್ಯ ಹಣ್ಣು – ಮಾವು ii) ಬಹುಪ್ಪಿ ಫಲ – ಸೇಬು

iii) ಸಮಷ್ಟಿ ಫಲ – ಪಾಲಿಯಾಲ್ತಿಯಾ iv) ಕ್ಯಾರಿಯೋಪ್ಸಿಸ್ – ಬಾಳೆಹಣ್ಣು

18. ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗದ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ.

i) ದ್ವಿದಳ – ಶುಷ್ಕ ದ್ವಿದಳ ಫಲ ii) ಸಿಪ್ಸೆಲ್ಲಾ – ಶುಷ್ಕ ಮಾಗದ ದ್ವಿದಳವಲ್ಲದ ಫಲ

iii) ಪೋಮ್ – ರಸಭರಿತ ಫಲ iv) ರೆಗ್ಮಾ – ದ್ವಿದಳವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ

ಭಾಗ - B

1. *ಲೈಂಗಿಕ ಮತ್ತು ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.*
2. *ಕಾಯಜ ರೀತಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಎಂದರೇನು? i) ಬ್ರಯೋಫಿಲಂ ii) ಸ್ಪೈರೋಗೈರಾ ದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಯಜ ರೀತಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.*
3. *ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕೆಳಗಿನ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರಿ.*

   i) ಬೀಜ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ, ii) ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ iii) ಬೀಜಗಳ ಪ್ರಸರಣ iv) ಗರ್ಭಧಾರಣೆ
4. *ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.*
5. *ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.*
6. *ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ನಿಯೋಗಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.*

   i) ಸುವಾಸನೆ ಮತ್ತು ಮಕರಂದ ಗ್ರಂಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಇರುವ ಆಕರ್ಷಕ ವರ್ಣಮಯ ಹೂವುಗಳು

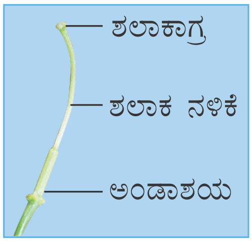
   ii) ಬಣ್ಣ/ಮಕರಂದ/ಸುವಾಸನೆ ರಹಿತವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ, ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಒಣ, ಹಗುರ ಹಾಗೂ ಪುಡಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ರೆಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಸಂದರ್ಭ i) ಮತ್ತು ii) ರಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
7. *i) ಮತ್ತು ii) ರ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶಕೇಂದ್ರದ ರಚನೆಯು ನಡೆದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.*

   i) ಪುರುಷ ಗ್ಯಾಮೀಟ್(n) + ಅಂಡ (n) = ಜೀವಾಣು (2n)

   ii) ಪುರುಷ ಗ್ಯಾಮೀಟ್ (n) + ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ (2n) = ಭ್ರೂಣಹಾರ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ (3n)
8. *ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಶುಷ್ಕಮಾಗಿದ ಫಲ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕಮಾಗದ ಫಲಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.*
9. *ಏಕದಳ ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳ ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.*
10. *ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಅಥವಾ ಹಣ್ಣುಗಳ ಪ್ರಸರಣವಾಗುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಪದಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.*

    i) ಗಾಳಿಯಿಂದ ii) ನೀರಿನಿಂದ iii) ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ
11. *ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು ಪ್ರಸರಣಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ. i) ಪಕ್ಷಿಗಳು (ವಿಸರ್ಜನೆಯ ಮೂಲಕ) i) ಮಾನವರಿಂದ*
12. *ದ್ವಿ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಎಂದರೇನು?*
13. *ತ್ರಿ ಬೆಸುಗೆ ಎಂದರೇನು?*
14. *i). ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.*

    ii). A ನ ಯಾವ ಭಾಗ B ಆಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿದೆ



A

B

15. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ವಿಧಾನಗಳು ಹಾಗೂ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ವಿಧವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಜೀವಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿರಿ..

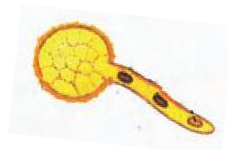
ವಿದಲನ	ಸ್ಪೈರೋಗೈರಾ	ಈಸ್ಟ್
ಮೊಗ್ಗು ಬೆಳವಣಿಗೆ	ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾ	ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳುಗಳು
ತುಂಡರಿಕೆ	ಬ್ರಯೋಫಿಲಂ	ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ

16. ಸಂಯುಕ್ತ ಫಲವು ಇದರಿಂದ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಎಲ್ಲಾ ಹೂಗಳು __________, __________ ಏಕ ಹೂವಿನೊಂದಿಗೆ

ಬಹು ಪರಾಗರೇಣು ಅಪೋಕಾರ್ಪಸ್ ಉಚ್ಚ ಅಂಡಾಶಯ.

17. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಚಿತ್ರಿಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



a. ಎಕ್ಸೈನ್ b. ನಾಳ ಕೋಶಕೇಂದ್ರ.

18. ಹಣ್ಣುಗಳ/ಬೀಜಗಳ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.:

a) ಆಟೋಕೋರಿ	*I)* ಕಮಲ
b) ಅನಿಮೋಕೋರಿ	*II)* ಕ್ಸಾಂತಿಯಂ
c) ಹೈಡ್ರೋಕೋರಿ	*III)* ಟ್ರೈಡಾಕ್ಸ್
d) ಜೂಕೋರಿ	*IV)* ಬಾಲ್ಸಮ್

19. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದವುಗಳನ್ನು (ಪದಗಳನ್ನು, ಒಂದು ಬಾರಿ ಬಳಸಬಹದು/ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಾರಿ ಬಳಸಬಹುದು/ಬಳಸದೆಯೂ ಇರಬಹುದು) ಆರಿಸಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.

(ಬೀಜ, ಹಣ್ಣು, ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ, ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವಿಕೆ, ಹೂವು, ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಸರಣ, ಗರ್ಭಧಾರಣೆ)

ರಾಮು ತನ್ನ ತಂದೆಯ ಜೊತೆ ತೋಟಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಾನೆ. ಅವನು ಸಾಸುವೆಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತುತ್ತಾನೆ. ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ನಂತರ ________ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾನೆ. ಬೀಜಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ________ ಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಪಕ್ವತೆಯ ನಂತರ, ಹೂವುಗಳು ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ________ ದಿಂದ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಪುರುಷ ಗ್ಯಾಮೀಟುಗಳು ________ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀ ಗ್ಯಾಮೀಟುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆಸೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

20. ತೆಂಗಿನಕಾಯಿಗಳು ನೀರಿನಿಂದ ಪ್ರಸರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣಿನ ಯಾವ ಭಾಗವು ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿ ಈ ಯಾಂತ್ರಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ಭಾಗ C

1 *i)*. ಹಣ್ಣು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ii) ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿ.

iii) ಗರ್ಭಧಾರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

2. i) ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಲಿಂಗರೀತಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಎರಡು ಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

   ii) ಮೊದಲ ಘಟ್ಟದ್ದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಧಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

   iii) ಆ ಘಟ್ಟದಿಂದಾಗುವ ಅನುಕೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಅನಾನುಕೂಲಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

3. i). ಹಣ್ಣು ಗರ್ಭದಾರಣೆಯ ಫಲದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಗರ್ಭದಾರಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಹಣ್ಣನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ?

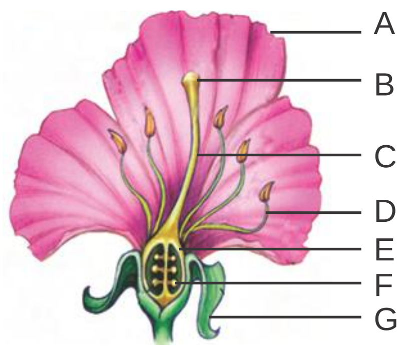
   ii). ಫಲಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

4. ಸಮಷ್ಟಿ ಫಲವನ್ನು ಸಂಯುಕ್ತ ಫಲದೊಡನೆ ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ.

5. ದ್ವಿದಳ ಬೀಜದ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

6. ಏಕದಳ ಬೀಜದ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

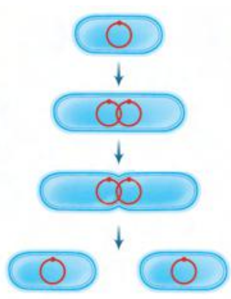
7. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ



   i) ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

   ii) ಗರ್ಭಧಾರಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ನಂತರ 'E' ಮತ್ತು 'F' ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮಾರ್ಪಾಡು ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

8. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



   ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

   i) ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತಹ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

   ii) ಈ ವಿಧಾನದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯು ಕಂಡುಬರುವ ಒಂದು ಜೀವಿಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

   iii) ಈ ವಿಧಾನದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯು ವಿಭಿನ್ನತೆಗೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿರುವುದೇ?

9. ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತೋಟವು ಇದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ದುಂಬಿಗಳು ನಿಮ್ಮ ತೋಟಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ದುಂಬಿಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವಿರಾ? ದುಂಬಿಯು ಆಕರ್ಷಿತವಾಗಿರುವ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಕೊಡಿ.

(ಮಲ್ಲಿಗೆ, ಗಣಗಲೆ, ಗುಲ್‌ಮೊಹರ್, ಗುಲಾಬಿ, ತಾವರೆ, ಜೋಳ, ಕಬ್ಬು, ಬಿದಿರು, ಕ್ರಿಸ್ಯಾಂತಿಮಮ್, ಡಹ್ಲಿಯಾ, ಹುಲ್ಲು, ತೆಂಗು ಮತ್ತು ಬಟಾಣಿ)

10. ಒಬ್ಬ ರೈತನಿಗೆ A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ತೋಟಗಳಿವೆ. ಎರಡೂ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಬಟಾಣಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾನೆ. ತೋಟ A ಯನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಬಲೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾನೆ. ತೋಟ B ಯನ್ನು ಬಲೆಯಿಲ್ಲದೇ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಡುತ್ತಾನೆ.

i) ತೋಟ A ಮತ್ತು B ಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ii) ಯಾವ ತೋಟವು ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ?

iii) ಮುಂದಿನ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ರೈತ ಯಾವ ತೋಟದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

11. ಮಾವು ಮತ್ತು ತೆಂಗು ಎರಡು ಡ್ರೂಪ್‌ಗಳು. ಮಾವಿನ ಮೀಸೋಕಾರ್ಪ್ (ಮಧ್ಯ ಪದರ) ತಿನ್ನಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ತೆಂಗಿನ ಮೀಸೋಕಾರ್ಪ್ ತಿನ್ನಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

i) ತೆಂಗಿನ ಯಾವ ಭಾಗವನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ?

ii) ತೆಂಗು ಮೆಸೋಕಾರ್ಪ್ ನಾರನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಏಕೆ?

iii) ಮೆಸೋಕಾರ್ಪ್ ನಾರಿನ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

12. a) ಹಣ್ಣು b) ಬೀಜ c) ಹಣ್ಣು ಅಲ್ಲ ಬೀಜವೂ ಅಲ್ಲ ತಲೆಬರಹದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುಂಪಿನ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

(ಟೊಮಾಟೋ, ಸೌತೆಕಾಯಿ, ಮೊಳಕೆ ಕಾಳುಗಳು, ನೇಕೆಡ್ ಬೀನ್ಸ್, ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಸೆಲೆರಿ, ಆಲುಗೆಡ್ಡೆ, ಕಬ್ಬು, ಸೇಬು, ರನ್ನರ್ ಬೀನ್ಸ್)

13. ರಾಮು ಮತ್ತು ಸೋಮು ಕ್ಯಾಲೋಟ್ರೋಫಿಸ್ (ಎಕ್ಕ) ಬೀಜವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುವುದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುವವರೆಗೆ ಹಿಂಬಾಲಿಸಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಇದನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಬೀಜ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ	ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ
25	6
50	15
37	10
87	17
17	2

i) ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ದೂರವನ್ನು 'X'ಮತ್ತು'Y' ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಕಾಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮೇಲಿನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಒಂದು ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ii) ಚಲಿಸಿದ ದೂರ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ?

iii) ನೀವು ರಚಿಸಿದ ನಕ್ಷೆಯಿಂದ ಯಾವ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವಿರಿ?

14. ಶುಷ್ಕ ಹಣ್ಣುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಹಣ್ಣುಗಳ ವಿಧಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ.
(ಹತ್ತಿ, ಟ್ರೈಡಾಕ್ಸ್, ಬತ್ತ, ಹರಳೆ, ಕೊತ್ತಂಬರಿ, ಬೀನ್ಸ್ (ಅವರೆ), ಬಟಾಣಿ, ಎಕ್ಕ (ಕ್ಯಾಲೋಟ್ರೋಫಿಸ್), ಮಿರಬಿಲಿಸ್, ಗೋಡಂಬಿ, ಅಕೇಷಿಯಾ, ಬೆಂಡೆಕಾಯಿ)
i) ಏಕೆನ್ ii) ಕ್ಯಾರಿಯೋಪ್ಸಿಸ್ iii) ಸಿಪ್ಸೆಲ್ಲಾ iv) ಬೀಜ
v) ಕ್ರಿಮೋಕಾರ್ಪ್ vi) ಲೊಮೆನ್‌ಟಮ್ vii) ರೆಗ್ಮಾ viii) ಲೊಕ್ಯುಲಿಸಿಡಲ್ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್
ix) ಸೆಪ್ಟಿಸಿಡಲ್ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ x) ಫೊಲಿಕಲ್ xi) ಲೆಗ್ಯೂಮ್

15. ಮೋನಿಷ್ ಅಡುಗೆ ಮನೆಗೆ ಹೋದಾಗ, ಅವನ ತಾಯಿಯು ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಂಬಾರನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗಿರುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಮೋನಿಷ್ ನೋಡುತ್ತಾನೆ. ಆ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನೀವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳ ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಅವನಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ.
(ಬೇಳೆ, ಹುಣಸೆಹಣ್ಣು, ಬದನೆಕಾಯಿ, ಟೊಮ್ಯಾಟೋ, ನುಗ್ಗೆಕಾಯಿ, ಕೊತ್ತಂಬರಿ, ಸಾಸುವೆ, ಬೆಂಡೆಕಾಯಿ, ಮಾವು)

16. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಚನೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ದ್ವಿದಳ ಬೀಜಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
i) ಪ್ರಾರಂಭಾವಸ್ಥೆಯ ಬೇರು____________ .
ii) ಪ್ರಾರಂಭಾವಸ್ಥೆಯ ಕಾಂಡ____________ .
iii) ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ರಸಭರಿತ ರಚನೆ____________.
iv) ಬೀಜದ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಹೊರ ಕವಚ____________.
v) ಬೀಜ ಕವಚದಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರ____________.

17. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ವಿಧಗಳು ಯಾವುವು? ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರುವುದು ಯಾವುದು? ಏಕೆ?

18. ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ಅನುಕೂಲ ಮತ್ತು ಅನಾನುಕೂಲಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

19. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಎಂದರೇನು? ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ಮುಂದಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Book: 1. Plant Reproduction - S.R.Mishra - Discovery Publishing House Pvt. Ltd, New Delhi.
2. Complete Biology (IGCSE) - Oxford University press, New York.
Webliography: www.biologyreference.com science.howstuffworks.com

ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೆಸರು

ಕ್ರ.ಸಂ	ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಹೆಸರು	ಇಂಗ್ಲೀಷ್‌ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು	ಕನ್ನಡ ಹೆಸರು	ಸ್ಥಳೀಯ ಹೆಸರು
1	*Abelmoscus esculentus*	*Lady's finger*	ಬೆಂಡಕಾಯಿ	
2	*Acacia coccina*	*Soap acacia*	ಅಕೇಷಿಯಾ	
3	*Achyranthes aspera*		ನಾಯುರುವಿ	
4	*Anacardium occidentale*	*Cashew nut*	ಗೇರಿ ಹಣ್ಣು	
5	*Anona squamosa*	*Custard apple*	ಸೀತಾಫಲ	
6	*Artocarpus integrifolia*	*Jack fruit*	ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣು	
7	*Bryophyllum*		ಬ್ರಯೋಫಿಲಾಂ	
8	*Calotropis gigantea*	*Madar plant*	ಹೆಕ್ಕ	
9	*Citrus sinensis*	*Sweet orange*	ಮೂಸಂಬೆ	
10	*Cocus nucifera*	*Coconut*	ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ	
11	*Coriandrum sativum*	*Coriandar*	ಕೊತ್ತಂಬರಿ	
12	*Gossypium arboreum*	*Cotton*	ಹತ್ತಿ	
13	*Cucumis sativus*	*Cucumber*	ಸವತೆ ಕಾಯಿ	
14	*Cucurbita maxima*	*Pumpkin*	ಕುಂಬಳ ಕಾಯಿ	
15	*Ficus glomerata*	*Fig*	ಅತ್ತಿ ಹಣ್ಣು	
16	*Impatiens balsamia*	*Balsam*	ಬಾಲಸಮ್	
17	*Lablab purpurreus*	*Been*	ಅವರೆ	
18	*Lycopersicon esculentum*	*Tomato*	ಟೊಮ್ಯಾಟೋ	
19	*Mangifera Indica*	*Mango*	ಮಾವು	
20	*Mimosa pudica*	*Touch me not plant*	ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮನಿ ಸಸ್ಯ	
21	*Mirabilis jalapa*	*Four o clock plant*	ನಾಲ್ಕು ಗಂಟೆ ರಾಣಿ	
22	*Nelumbo nucifera*	*Indian lotus*	ತಾವರೆ	
23	*Oryza sativa*	*Paddy/ rice*	ಭತ್ತ	
24	*Pisum sativum*	*Pea*	ಬಟಾಣಿ	
25	*Polyalthia longifolia*	*Mast tree*	ಪಾಲಿಯಲ್ತಿಯಾ	
26	*Pyrus malus*	*Apple*	ಸೇಬು	
27	*Ricinus communis*	*Castor*	ಹರಳೆ	
28	*Tridax procumbens*		ಟ್ರೈಡ್ಯಾಕ್ಸ್	

ಅಧ್ಯಾಯ 5

ಸಸ್ತನಿಗಳ ಒಂದು ಮಾದರಿ ಅಧ್ಯಯನ

ಸಸ್ತನಿಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಒಂದು ವಿಭಿನ್ನ ಗುಂಪು, ಇವು ಅವುಗಳ ಆವಾಸಗಳನ್ನು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಪರಿಸರದ ವಿವಿಧ ಬಯೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ವಾಸಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳು ಸಾಗರ, ಸಿಹಿನೀರು, ಬೆಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಕಾಡುಗಳು, ಮರುಭೂಮಿಗಳು, ಧ್ರುವೀಯ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಕೆಸರುಗಳು ಇನ್ನೂ ಎಲ್ಲಾ ಆವಾಸಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

5.1. ಬಾಹ್ಯ ರೂಪಶಾಸ್ತ್ರ

ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳಂತಹ ಸಮುದ್ರ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಮೀನುಗಳ ರೂಪವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ರಚನೆ ಮತ್ತು ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಭೂ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಂದ ಉದ್ಭವ (ವಿಕಾಸ)ವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸರಿದು ಹೋಗುವ ರಾತ್ರಿಯ ಬಾವುಲಿಯು ಒಂದು ಪಕ್ಷಿಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ತನಿಗಳು ಬೇರೆ ಕಶೇರುಕಗಳಿಗಿಂತ ಎರಡು ಮೂಲ ಲಾಕ್ಷಣಿಕಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಕಶೇರುಕಗಳು ಹೊಂದಿಲ್ಲದಿರುವುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಹೊಂದಿರುವಂತಹವುಗಳು.

1. ಎಪಿಡರ್ಮಲ್ ಕೂದಲುಗಳು
2. ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು.

ಎಪಿಡರ್ಮಲ್ ಕೂದಲುಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಕೂದಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಬೋಳು ತೋರಿಕೆಯ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು ಮತ್ತು ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳು ಸಹಾ ಅವುಗಳ ಮೂತಿಯ ಮೇಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬಿರುಸುಕೂದಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಸಸ್ತನಿಯ ಕೂದಲು ಚರ್ಮದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಚರ್ಮ ರಚನೆಯ ಒಂದು ಹೊಸರೂಪ; ಕೂದಲು ಉಷ್ಣದ ನಷ್ಟವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಒಂದು ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತು. ಸಸ್ತನಿ ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಮಾದರಿಯು ಅದರ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಕೂದಲುಗಳೂ ಸಹ ಒಂದು ಸಂವೇದ ರಚನೆ, ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಮತ್ತು ನಾಯಿಗಳ ಗಲ್ಲಮೀಸೆಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಸ್ಪರ್ಷಗಳಾಗಿವೆ. ಮುಳ್ಳು ಹಂದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಉದ್ದವಾದ ಚೂಪಾದ ಕೂದಲುಗಳನ್ನು **ಪಿಚ್ಛಾಕ್ಷ** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೂದಲುಗಳು ಪರಭಕ್ಷಕಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕವಾಗಿಯು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

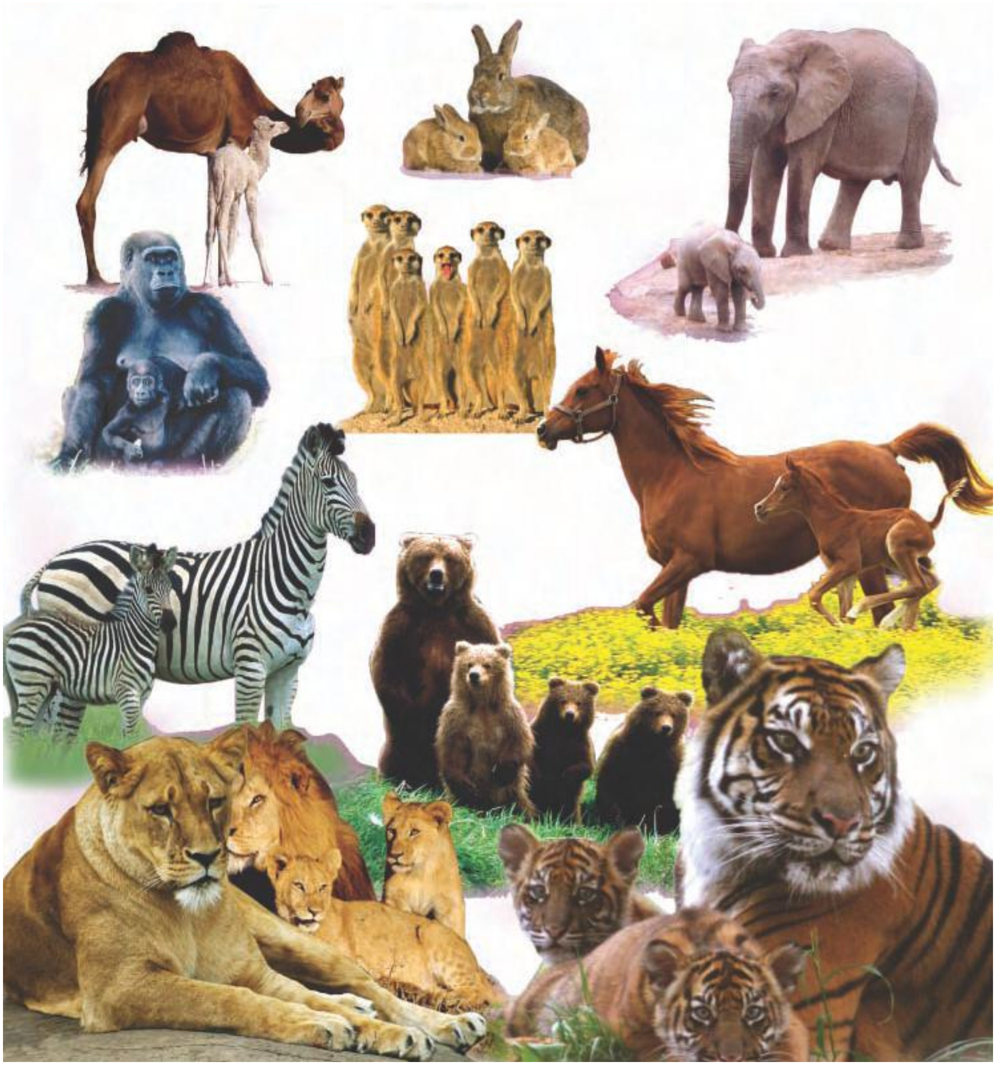
ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗ್ರಂಥಿ

ಎಲ್ಲಾ ಹೆಣ್ಣು ಸಸ್ತನಿಗಳು ಹಾಲನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವ ಸ್ತನ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ನವಜಾತ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳು ತಾಯಿಯ ಸ್ತನಪಾನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮಾರ್ಪಾಟಾದ ಸಿಹಿಗ್ರಂಥಿಗಳು.

5.2. ಆವಾಸ

ಒಂದು ಜೀವಿಯು ಜೀವಿಸುವ ಸ್ಥಳವು ಅದರ ಆವಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳು ತಾವು ವಾಸಿಸುವ ಆವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತೋರುತ್ತವೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳು ಎತ್ತರವಾದ ಬೆಟ್ಟಗಳು, ಸಮತಲ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಕಾಡುಗಳು, ಧ್ರುವ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶೀತ ಮರುಭೂಮಿ, ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು,

ಎತ್ತರವಾದ ಬೆಟ್ಟಗಳು	ಬೆಟ್ಟ ಮೇಕೆಗಳು, ದೊಡ್ಡಕೊಂಬಿನ ಕುರಿ, ಬಿಳಿಕರಡಿ ಮುಂತಾದವು.
ಸಮತಲ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಕಾಡುಗಳು	ಮುಳ್ಳುಹಂದಿ, ದೊಡ್ಡ ಅಳಿಲುಗಳು, ಜಿಂಕೆಗಳು, ಆನೆಗಳು, ಹುಲಿ, ಚಿರತೆ, ಘೇಂಡಾಮೃಗ, ನೀರ್ಗುದುರೆ ಮುಂತಾದವುಗಳು.
ಧ್ರುವ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶೀತ ಮರುಭೂಮಿ (Tundra)	ಹಿಮಸಾರಂಗ, ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗ, ಎತ್ತು, ಮೂಷಿಕ ಮುಂತಾದವುಗಳು.
ಮರುಭೂಮಿ	ಕಪ್ಪು ಚಿಗರೆ, ಭಾರತದ ಕಾಡುಕತ್ತೆ ಮುಂತಾದವುಗಳು
ಸಿಹಿನೀರು	ನೀರನಾಯಿ, ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಮುಂತಾದವುಗಳು.
ಸಮುದ್ರ	ತಿಮಿಂಗಿಲ, ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳು, ಡ್ಯೂಗಾಂಗ್, ಸಮುದ್ರದ ಹಂದಿ, ಸೀಲ್, ವಾಲ್‌ರಸ್ ಮುಂತಾದವುಗಳು.



ಚಿತ್ರ. 5.1 ವಿಭಿನ್ನ ಆವಾಸಗಳ ಸಸ್ತನಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಮರಿಗಳ ಜೊತೆ

ಮರುಭೂಮಿ, ಸಿಹಿನೀರು ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ಆವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿವಿಧ ಆವಾಸಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲಾಗಿದೆ;

5.3. ಸಸ್ತನಿಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು

ಸಸ್ತನಿ ಗುಂಪು ಜೀವನದ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಯಶಸ್ವಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪು.

i) ಸಮುದ್ರ ತಿಮಿಂಗಿಲ, ಡಾಲ್ಫಿನ್ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಅವಯವಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜುವ ಅವಯವಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಚರ್ಮೀ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಶೇಖರಣೆಮಾಡುತ್ತವೆ. ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳ ದವಡೆಗಳು ಎಲುಬು ತಟ್ಟೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ತಟ್ಟೆಗಳು ನೀರನ್ನು ಸೋಸಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಪ್ಲವಕ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಕ್ರಿಲ್ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ii) ಒಂಟೆಗಳ ಚರ್ಮವು ಇಮ್ಮಡಿ ಮಂದವಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ಮರುಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಪರಾಸರ ಜೀವಕೋಶಗ'ಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಮರಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಇವುಗಳು ಹೊಂದಿರುವ ಮಂದವಾದ ಗೊಂಚಲಿನಂಥಹ

ಹುಬ್ಬುಗಳು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬಿರುಗಾಳಿಯು ಬೀಸುವಾಗ ಮರಳಿನ ಕಣಗಳು ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

iii) ಬಹುತೇಕ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಸೆಲ್ಲುಲೋಸ್ ಭರಿತ ಆಹಾರವು ಜೀರ್ಣವಾಗಲು, ಇವುಗಳು ಸೆಲ್ಲುಲೋಸ್ ಸೀಳಿಕೆ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಜೊತೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

iv) ಸಸ್ತನಿಗಳಾದ ಆಕಳುಗಳು, ಎಮ್ಮೆಗಳು, ಜಿಗರೆಗಳು, ಮೇಕೆಗಳು, ಜಿಂಕೆಗಳು ಮುಂತಾದವು ಕಿಣ್ವನ ಪೀಪಾಯಿ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ದೊಡ್ಡ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಯ ಜಠರವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಜಾನುವಾರಗಳ ಜಠರವು ಆಹಾರವನ್ನು ಮೆಲಕು ಹಾಕುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

v) ಸಸ್ತನಿಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ತುಂಬಾ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಹಲ್ಲುಗಳ ವಿವಿಧ ಬಗೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಭಿನ್ನದಂತ ಪಂಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮಾಂಸಾವನ್ನು ಕೀಳಲು ವಿಂಗಡಣಾ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೋರೆಹಲ್ಲುಗಳು ದಂತ (ಕೊಂಬು)ಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಹೋರಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ.

vi) ಬಾವಲಿಗಳು ಹಾರಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಏಕೈಕ ಸಸ್ತನಿಗಳು. ಬಾವಲಿಯ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವಗಳು ರೆಕ್ಕೆಯಂತಹ ರಚನೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಬಾವಲಿಯ ರೆಕ್ಕೆಯು ಒಂದು ಚರ್ಮದ ಪೊರೆ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳು ನಾಲ್ಕು ಬೆರಳು ಮೂಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಾಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಬಾಹುಲಿಗಳು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುವಾಗ ತಲೆ ಕೆಳಗಾಗಿ ಅವುಗಳ ಕಾಲುಗಳಿಂದ ನೇತಾಡಲು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತವೆ. ರಾತ್ರಿ ಸಂಚಾರ ಬಾವಲಿಗಳು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಪ್ಪಳಿಸದೆ ಹಾರಾಡಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಧ್ವನಿಯಿಂದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ಬಾವಲಿಗಳು ಹಾರುವಾಗ ಉಚ್ಚಸ್ವರ ಕಿಟಿ ಕಿಟಿ ಶಬ್ಧವನ್ನು ತುಂಬಾ ವೇಗವಾಗಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಶಬ್ಧತರಂಗಗಳು ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಹಾರುವ ಕೀಟಗಳಿಂದ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಯನ್ನು ಬಾವಲಿಯು ಆಲಿಸುತ್ತದೆ.

vii) ಉದರ ಸಂಚಿಗಳು, ಕಾಂಗರೂ ತನ್ನ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹೊರುವುದಕ್ಕೆ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಚೀಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

viii) ಧ್ರುವ ಕರಡಿಗಳು ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೊರೆಯುವ ಚಳಿಯನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಉಣ್ಣೆ ಕೂದಲು ಹೊದಿಕೆ ಮತ್ತು ಮಂದವಾದ ಚರ್ಮದ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ix) ಸರ್ವೋಚ್ಚ ಸಸ್ತನಿ – ಮಾನವನು ಹೆಚ್ಚು ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಾಣಿ. ಬೆರಳುಗಳು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು, ಬರೆಯಲು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಚಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಹೊಂದಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.1

ನಾಯಿ, ಬೆಕ್ಕು, ಜಾನುವಾರಗಳು, ಮಾನವ, ಕುದುರೆ ಮತ್ತು ಕತ್ತೆಯ ಕೂದಲನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಆಕಾರ, ಎಳೆರಚನೆ ಮತ್ತು ಗುಂಗುರ ಅಥವಾ ನೇರ ರಚನೆಗಳಂತಹ ವಿವರಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ. 5.2 ಬಾವಲಿ

5.4. ಮೂಲಭೂತ ಶರೀರ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಗಳು

ಶರೀರ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ತನಿಗಳು ಬಿಸಿ ರಕ್ತವುಳ್ಳವುಗಳು ಅಥವಾ ಹೋಮಿಯೋಥರ್ಮ್ಸ್, ತನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು

ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾನವನ ದೇಹ ಉಷ್ಣತೆ 98.4° F ರಿಂದ 98.6° F. ಉಷ್ಣತೆ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಚರ್ಮದ ಸಿಹಿ ಗ್ರಂಥಿಗಳು, ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ತದ ಒಂದು ಸಂಘಟಿತ ಕಾರ್ಯ.

ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವು ಬೆವರುತ್ತೇವೆ. ಈ ಬೆವರುವಿಕೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊರಹಾಕಿ ತಂಪುಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯವು ಸಿಹಿ ಗ್ರಂಥಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ರಕ್ತವು ಸರಬರಾಜಾಗುವುದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆವರುವಿಕೆಯಿಂದ ಅಧಿಕ ನೀರು ನಷ್ಟವಾಗುವುದರಿಂದ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ಕಡಿಮೆ ಮೂತ್ರವನ್ನೂ ಹೊರಹಾಕುತ್ತದೆ.

ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆವರುತ್ತೇವೆ. ಇದರಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ರಕ್ತವು ಸಿಹಿ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಉಷ್ಣ ನಷ್ಟವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ಹೆಚ್ಚು ಮೂತ್ರವನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತದೆ.

ಬೇರೆ ಕಶೇರುಕಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಸಸ್ತನಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯು ಸಮರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ಶ್ವಾಸ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನಿಂದ ತುಂಬಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ತನಿ RBC ಯಲ್ಲಿ ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ಜಾಗವನ್ನು ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಅಣುಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ.

5.5. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

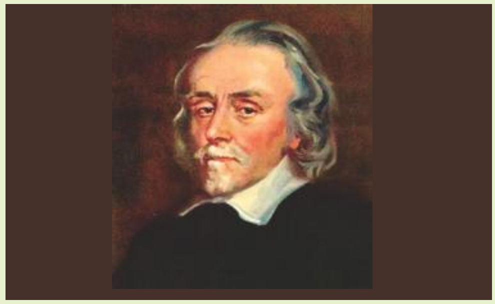
ದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ. ಮಾನವನ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಂದ ರಚನೆಗೊಂಡಿದೆ.

i) ಹೃದಯ

ii) ರಕ್ತನಾಳಗಳಾದ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳ, ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳ ಮತ್ತು ಲೋಮನಾಳಗಳು

iii) ರಕ್ತ ಮತ್ತು

iv) ದುಗ್ಧರಸ.



ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆ 1578–1657 ಒಬ್ಬ ಆಂಗ್ಲ ವೈದ್ಯರು. ಇವರು ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯ ವಿವರಗಳು, ರಕ್ತದ ಗುಣಗಳು ಮತ್ತು ಹೃದಯದಿಂದ ರಕ್ತದ ಚಿಮ್ಮುವಿಕೆಯನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು.

ಹೃದಯ

ಮಾನವನ ಹೃದಯುವು ಒಂದು ಟೊಳ್ಳಾದ ನಾರು ಸ್ನಾಯು ಅಂಗ. ಇದು ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಹೃದಯವು ***ಪೆರಿಕಾರ್ಡಿಯಂ*** ಎನ್ನಲ್ಪಡುವ ಒಂದು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಇಮ್ಮಡಿ ಗೋಡೆಯ ಪೊರೆಯಿಂದ ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ***ಪೆರಿಕಾರ್ಡಿಯಲ್ ದ್ರವವು*** ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಹೃದಯವು ವಿಶೇಷ ಬಗೆಯ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದನ್ನು ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಹೃದಯದ ಒಳಗೆ ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳಿವೆ. ಹೃದಯದ ಬಲ ಅರ್ಧ ಭಾಗವು ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತ (ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ರಕ್ತ)ವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚಿಮ್ಮಿಸುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ಎಡ ಅರ್ಧಭಾಗವು ಶುದ್ಧ ರಕ್ತ (ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ರಕ್ತ) ವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೊರಚಿಮ್ಮಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು

ಇವುಗಳು ತೆಳು ಗೋಡೆಯ ಮೇಲ್ಕೋಣೆಗಳು. ಈ ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು ಅಂತರ ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಪಟದಿಂದ ಒಂದು ಬಲಹೃತ್ಕರ್ಣ ಮತ್ತು ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣವಾಗಿ ವಿಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು ರಕ್ತದ ಸ್ವೀಕೃತ ಕೋಣೆಗಳು. ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತವು ಮೇಲು ಮಟ್ಟದ ಮಹಾಸಿರೆ ಮತ್ತು ಕೀಳು ಮಟ್ಟದ ಮಹಾಸಿರೆಯ ಮೂಲಕ ಬಲಹೃತ್ಕರ್ಣಕ್ಕೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಎಡಹೃತ್ಕರ್ಣವು ನಾಲ್ಕು ಪಲ್ಮನರಿ ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳ

ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಬಂದ ಶುದ್ಧರಕ್ತವನ್ನು ಖಾಲಿಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು

ಇವುಗಳು ಹೃದಯದ ಮಂದ ಗೋಡೆಯ ಕೆಳಭಾಗದ ಕೋಣೆಗಳು ಅಂತರ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ಪಟವು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯನ್ನು ಬಲ ಮತ್ತು ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ಹೃದಯದಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊರಚಿಮ್ಮಿಸುತ್ತದೆ. ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯಿಂದ ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತವು ಪಲ್ಮನರಿ ಶುದ್ಧನಾಳದ ಮೂಲಕ ಎರಡು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಚಿಮ್ಮಿಸುತ್ತದೆ. ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯಿಂದ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತವು ಮಹಾಧಮನಿಗೆ ಚಿಮ್ಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಅದರ ಕವಾಟಗಳ ಮೂಲಕ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೃದಯದ ರಂಧ್ರಗಳು

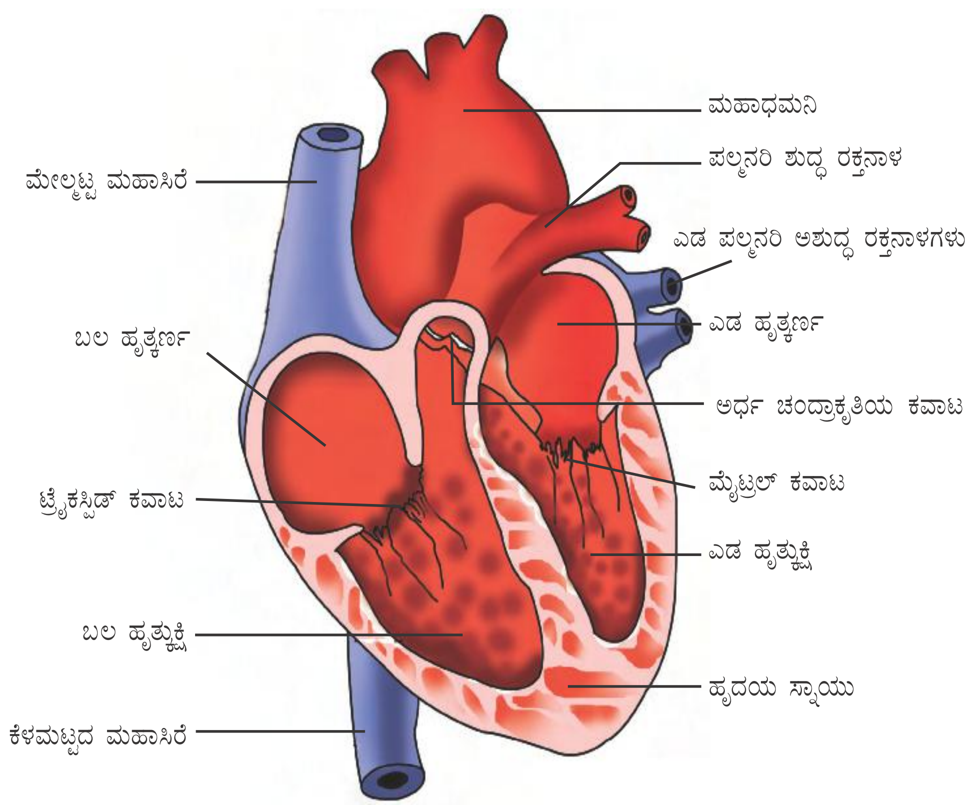
ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಮತ್ತು ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ನಡುವೆ ಬಲ ಆರಿಕುಲೊ ವೆಂಟ್ರಿಕುಲರ್ ರಂಧ್ರ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಮತ್ತು ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ನಡುವೆ ಎಡ ಆರಿಕುಲೊ ವೆಂಟ್ರಿಕುಲರ್ ರಂಧ್ರವು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಹೃದಯದ ಕವಾಟಗಳು

ಬಲ ಆರಿಕುಲೊ ವೆಂಟ್ರಿಕಲ್ ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಒಂದು ಟ್ರೈಪಸ್ಪಿಡ್ ಕವಾಟವು ಮೂರು ಪದರಮಡಿಲನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣದಿಂದ ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ರಕ್ತವು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗದಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಬೈಕಸ್ಪಿಡ್ ಕವಾಟ ಅಥವಾ ಮೈಟ್ರಲ್ ಕವಾಟವು ಎರಡು ಪದರಮಡಿಲನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಎಡ ಆರಿಕುಲೊ ವೆಂಟ್ರಿಕುಲರ್ ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣದಿಂದ ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಹಾ ರಕ್ತವು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗದಂತೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಪಲ್ಮನರಿ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಚಂದ್ರಾಕಾರದ ಕವಾಟವು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ರಕ್ತವನ್ನು ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯಿಂದ ಪಲ್ಮನರಿ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ. 5.3 ಮಾನವನ ಹೃದಯ

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.2

ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳ ದೇಹ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು 10 a.m, 1 p.m ಮತ್ತು 4 p.m ವೇಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ನಮೂದಿಸಿರಿ. ವಿವಿಧ ಸಮಯದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡುಬಂದಿತೇ?

ಮಹಾಧಮನಿ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಹಾಧಮನಿಯಾ ಕವಾಟವು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ರಕ್ತವನ್ನು ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯಿಂದ ಮಹಾಧಮನಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೃದಯದ ಕಾರ್ಯ

ಮಾನವನ ಹೃದಯದ ಕಾರ್ಯವು ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚನ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಣೆಯಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಂಕೋಚನ ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಆಂಕುಚನ (systole) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಣಾ ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಕೋಚನ (diastole) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ತುಂಬಿರುವಾಗ ವಿಸ್ತರಣಾ ಅವಸ್ಥೆ (ಹೃತ್ಕರ್ಣದ ವ್ಯಾಕೋಚನ)ಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ರಕ್ತವನ್ನು ಮಹಾಧಮನಿ ಮತ್ತು ಪಲ್ಮನರಿ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಕ್ಕೆ ಅವುಗಳ ಸಂಕೋಚನ (ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ಆಂಕುಚನ)ದಿಂದ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು ಸಂಕೋಚಿಸಿ (ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಆಂಕುಚನ) ದಾಗ ರಕ್ತವು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಬೈಕಸ್ಪಿಡ್ ಮತ್ತು ಟ್ರೈಕಸ್ಪಿಡ್ ಕವಾಟಗಳ ಮೂಲಕ ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟು, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ವಿಸ್ತರಣೆಗೆ (ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ವ್ಯಾಕೋಚನ) ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಹೃದಯ ಬಡಿತ

ಹೃದಯ ಕವಾಟಗಳು ಮುಚ್ಚುವಿಕೆಯಿಂದ ಎರಡು ಬಗೆಯ ***"ಲಬ್"*** ಮತ್ತು ***"ಡಬ್"*** ಎಂಬ ಹೃದಯ ಶಬ್ದಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಮಾನವನ ಹೃದಯವು ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 72 ಬಾರಿ ಬಡಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ಬಡಿತವು ಹೃದಯದ ಒಂದು ಅನುವಂಶಿಯ ಸಾಮರ್ಥತೆ. ಇದು ಹೃದಯದಲ್ಲಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ನಾಯು ಕಂತೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ರಕ್ತನಾಳಗಳು

ಮೂರು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳು ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳು, ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಮತ್ತು ಲೋಮನಾಳಗಳು.

ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳು

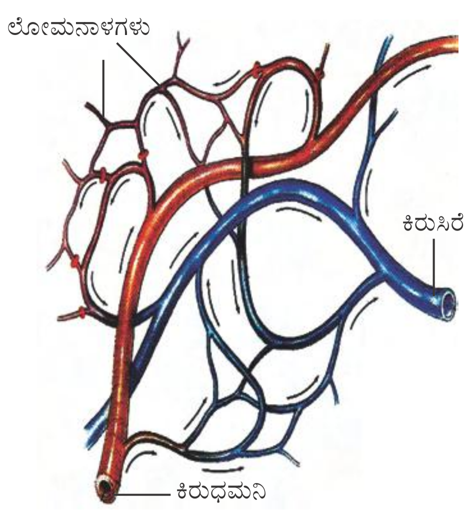
ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಇವು ಮಹಾಧಮನಿಯ ಕವಲುಗಳು. ಇವುಗಳು ಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜುಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. (ಪಲ್ಮನರಿ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ). ಮಹಾಧಮನಿಯು ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳ ಕವಲುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳ ಕವಲುಗಳು ಕಿರುಧಮನಿ ಕವಲುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಕಿರುಧಮನಿ ಕವಲುಗಳು ಮೆಟ ಕಿರುಧಮನಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಶುದ್ಧ ಕೊಳವೆಗಳ ಕವಲುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಮೆಟ ಕಿರುಧಮನಿಗಳು ಲೋಮನಾಳಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸಣ್ಣ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಲೋಮನಾಳಗಳು

ಈ ಸಣ್ಣ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಒಂದು ಜಾಲವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಲೋಮನಾಳಗಳ ಜಾಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ಜಾಲವು ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡು ರಕ್ತದಿಂದ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳು

ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತವೆ. ಲೋಮನಾಳಗಳು ಮತ್ತೆ ಸೇರಿ ಕಿರುಸಿರೆಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡು, ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಬರಿದುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸಣ್ಣ ಕಿರುಸಿರೆಗಳು ದೊಡ್ಡ ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ



ಚಿತ್ರ. 5.4 ಶುದ್ಧರಕ್ತನಾಳಗಳು, ಲೋಮನಾಳಗಳು ಮತ್ತು ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳು

ಮಹಾಸಿರೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಮಹಾಸಿರೆಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಪಲ್ಮನರಿ ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ.

ರಕ್ತ

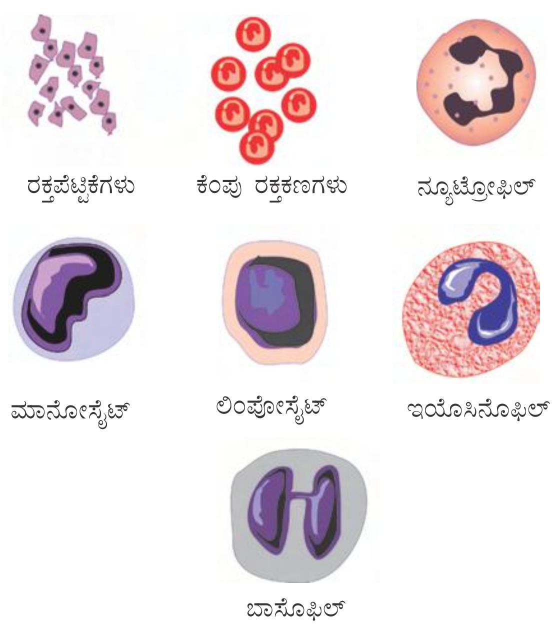
ರಕ್ತವು ಒಂದು ಜೀವನದಿ. ಇದು ದೇಹಕ್ಕೆ ಒಳ ಪರಿಸರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ರಕ್ತವು ಒಂದು ಯೋಜೀ ಅಂಗಾಂಶ. ಇದು ದ್ರವ ಭಾಗ, ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಮತ್ತು ಘನ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ಲಾಸ್ಮ

ರಕ್ತದ ದ್ರವ ಘಟಕ ಪ್ಲಾಸ್ಮವು ನೀರು, ಸಾವಯುವ ವಸ್ತುಗಳು, ನಿರವಯವ ವಸ್ತುಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಮದ ಪ್ರಧಾನ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳೆಂದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಮಪ್ರೋಟೀನುಗಳಾದ ಗ್ಲೋಬುಲಿನ್ (ನಿರೋಧಕತೆಗೆ), ಫೈಬ್ರಿನೋಜನ್ (ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆಗೆ) ಮತ್ತು ಅಲ್ಬುಮಿನ್ (ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನ).

ರಕ್ತ ಕಣಗಳು

ಮೂರು ಬಗೆಯ ರಕ್ತ ಕಣಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳು ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು, ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಮದಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ತೇಲುವ ರಕ್ತ ಪೆಟ್ಟಿಕೆಗಳು.



ಚಿತ್ರ. 5.5 ರಕ್ತಕಣಗಳು

ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳು – ಎರಿಥ್ರೋಸೈಟ್‌ಗಳು

RBCಗಳು ವೃತ್ತಾಕಾರ, ದ್ವಿ ನಿಮ್ನ ಮತ್ತು ತಟ್ಟೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಎಳೆಯ RBCಗಳು ಕೋಶಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪಕ್ವ ಹೊಂದಿದ RBCಗಳು ಕೋಶಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. RBCಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಶ್ವಾಸ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಸಾಧನವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಬಿಳಿ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು – ಲೂಕೋಸೈಟ್‌ಗಳು

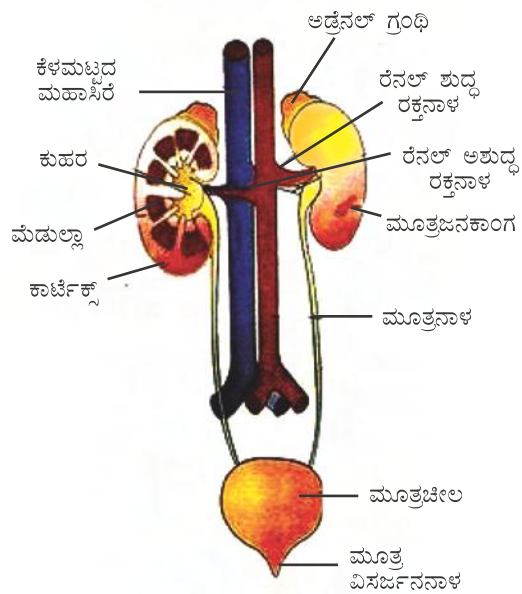
WBCಗಳು ಅಮೀಬಾ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ಪ್ರಧಾನ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನೂ ಹೊಂದಿವೆ. WBCಗಳು ಅಂಕುರಗಳನ್ನು ನುಂಗುವ ಭಕ್ಷಕ ಕೋಶವು ಮತ್ತು ದೇಹಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಅಂಕುರಗಳನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುವ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ರಕ್ತಪೆಟ್ಟಿಕೆಗಳು (ಥ್ರೊಂಬೋಸೈಟ್‌ಗಳು)

ರಕ್ತ ಪೆಟ್ಟಿಕೆಗಳು ಕೆಲವು ದೈತ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅನಿಯಮಿತ ತುಂಡುಗಳು. ಇವುಗಳು ರಕ್ತವನ್ನೂ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಂತೆಮಾಡಿ ರಕ್ತ ಕಳೆದುಹೋಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತವೆ.

5.6. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನಾ ಮಂಡಲ

ವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂಬುವುದು ವಿಸರ್ಜಿತ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಉಪಾವಚಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು



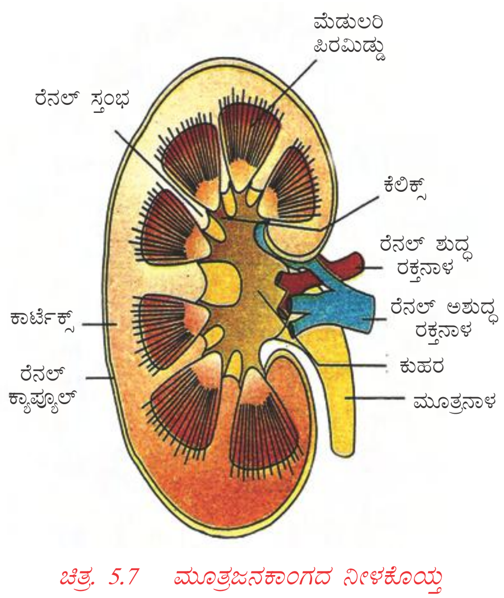
ಚಿತ್ರ. 5.6 ಮಾನವನ ವಿಸರ್ಜನಾ ಮಂಡಲ

ಹೊರಹಾಕುವಿಕೆ, ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳು ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊರಹಾಕುವ ವಿಸರ್ಜಿತವನ್ನು ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಪ್ರಧಾನ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳು, ಇದು ರಕ್ತದ ರಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನೂ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ದಕ್ಷರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಬಾಹ್ಯರಚನೆ

ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು ಉದರದಲ್ಲಿ, ಕಶೇರು ಸ್ತಂಭದ ಎರಡು ಕಡೆಯಲ್ಲೂ ಒಂದೊಂದರಂತೆ, ಹಿಂಬದಿಯ ದೇಹ ಗೋಡೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಪಾರಕ ಪೊರೆಯಿಂದ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು ಹೊರ ಪೀನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮತ್ತು ಒಳ ನಿಮ್ನತೆಯ ಒಂದು ಬೀನ್ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ನಿಮ್ನತೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ತಗ್ಗನ್ನು ರೆನಲ್ ಹೀಲಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಸ್ನಾಯು ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಮೂತ್ರನಾಳ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಎರಡು ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು ಮೂತ್ರಚೀಲ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡಿರುವ ಸ್ನಾಯುವಿನ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಮೂತ್ರಚೀಲಗಳು ಮೂತ್ರ ಶೇಖರಣಾ ಕೊಠಡಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂತ್ರಚೀಲದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಮೂತ್ರವಿಸರ್ಜನ ನಾಳದ ಮೂಲಕ ಮೂತ್ರವು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಹೋಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ. 5.7 ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ನೀಳಕೊಯ್ತ

ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಒಳರಚನೆ

ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಹೊರಭಾಗವನ್ನು ರೆನಲ್ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಮಂದವಾದ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ರೆನಲ್ ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ರೆನಲ್ ಮೆಡುಲ್ಲವು ರೆನಲ್ ಪಿರಮಿಡ್ಡುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ರೆನಲ್ ಪಿರಮಿಡ್ಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುವ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ರೆನಲ್‌ನರೋಲಿ (ಪಪಿಲ್ಲೇ)ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದು ರೆನಲ್ ಕುಹರ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಒಳಜಾಗಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ರೆನಲ್ ಕುಹರದಿಂದ ಮೂತ್ರನಾಳವು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

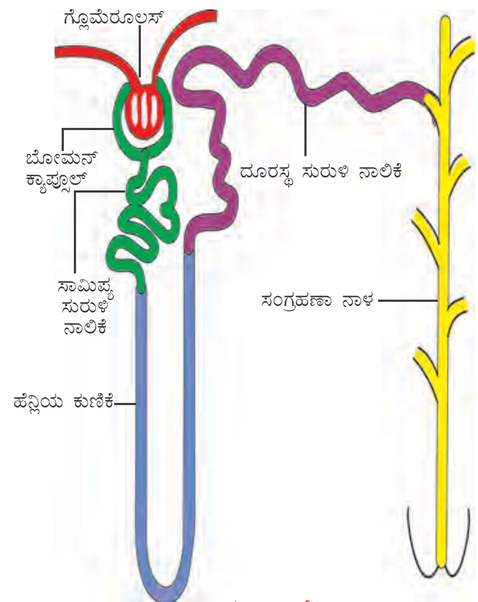
ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ನೆಫ್ರಾನ್ ಎನ್ನಲ್ಪಡುವ ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಘಟಕಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ನೆಫ್ರಾನ್‌ನ ರಚನೆ

ನೆಫ್ರಾನ್‌ಗಳು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ರಚನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕ ಘಟಕಗಳು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಳಷ್ಟು ನೆಫ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಒಂದು ನೆಫ್ರಾನ್ ಎರಡು ರಚನಾತ್ಮಕ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅವುಗಳು ಮ್ಯಾಲ್ಫಿಘಿಯನ್ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ಮತ್ತು ಯುರಿನಿಫೆರಸ್ ನಾಲಿಕೆಗಳು.

ಮಾಲ್ಫಿಘಿಯನ್ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್

ಇದು ಗ್ಲೊಮರೂಲಸ್ ಎನ್ನಲ್ಪಡುವ ರಕ್ತ ಲೋಮನಾಳಗಳ ಒಂದು ಜಾಲ ಮತ್ತು ಬೋಮನ್ ಕಪ್



ಚಿತ್ರ. 5.8 ನೆಫ್ರಾನ್

ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ	ಹೊರಹಾಕುವ ರೂಪ	ವಿಸರ್ಜನಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು
ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು	ಮೂತ್ರ	ಸಾರಜನಕ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು – ಯುರಿಯಾ, ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕ್ರಿಯಾಟಿನಿನ್ ಮುಂತಾದವು.
ಶ್ವಾಸಕೋಶ	ನಿಶ್ವಾಸ ಗಾಳಿ	ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಬಾಷ್ಪ
ಚರ್ಮ	ಬೆವರು	ಅಧಿಕ ನೀರು ಮತ್ತು ಉಪ್ಪು

ಎನ್ನಲ್ಪಡುವ ಒಂದು ಇಮ್ಮಡಿ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಗ್ಲೊಮರೂಲಸ್ ಎಂಬುವುದು ರಕ್ತಲೋಮನಾಳಗಳ ಒಂದು ಜಾಲ. ಇದು ಅಗಲವಾದ ಅಭಿವಾಹಿ ರೆನಲ್ ಕಿರುಧಮನಿಯ ಕವಲುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಗ್ಲೊಮರೂಲಸ್‌ನಿಂದ ಕಿರಿದಾದ ಬಹಿರ್ವಾಹಿ ರೆನಲ್ ಕಿರುಧಮನಿಯು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಲೋಮನಾಳ ಜಾಲದಂತೆ ನೆಫ್ರಾನ್ ಮೇಲೆ ಕವಲುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಬೋಮನ್ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ಗ್ಲೊಮರೂಲಸ್‌ಗೆ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಯುರಿನಿಫೆರಸ್ ನಾಳಿಕೆಗಳು

ಬೋಮನ್ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್‌ನಿಂದ ಯುರಿನಿಫೆರಸ್ ನಾಲಿಕೆಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳು ಪ್ರಾರಂಭದ ಸಾಮಿಪ್ಯ ಸುರುಳಿ ನಾಲಿಕೆ, ಮಧ್ಯ U – ಆಕಾರದ ಹೆನ್ಲಿಯ ಕುಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ದೂರಸ್ಥ ಸುರುಳಿ ನಾಳಿಕೆ. ದೂರಸ್ಥ ಸುರುಳಿ ನಾಳಿಕೆಯು ಸಂಗ್ರಹಣಾ ನಾಳಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಸಂಗ್ರಹಣಾ ನಾಳಗಳು ರೆನಲ್ ನರೋಲಿಗಳಂತೆ ರೆನಲ್ ಪಿರಮಿಡ್ಡುಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರುತ್ತದೆ. ನೆಫ್ರಾನ್‌ಗಳು ರಕ್ತವನ್ನು ಸೋಸಿ ಮೂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

5.7.ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯದ ಸಂಬಂಧ

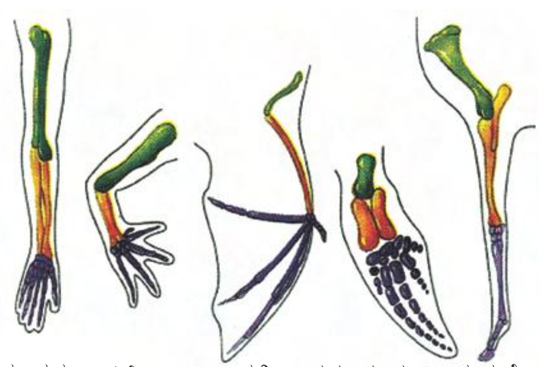
ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಗ ಅಥವಾ ಭಾಗವು ಅದರ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ರಚನೆಯು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅಳವಡಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವು ಜೊತೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯುವಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆ, ಎಲ್ಲಾ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವಗಳ ರಚನಾತ್ಮಕ ಮೂಲ ಮಾದರಿಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವಗಳು ಐದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಅವುಗಳು ಮೇಲ್ತೋಳು, ಮುಂಭಾಗದ ತೋಳು, ಮಣಿಕಟ್ಟು, ಅಂಗೈ ಮತ್ತು ಬೆರಳೆಲುಬುಗಳು. ಆದರೆ ಇವುಗಳು ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

i) ಮಾನವನು ತನ್ನ ಕೈಯನ್ನು (ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವ) ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು, ಬರೆಯಲು, ಸಂಗೀತ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನುಡಿಸಲು ಮತ್ತು ಲಘು ಅಂಕಿ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾನೆ. ಹೆಬ್ಬೆರಳು ಬೇರೆ ನಾಲ್ಕು ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮಾನವನು ಮೇಲಿನ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ii) ಒಂದು ಕುದುರೆಯು ನಾಗಾಲೋಟಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ.

iii) ಒಂದು ಇಲಿ ಅಥವಾ ಹೆಗ್ಗಣವು ತನ್ನ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವವನ್ನು ನೆಲದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ.

iv) ಒಂದು ಜಿರಾಫೆಯು ತನ್ನ ಆಕರ್ಷಕವಾದ, ಉದ್ದವಾದ ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡವಾದ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ. 5.9 ಕಶೇರುಕಗಳ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವಗಳ ಮೂಲ ಮಾದರಿ

v) ಒಂದು ಕೋತಿಯು ಒಂದು ಮರದ ರೆಂಬೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ರೆಂಬೆಗೆ ಜಿಗಿಯಲು ಮತ್ತು ತೂಗಾಡಲು ತನ್ನ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ.

vi) ಒಂದು ತಿಮಿಂಗಿಲವು ತನ್ನ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಈಜಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ. 5.10 ಜೇನುಹುಳು

5.8. ಪ್ರಾಣಿ ವರ್ತನೆ

ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಚೋದಕಕ್ಕೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ವರ್ತನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಚೋದಕವು ಆಹಾರದ ವಾಸನೆಯಷ್ಟು ಸರಳವಾಗಿರಬಹುದು. ನರಮಂಡಲವು ಪರಿಸರ ಚೋದಕ ಮತ್ತು ವರ್ತನಾ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನೋಡುವ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಚಾಲಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾಜಿಕ ವರ್ತನೆ

ವರ್ತನೆಯು ಒಂದು ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ (ಜೀನ್‌ಗಳ ಪ್ರಭಾವ) ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವವನ್ನು (ಅನುಭವದಿಂದ ಪಡೆ) ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಹೊಂದಿಕೆಗಳನ್ನು ಮುದ್ರೆಹಾಕುವುದು ಎನುತ್ತೇವೆ. ಪೋಷಕರು ಮತ್ತು ಸಂತಾನದ ನಡುವೆ ಇರುವ ಬಂಧ ಅಥವಾ ಹೊಂದಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂತತಿ ಮುದ್ರೆಹಾಕುವುದು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ಪ್ರಬೇಧದ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಬೇಧ ಪೋಷಕರಿಂದ ಬೆಳೆಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: ಕೋಗಿಲೆಯ ಮರಿಯನ್ನು ಕಾಗೆಯು ತನ್ನ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಪೋಷಿಸುತ್ತದೆ) ಈ ಬಗೆಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಮಿಶ್ರಜಾತಿ ಪೋಷಿಸುವಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಸಾಮಾಜಿಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳು, ಮೀನು, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿಗಳು ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯರ ಜೊತೆ ಮಾಹಿತಿಯು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಕಾವಲುಗಾರರಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಆನೆ ಹಿಂಡಿನಲ್ಲಿ, ಯಾವಾಗಲು ವಯಸ್ಸಾದ ಹೆಣ್ಣು ಆನೆಯು ಹಿಂಡಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಲವಾದ ಗಂಡು ಆನೆಗಳು ಹಿಂಡಿನ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಮರಿ ಆನೆಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನುಳಿದ ಹೆಣ್ಣು ಆನೆಗಳು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಲೈಂಗಿಕ ವರ್ತನೆ

ವಿರುದ್ಧ ಲಿಂಗಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮೀಪವಾದಾಗ ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದಿಂದ ಪಾಲುಗಾರರಿಬ್ಬರೂ ಲೈಂಗಿಕ ಆಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ. ದ್ವಿತೀಯ ಲೈಂಗಿಕ ಗುಣಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ನಂತರ ಪ್ರಜನನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಲಿಂಗಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತವೆ.

ಲೈಂಗಿಕ ಮುದ್ರೆಹಾಕುವಿಕೆ

ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ಸ್ವಂತ ಪ್ರಬೇಧದ ಸದಸ್ಯರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಲೈಂಗಿಕ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಲು ಕಲಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಲೈಂಗಿಕ ಮುದ್ರೆಹಾಕುವಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರಣಯಾಚರಣೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಸಹಕರ್ಮಿಗಳ ಜೊತೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮದೇ ಲಿಂಗಗಳ ಬೇರೆ ಸದಸ್ಯರುಗಳ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು ಸಂಜ್ಞೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಲಿಂಗ ಜಾತಿಯು ಮತ್ತೊಂದು ಲಿಂಗ ಜಾತಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿಸಲು ಒಂದು ಗುಣವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಣಯಾಚರಣೆ ಸಂಜ್ಞೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಅನೇಕ ಪ್ರಣಯಾಚರಣೆ ಸಂಜ್ಞೆಗಳು ಸಂಭೋಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯುವಾಡಲು ಪ್ರಬೇಧ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಪೋಷಕರ ಪಾಲನೆ

ಪೋಷಕರು ತಮ್ಮ ಮರಿ ಸಂತಾನಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಜೋತ್ಪಾದನೆಯು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಪೋಷಕರ ಪಾಲನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಪೋಷಕರ ಪಾಲನೆಯು ಮರಿ ಸಂತಾನಗಳಿಗೆ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ ನೀಡುವುದು, ಭಕ್ಷಕರಿಂದ ಕಾಪಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಮರಿ ಸಂತಾನಗಳಿಗೆ ತನ್ನ ಸ್ತನಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಮತ್ತು ಭಕ್ಷಕರ ವಿರುದ್ಧ ಆಕ್ರಮಣವನ್ನು

ಚಿತ್ರ. 5.11 ಆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಕರ ಪಾಲನೆ

ತೋರಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ ಪಾಲನೆಯಾಗುವುದು. ಮರಿ ಸಂತಾನಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರು ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇಧದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪಾಲನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತವೆ.

5.9. ಸಂಶೋಧಕರಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ

ವಿವಿಧ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ತನೆಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧನಾ ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಗಳ ಮೂಲಕ ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿವೆ.

ದೋಲ್ಸ್ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಾರಾಂಶವು ಅರಣ್ ವೆಂಕಟರಾಮನ್, ಏಷಿಯನ್ ಆನೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೇಂದ್ರ, ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಎಕಾಲಜಿಕಲ್ ಸೈನ್ಸ್, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ – ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಗೌರವಾರ್ಪಣೆ – ಶ್ರೀಯುತ ಅರಣ್ ವೆಂಕಟರಾಮನ್.

ಏಷ್ಯಾದ ಕಾಡುನಾಯಿ (ಚೆನ್ ನಾಯ್ – ತಮಿಳಿನಲ್ಲಿ) ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು ಧೋಲ್ಸ್ – ***ಕ್ಯುಯಾನ್ ಆಲ್ಫೈನ್ಸ್*** ಎಂಬುವುದು ಒಂದು ವಿನಾಶದಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಭೇಧ. ಇದು ತಮಿಳುನಾಡಿನ ನೀಲಗಿರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮುದುಮಲೈ ಕಾಡು ಮೃಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

ಧೋಲ್ಸ್ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ 8–10 ಒಟ್ಟಿಗೆ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ವಯಸ್ಸಾದ ಹೆಣ್ಣು ನಾಯಿಗಳು, ಗಂಡು ನಾಯಿಗಳು, ಹೆಣ್ಣು ನಾಯಿಗಳು ಮತ್ತು ನಾಯಿಮರಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಸಮೂಹದಲ್ಲಿರುವ ನಾಯಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸ್ಯಾಂಬರ್ ಜಿಂಕೆಯಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬೀಳಿಸಿ, ಕೊಲ್ಲುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಸಮೂಹದ ನಾಯಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಆ ಮಾಂಸವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನೂ ಹೊಂದಿವೆ. ಹೇಗೆ ಆದರೂ ತಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ

ಚಿತ್ರ. 5.12 ಧೋಲ್ಸ್

ಮಾಂಸವನ್ನೂ ತಿನ್ನಲು ಕಲಹಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮೊದಲು ನಾಯಿ ಮರಿಗಳು ಮಾಂಸ ತಿನ್ನಲು ಅನುಮತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ನಂತರ ವಯಸ್ಕ ನಾಯಿಗಳು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಇನ್ನುಳಿದ ನಾಯಿಗಳು ಮತ್ತು ವಯಸ್ಸಾದ ಹೆಣ್ಣು ನಾಯಿಗಳು ಮಾಂಸವನ್ನೂ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಧೋಲ್ಸ್ ಉತ್ತಮ ಪೋಷಕ ಪಾಲನೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿರತೆಗಳು ಮತ್ತು ಕತ್ತೆ ಕಿರುಬದಂತಹ ಭಕ್ಷಕಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿ ನಾಯಿಮರಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಆಗಾಗ್ಗೆ ತನ್ನ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ವರ್ತನ ಅಧ್ಯಯನ

ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಅಥವಾ ಅಪರಿಚಿತ ನಾಯಿಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ನಿಮ್ಮ ಮುದ್ದಿನ ನಾಯಿಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಪ್ರಭುತ್ವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವರ್ತನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ನಡೆಸಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.3

- ಒಂದು ಇರುವೆ ಗೆರೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಕೊಲ್ಲದೆ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳಿನಿಂದ ಒಂದು ಗೆರೆಯನ್ನೂ ಹಾಕಿ ಅವುಗಳ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಪಡಿಸಿರಿ.
- ಇರುವೆಗಳು ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಅಥವಾ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ಥವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆಯೇ ಎಂದು ಅವುಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.
- ಅವುಗಳ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆಯೇ ಎಂಬುವುದನ್ನೂ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಗಮನಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ವರ್ತನೆಯ ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಪಿಸಿರಿ.

ಮಾದರಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಭಾಗ - A

1. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಗುಣಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ.

   i) ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳುಳ್ಳ ಹೃದಯ ii) ಮುಂಗಾಲು ಮತ್ತು ಹಿಂಗಾಲುಗಳು

   iii) ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು iv) ಹಿಂಭಾಗದ ಬಾಲ

2. ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮಾಂಸವನ್ನು ಹರಿಯಲು ಈ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ.

   i) ಬಾಚಿ ಹಲ್ಲು ii) ಕೋರೆ ಹಲ್ಲು iii) ಮುಂದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು iv) ಹಿಂದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು

3. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದಲ್ಲಿನ ನೆಫ್ರಾನ್‌ನ ಹೆನ್ಲೆಯ ಕುಣಿಕೆಯು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಪುನರ್ ಹೀರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ನೀರನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಅದರ ನೆಫ್ರಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ ಹೆನ್ಲೆಯ ಕುಣಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

   i) ಧ್ರುವ ಕರಡಿ ii) ಒಂಟೆ iii) ಕಪ್ಪೆ iv) ತಿಮಿಂಗಲ

4. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಯಾವ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ?

   i) ಎಳೆಯ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ii) ಲ್ಯೂಕೋಸೈಟ್‌ಗಳು iii) ಥ್ರಾಂಬೋಸೈಟ್‌ಗಳು iv) ಪಕ್ವ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳು

5. ನಿಮಗೆ ಎರಡು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಡದ ಉಭಯವಾಸಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿಯ ರಕ್ತ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸ್ಲೈಡಿನಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ನೀವು ರಕ್ತದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನಪಡಿಸುವಿರಿ. ಹೇಗೆ?

   i) ಬಣ್ಣ ii) RBC ಯ ಸ್ವಭಾವ iii) WBC ಯ ಸ್ವಭಾವ iv) ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದ ಘಟಕಗಳು

6. ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಜೀರ್ಣವಾಗಲು ಸೆಲ್ಯುಲೇಸ್ ಕಿಣ್ವದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಕೆಲವು ಸಸ್ತನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ಯುಲೇಸ್‌ನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದು ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ವಸತಿಯನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ________

   i) ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು ii) ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು iii) ಮಿಶ್ರ ಆಹಾರಿಗಳು iv) ರಕ್ತ ಪೀಪಾಸುಗಳು

7. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವಗಳು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮೂಲ ರಚನೆ ಅಥವಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ________ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

   i) ಅನುರೂಪ ಅಂಗಗಳು ii) ಸದೃಶ ಅಂಗಗಳು iii) ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಅಂಗಗಳು iv) ಪ್ರಾರಂಭಾವಸ್ಥೆಯ ಅಂಗಗಳು

8. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಲ್ಲ ಮೀಸೆಗಳು ________ ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

   i) ಬಾವಲಿ ii) ಆನೆ iii) ಜಿಂಕೆ iv) ಬೆಕ್ಕು.

9. ಆನೆಗಳ ಕೋರೆಹಲ್ಲುಗಳು ________ ಆಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತವೆ.

10. ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳುಳ್ಳ ಜಠರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ ________.

    i) ಆನೆ ii) ಡಾಲ್ಫಿನ್ iii) ಜಿಂಕೆ iv) ಕಾಂಗರೂ.

11. ಮಾನವನ ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣತೆ ________.

    i) 98.4 – 98.6°F ii) 96.6 – 96.8°F iii) 94.4 – 98.6°F iv) 98.4 – 99.6°F.

12. ಮೈಟ್ರಲ್ ಕವಾಟವು ________ ನಡುವೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

i) ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಮತ್ತು ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ii) ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಮತ್ತು ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ,

iii) ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳ iv) ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಮಹಾಧಮನಿ.

13. ಹೇಳಿಕೆ (A): ಸಸ್ತನಿಗಳ ಹೃದಯವು ಸ್ನಾಯುಯುಕ್ತ ಹೃದಯವಾಗಿದೆ.

ಕಾರಣ (R): ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದಯದ ಬಡಿತವು ಒಂದು ವಿಶೇಷವಾದ ಸ್ನಾಯು ಕಂತೆಗಳಿಂದ (ಪೇಸ್ ಮೇಕರ್) ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

i) A ಮತ್ತು R ಎರಡೂ ಸರಿ ಮತ್ತು R ಯು A ನ್ನು ವಿವರಿಸತ್ತದೆ.

ii) A ಮತ್ತು R ಎರಡೂ ಸರಿ ಆದರೆ R ಯು A ನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

iii) A ಮಾತ್ರ ಸರಿ ಆದರೆ R ಎಂಬುದು ತಪ್ಪು

iv) A ತಪ್ಪು ಆದರೆ R ಎಂಬುದು ಸರಿ

14. ಕೆಳಗಿನ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಂಪು ಸಸ್ತನಿಯಲ್ಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆ ಗುಂಪನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ.

i) ಡಾಲ್ಫಿನ್, ವಾಲ್‌ರಸ್, ಮುಳ್ಳುಹಂದಿ, ಮೊಲ, ಕೋತಿ

ii) ಆನೆ, ಹಂದಿ, ಕುದುರೆ, ಕತ್ತೆ, ಕೋತಿ

iii) ಚಿಗರೆ, ಜಿಂಕೆ, ಹಸು, ಎಮ್ಮೆ, ಕಪ್ಪು ಚಿಗರೆ

iv) ನಾಯಿ, ಬೆಕ್ಕು, ಮೊಸಳೆ, ಸಿಂಹ, ಹುಲಿ

15. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಹೊಂದಿರುವುದು

i) ಕೂದಲು, ಬಿರುಸು ಕೂದಲು, ಪಿಚ್ಛಾಕ್ಷ

ii) ಕೂದಲು, ಉಗುರು, ಮೊನಚಾದ ಉಗುರು

iii) ಕೂದಲು, ಬಿರುಸು ಕೂದಲು, ಕೊಂಬು

iv) ಕೂದಲು, ಉಗುರು, ಪರೆ

16. ಸಂಬಂಧದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಭರ್ತಿಮಾಡಿರಿ:

ತಿಮಿಂಗಿಲ: ಈಜುವ ಅವಯವಗಳು; ಬಾವಲಿ: ________

17. ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿರಿ.

ಪ್ಲಾಸ್ಮ : ಫೈಬ್ರಿನೋಜನ್ ; RBC: ಆಮ್ಲಜನಕದ ವಾಹಕ; WBC: ________________

18. ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಜೊತೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.

ಬಾಚಿಹಲ್ಲು: ಆನೆಯ ಕೊರೆಹಲ್ಲು;

______________ : ಮುಳ್ಳುಹಂದಿಯ ಪಿಚ್ಛಾಕ್ಷ.

ಭಾಗ - B

1. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಎರಡು ಅದ್ವಿತೀಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

2. ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. i) ಮೆಲುಕು ಹಾಕುವ ಸಸ್ತನಿಗಳು ii) ಸಮುದ್ರ ಸಸ್ತನಿಗಳು

3. ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧದ ದಂತ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ? ಆನೆಯ ಕೋರೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಏನಾಗಿವೆ?

4. ಒಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ, ಇದರಿಂದ ಮರಳುಗಾಡಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಒಂಟೆಯು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲದಾಗಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

5. ಶಬ್ಧ ತರಂಗ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿ ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

6. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಹೃದಯದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಕವಾಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವು ಕಂಡುಬರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

7. ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿನ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳ ಮತ್ತು ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

8. ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ರಕ್ತ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

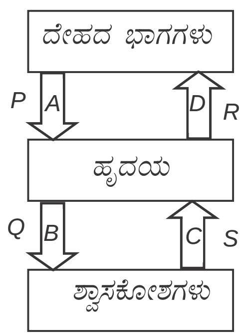
9. ಯಾವ ರಕ್ತ ಕಣವು ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ? ಇದರಿಂದಾಗುವ ಉಪಯೋಗವೇನು?

10. ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

11. *i)* ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ರಚನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕ ಘಟಕ ಯಾವುದು?

Ii) ಮಾನವನ ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮೂತ್ರ ಹಾದುಹೋಗುವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರಿ. (ಮೂತ್ರನಾಳ, ಮೂತ್ರಚೀಲ, ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ, ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನಾ ನಾಳ).

12. ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಮಸೂಚಿ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು (ಫ್ಲೋ ಚಾರ್ಟ್) ಗಮನಿಸಿ, ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿನ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿ.



ಈ ಕೆಳಗಿನ *A,B,C,D* ಯಿಂದ ಸರಿಯಾದ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ.

i) ಪಲ್ಮನರಿ ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳು *ii)* ಮಹಾಸಿರೆ

iii) ಪಲ್ಮನರಿ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳ *iv)* ಮಹಾಧಮನಿ (ಅಯೋರ್ಟಾ)

P,Q,R ಮತ್ತು *S* ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ.

a) P & Q = ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಮತ್ತು *R& S* = ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ

b) P & Q = ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ಮತ್ತು *R& S* = ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ

c) ಎಲ್ಲಾ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ (ಶುದ್ಧ ರಕ್ತ)

d) ಎಲ್ಲಾ ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ (ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತ)

13. ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯ ವೃಂದವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ.

ಬಹಳಷ್ಟು ಕಶೇರುಕಗಳು ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ ದವಡೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ದವಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಲ್ಲಿನ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ದಂತ ಪಂಕ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ದಂತಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಬಾಚಿ ಹಲ್ಲು ಕೋರೆ ಹಲ್ಲು ಮುಂದವಡೆ ಹಲ್ಲು ಮತ್ತು ಹಿಂದವಡೆ ಹಲ್ಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಲು, ಹರಿಯಲು, ಅಗಿಯಲು ಮತ್ತು ಅರೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೋರೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಬಲಯುತವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈಗ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

i) ಕಪ್ಪೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲು ದವಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಹಲ್ಲುಗಳು ನೋಡಲು ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಅವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮಾನವನ ಈ ಬಗೆಯ ದಂತ ಪಂಕ್ತಿಯನ್ನು ________ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

a. ಸಮರೂಪ ದಂತಗಳು b. ಅನುರೂಪ ದಂತಗಳು c. ವಿಭಿನ್ನ ದಂತಗಳು d. ಅಕ್ರೋ ದಂತಗಳು

ii) ಒಂದು ಸಸ್ತನಿಯ ದಂತ ಸೂತ್ರವನ್ನು ICPM= 2023/1023 ಈ ರೀತಿ ಬರೆಯಲಾಗುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾಣೆಯಾಗಿರುವ ಹಲ್ಲುಗಳು

a. ಬಾಚಿ ಹಲ್ಲುಗಳು b. ಕೋರೆ ಹಲ್ಲುಗಳು c. ಮುಂದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು d. ಹಿಂದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು

14. ಒಂದು ಸಸ್ತನಿಯ ಕವಾಟಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿ.

ಕವಾಟಗಳು	ಸ್ಥಳ	ಕಾರ್ಯ
ದ್ವಿದಳ ಕವಾಟ ಅಥವಾ ಮೈಟ್ರಲ್ ಕವಾಟ		ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣದಿಂದ ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗೆ ರಕ್ತದ ಹಿಮ್ಮುಖ ಚಲನೆಯನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ.
	ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಮತ್ತು ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ನಡುವಿನ ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ	ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣದಿಂದ ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗೆ ರಕ್ತ ಪ್ರವಹಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿಡುತ್ತದೆ.
ಮಹಾಧಮನಿಯ ಕವಾಟ	ಮಹಾಧಮನಿಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ	
ಅರ್ಧ ಚಂದ್ರಾಕಾರದ ಕವಾಟ		ಇದು ರಕ್ತವು ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯಿಂದ ಪಲ್ಮನರಿ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

15. ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಆವಾಸಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗುವಂತೆ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಆಹಾರ ಹವ್ಯಾಸ, ಬಾಹ್ಯ ರೂಪ ಮತ್ತು ಜೀವನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸ್ತನಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

i) ಸಮುದ್ರ ಸಸ್ತನಿಗಳಾದ ತಿಮಿಂಗಿಲ / ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು (ದವಡೆಗಳು ಎಲುಬು ತಟ್ಟೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿವೆ / ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವಗಳು ಈಜುವ ಅವಯವಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿವೆ / ಉಪಚರ್ಮೀಯ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ii) ಬಾವಲಿಗಳಿಂದ ಆಹಾರದ ಮೂಲವು ಅಥವಾ ಆಹಾರವಿರುವ ಸ್ಥಳವು ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುವುದು (ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವಗಳು ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿರುವುದು / ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತಲೆ ಕೆಳಗಾಗಿ ನೇತಾಡುವುದು / ಶಬ್ಧವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ ಆಲಿಸುವುದು)

16. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ದಕ್ಷ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ನಿರೂಪಿಸಿರಿ.

i) ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ರಸಾಯನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

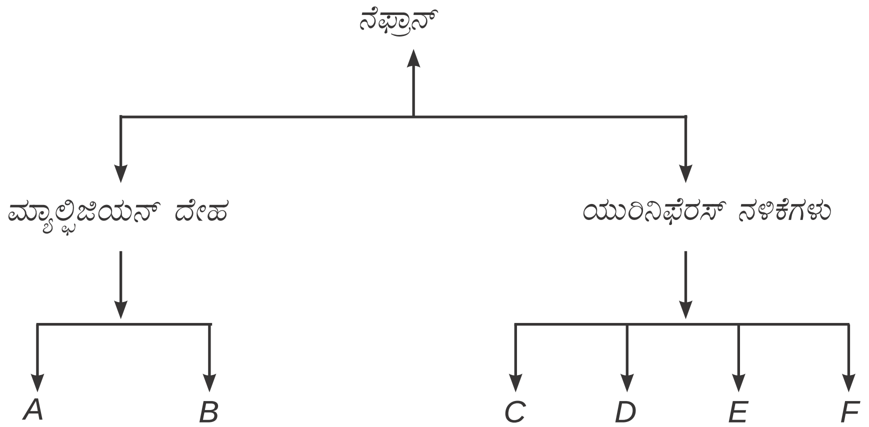
ii) ರಕ್ತದ ರಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ

iii) ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ರಸಾಯನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತದೆ

iv) ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ರಸಾಯನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಭಾಗ - C

1. ಒಂದು ನೆಫ್ರಾನ್ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಚಿತ್ರಪಟವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



i) A ಯಿಂದ F ವರೆಗಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ii) ನೆಫ್ರಾನೊಂದರ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

2. ಸೂಕ್ತ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಮಾನವನ ಹೃದಯದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

3. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ನೀಳ ಕೋಯ್ದದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ.

4. ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಎಂದರೇನು? ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

i) ತಿಮಿಂಗಿಲ ii) ಧ್ರುವ ಕರಡಿ iii) ಕಾಂಗರೂ iv) ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಸಸ್ತನಿಗಳು

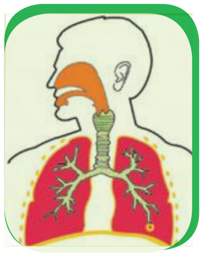
ಮುಂದಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Books:

1. Biology - RAVEN, Johnson WCB Mc Graw - Hill, USA
2. Biology - A Modern Introduction, B.S. Beckett, 2nd Edition Oxford University Press, New Delhi.
3. Frame work of Science - Paddy Gannon, Oxford University Press, New Delhi
4. Complete Biology (IGCSE) - Oxford University press, New York

Webliography: http://www.khanacademy.org

ಅಧ್ಯಾಯ 6



ಜೀವನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ನೀವು ಸಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿರ್ಜೀವಿಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರ್ತಿಸುವಿರಿ?

ನಾವು ಒಂದು ನಾಯಿ ಓಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ,

ಅಥವಾ

ಒಂದು ಹಸು ಆಹಾರವನ್ನು ಮೆಲಕು ಹಾಕುವುದು

ಅಥವಾ

ಒಂದು ಮಗು ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ಆಟವಾಡುವುದು.

ಇವುಗಳು ಸಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ನಾಯಿ ಅಥವಾ ಬೆಕ್ಕು ಅಥವಾ ಮನುಷ್ಯ ಜಡವಸ್ತುವಾಗಿ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಏನಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು?

ನಾವು ಈಗ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿರಬಹುದು ಅದೇನೆಂದರೆ ಅವುಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಅದು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ? ನಾವು ಅವುಗಳು ಉಸಿರಾಡುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಇವು ಜೀವಂತವಾಗಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯ ಬಹುದು.

ಸಸ್ಯಗಳು ಎಂದರೇನು?

ನಮಗೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಜೀವಂತವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ?

ನಾವು ಅವುಗಳ ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ರೀತಿಯ ಚಲನೆಗಳಾದ ಮುದುರಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಮುದುರದೇ ಇರುವ ಎಲೆಗಳು, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತವು ಜೀವಂತವಾಗಿರುವಿಕೆಯ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಜೀವನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎಂದರೇನು?

(What are life process ?)

ಸಜೀವಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯು ಕೆಲವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಾಗ್ಯೂ ನಾವು ದೈಹಿಕವಾಗಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಇಲ್ಲದ ಸಂದರ್ಭಗಳಾದ ಸುಮ್ಮನೆ ಕುಳಿತಿರುವಾಗ, ಮಲಗಿ ನಿದ್ರಿಸುವಾಗಲೂ ಈ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಕೆಲಸವು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಕಾರ್ಯಸಂಬಂಧದ ಮೂಲಕ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಜೀವನ ಕ್ರಿಯೆಯು ದೇಹದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂಗಗಳ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಜೀವಿಯ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಸಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕೆಲವು ಜೀವನ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪೋಷಣೆ (Nutrition)

ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಮೂಲಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಉಸಿರಾಟ (Respiration)

ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡ್ಯೊಯ್ದು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ ಆಹಾರದಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಸಿರಾಟ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಸಾಗಾಣಿಕೆ (Transportation)

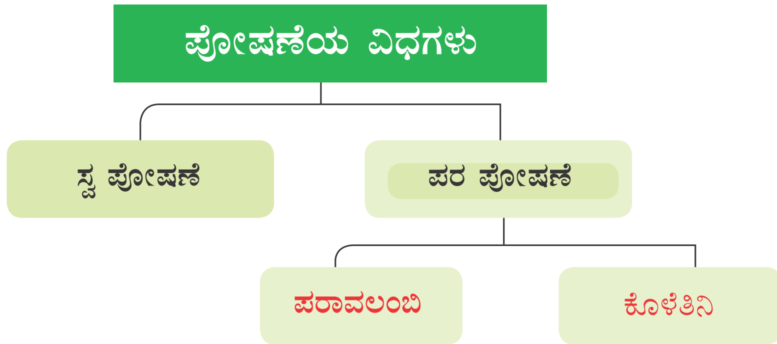
ಸಾಗಾಣಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲ ಜನಕವನ್ನು ಒಂದು ಅಂಗದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಗಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

ವಿಸರ್ಜನೆ (Excretion)

ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಹಾಕುವ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಸಜೀವಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವಿರಿ?
2. ಸಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸಲು ಬಾಹ್ಯ ಮೂಲದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು?
3. ನಮ್ಮದೇಹವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾವುವು?



6.1. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ (Nutrition in plants)

ನಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೂ ಶಕ್ತಿಯು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆಯೇ?

ನಾವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ?

ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ ಆಹಾರ. ಅದನ್ನು ನಾವು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಪೋಷಣೆಯ ವಿಧಗಳು (Types of Nutrition)

ಸ್ವ ಪೋಷಣೆ (Autotrophic Nutrition)

ಬಹಳಷ್ಟು ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ವಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪೋಷಣಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ವ ಪೋಷಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಇದು ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಬಾಹ್ಯ ಮೂಲದಿಂದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಶಕ್ತಿಯ ಬೃಹತ್ ಮೂಲವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಅವಶ್ಯಕ ವಸ್ತುಗಳೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು, ನೀರು, ಇಂಗಾಲ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ (CO_2) ಮತ್ತು ಪತ್ರಹರಿತ್ತು.

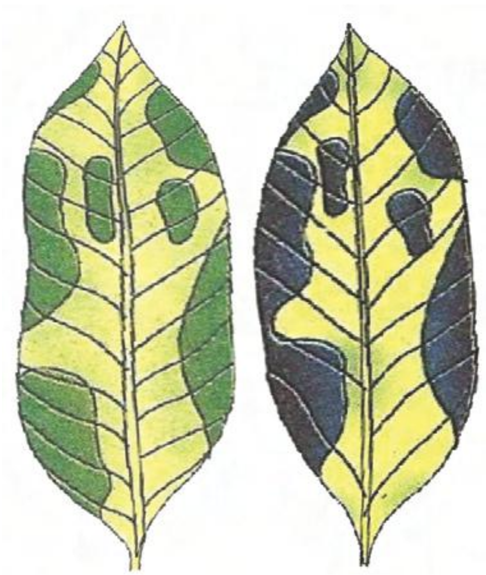
ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿ - ಸೂರ್ಯನಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಶಕ್ತಿ.

$$6CO_2 + 12\,H_2O \xrightarrow[\text{Sunlight}]{\text{Chlorophyll}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \quad \text{(Glucose)}$$

ನೀರು - ಸಸ್ಯಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರನ್ನು ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

CO_2 - ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಎಲೆಗಳ ತಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರವಾದ ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು - ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ (ಹರಿತ್ತು) ಎಂಬ ಕಣದಂಗದಲ್ಲಿರುವ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ವರ್ಣಕವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.1 ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡಿಸಬಹುದಾದ ಎಲೆಗಳು

(ಅ) ಪಿಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆಗಿಂತ ಮೊದಲು (ಆ) ಪಿಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ನಂತರ

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಶಣೆಗೆ ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತಿನ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.1

1. *ಎಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಒಂದು ರಸಭರಿತ ಸಸ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ – ಉದಾಹರಣೆ* ***ಸಂಪಸ್ಸು ಸಸ್ಯ*** *ಅಥವಾ ಕ್ರೋಟಾನ್ ಸಸ್ಯ.*
2. *ಆ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಕತ್ತಲೆಯ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಇಡಿ. ಎಲ್ಲಾ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ.*
3. *ಸಸ್ಯವನ್ನು ಈಗ 6 ಗಂಟೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಕಾಲ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿಡಿ.*
4. *ಸಸ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಭಾಗವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ. ಕಾಗದದ ಚೂರಿನ ಮೇಲೆ ರೇಖಿಸಿಡಿ.*
5. *ಎಲೆಯನ್ನು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸಿ.*
6. *ನಂತರ, ಅದನ್ನು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ತುಂಬಿರುವ ಒಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಬೋರಲಾಗಿ ಇಡಿ.*
7. *ಬೀಕರನ್ನು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವಾಟರ್ ಬಾತ್ ಮೇಲೆ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವವರಗೂ ಇಡಿ.*
8. *ಎಲೆಯ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣ ಏನು?*
9. *ನಂತರ ಎಲೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಅಯೋಡಿನ್ ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ.*
10. *ಎಲೆಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು, ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯಿರಿ.*
11. *ಎಲೆಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ರೇಖಿಸಿಟ್ಟ ಎಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ?*
12. *ಎಲೆಯ ವಿಭಿನ್ನ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿರುವ ಪಿಷ್ಟದ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಏನು ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?*

ಪರ ಪೋಷಣೆ (Heterotrophic Nutrition) :

ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳ ಜೀವಕೋಶವು ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಎಂದು ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು (ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು) ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ (ಆಹಾರ) ಅವಲಂಬನೆಗೊಂಡಿವೆ.

ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು (Parasites) :

ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಿಯ ಮೇಲೆ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ಆಶ್ರಯಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹವುಗಳನ್ನು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ಆಶ್ರಯ ನೀಡುವ ಜೀವಿಯನ್ನು ಅತಿಥೇಯ **(hosts)** ಜೀವಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಕೆಲವು ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯಗಳು ವಿಶೇಷವಾದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ ಅತಿಥಿ ಸಸ್ಯವು ಹಾದು ಹೋಗಿ ಆಶ್ರಯ ಜೀವಿಯ ಕ್ಸೈಲಂ ಮತ್ತು ಫ್ಲೋಯಂನಿಂದ ಖನಿಜಗಳು, ನೀರು ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಬೇರುಗಳನ್ನು "ಹಾಸ್ಟೋರಿಯಾ" ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಉದಾಹರಣೆ: ಕಸ್ಕ್ಯುಟಾ ಮತ್ತು ವಿಸ್ಕಂ.

ಚಿತ್ರ 6.2 ವಿಸ್ಕಂ – ಒಂದು ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯ

ಚಿತ್ರ 6.3 ಕಸ್ಕ್ಯುಟಾ – ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯ

ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು (Saprophytes) :

ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಸತ್ತಿರುವ ಅಥವಾ ಕೊಳೆತಿರುವ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಬಹಳಷ್ಟು ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು. ಕೆಲವು ಆವೃತ್ತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯವಾದ "ಮಾನೋಟ್ರೋಪಾ" ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಮೈಕ್ರೋರೈಜ಼ಲ್ ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1. ಸ್ವ ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಪರಪೋಷಣೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
2. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು?

6.2. ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಆಂತರಿಕ ಜೀವಕೋಶೀಯ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ :

ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಾದ ಅಮೀಬಾವೂ ಸಹ ಮಿಥ್ಯಾ ಪಾದದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಡಯಾಟಂ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿ ತನ್ನ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪ್ಯಾರಾಮಿಸಿಯಂ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾ ಇದು ಸೈಟೋಪ್ಯಾರಿಂಕ್ಸ್ ಎಂಬ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ತಗ್ಗುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ನುಂಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ನುಂಗಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಜೀರ್ಣಿಸುತ್ತದೆ. ಮೇಲೆ ನೀಡಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀವಕೋಶಗಳು ನೇರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಅದು ಜೀವ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಜೀರ್ಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧದ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಜೀವಕೋಶೀಯ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಅಂತರ್ ಜೀವಕೋಶೀಯ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯು ಆದಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಬಹಳ ಸರಳರೂಪದ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಗತ್ಯತೆಯಿಲ್ಲ. ಅದಾಗ್ಯೂ, ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಸ್ಪಂಜುಗಳು ಮತ್ತು ಕುಟುಕು ಕಣವಂತಗಳಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯು ಅಂತರ್ ಜೀವಕೋಶೀಯವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ನನಾಳ ಎಂಬ ಕೊಳವೆಯಂತಹ ರಚನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿದೆ. ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಇದರಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

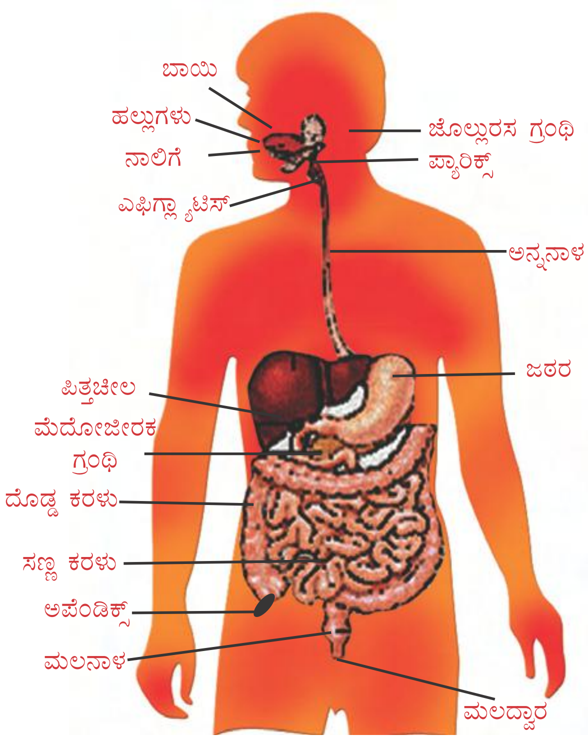
ಬಾಹ್ಯ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ (Extracellular digestion)

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವು ಅಧಿಕ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಅಹಾರವನ್ನು ದೇಹದ ಒಳಗಡೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಜೀರ್ಣಿಸುವಂತೆ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿದೆ. ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಅನ್ನನಾಳ ಮತ್ತು ಜೀರ್ಣ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇವು ವಿಶೇಷವಾದ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯ ರಸಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನಂತರ ಅದು ಅನ್ನನಾಳದ ಮೂಲಕ ಜಠರ ಮತ್ತು ಡಿಯೋಡಿನಂ, ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹೊಡೆದು ಸರಳ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯು ಅನ್ನನಾಳದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಅಂದರೆ ಕೋಶದ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬಾಹ್ಯ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಇದು ತುಂಬಾ ಮುಂದುವರಿದ ರೂಪದ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ

ಆಹಾರವು ವಿವಿಧ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಇದು ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಮರುಉತ್ಪಾದನೆ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ದೇಹದ ಹೊಸ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಹಾಗೂ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ದುರಸ್ತಿ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರವು ಹೊಡೆದು ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸಂಕೀರ್ಣ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ಹೊಡೆದು ಸರಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಅದು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು ದೇಹಗತವಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಜಠರ, ಕರುಳಿನ ರಚನೆ, ಕಾರ್ಯ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳು, ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ವಿಧಾನ, ಹಾಗೂ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸೌಲಭ್ಯದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರೋ ಎಂಟ್ರೀಯಾಲಜಿ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಎರಡು ಸಮೂಹದ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.4 ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.2

- *ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ 1 ಮಿ.ಲಿ. ಪಿಷ್ಟ ದ್ರಾವಣವನ್ನು (1%) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ (A ಮತ್ತು B)*
- *ಪ್ರನಾಳ A ಗೆ 1 ಮಿ.ಲಿ. ಜೊಲ್ಲುರಸವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಎರಡು ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು 20 – 30 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಯಾವುದೇ ತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಇಡಿ.*
- *ಈಗ ಕೆಲವು ತೊಟ್ಟು ದುರ್ಬಲ ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪ್ರನಾಳಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ.*
- *ಯಾವ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸುವಿರಿ?*
- *ಎರಡು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ ಉಪಸ್ಥಿತಿ ಅಥವಾ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ಇದು ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?*
- *ಇದು ಪಿಷ್ಟ ಮೇಲೆ ಜೊಲ್ಲುರಸದ ವರ್ತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನನ್ನು ನಮಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ?*
- *ಇದರಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ? ಹೌದು ಇದೆ. ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯ ಮೂಲದಿಂದ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.*

1. ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು 2.ಸಹಾಯಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು

ಜೀರ್ಣಾಕ್ರಿಯೆ ಕಿಣ್ವಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ನಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಜೀವರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳು ಎಂದು ಸಹ ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರೋ ಇನ್‌ಟೆಸ್ಟೈನಲ್ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ (ಅನ್ನನಾಳ) ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ ಸ್ನಾಯು ಯುಕ್ತ ಕೊಳವೆ. 9 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿದೆ. ಮತ್ತು ಇದು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡು ಮಲದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಾಯಿ, ಫ್ಯಾರಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನನಾಳ, ಜಠರ, ಸಣ್ಣ ಕರಳು, ದೊಡ್ಡ ಕರಳು, ಮಲನಾಳ ಮತ್ತು ಮಲದ್ವಾರಗಳು ಅಲಿಮೆಂಟರಿ ಕ್ಯಾನಾಲ್‌ನ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ.

6.3 ಸಸ್ಯಗಳ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆ (Respiration in Plants)

ನಾವು ಏಕೆ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಲೇ ಬೇಕು?

ಸಸ್ಯಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಏಕೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?

ಇದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳಕಾರಣ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿ ಆನೆಗಳವರೆಗೂ, ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಸಂತಾನೊತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸಲು ಶಕ್ತಿಯು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕು.

ಈ ಶಕ್ತಿಯು ನಮಗೆ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ?

ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರವು ಪಿಷ್ಟ. ಅದು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವಾಗಿದೆ.

ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದೆ. ಉಸಿರಾಟಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟು ಆಹಾರದಿಂದ ಶಕ್ತಿಯು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಇದು ವಿಶೇಷವಾದ ATP (ಅಡಿನೋಸಿನ್ ಟ್ರೈ ಪಾಸ್ಪೇಟ್) ಎನ್ನುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ATP ಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಜೀವಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ATP ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನಿತರ ಎರಡು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಹ ಉಸಿರಾಟಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, CO_2 ಮತ್ತು H_2O.

$C_6H_{12}+6O_2 \longrightarrow 6CO_2+6H_2O+2900kj$ ಶಕ್ತಿ

(ಗ್ಲೂಕೋಸ್) (ATP)

ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಸಿರಾಟ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ 1. ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು 2. ಕೊಬ್ಬು 3. ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು.

ಉಸಿರಾಟದ ವಿಧಗಳು (Types of Respiration)

ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರೋ, ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುವುದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

1. ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಉಸಿರಾಟ,
2. ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ಉಸಿರಾಟ.

1. ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಉಸಿರಾಟ

ಬಹಳಷ್ಟು ಸಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಸಿರಾಟವನ್ನು (ಏರೋಬಿಕ್) ಅಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗುತ್ತದೆ.

1. ಗ್ಲೈಕಾಲಿಸಿಸ್
2. ಆಕ್ಸಿಡೇಟಿವ್ ಡಿ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೇಷನ್ ಆಫ್ ಪೈರುವಿಕ್ ಆಮ್ಲ
3. ಕ್ರೆಬ್‌ನ ಚಕ್ರ
4. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಾಗಾಣಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಸರಣಿ)

ಗ್ಲೈಕಾಲಿಸಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ,ಗ್ಲುಕೋಸ್ (ಸರಳ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್) ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಪೈರುವಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಎರಡು ಕಣಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಂನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯವು ಸರಣಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಹಲವಾರು ಕಿಣ್ವಗಳು ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಪೈರುವಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಗ್ಲೈಕಾಲಿಸಿಸ್ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನಂತರ ಪೈರುವಿಕೆ ಆಮ್ಲದ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯು ಎರಡನೇ ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

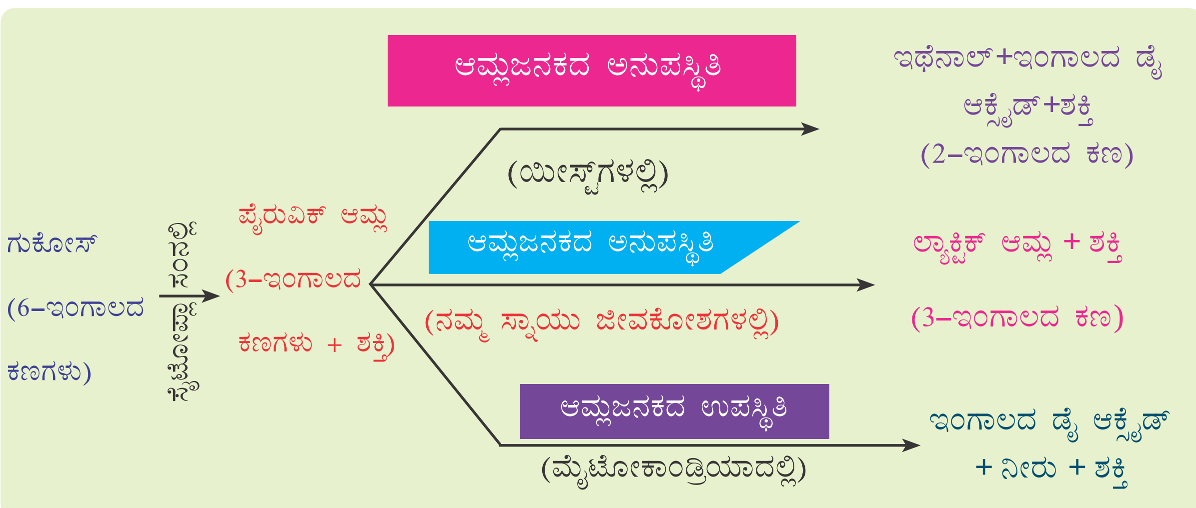
ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಾಗಾಣಿಕಾ ಸರಣಿ ಶಕ್ತಿಯು ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡ ಕೆಲವು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಅಣುವಾದ ATP ಯನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಜೊತೆಗೂಡಿ ನೀರನ್ನು ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಕಣದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯು 38 ATP ಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

2. ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆ

ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ಅಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಅನ್ ಏರೋಬಿಕ್ ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ಹುದುಗುವಿಕೆ ಎಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

(ಉದಾ: ಹಾಲು, ಮೊಸರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತವಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆ)



ಚಟುವಟಿಕೆ 6.3

- *ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಅಥವಾ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಯೀಸ್ಟ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಒಂದು ಬುದ್ದಲಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಅದರ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಬಿರುಡೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ.*
- *ಬಾಗಿರುವ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತೆರೆದಿರುವ ಅದರ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು, ಹೊಸದಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರು ತುಂಬಿರುವ ಪ್ರನಾಳದ ಒಳ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಮುಳುಗಿಸಿ*
- *ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಏನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು?*
- *ಹುದುಗುವಿಕೆಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ಬಗ್ಗೆ ಇದು ನಮಗೆ ಏನನ್ನು ತಿಳಿಸಿತ್ತದೆ?*

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

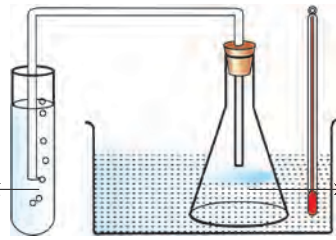
ATP ಯು ಬಹಳಷ್ಟು ಜೀವಕೋಶೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಚಲಾವಣೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪವಾಗಿದೆ. ಉಸಿರಾಟಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ADP ಮತ್ತು ನಿರವಯವ ಪಾಸ್ಫೇಟ್‌ನ ಜೊತೆಗೂಡುವಿಕೆಯಿಂದ ATP ಅಣುವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

$$\text{ADP + pi} \xrightarrow{\text{ಶಕ್ತಿ}} \text{ATP}$$

ಯೋಚಿಸಿ ಒಂದು ಕೋಶವು (ಬ್ಯಾಟರಿ) ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ, ಬೆಳಕು ಶಕ್ತಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ, ಇನ್ನೂ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಬೇಕಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ATP ಯನ್ನು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸ್ನಾಯು ಸಂಕೋಚನೆ ಮತ್ತು ವಿಕಸನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ನರವ್ಯೂಹವು ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

6.4. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆ

ಅಮೀಬಾ, ಹೈಡ್ರಾ, ಸ್ಪಂಜು ಮುಂತಾದ ಜೀವಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯು ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಪದರಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವು ವಿಸರಣ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಕೋಶಪೊರೆಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ನಂತರ ದೇಹದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ವಿಸರಣೆಯ ಮೂಲಕ ನೀರಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 6.6 ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ಉಸಿರಾಟ

ಮೀನಿನ ಉಸಿರಾಟದ ಅಂಗ ಕಿವಿರುಗಳು, ಒಂದು ಕಪ್ಪೆಯ ಉಸಿರಾಟದ ಅಂಗ ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಮತ್ತು ಚರ್ಮಗಳಾಗಿವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಕಶೇರುಕಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಟ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಅದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಜಲಚರ ಜೀವಿಗಳ ಉಸಿರಾಟದ ದರವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಜೀವಿಗಳ ಉಸಿರಾಟದ ದರಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೀನುಗಳು ಅದರ ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ನೀರನ್ನು ಒಳ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಒತ್ತಡದಿಂದ ವೇಗವಾಗಿ ಕಿವಿರುಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ರಕ್ತದಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

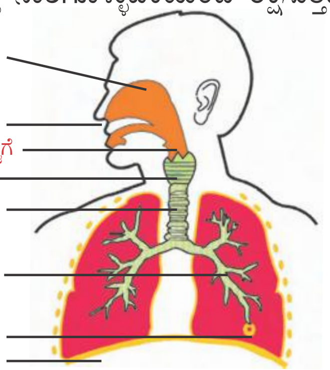
ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಜೀವಿಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಸಿರಾಟಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವು ವಿಭಿನ್ನ ಉಸಿರಾಟ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಗಳು ದೊಡ್ಡದಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ವಾತವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಅಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ವಿನಿಮಯವು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೇಹದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಕೋಣೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಒಳಗೆ

ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಒತ್ತುವ ಒಂದು ಯಂತ್ರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಆಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು.ಗಾಳಿಯು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವಾಗ ಅದು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣಕೂದಲಿನಂತಹ ರಚನೆಗಳಿಂದ ಶೋಧಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರದ ಮಾರ್ಗವು ಲೋಳೆಯಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿದೆ. ಇದು ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಗಾಳಿಯು ಗಂಟಲಿನ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಉಂಗುರಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಅಂಗಾಂಶವಿದೆ. ಇದು ಗಾಳಿಯು ಸಾಗುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ತೆರೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾಶಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.7 ಮಾನವನ ಉಸಿರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.4

- *ಮೀನು ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ. ಬಾಯಿಯನ್ನು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಕಿವಿರು ಸೀಳುಗುಂಡಿಗಳು ಕಣ್ಣಿನ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಕಣ್ಣುಗಳು ಸಹ ತೆರೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬಾಯಿ ತೆರೆದು ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಕಾಲ ಗಣನೆ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗೂ ಕಿವಿರು ಸೀಳು ಗುಂಡಿಗಳು ಇದರೊಂದಿಗೆ ಸಹ ಸಂಯೋಜಕಗೊಂಡಿವೆ.*
- *ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಮೀನು ಬಾಯಿಯನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸಲ ತೆಗೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ.*
- *ಇದನ್ನು ನೀವು ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸಲ ಉಚ್ವಾಸ ಮತ್ತು ನಿಶ್ವಾಸಗಳ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತೀರ ಎಂಬುವುದನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ.*

ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಗಾಳಿಕೋಣೆಗಳು ಅನೇಕ ಕವಲುಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಶ್ವಾಸನಿಕಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಬಲೂನಿನಂತಹ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ರಚನೆಯನ್ನು ಆಲ್ವಿಯೋಲೈ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಆಲ್ವಿಯೋಲೈಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲ್ಮೈ ಲೋಮನಾಳಗಳಿಂದ ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

6.5. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಾಣಿಕೆ

ನಾವು ಸಸ್ಯಗಳು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ನೀರು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಹೇಗೆ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಎಂಬ ವರ್ಣಕವಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಮೊದಲೇ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲೆಯು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮುಖ್ಯಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಎಲೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವು ಅಲ್ಲಿಂದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಅದೇ ರೀತಿ ನೀರು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಿಯ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲು ನೀರು ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು, ನೀರು ಮತ್ತು ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಇತರ ಖನಿಜಗಳ ಸಮೃದ್ಧ ಹಾಗೂ ಹತ್ತಿರವಾದ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳು ಹೇಗೆ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಇನ್ನಿತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ?

ಸಸ್ಯದ ಯಾವ ಭಾಗ ಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದೆ?

ಈ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನೀವು ಮೊದಲೇ ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದೀರಿ.

ಬೇರುಗಳು ಸಸ್ಯದ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಹೀರುವ ಅಂಗಗಳಾಗಿವೆ.

ಆದಾಗ್ಯೂ ಸಸ್ಯ ಸಾಗಾಣಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಬೇರಿನಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಸಂಘಟನೆಗೊಂಡು ರಚನೆಯಾಗಿರುವ ವಾಹಕ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

1) ಕ್ಸೈಲಂ, ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟನೀರು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಲವಣಗಳನ್ನು ಬೇರು ಕೂದಲಿನಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

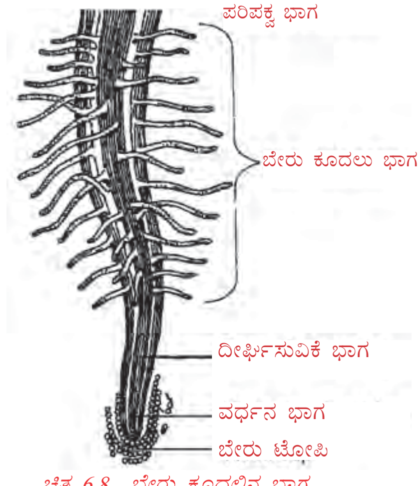
2) ಫ್ಲೋಯಂ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಎಲೆಯಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಇನ್ನಿತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನ ಸಾಗಣಿಕೆ (Transport of water)

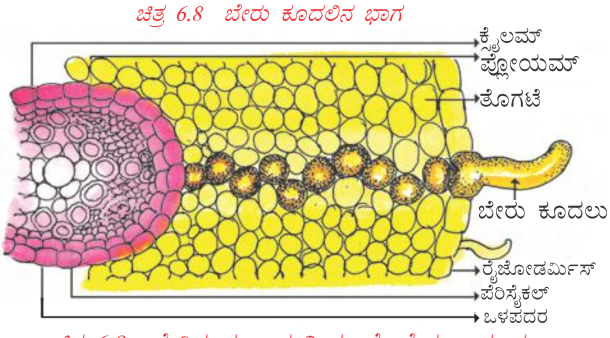
ಕ್ಸೈಲಂನಲ್ಲಿ, ಕ್ಸೈಲಂ ವೆಸಲ್, ಟ್ರೇಕಿಡ್ (ನೀರ್ನಳಿಕೆ) ಗಳು, ಬೇರುಗಳ, ಕಾಂಡಗಳ ಹಾಗೂ ಎಲೆಗಳ ವಾಹಕ ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ. ಇವು ಅಂತರ್ ಸಂಪರ್ಕಗೊಂಡು ನೀರನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಒಂದು ನಿರಂತರ ವಾಹಕ ಕಾಲುವೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿವೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರು ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ, ಬೇರು ಕೂದಲುಗಳು ಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಸಕ್ರೀಯವಾಗಿ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಇದು ಬೇರು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಯಾನುಗಳ ಸಾಂಧ್ರತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರು, ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಬೇರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಂದರೆ, ಕ್ಸೈಲಂ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುವುದನ್ನು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ನೀರನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಯೊಂದನ್ನು ಅದು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



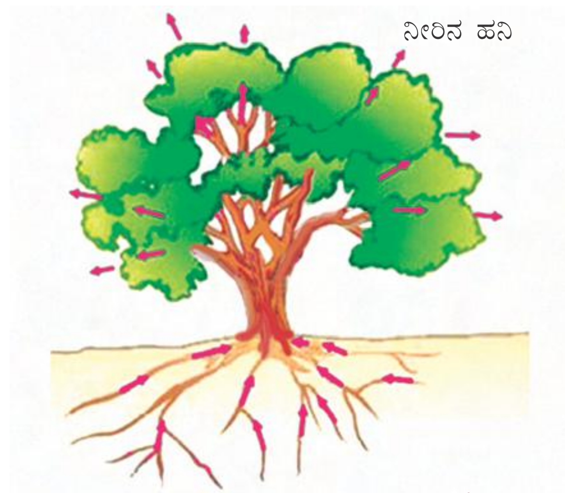
ಚಿತ್ರ 6.8 ಬೇರು ಕೂದಲಿನ ಭಾಗ



ಚಿತ್ರ 6.9 ಬೇರಿನ ಮೂಲಕ ನೀರು ಮೇಲೇರಲು ಮಾರ್ಗ

ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಹಾಗೂ ಎತ್ತರದ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮೇಲೇರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತೊಂದು ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕ್ಸೈಲಮ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದ ತುದಿಯಲ್ಲೂ ಸಹ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವವು. ಇದನ್ನು ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂಬ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರು ಸರಬರಾಜು ಆಗದೇ ಇದ್ದಾಗ ನೀರು ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಎಲೆಯಲ್ಲಿನ ಕ್ಸೈಲಮ್ ವೆಸಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.10 ಒಂದು ಮರದಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಚಲನೆ

ಇದರಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ಎಲೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ನೀರು ಹನಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಆವಿಯಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಸೆಳೆತ ಉಂಟಾಗಿ ಅದು ಬೇರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಸೈಲಮ್ ಕೋಶಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಎಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ (ಎಲೆ) ನೀರು (ನಷ್ಟ ಹೊಂದುವುದು) ನೀರಿನ ಹನಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಹೋಗುವುದನ್ನು ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮುಖ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಖನಿಜಗಳು ಕರಗಿ ಬೇರಿನಿಂದ ಎಲೆಯವರೆಗೂ ಸಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಇದು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲೂ ಸಹ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿದೆ.

ರಾತ್ರಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೇರಿನ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮವು ನೀರಿನ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಳಗಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ತೆರೆದಿರುತ್ತವೆ. ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯ ಸೆಳೆತವು ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ

ಕ್ಸೈಲಮ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಚಲನೆಯ ಮೇಲೆ ಬಹಳಷ್ಟು ತೀವ್ರತರವಾದ ಒತ್ತಡ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ

ಎಲೆಗಳಿಂದ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಶಣೆಯ ಉತ್ಪನ್ನವು (ಆಹಾರ) ಸಸ್ಯದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ ಹೇಗೆ?

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಕರಗಿದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುವುದನ್ನು ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಲೊಕೇಷನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು ಮತ್ತು ಇದು ನಡೆಯುವ ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ಲೋಯಮ್ ಎನ್ನುವರು. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ಲೋಯಮ್ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶೇಖರಣ ಅಂಗಗಳಾದ ಬೇರುಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು, ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯು ಜರಡಿ ನಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. (ಜರಡಿ ನಳಿಕೆಯು ಪ್ಲೋಯಮ್ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯ ಒಂದು ಘಟಕ. ಇದು ಎಲೆಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಕೊಳವೆಯಂತೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ.) ಹಾಗೂ ಸಂಗಾತಿ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ಮೇಲ್ಮುಖ ಹಾಗೂ ಕೆಳಮುಖ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಲೊಕೇಷನ್ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಪ್ಲೋಯಮ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ವಸ್ತುಗಳಾದ ಸುಕ್ರೋಸ್ ಪ್ಲೋಯಮ್ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ATP ಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದು ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಸ್ಮಾಟಿಕ್ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅಧಿಕಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈ ಒತ್ತಡವು ಪ್ಲೋಯಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಹರಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಇದು ಪ್ಲೋಯಮ್‌ಗೆ ಸಸ್ಯದ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವಂತಹ ಅನುಕೂಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆ ವಸಂತ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಬೇರು ಅಥವಾ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯು (ಆಹಾರ) ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ಮೊಗ್ಗುಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಾಣಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಘಟಕಗಳಾವುವು?
2. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು ಹೇಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ?
3. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಹೇಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.5

- *ಒಂದು ಸ್ವಚ್ಛ ಘಂಟಾ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು (ರಸಭರಿತ) ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಕುಂದದೊಂದಿಗೆ ಇಡಿ. ಕುಂದವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯಿರಿ. (ಮೊದಲನೆಯದು)*
- *ಇನ್ನೊಂದು ಘಂಟಾ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ (ಎರಡನೆಯದು) ಎಲೆಗಳಿಲ್ಲದ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಹಾಕಿ.*
- *ಈ ಎರಡು ಘಂಟಾ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತಲೆಯ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ 6 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ* (20^0C) *ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಿ.*
- *ಎಲೆಗಳಿಲ್ಲದ ಘಂಟಾ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ದ್ರವ ಘನೀಭವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.*
- *ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗಿಡವಿರುವ ಘಂಟಾ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದ್ರವವು ಘನೀಭವನಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.*
- *ಈ ದ್ರವವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಒಣ ನೀಲಿ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಕಾಗದದ ಚೂರನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಅದು ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆ ದ್ರವ ನೀರು ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ.*
- *ಎಲೆಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹನಿಯು ಅಧಿಕವಾಗಿ ರಚನೆಗೊಳ್ಳುವುದು ಏಕೆ? ಅದು ಯಾವ ಕಾಲ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಇದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.*

6.6. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಾಣಿಕೆ

ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಏಕಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಾದ ಅಮೀಬಾ, ಪ್ಯಾರಾಮಿಸಿಯ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಗಾತ್ರವು ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕೋಶದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಪೋಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವು ವಿತರಣೆಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿಸರಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಉದಾಹರಣೆ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿ ಕೋಶಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ

ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿಸರಣೆಯಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೂ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣದ ದರವು ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೂ ವಿಲೀನಗೊಂಡಿರುವ ದರಕ್ಕೆ ಸರಿ ಸುಮಾರು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಅಮೀಬಾ ಹೊರಹಾಕುವ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಾಕಷ್ಟು ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಾನಿಕಾರಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ.

ದೊಡ್ಡ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹವು ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ವಿಸರಣೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋಶಕ್ಕೂ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ಒಳಗೆ ಸಾಗಿಸುವ ಹಾಗೂ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವ ಅಂಗವ್ಯೂಹ ರೂಪಗೊಂಡಿದೆ.

ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ, ಉದಾಹರಣೆ ಸಾಗಾಣಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹೃದಯ, ರಕ್ತ ಹಾಗೂ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹೃದಯವು ಒತ್ತುವ (pump) ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಮುನ್ನೂಕುವ ದ್ರವವನ್ನು ರಕ್ತ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಇದರ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಒಂದು ಕೊಳವೆಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ರಕ್ತವು ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ರಕ್ತವು ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ ಅಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ದೇಹದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೂ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ರಕ್ತ ಅದೇ ರೀತಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಲವಣಗಳನ್ನು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಂಡು ದೇಹದಿಂದ ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ.

ದುಗ್ಧ ರಸ (Lymph)

ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧದ ದ್ರವವಿದೆ. ಇದು ಸಹ ಸಾಗಾಣಿಕಾವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ದುಗ್ದರಸ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದು ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದಂತೆಯೇ ಇದೆ. ಆದರೆ ವರ್ಣರಹಿತವಾಗಿದೆ. ಇದು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ದುಗ್ದರಸವು, ದುಗ್ದರಸ ಲೋಮನಾಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂತರ್ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದು ಸಂಪರ್ಕಗೊಂಡು ದೊಡ್ಡ ದುಗ್ಧರಸ ನಾಳಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಅಂತಿಮವಾಗಿ, ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಗೆ ತೆರೆಯುತ್ತವೆ. ದುಗ್ದರಸವು ಜೀರ್ಣವಾಗಿ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಕರುಳಿನಿಂದ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ ಜೀವ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಅಧಿಕ ದ್ರವವನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಕೊಂಡ್ಯೊಯುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.6

1. ನಿಮಗೆ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಒಂದು ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಭೇಟಿನೀಡಿ ಮತ್ತು ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನ ಘಟಕಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಇರಬೇಕು ಎಂಬುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

2. ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ, ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆಯೇ? ಅಥವಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಏಕೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬುವುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

6.7. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ

ವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂದರೇನು?

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆಯು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ?

ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಹಾಕುವುದನ್ನು ವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ.

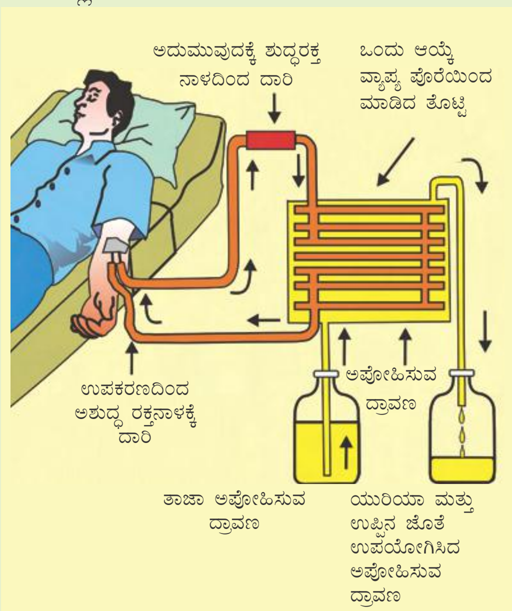
1. ಸಸ್ಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಸಂಕೋಚನಾ ಕುಹರಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
2. ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಎಲೆಗಳಲ್ಲೂ ಶೇಖರಣೆಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಎಲೆಗಳನ್ನು ಉದರಿಸುವ ಮೂಲಕ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುತ್ತವೆ.
3. ಇನ್ನಿತರ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಾದ ರೆಸಿನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಟುಗಳು ಹಳೆಯ ಕ್ಸೈಲಂ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
4. ಸಸ್ಯಗಳು ಕೆಲವು ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎಣ್ಣೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಮಣ್ಣಿಗೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ.

6.8. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ

ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಾದ ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನಾ ವಸ್ತು ಸಂಕುಚಿತ ಕುಹರದ ಮೂಲಕ ಹೊರ ಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನ ಹೀರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಕೃತಕ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ (Artificial Kidney) (ಹೀಮೋಡಯಾಲಿಸಿಸ್)

ಆರೋಗ್ಯದಿಂದಿರಲು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು ಮುಖ್ಯ ಅಂಗಗಳು ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳಾದ ಸೋಂಕುಗಳು, ಹಾನಿಗಳು ಅಥವಾ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಕ್ಕೆ ರಕ್ತ ಸರಬರಾಜಿನಲ್ಲಿನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟುವಟಿಕೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಾವು ಕೂಡ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು. ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ವೈಫಲ್ಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ ಕೃತಕ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ಒಂದು ಉಪಕರಣ ಇದರಲ್ಲಿ ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಮೂಲಕ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕ ಯುಕ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಕ್ತದಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗುವುದು.



ಕೃತಕ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು ಅರೆ ವಾಹಕ ಪೊರೆಯ ತೆಳು ಹೊದಿಕೆಯ ಒಂದು ಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ಡಯಾಲೈಸಿಂಗ್ ದ್ರವವನ್ನು ತುಂಬಲಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ದ್ರವವು ರಕ್ತದ್ದಲ್ಲಿರುವಷ್ಟೇ ಆಸ್ಮಾಟಿಕ್ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಸಾರಜನಕಯುಕ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ರೋಗಿಯ ರಕ್ತವು ಈ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಮಾರ್ಗ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳು ಡಯಾಲೈಸಿಂಗ್ ದ್ರವದಿಂದ ಶೋಧಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಶುದ್ಧವಿರುವ ರಕ್ತವನ್ನು ಅಭಿದಮನಿಯ ಮೂಲಕ ಮತ್ತೆ ರೋಗಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಮುತ್ರಜನಕಾಂಗದಂತೆಯೇ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಇದು ಭಿನ್ನ ಇದು ಮರು ಹೀರುವಿಕೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವಯಸ್ಕರಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ 180 ಲೀಟರ್‌ಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಶೋಧಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಲೀಟರ್ ಮಾತ್ರವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದಿರುವ ಶೋಧಕವು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ನುಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮರುಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಕುಟುಕು ಕಣವಂತೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪಂಜು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳು ಕೋಶಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಸರಣೆಯಿಂದ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳು ಮತ್ತು ದುಂಡು ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕಲು ವಿಸರ್ಜನ ದ್ವಾರವಿರುತ್ತದೆ. ವಲವಂತಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾದ ಸುರುಳಿಯಂತಹ ನಳಿಕೆಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು "ನೆಫ್ರಿಡಿಯಾ" ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಸೀಲೋಮಿಕೆ ಅವಕಾಶದಿಂದ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿವೆ. ಇವುಗಳು ವಿಸರ್ಜನಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತವೆ.

ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನಾವ್ಯೂಹ ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ್ದು ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ವಿಸರ್ಜನಾ ನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಕಶೇರುಕಗಳ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗಗಳು ನೆಫ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಇವು ರಕ್ತವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ ಮೂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಳ ವಿಸರ್ಜನಾ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಮೋನಿಯಾಟೆಲಿಕ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಯೂರಿಕೋಟೆಲಿಕ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಇವುಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನಾ ವಸ್ತುವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಯೂರಿಯಾವಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಸಸ್ತನಿಗಳನ್ನು ಯೂರೋಟೆಲಿಕ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ನೆಫ್ರಾನ್ (Nephron)

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನೆಫ್ರಾನ್ ಒಂದು ಶೋಧಕ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಗ್ಲಾಮರುಲ್ಲಸ್ ಮತ್ತು ಯೂರಿನಿಫೆರಸ್ ಟಿಬ್ಯುಲ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಗ್ಲಾಮರುಲ್ಲಸ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಭಾಗವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಮೂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಯೂರಿನಿಫೆರಸ್ ಟಿಬ್ಯುಲ್‌ಗಳು, ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶೋಧಕದಿಂದ ಮತ್ತೆ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಅಂತಿಮ ಮೂತ್ರವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕಯುಕ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

6.9. ನರವ್ಯೂಹ

ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು ಅನೇಕ ಅಂಗಗಳು ಸಹಕರಿಸಬೇಕು. ನರವ್ಯೂಹವು ಜೀವಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ದೇಸಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಸಹಕಾರ ಮತ್ತು

ನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದ ಪರಿಸರದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಯಕವಾಗಿದೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದರೆ ಚಲನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದು. ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಹಿಡಿಯುವಾಗ, ಅವನ ತೋಳುಗಳು, ಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಬೆನ್ನಿನಭಾಗ ನೂರಾರು ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದ ಕೀಲುಗಳಿಂದ ವ್ಯವಸ್ಥಿತಗೊಂಡು, ದೇಹ ಚಲಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಆದರೂ ಚೆಂಡನ್ನು ಹಿಡಿಯಬೇಕು ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅವನ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳು ನರವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ಸಂದೇಶವನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ ಅದು ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಚೆಂಡನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಕೋನದಲ್ಲಿ ನಿಖರವಾದ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಆ ಸ್ಥಳವನ್ನು ತಲುಪಲು ಹಿಡಿಯಬಹುದು ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿಯು ಮೆದುಳಿನಿಂದ ಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ನಾಯು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾದ ಓಡುವುದು, ಚೆಂಡನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದು, ಅನೇಕ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಸಹಕಾರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು, ಹೃದಯದ ಬಡಿತ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗುವುದು. ದೇಹದಿಂದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಶಾಖ ಹೊರಹೋಗುವುದು ಮತ್ತು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಲವಣಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇನ್ನೂ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಹಕಾರಗಳು ನಮಗೆ ಅರಿವಿಲ್ಲದೆ (ಅಜಾಗೃತ ಅವಸ್ಥೆ) ನಡೆಯ್ಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಹುಳುಗಳು ಸರಳವಾದ ನರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ. ನರಮಂಡಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಎರೆ ಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ನರಮಂಡಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರೂಪಿತವಾಗಿದ್ದು, ನರಹುರಿಗಳು ಮತ್ತು ನರಮುಡಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ದ್ವಿಮುಖ ನರಹುರಿಗಳು ಎರಡು ಮದುಳಿನಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಕಣ್ಣಿನ ಸ್ಥಳಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಗ್ರಾಹಕಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಂಗ್‌ಲಿಯಾವು ವೆಂಟ್ರಲ್ ನರಹುರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ಮೆದುಳಿನಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಗಳು ಹಲವು ಬಗೆಗಳಾಗಿದ್ದು ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಮೀಸಲಾದ ಕಣ್ಣುಗಳು ರುಚಿ ನೋಡಲು ರಸನೇಂದ್ರಿಯಗಳು, ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳಂತಹ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳ ಸಮತೋಲನಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಶ್ರವಣೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ತನಿಗಳು ಹಾಗೂ ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿರುವ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಜೀವಿಗಳಾದ ಇನ್ನಿತರ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ನರಮಂಡಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಸಹವರ್ತನೆಯೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಸರಳವಾಗಿ ನರವ್ಯೂಹವು ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಇವುಗಳು "ಸಂದೇಶವನ್ನು" ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ. ಅತೀ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಮೆದುಳುನಿಂದ ಇಡೀ ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ತಕ್ಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

6.10. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಯೋಜನೆ

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಯಾವುದೇ ನರವ್ಯೂಹ ಅಥವಾ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ.

ಆದರೂ ಅವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ?

ನಾವು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಎಂಬ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಸಾಕು ಎಲೆಗಳು ಮುದುರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಸೊರಗುತ್ತವೆ.

ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವಿಕೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕಾಂಡವು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಮೇಲಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಏನು ಕ್ರಿಯೆಗಳು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ?

ಮೊದಲನೇ ಘಟನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಎಲೆಗಳು ಮುದುಡಿಕೊಂಡು ಇಡೀ ಎಲೆಗಳ ಭಾಗ ಬಹುಬೇಗನೇ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೊರಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಎರಡನೆಯ ಘಟನೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳು ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡವು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ವರ್ತನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದು ಒಂದು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಧಾರಿತ ಚಲನೆ ಆಗಿದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳು ಎರಡು ಭಿನ್ನ ಬಗೆಯ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

1. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬನೆಯಾಗದ ಚಲನೆ.
2. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬನೆಯಾಗಿರುವ ಚಲನೆ.

6.11. ಚಲನೆ – ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿಲ್ಲ

ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ತಕ್ಷಣ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನೀಡುತ್ತದೆ

ಈ ಚಲನೆಯು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.7

1. *ಹೊಲಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಗದ್ದೆಗೆ ಹೋಗಿ ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ.*
2. *ಆ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಟ್ಟಿ.*
3. *ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.*

ಚಿತ್ರ 6.11 ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿ ಸಸ್ಯ (ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಸಸ್ಯ)

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.8

- *ಒಂದು ಶಂಖಾಕೃತಿಯ ಪ್ಲಾಸ್ಕಿಗೆ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ.*
- *ಪ್ಲಾಸ್ಕಿನ ಕುತ್ತಿಗೆಯನ್ನು ಒಂದು ತಂತಿಯ ಜಾಲರಿಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ.*
- *ತಂತಿಯ ಜಾಲರಿ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಅವರೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಇಡಿ.*
- *ಒಂದು ಕಾರ್ಬೋರ್ಟ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ತೆರೆಯಿರಿ.*
- *ಈ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಕಿನ ಮೇಲೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ತೆ–ರೆದ ಬಾಯಿಯು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬರುವಂತೆ ಇಡಿ. ಒಂದು ಕಿಟಕಿಯಿಂದ ಬೆಳಕು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ತೆರೆಯ ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ.*
- *ಮೂರು ದಿನಗಳ ನಂತರ ನೀವು ಕಾಂಡವು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗಿರುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳು ಬೆಳಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬೆಳೆದಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.*
- *ಈಗ ಪ್ಲಾಸ್ಕನ್ನು ಕಾಂಡವು ಬೆಳಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಹಾಗೂ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಇರುವಂತೆ ತಿರುಗಿಸಿ. ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ಹಾಗೆಯೆ ಇಡಿ.*
- *ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಬೇರಿನ ಹಳೆಯ ಭಾಗಗಳು ಅವುಗಳ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು.*
- *ಹೊಸ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಾಣಬಹುದು.*
- *ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನೀವು ಏನನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವಿರಿ?*

ಆದರೆ ಸಸ್ಯವು ಮುಟ್ಟಿದ ತಕ್ಷಣ ಅದರ ಎಲೆಗಳು ಮುದುಡುವುದರ ಮೂಲಕ ನಿಜವಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ನರವ್ಯೂಹ ಅಥವಾ ಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಮುಟ್ಟಿದ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಎಲೆಗಳು ಚಲನೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುವುದನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು?

ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ (touch - me - not) ಸಸ್ಯವನ್ನು ನೀವು ಅದರ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಟ್ಟಿದ್ದೇ ಆದರೆ, ಎಲ್ಲಾ ಎಲೆಗಳು ಮುದುಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಪ್ರಚೋದನೆ ನೀಡಿದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ, ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವಿಶೇಷವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸುವ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಸ್ಯಜೀವಕೋಶಗಳು ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ದಪ್ಪನಾಗಿ ಊದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಥವಾ ಕುಗ್ಗಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಗಿಡದ ಎಲೆಗಳು ಮುದುಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಚಲನೆ – ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ

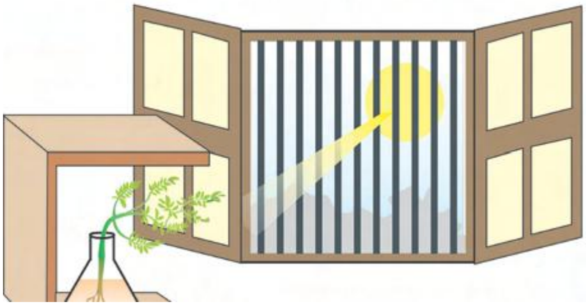
ಬಹಳಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಚೋದನೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದರ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯು ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಸ್ಯವು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಆ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯೂ ಸಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ರೀತಿ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

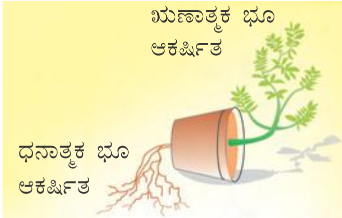
1. ಬೆಳಕಿನ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ದ್ಯುತಿವರ್ತನೆ (Phototropism) ಎನ್ನುವರು.
2. ಮಣ್ಣಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಬೇರಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಭೂವರ್ತನೆ ಎನ್ನುವರು. (Geotropism)
3. ನೀರಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ (ಜಲವರ್ತನೆ / Hydrotropism)
4. ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಕಡೆ ತೋರಿಸುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಸಾಯನಿಕ ವರ್ತನೆ (Chemotropism)

ದ್ಯುತಿ ವರ್ತನೆ

ಇದು ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.12 ದ್ಯುತಿ ವರ್ತನೆ



ಚಿತ್ರ 6.13 ಭೂ ವರ್ತನೆ

ಭೂ ವರ್ತನೆ

ಗುರಿತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಬಲದ ದಿಕ್ಕಿಗೆ (ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ) ಬೆಳೆಯುವ ಬೇರಿನ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯಾಗಿದೆ.

ಬೇರುಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಕಾಂಡವು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲದ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಜಲ ವರ್ತನೆ

ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳು ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

(ಉದಾಹರಣೆ) ತೆಂಗಿನ ಮರದ ಬೇರುಗಳು, ಮರದಿಂದ ಬಹಳ ದೂರ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ನೀರಿನ ಮೂಲದತ್ತ ಬೇರೂರಿರುತ್ತವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ವರ್ತನೆ

ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳು ರಸಾಯನಿಕಗಳ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆಗೆ ತೋರಿಸುವ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ. (ಉದಾಹರಣೆ) ಪರಾಗ ನಳಿಕೆಗಳು ಅಂಡಕ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತವೆ.

ಮಾದರಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಭಾಗ - A

1. *ಮಾನೋಟ್ರೊಫಾದಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ (ನೀರಿನ ಹೀರುವಿಕೆಗೆ) ರಚನೆ ಗೊಂಡಿರುವ ವಿಶೇಷವಾದ ಬೇರುಗಳು.*
   i) ಹಾಸ್ಟೋರಿಯಾ ii) ಮೈಕ್ರೋರೈಝಲ್ ಬೇರುಗಳು iii) ನೇತಾಡುವ ಬೇರುಗಳು iv) ಆಕಸ್ಮಿಕ ಬೇರುಗಳು
2. *ಯೀಸ್ಟ್‌ಗಳ ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಉತ್ಪನ್ನ*
   i) ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ii) ಪೈರುವಿಕೆ ಆಮ್ಲ iii) ಇಥೆನಾಲ್ iv) ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ
3. *ತೆಂಗಿನ ಮರದಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳು ಮರದಿಂದ ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆದಿರುವ ವರ್ತನೆಯು*
   i) ದ್ಯುತಿ ವರ್ತನೆ ii) ಭೂ ವರ್ತನೆ iii)ಜಲ ವರ್ತನೆ iv) ರಸಾಯನಿಕ ವರ್ತನೆ)
4. *ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಸೈಲಮ್‌ನ ಕಾರ್ಯ*
   i) ನೀರಿನ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ii) ಆಹಾರದ ಸಾಗಾಣಿಕೆ iii) ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲದ ಸಾಗಾಣಿಕೆ iv) ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಾಗಾಣಿಕೆ)
5. *ಸ್ವ ಪೋಷಣೆಯ ಅಗತ್ಯತೆಗಳು*
   i) ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ii) ನೀರು ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು iii) ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು iv) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

6.ಎಲೆ ರಂಧ್ರಗಳು / ಪತ್ರರಂಧ್ರವು __________ ಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

i) ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ CO_2 ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ii) ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ O_2 ನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಲು iii) ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಲು iv) ಎಲ್ಲವೂ

7. ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಯಾವ ಕಣದಂಗಗಳನ್ನು (ಕೋಶ ಅಂಗಕಗಳನ್ನು) ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

i) ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ ii) ಪತ್ರಹರಿತ್ತು iii) ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಂ iv) ಕೋಶಕೇಂದ್ರ

8. ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯಗಳಾದ ವಿಸ್ಕಂ ಮತ್ತು ಕಸ್ಕ್ಯೂಟಾಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿಶೇಷವಾದ ಬೇರಿನಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ________ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

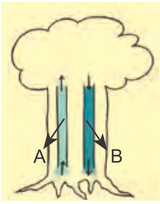
i) ರೈಜಾಯಿಡ್‌ಗಳು ii) ಹಾಸ್ಟೋರಿಯಾ iii) ಹೈಫೆ iv) ಸ್ಟೋಲನ್‌ಗಳು

9. ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರದ ಪದವನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಅನ್ನ ನಾಳದಲ್ಲಿನ ಭಾಗಗಳು

i) ಫ್ಯಾರಿಂಕ್ಸ್ ii) ಬಾಯಿ iii) ಬಾಯಿ ಕುಹರ iv) ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ

ಭಾಗ - B

1. ಸಸ್ಯಕಾಂಡ A ಮತ್ತು B ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಿರುವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.



i) A ಮತ್ತು B ಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ii) A ನ ಮೂಲಕ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತವೆ?

iii) B ನ ಮೂಲಕ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ?

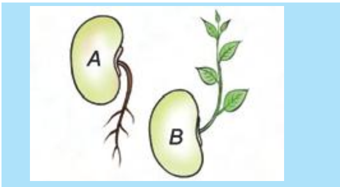
iv) A ನಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಾಗುತ್ತವೆ?

2. ಪೋಷಣೆ ಎಂದರೇನು? ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಪೋಷಣೆಯು ಕಾಣಲ್ಪಡುವುದು?

3. ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪೋಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ವಿಶೇಷ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿರಿ

ಸ್ವ ಪೋಷಕಗಳು	ಮೈಕ್ರೋರೈಜಾ	ಕಸ್ಕ್ಯುಟಾ
ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು	ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು	ಮಾನೋಟ್ರೋಫಾ
ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು	ಹಾಸ್ಟೋರಿಯಾ	ದಾಸವಾಳ

4. ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ



i) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ A ಮತ್ತು B ಗಳ ಚಲನೆಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ii) ಈ ಚಲನೆಯು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಗಿಡದ ವರ್ತನೆಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ?

5. ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ________ ಇಂಗಾಲದ ಸಂಯುಕ್ತ, ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ________ ಇಂಗಾಲದ ಸಂಯುಕ್ತ.

6. ಮೇಲಿನ ಹೇಳಿಕೆಯಿಂದ ಸಕ್ಕರೆಯು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವ ವಿಧದ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆ-ಯುತ್ತದೆ? ಯಾವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ?

7. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ (ಆಮ್ಲಜನಕವು) ________ಮೂಲಕ ದೇಹದ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ________ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಆಮ್ಲಜನಕವು ________ ಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತದೆ.

8. ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. ಆಶ್ರಯ ಜೀವಿಯಿಂದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿಶೇಷವಾದ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

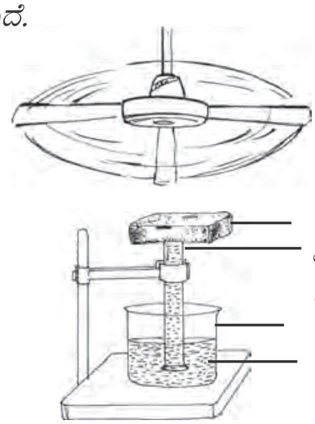
9.ಕೊಳತಿನಿಗಳು ಎಂದರೇನು? ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

10. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಅನ್ನನಾಳದ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು? ಆಹಾರ ಹಾದುಹೋಗುವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ನಾಳದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

11. ಉಸಿರಾಟ ಎಂದರೇನು? ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಉಸಿರಾಟದ ಸಮತೋಲನ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

12. ಮೀನೊಂದನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರ ತೆಗೆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬದುಕುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?

13. *ಅಮೋನೋಟೆಲಿಕ್ ಮತ್ತು ಯೂರಿಯೋಟೆಲಿಕ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.*
14. *ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.*
15. *ಕೆಳಗಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.*



ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಯಾವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸುವಿರಿ.

(i) ಸ್ಪಂಜು (ii) ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆ.

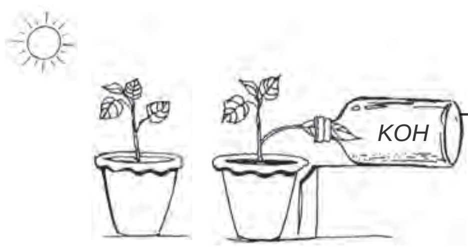
ಭಾಗ - C

1. *ಸೂಕ್ತವಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿವಿಧ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.*
2. *ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನದ ವಿಸರ್ಜನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.*
3. *ಮೇಲ್ಮಟ್ಟ ಸಸ್ಯಗಳ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಸಸ್ಯಗಳ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ.*
4. *ಎಲ್ಲಾ ಎತ್ತರ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಸೈಲಮ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರಿಸುವಷ್ಟು ಒತ್ತಡ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಕಾರಣ ಕೊಡಿ*
5. *ಬಾಹ್ಯ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. ಯಾವುದು ಸುಧಾರಿತ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ?*
6. *ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. ಎರಡರಲ್ಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಹಂತವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.*
7. *ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಅದನ್ನು ಮಾನವನ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.*

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಯಾವ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

i) ಶ್ವಾಸಕೋಶ ii) ವಪೆ iii) ಶ್ವಾಸನಾಳ iv) ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು

8. *ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.*



ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರ ತೆಗೆದ ನಂತರ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳಾದ A ಮತ್ತು B ಗಳನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಸಸ್ಯ B ನ ಎಲೆಯ ಭಾಗವನ್ನು ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (KOH) ಇರುವ ಗಾಜಿನ ಬಾಟಲಿಯ ಒಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಅಯೋಡಿನ್ ಅಥವಾ ಪಿಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಪಿಷ್ಟ (ಸ್ಟಾರ್ಚ್) ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಬಾಟಲಿಯ ಹೊರ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಯು ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಇದು________ ದೊರಕದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಆ ಭಾಗದ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯು ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ.

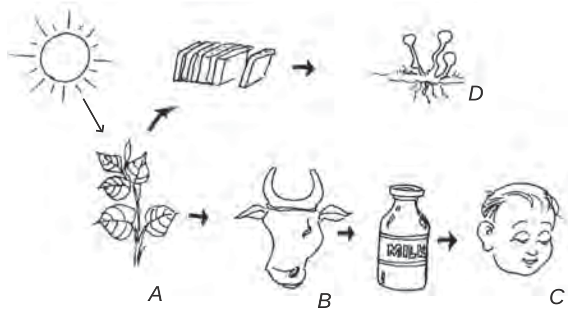
a) ಸೂರ್ಯನ b) ಬೆಳಕು c) ಪತ್ರಹರಿತ್ತು d) ನೀರು

i) ಬಾಟಲಿಯ ಹೊರಗಿರುವ ಎಲೆಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಶಗಳು ದೊರೆತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

9. ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಆಹಾರ ಹವ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿ.

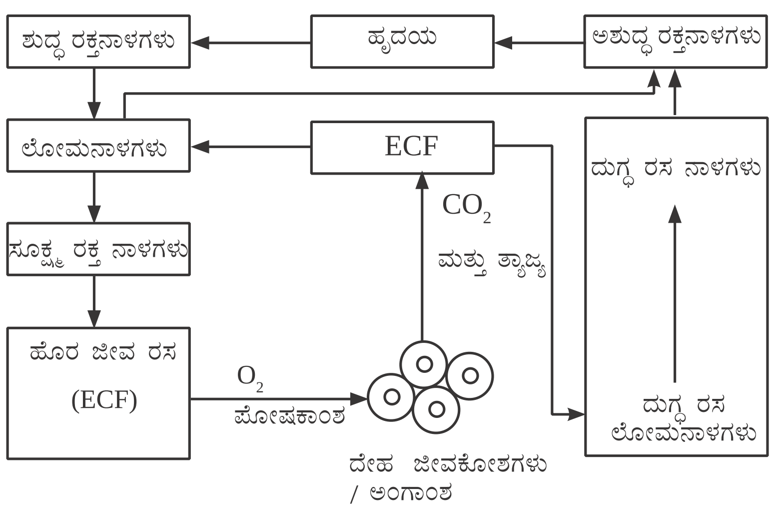
a) ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿ.

	A	B	C	D
a)	ಕೊಳತಿನಿ	ಪರಪೋಷಕಗಳು	ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು	ಪರಪೋಷಕಗಳು
b)	ಪರಪೋಷಕಗಳು	ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು	ಕೊಳತಿನಿ	ಕೊಳತಿನಿ
c)	ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು	ಕೊಳತಿನಿ	ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು	ಪರಪೋಷಕಗಳು
d)	ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು	ಪರಪೋಷಕಗಳು	ಪರಪೋಷಕಗಳು	ಕೊಳತಿನಿ



b) 'A' ಯನ್ನು ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಏಕೆ?

10. ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಮಸೂಚಿ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು (ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್) ಗಮನಿಸಿ.

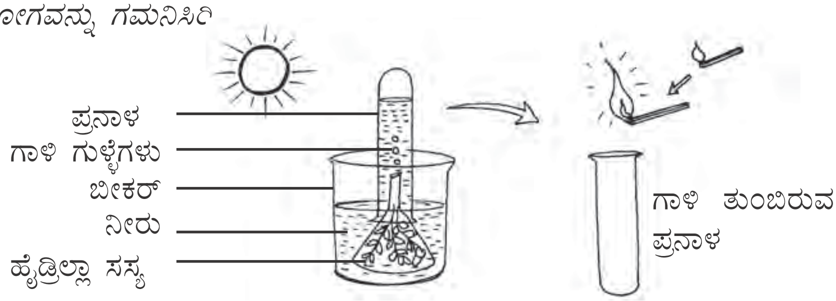


'X

a) ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ *'X'* ಏನು?

b) ಇದು ಯಾವ ವಿಧದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.

11. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ



i) ಗಾಳಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿ.

a) ಉಸಿರಾಟ, CO_2 *b)* ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ, O_2 *c)* ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆ, H_2O *d)* ವಿಸರ್ಜನೆ, N_2

ii) ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಎಂದರೇನು? ಈ ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂತುಲಿತ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಮುಂದಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Books : 1. *Modern Plant Physiology R.K.Sinha, Narosa publishing house, New Delhi*

2. *Fundamentals of plant physiology Jain .V.K.S.Chand & Company Ltd. New Delhi*

3. *Complete Biology(IGCSE) - Oxford University press, New York*

Webliography: *www.britannica.com,* *science.howstuffworks.com*

http://arvindguptatoys.com/films.html

ಅಧ್ಯಾಯ 7

ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಸಜೀವಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

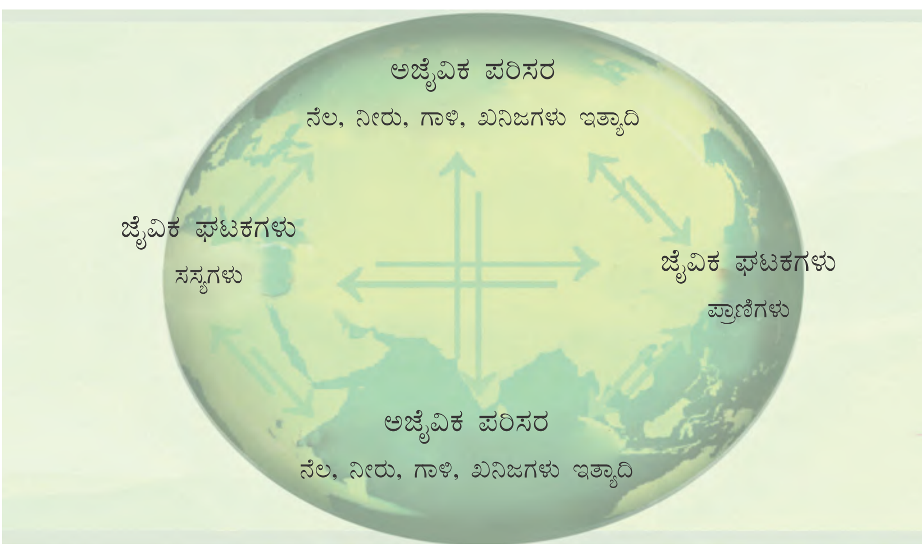
ಮನುಷ್ಯನು ಕೂಡ ವಿಭಿನ್ನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಜೀವನವನ್ನೂ ನಡೆಸುತ್ತಾನೆ. ಕೆಲವರು ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವರು ಪಟ್ಟಣ ಮತ್ತು ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ತಾವು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಹೇಗೆ?

ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಮನುಷ್ಯರು ಜೀವಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬನೆಯಿದೆ ಹಾಗೂ ಇವುಗಳ ಇರುವಿಕೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಮೂಲ ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳಾದ, ಗಾಳಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಭೂಮಿ ಮುಂತಾದವುಗಳು. ಮಾನವರು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಮಣ್ಣು, ನೀರು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ, ಎಣ್ಣೆ, ಅನಿಲ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನವು ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದಾಗಿದೆ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾದ, ನೀರು ಅರಣ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ನೆಲ, ಹಾಗೂ ಖನಿಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸದೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಸಮತೋಲನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹಾನಿಕಾರಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಿಡುಗಡೆ ಕೂಡ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಮಾನವನು ಪರಿಸರದಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾದ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಸ್ಫೋಟ, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಾನವನ ಜೀವನಕ್ರಿಯೆ, ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹಾಗೂ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಂತ ಗಹನವಾದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 7.1 ಜೀವಿಗೋಳದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ

ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯಜೀವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ನಾವು ಬಹಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿಸಾಡುತ್ತೇವೆ.

- ಈ ರೀತಿ ಬಿಸಾಡಿದ ಕೆಲವು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು?
- ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ದೂರದಲ್ಲಿ ಬೀಸಾಡಿದ ನಂತರ ಅವು ಏನಾಗುತ್ತವೆ?

ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅನೇಕ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ ಇದರ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನೋಪಾಯ ಹಾಗೂ ಸಂತೋಷ ಹಾಗೂ ನೆಮ್ಮದಿಗೆ ಭಂಗವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಾ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳು ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಕಂಡಲ್ಲಿ ಬೀಸಾಡಿದಾಗ ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ನೆಲ, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಕಲುಷಿತಗೊಂಡು ಪರಿಸರ ಅಸಮತೋಲನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

- ಮಾಲಿನ್ಯ ಎಂದರೇನು?
- ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಎಂದರೇನು?

ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ: ಪರಿಸರದ ಗಾಳಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ನೆಲಗಳ ಭೌತಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅನಾಪೇಕ್ಷಿತ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಮಾನವನ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು.

ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು: ಪ್ರಾಕೃತಿಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪರಿಸರವನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸಿ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಉದಾ:– ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್, ಸೀಸ, ಪಾದರಸ ಮುಂತಾದವು.

7.1. ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

1. ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು
2. ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು

ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು: ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸಣ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ವಿಘಟನೆಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಉದಾ:– ಹುಲ್ಲು, ಹೂವು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳು

ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು: ಯಾವುದೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ವಿಘಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.1

- ಗೃಹ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಏನಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಸ್ಥಳವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ.
- ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಈ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ? ಇದರಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಹಾಗೂ ಒಳಗಾಗದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಅದನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸಕವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿದ್ಯಾಮಾನವಿದ್ದರೆ ಅದರಿಂದ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು?
- ಈ ತ್ಯಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಜೈವಿಕ ವಿಘಟಕವಾಗಿದೆ?
- ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಉಂಟಾಗಬಹುದು ಎಂಬುವುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಚಾರ ಹಾಕಿ.
- ಇದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ತ್ಯಾಜ್ಯವಾಗಿದೆ?
- ಈ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಲೇವಾರಿಸುವ ದಾರಿಗಳಿದ್ದರೆ ಸಲಹೆ ನೀಡಿ.

ರೈಲುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೀಸಾಡುವ ಬಟ್ಟಲುಗಳು

ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಪೋಷಕರರೊಂದಿಗೆ ರೈಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವಾಗು ರೈಲಿನಲ್ಲಿ ಟೀ ಅಥವಾ ಕಾಫಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಟೀ, ಕಾಫಿ ಅಥವಾ ಹಾಲನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಟ್ಟಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಕುಡಿದ ನಂತರ ಆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ಮಾರುವವನಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿಸುತ್ತೇವೆ ಏಕೆ? ಎಂದು ನೀವು ಕೇಳಿದ್ದೆ ಆದರೆ ಅವರು ನಿಮಗೆ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಕಾರಣದಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನಂತರ ಬೀಸಾಡುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಟ್ಟಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂಜಾಗ್ರತ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುವರು. ಆದರೆ ಯಾರೊಬ್ಬರೂ ಕೂಡ ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ದಿನದಲ್ಲೂ ಬೀಳುವ ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಬೀಸಾಡುವ ಬಟ್ಟಲುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯ ಸಲಹೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ. ಆದರೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಯೋಜನೆ ಹೊಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈ ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಪದರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಫಲವತ್ತತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ಬಳಸಿ ಬೀಸಾಡುವ ಕಾಗದದ ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕಾಗದದ ಬಟ್ಟಲುಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಟ್ಟಲುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿವೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಏನು ಚಿಂತಿಸುವಿರಿ?

ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಶೇಷ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಳಿದು ಹೋಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಉದಾ:– ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮತ್ತು ಖನಿಜ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು.

ಈ ಅಪಾಯಕಾರಕ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ನಮ್ಮಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಹೇಗೆ?

ಸರ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆಯ ವಿರುದ್ದ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತಿವೆ ಏಕೆ?

ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹಾನಿಕಾರಕ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕಲು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

1. ನೆಲದಲ್ಲಿ ತುಂಬುವುದು (Land fills)

ಇದು ಶಾಶ್ವತ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಸುಗಮ ವಿಧಾನ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಸೇನಾಪಡೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ದ್ರವಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಕಿರಣಶೀಲ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಮಟ್ಟದ ವಿಕಿರಣಶೀಲ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಆಳವಾದ ನೆಲಮಾಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುವುದು.

2. ಆಳ ಬಾವಿ ಸೂಜಿ ಮದ್ದು ವಿಧಾನ (Deep well injection)

ಇದು ಒಂದು ಬಾವಿಯ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಂತರ್ಜಲದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಒಣಗಿದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೂತುಕಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕಾರ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒತ್ತುವುದಾಗಿದೆ.(Pumped). ಅವುಗಳು ರಂಧ್ರಗಳುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

3. ದಹಿಸು ಅಥವಾ ಸುಡುವ ವಿಧಾನ (Incineration)

ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬೇಯಿಸುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಸುಡುವಿಕೆಯನ್ನು ದಹಿಸುವ ವಿಧಾನ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಅಪಾಯಕಾರ ಜೀವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದಹಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಹೊರಹಾಕಲಾಗುವುದು. ಮಾನವನ ಆಂತರಿಕವಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು, ತ್ಯಾಜ್ಯ ಔಷಧಿಗಳು, ವಿಷವಸ್ತುಗಳು, ರಕ್ತ, ಕೀವು, ಪ್ರಾಣಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನೀಯ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಜೀವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಅಪಾಯಕರವಲ್ಲದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ – ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ

ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಪುನರ್ ಚಕ್ರೀಕರಣ ತಂತ್ರ (ಕೌಶಲ್ಯ)

ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ರಬ್ಬರ್, ಗಾಜು, ಕಾಗದ ಮತ್ತು ಲೋಹದ ತುಣುಕು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಪುನರ್ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ಪುನರ್ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪುನರ್ ಚಕ್ರೀಕರಣ ಅಥವಾ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಕಾಗದ

(54% ಮರಳಿ ಪಡೆಯಲಾಗುವುದು) ಕಾರ್ಬೋಟ್ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮೆದುವಾಗಿಸಿ ಪುನರ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕಾಗದವನ್ನು ಪುನರ್ ಚಕ್ರಿಸಬಹುದು.

ಗಾಜು

ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುಟ್ಟಿ ಪುಡಿಮಾಡಿ ಮರುಳು ಅಥವಾ ಜಲ್ಲಿಕಲ್ಲಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಒಂದು ಹೊಸ ದೊಡ್ಡ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ (Container) ಹಾಕಿ ಪುನಃ ಕರಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಇವು ಕರಗಿ ಸಮ್ಮಿಲನಗೊಂಡು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರಚನಾ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಮತ್ತು ಆಸ್ಫಾಲ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸಬ್‌ಸ್ಟಿಟ್‌ಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು (ಎಲೆಗಳು, ಹುಲ್ಲುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ) ಗಳನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಒಂದು ತೇವಾಂಶಭರಿತ ಮಣ್ಣಿನ ದೊಡ್ಡ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಲಾಗುವುದು.

7.2. ಜಲ ನಿರ್ವಹಣೆ (Water Management)

ನೀರಿಗಾಗಿ ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಶುದ್ಧ ನೀರಿನ (ಅಂತರ್ಜಲ) ದೊರೆಯುವಿಕೆ ಕ್ಷೀಣಿಸಿರುವುದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ನೀರಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹನಿಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ.

ಮಾನವನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೂ ಶುದ್ಧ ಹಾಗೂ ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ನೀರು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರು ದೊರೆಯುವ ಸ್ಥಳೀಯ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು ಆ ನೀರನ್ನು ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಮಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣಿಕ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

ನೀರಿಗಾಗಿ ಬೇಡಿಕೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀವು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ?

7.2.1. ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳು (Sources of Water)

ನೀರು ಮೂಲಭೂತ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ

ಹಾಗೂ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಆಸ್ತಿಯಾಗಿದೆ. ಮಾನವನು ತನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಅಗತ್ಯಗಳಾದ, ಸ್ನಾನ, ಬಟ್ಟೆ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವಿಕೆ, ಅಡುಗೆ, ಸಾರಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನೀರು ಎರಡು ವಿಧದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. 1. ಉಪ್ಪು ನೀರು 2. ಸಿಹಿ ನೀರು. ಸಿಹಿ ನೀರನ್ನು ಮಳೆಯಿಂದ, ನದಿಗಳು, ಕೊಳಗಳಿಂದ ಹಾಗೂ ಅಂತರ್ಜಲದಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ನೀರಿನ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಆಧಾರ ಮಳೆ ಮತ್ತು ಹಿಮ. ಇವು ಜಲಚಕ್ರದ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳು

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನದಿಗಳು ನೀರಿಗೆ ವರದಾನವಾಗಿವೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರು ಸರೋವರ, ಕೊಳಗಳು, ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಅಂತರ್ಜಲ (Ground Water)

ಸಮುದ್ರದ ನೀರು, ಅಂತರ್ಜಲವಾಗಿ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಸಿಹಿ ನೀರಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಶೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಬಂಡೆಯ ರಂಧ್ರಗಳ ಭೂಮಿಯ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಸೇರಿ ಅಂತರ್ಜಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರಂಧ್ರಗಳುಳ್ಳ ಬಂಡೆಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಪರ್ಯಾಪ್ತಗೊಂಡು ನೀರು ಒಂದು ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಹಂತದ ಮೇಲೆ ಪದರವು ನೀರಿನ ಪಟ್ಟಿಯಾಗಿದೆ. ಅಂತರ್ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ. ಮನುಷ್ಯನು ಕೂಡ ಈ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಬಾವಿ ಅಥವಾ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ತೊಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ತನ್ನ ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಅಲ್ಪ ಮಳೆ ಮತ್ತು ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುವುದರಿಂದ ಅಂತರ್ಜಲದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

7.2.2. ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ

ಮಳೆಯ ಅನಾವೃಷ್ಟಿಯ ಕಾರಣದಿಂದ ನಾವು ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ದಾರಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

i) ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ (Seeding Clouds)

ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಒಣ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಯೊಂದಿಗೆ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹರಡಿದಾಗ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಇದು ಮಳೆಯ ಬೀಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಒತ್ತರದಂತಹ ರಚನೆ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ii) ನಿರ್ಲವಣೀಕರಣ (Desalination) ಹಿಮ್ಮುಖ ಅಭಿಸರಣೆ (Reverse Osmosis)

ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಲವಣವನ್ನು ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸಲು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಅದನ್ನು ಸಿಹಿನೀರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಿರ್ಲವಣೀಕರಣವು ಸಿಹಿನಿರಿನ ಬೇರೆ ಮೂಲಗಳಿಗಿಂತ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ವೆಚ್ಚದಾಯಕವಾಗಿದೆ. ನಿರ್ಲವಣೀಕರಣವು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನಗಳಾದ ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಘನೀಭವನ (ಘನೀಕರಣವನ್ನು) ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

iii) ಅಣೆಕಟ್ಟೆಗಳು, ಜಲಾಶಯಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಲುವೆಗಳು

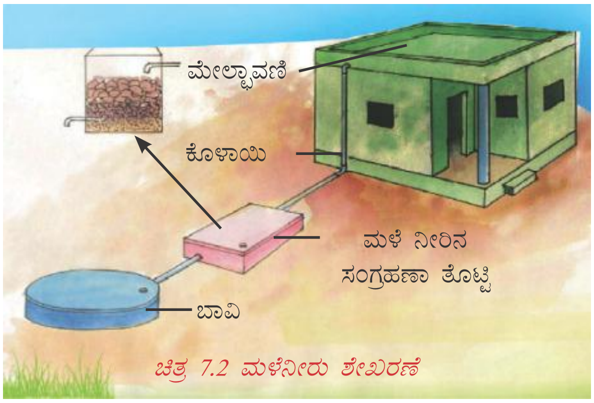
ಅಣೆಕಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಜಲಾಶಯಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಿಯುವ ನೀರನ್ನು ತಡೆದು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಆಕರಗಳಾಗಿವೆ ಹಾಗೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನೀರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ನೀರನ್ನು ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಕಾಲುವೆಗಳು ಮತ್ತು ನೆಲ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ವರ್ಗಾಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

iv) ಕೆರೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ

ಅಧಿಕ ಮಳೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಮಳೆಯ ನೀರು ವ್ಯರ್ಥವಾಗಿ ಹರಿದು ಹೋಗದಂತೆ ಅದನ್ನು ತಡೆದು ಫಲಿತ ಒಟ್ಟು ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆ ಸೇರುವಂತೆ ಕಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕೆರೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಕೆರೆ ಎಂಬುವುದು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿ ಅಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಬರುವ ಎಲ್ಲಾ ನೀರು ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡ ನೀರನ್ನು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಹಾಗೂ ಮಾನವನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

v) ಮಳೆ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ

ಮಳೆಯ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಎಂಬುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಮನೆಗಳ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳಿಂದ, ಹಾಗೂ ಬಿಲ್ಡಿಂಗ್‌ಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಮಳೆಯ ನೀರನ್ನು ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ನಂತರ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಮಳೆಯ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ವ್ಯರ್ಥವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ತಡೆ ಹಾಕುವುದು. ಮಳೆ ನೀರು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ನೆಲಮಾಳಿಗೆಯ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲಾಗುವುದು.



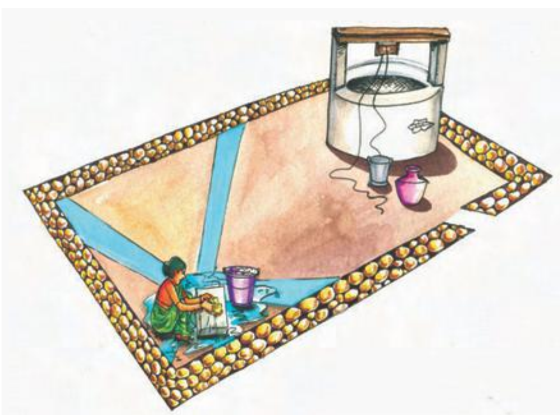
ಚಿತ್ರ 7.2 ಮಳೆನೀರು ಶೇಖರಣೆ

vi) ತೇವಭೂಮಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಇವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಜಲ ಶೇಖರಣೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಪುನಃ ತುಂಬಿಸುವ ವಲಯಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

vii) ಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಇದು ಒಂದು ವೈಯುಕ್ತಿಕವಾದುದು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ತಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ವ್ಯಯವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ನಳಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಹಾಗೂ ಪುನರ್ ಚಕ್ರೀಕರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಮನೆಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳಸುವ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಮನೆ ಉದ್ಯಾನವನಗಳಿಗೆ, ವಾಹನಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಗೃಹಕೃತ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ ನೀರನ್ನು ಉಳಿಸಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 7.3 ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ

viii) ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ತಣ್ಣಗಿನ ನೀರನ್ನು ಮತ್ತೆ ತುಂಬಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ಅದನ್ನೇ ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

7.3. ವನ್ಯಧಾಮಗಳು (Wildlife Sanctuaries)

ವನ್ಯ ಜೀವಿ (Wildlife)

ಎಲ್ಲಾ ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲದ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಆವಾಸದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಸ್ಯವರ್ಗ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವನ್ಯಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನ ಸಂತತಿಯ ಪ್ರಯೋಜನಕ್ಕಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಡಬೇಕಾದ ಆಸ್ತಿಯಾಗಿವೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಾಣಿ ಸರ್ವೆಯ ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಸರಿಸುಮಾರಿ 400 ವಿಧದ ಸರಿಸೃಪಗಳು, 200 ಬಗೆಯ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು, 3000 ವಿಧಗಳ ಮೀನುಗಳು, 3000 ಪ್ರಭೇಧದ ಪಕ್ಷಿಗಳು, 20,000 ಪ್ರಭೇಧಗಳ ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು 4100 ಪ್ರಭೇಧಗಳ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ವನ್ಯಜೀವಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ ಕಾಪಾಡುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಸೌಂದರ್ಯ ಪಾಸನೆಯುಳ್ಳವು, ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ, ಶೈಕ್ಷಣಿಕವಾಗಿ, ಐತಿಹಾಸಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯವುಳ್ಳವು. ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಜೀವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯು ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ವನ್ಯಜೀವಿಯು ಸೌಂದರ್ಯ ಪ್ರಜ್ಞೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದರಿಂದ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳ ಆರ್ಥಿಕ ಮಟ್ಟ ಮೇಲೇರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ವನ್ಯಜೀವಿ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಪಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಆರ್ಥಿಕ ಮೌಲ್ಯ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವವಾದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮೌಲ್ಯದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ವನ್ಯಜೀವಿಯು ಅಗಾಧವಾದ ಅನುವಂಶಿಕ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಅನುವಂಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ವನ್ಯಜೀವಿಯು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಬೃಹತ್ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನಲ್ಲೂ ಮುಂದುವರಿಯುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ವನ್ಯಜೀವಿಯ ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಪಾಲನೆಯು ಮಹತ್ವವನ್ನು ಗಳಿಸಿದೆ.

ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಪ್ರಮುಖ ವನ್ಯಧಾಮಗಳು.

ಹೆಸರು	ಸ್ಥಳ	ಪ್ರಾಣಿಗಳು
ಇಂದಿರಾಗಾಂಧಿ ವನ್ಯಧಾಮ	ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು	ಹುಲಿ, ಚಿರತೆ, ಮುಳ್ಳು ಹಂದಿ, ನೀಲಗಿರಿಥಾರ್, ಸಿವೆಟ್ ಬೆಕ್ಕು, ಆನೆ, ಗೌರ್, ಪಾಂಗೋಲಿನ್.
ಕಲಕ್ಕಡು ವನ್ಯಧಾಮ	ತಿರುನೆಲ್ವೇಲಿ ಜಿಲ್ಲೆ	ಸಿಂಹ ಬಾಲದ ಕುರಂಗು, ಕರಡಿ, ಕಾಡೆಮ್ಮೆ, ಅಳಿಲು.
ಶ್ರೀ ವಿಲ್ಲಿಪುತ್ತೂರು ಗ್ರಿಜಲೆಡ್ ಅಳಿಲುಧಾಮ	ವಿರುದನಗರ ಜಿಲ್ಲೆ	ಅಳಿಲು, ಮೌಸ್ ಜಿಂಕೆ, ಬಾರ್ಕಿಂಗ್ ಜಿಂಕೆ.
ವೇದಾಂತಂಗಲ್ ವನ್ಯ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಧಾಮ	ಕಾಂಚಿಪುರಂ ಜಿಲ್ಲೆ	ಕಾರ್ಮೋರೆಂಟ್ಸ್, ಎಗ್ರೆಟ್ಸ್, ಗ್ರೆಹೆರಾನ್, ತೆರೆದ – ಚುಂಚಿನ ಸ್ಟಾರ್ಕ್, ಬಿಳಿ ಕರಡಿ, ಶೊವೆಲ್ಲೆರ್ಸ್ ಪಿಂಟೈಲ್ಸ್, ಸ್ಟೆಲ್ಟ್ಸ್, ಸ್ಯಾಂಡ್ ಪೈಪರ್.
ಮುದುಮಲೈ ವನ್ಯಧಾಮ	ನೀಲಗಿರಿ ಬೆಟ್ಟ	ಆನೆಗಳು, ಗೌರ್, ಲಂಗರ್, ಹುಲಿಗಳು, ಚಿರತೆಗಳು ಸ್ಲಾತ್ ಕರಡಿಗಳು, ಸಂಬಾರ್, ಕಾಡುಕರಡಿ, ಚಕ್ಕಾಲ್, ಮುಳ್ಳು ಹಂದಿ, ಮುಂಗುಸಿ.
ವೀರಲಿಮಲೈ ವನ್ಯಧಾಮ	ತಿರುಚಿ ಜಿಲ್ಲೆ	ಕಾಡು ನವಿಲುಗಳು.
ಗಲ್ಫ್ ಆಫ್ ಮನ್ನಾರ್ ಕಡಲ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	ರಾಮ್‌ನಾಡ್ ಕರಾವಳಿ ಮತ್ತು ತೂತ್ತುಕುಡಿ ಜಿಲ್ಲೆ	ಹವಳದ ದಂಡೆಗಳು, ಡ್ಯುಗಾಂಗ್ ಆಮೆಗಳು, ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳು, ಬಲನೊಗ್ಲೊಸಸ್.
ಮುಂದಾಂತುರೈ ವನ್ಯಧಾಮ	ತಿರುನೆಲ್ವೇಲಿ ಜಿಲ್ಲೆ.	ಹುಲಿ, ಬಾನೆಟ ಮ್ಯಕಾಕ್, ಸ್ಲಾತ್ ಕರಡಿ, ಕಾಡು ನಾಯಿ.
ವಲ್ಲನಾಡು ಬ್ಲಾಕ್‌ಬಕ್ ವನ್ಯಧಾಮ	ತೂತ್ತುಕುಡಿ ಜಿಲ್ಲೆ.	ಬ್ಲಾಕ್‌ಬಕ್, ಕಾಡುಬೆಕ್ಕು, ಮೊಲ ಮುಂಗುಸಿ.
ಅರಿಜ್ಞಾರ್ ಅಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	ವಂಡಲೂರು.	ಸಿಂಹ, ಆನೆ, ಹುಲಿ ಮತ್ತು ಮಂಗಗಳು.
ಮುಕುರ್ತಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	ನೀಲಗಿರಿ ಬೆಟ್ಟಗಳು	ಹುಲಿಗಳು
ಪಾಯಿಂಟ್ ಕಾಲಿಮರ್ ವನ್ಯಧಾಮ	ನಾಗಪಟ್ಟಣಂ ಜಿಲ್ಲೆ	ಚಿತಾಲ್, ಕಾಡು ಕರಡಿ, ಪ್ಲೋವರ್, ಸ್ಟಿಲ್ಟ್‌ಗಳು, ಬಾನೆಟ್ ಮ್ಯಾಕಕ್.
ಅಣ್ಣಾಮಲೈ ವನ್ಯಧಾಮ	ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಇಳಿಜಾರು	ಸಿವೆಟ್ ಬೆಕ್ಕು, ಮುಳ್ಳುಹಂದಿ, ಗೌರ್, ಹುಲಿ, ಚಿರತೆ, ನೀಲಗಿರಿ ತಾರ್.

ಪ್ರಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನಗಳು, ವನ್ಯಧಾಮಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಯ್ದಿಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳು

ಬಂಡೀಪುರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ (ಇದು ಸಹ ಹುಲಿಗಳ ಮೀಸಲು ಪ್ರದೇಶ)	ಕರ್ನಾಟಕ	ಭಾರತೀಯ ಕಾಡೆಮ್ಮೆ, ಚೀಟಲ್, ಸ್ಲಾತ್‌ಕರಡಿ, ಆನೆಗಳಿಗೆ ಹೆಸರಾಗಿದೆ.
ಕಾರ್ಬೆಟ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ (ಭಾರತದ ಮೊದಲ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ) (ಹುಲಿಗಳಿಗೆ ಮೀಸಲು)	ಉತ್ತರಾಂಚಲ್	ಹುಲಿಗಳು, ಚೀಟಲ್, ಆನೆಗಳು, ಚಿರತೆ, ಕಾಡುಬೆಕ್ಕು ಮತ್ತು ಸ್ಲಾತ್‌ಕರಡಿಗಳು.
ಗಿರ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	ಗುಜರಾತ್	ಏಷ್ಯಾದ ಸಿಂಹಗಳು
ಕನ್ಹಾ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ (ಹುಲಿಗಳಿಗೆ ಮೀಸಲು)	ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ್	ಸ್ವಾಂಪ್ ಜಿಂಕೆ, ಹುಲಿ, ಚೀಟಲ್ ಬ್ಲಾಕ್ ಬಕ್, ಚಿರತೆ, ಕತ್ತೆಕಿರುಬ.
ಭರತ್ ಪುರ್ ವನ್ಯಧಾಮ	ರಾಜಾಸ್ಥಾನ್.	374 ತರಹದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಭಾರತ ಡಾರ್ಟರ್ ಸ್ಪೂನ್ ಬಿಲ್, ಪೈಂಟೆಡ್ ಸ್ಟಾರ್ಕ್ ತೆರೆದ ಚುಂಚಿನ ಸ್ಟಾರ್ಕ್, ಕಪ್ಪು ಕತ್ತಿನ ಸ್ಟಾರ್ಕ್.
ಮಾನಸ ವನ್ಯಧಾಮ	ಅಸ್ಸಾಂ	ಹಿಸ್ಪಿಡ್ ಮೊಲ, ಪಿಗ್ಮಿನಾಯಿ, ಗೋಲ್ಡನ್ ಲಂಗರ್.
ಸುಂದರ್ ಬನ್ಸ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ (ಹುಲಿಗಳಿಗೆ ಮೀಸಲು)	ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ	ಬೆಂಗಾಲ್ ಹುಲಿಗಳು.

ವನ್ಯಧಾಮಗಳು (Sanctuaries)

ವನ್ಯಧಾಮಗಳು ಯೋಗ್ಯ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆ ಪ್ರದೇಶದ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ಅದರ ಅನುಮತಿಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇಟೆಯಾಡುವುದು, ಕೊಲ್ಲುವುದು ಅಥವಾ ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಸಮತೋಲನ ಉಂಟಾಗಿ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕಾಪಾಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ವನ್ಯಧಾಮಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ 89 ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನಗಳು, 500 ವನ್ಯಧಾಮಗಳು, 27 ಹುಲಿ ಮೀಸಲು ಅರಣ್ಯಗಳು, 200 ಪ್ರಾಣಿಸಂಗ್ರಹಾಲಯಗಳು ಮತ್ತು 13 ಜೀವಿಗೋಳಗಳಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶವು 1.6 ಲಕ್ಷ ಚದುರ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ಭಾಗವು ಅರಣ್ಯದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ.

7.4. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದರೇನು?

- ಮೀನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತದೆ.
- ಹುಲಿ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತದೆ.

ಅವುಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಮೇಲಿನ ಆವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ?

ಒಂದು ಜೀವಿ ಸಮುದಾಯವು ಪರಸ್ಪರ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಅವಲಂಬಿಸಿಕೊಂಡು ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದ ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೂ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಜಲ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಭೂ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು?

ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

1. ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳು,
2. ಉತ್ಪಾದಕರು,
3. ಭಕ್ಷಕರು,
4. ವಿಘಟಕರು.

ಉತ್ಪಾದಕರು, ಭಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವಿಘಟಕರುಗಳು ಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆ.

ಒಂದು ಕೊಳ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Pond Ecosystem)

ಜಲ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಒಂದು ಕೊಳ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.

ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು (Abiotic factors)

ಇದು ಬೆಳಕು, ಉಷ್ಣತೆ, ಜಲಜನಕ, ಅಯಾನಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ, ನಿರವಯವ ವಸ್ತುಗಳಾದ CO_2, H_2, O_2, N, PO_4, CO_3 ಮತ್ತು S ಹಾಗೂ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ

ಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳು (Biotic factors)

ಇದು ಉತ್ಪಾದಕರು ಮತ್ತು ಭಕ್ಷಕರನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಉತ್ಪಾದಕರುಗಳು ಜಲಚರ ಸಸ್ಯಗಳಾದ *ಹೈಡ್ರಿಲ್ಲಾ, ವ್ಯಾಲಿಸ್ನೇರಿಯಾ* ಮುಂತಾದವು ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯ ಪ್ಲವಕಗಳಾದ *ಕ್ಲಾಮೈಡೋಮೊನಾಸ್, ವೋಲ್ವಾಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪೈರೋಗೈರಾ.*

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಭಕ್ಷಕರು ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಹಾರಿಗಳು

ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ಲವಕಗಳಾದ ಕೀಟಗಳು, ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ನೊಣದ ಡಿಂಭಗಳು ಸಸ್ಯಪ್ಲವಕಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ದ್ವಿತೀಯ ಭಕ್ಷಕರು ಅಥವಾ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು

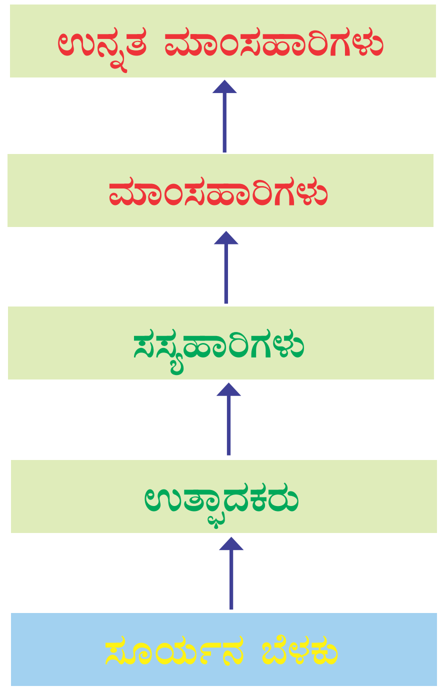
ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ದ್ವಿತೀಯ ಭಕ್ಷಕರು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಕೊಳದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳು, ಕಪ್ಪೆಗಳು ಮತ್ತು ನೀರು ಜಿರುಂಡೆಗಳು ಮುಂತಾದವು ಕೊಳದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಭಕ್ಷಕಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ತೃತೀಯ ಭಕ್ಷಕರು

ಇವುಗಳು ದೊಡ್ಡ ಮೀನುಗಳು ಹಾಗೂ ಮಿಂಚುಳ್ಳಿಗಳು ಇವು ಸಣ್ಣ ಮೀನುಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

ವಿಘಟಕರು

ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳ ವಿಘಟಕಗಳಾಗಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 7.4 ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರವಾಹ

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ

ಒಂದು ಸಮತೋಲನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಆ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಮುದಾಯವು ತನ್ನ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.2

- *ಒಂದು ಜಲಚರ ಮೀನಿನ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆವಹಿಸದೆ ಜಲಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ಹಾಕದೆ ಹೋದರೆ ಯಾವುದು ಬೇರೆಯವುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಬಹುದು? ಅಥವಾ ಬೇರೆ ರೀತಿ ಏನಾಗಬಹುದು?*
- *ಒಂದು ಗುಂಪನ್ನು ಮಾಡಿ ಮೇಲಿನ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಹೇಗೆ ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬಿಸಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.*
- *ಜಲಚರ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಒಂದು ಜೀವಿಗೆ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. (ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ ಮೂರು ಹಂತಗಳು)*
- *ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುವಿರಿ ಏಕೆ? ಹೌದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲ.*

ಚಿತ್ರ 7.5 ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯತತ್ಪರವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಘಟಕವಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನವಿರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆ ಗಿಡುಗಗಳು ಮತ್ತು ಇಲಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಮತೋಲನವಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಗಿಡಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಇಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಸಮತೋಲನವಲ್ಲ.

ಅದೇ ರೀತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾದ ಒಂದು ಬಾಳೆಯ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಬಾಳೇಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮಂಗಗಳ ನಡುವೆ ಸಮತೋಲನವಿರಬೇಕು. ಬಾಳೆಮರ ಬೆಳೆಯದೇ ಇದ್ದರೆ ಮಂಗಗಳಿಗೆ ಬಾಳೇಹಣ್ಣು ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಉಪಬೋಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಎಂದರೇನು? ಆಹಾರ ಜಾಲ ಎಂದರೇನು?

ಒಂದು ಜೀವಿಯು ಮತ್ತೊಂದು ಜೀವಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಹಾರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಂದು ಜೀವಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುವ ಸರಣಿ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾ : ಒಂದು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ.

ಆಹಾರ ಜಾಲ

ಒಂದು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ರೀತಿಯ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಹಾಗೂ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಒಂದು ಸಂಬಂಧಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಜಾಲ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹೇಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ?

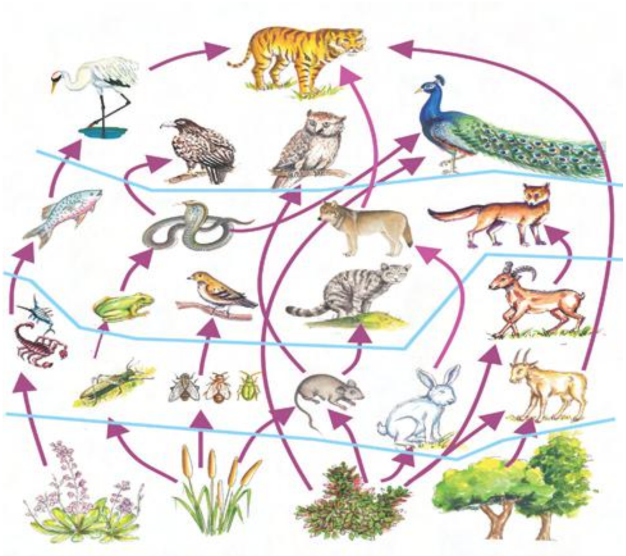
ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಸಾಮರಸ್ಯ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳಿವೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಅಂಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾದರೆ ಅದು ಜೀವಿಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಸಮತೋಲನ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆ ಮರಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಭೂ ಮತ್ತು ಜಲಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೆರಡರ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಸಿಗದೇ ಹೋಗಬಹುದು. ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದು ಮತ್ತು ನೆಲ, ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನ ಕ್ರಮವಾಗಿರಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು, ಖನಿಜಗಳು ಮತ್ತು ನೀರು ಮರುಚಕ್ರೀಕರಣಗೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮಿತಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಬಹುದು.

ಈ ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನೆಯು ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ನಡುವೆ ಸಮಾನತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಜೀವಿಗಳು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ತತ್ಪರಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ಜೀವ ಭೂ – ರಸಾಯನಿಕ ಚಕ್ರಗಳು

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ, ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಶಕ್ತಿಯು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಅದು ನಂತರ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರವಹಿಸುವಿಕೆಯು ಮಾತ್ರ ಏಕಮುಖ ಸಂಚಾರವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಖನಿಜಗಳಾದ ಪಾಸ್ಫೇಟ್, ನೈಟ್ರೇಟ್



ಚಿತ್ರ 7.6 ಆಹಾರ ಜಾಲ

ಮುಂತಾದವುಗಳು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಖನಿಜಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೊರ ತೆಗೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಪುನಃ ತುಂಬಿಸಲ್ಪಡುವವು ಅಥವಾ ಚಕ್ರೀಕರಣಗೊಳ್ಳುವವು. ಈ ಖನಿಜಗಳು, ಕೊಳೆತಿನಿ ಜೀವಿಗಳಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶೀಲಿಂಧ್ರಗಳು ಸತ್ತು ಕೊಳೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಘಟನೆಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. (ನೀವು ಈ ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುತ್ತೀರಾ)

7.5 ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿ ಇಂಗಾಲದೊಂದಿಗಿನ ಮಿಶ್ರಣ ಇದರೊಂದಿಗೆ ಇನ್ನಿತರ ಪ್ರಮುಖ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಾದ ಗಂಧಕ, ಜಲಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಒಂದು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯ ಇಂಧನ ಮತ್ತು ಇದು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಇದು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಇಂಗಾಲದ–ಡೈ–ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಇಂಗಾಲದ–ಡೈ–ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ನಿವ್ವಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನಿಂದ ಬರುವ CO_2 ಗಿಂತ ಉನ್ನತ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಪದಾರ್ಥವು ದ್ವಿಗುಣ ಪ್ರಮಾಣದ್ದಾಗಿದೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ತೆರೆದ ಕುಳಿಗಳಿಂದ (ಗುಂಡಿ) ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿ ಘನ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಖಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಅದು ಸುಟ್ಟು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇಂಗಲದ–ಡೈ–ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ ಕೆಲವು ಉಪಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಕೋಕ್, ಕೋಲ್‌ಟಾರ್ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅನಿಲವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 7.7 ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.3

- *ಒಂದು ಕೊಳಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ, ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.*
- *ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.*
- *ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.*

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲನ್ನು ಸುಡುವುದರಿಂದ ಪರಿಸರದ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು

1. ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು *ಪಾದರಸ ಯುರೇನಿಯಂ, ಥೋರಿಯಂ, ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಬೃಹತ್ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.* ಇವು ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.
2. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಗಂಧಕ ಕಣಗಳು ಆಮ್ಲಮಳೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ.
3. ಇವು ಅಂತರ್ಜಲ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.
4. ಧೂಳಿನ ಬಾಧೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.
5. ನೆಲ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.
6. ಇಂಗಾಲದ–ಡೈ–ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಹಸಿರು ಮನೆಯ ಅನಿಲವಾಗಿದ್ದು, ಹವಾಗುಣದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಹಾಗೂ ಭೂ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.
7. ಮಾನವ ನಿರ್ಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ–ಡೈ–ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಕೊಡುಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿದೆ.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ

ಆಧುನಿಕ ಈ ದಿನಗಳ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗದಂತಿದೆ. ಪ್ರಾಕೃತಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಕಚ್ಚಾ ತೈಲವು (ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ) ವಿಷಕಾರಿ ಜ್ವಾಲೆಯುಕ್ತ ದ್ರವವಾಗಿದ್ದು, ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಇಂಗಾಲದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ. ಅದು ಭೂಮಿಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.4

- *ನೈವೇಲಿಯ ಲಿಗ್ನೇಟ್ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ.*
- *ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಹೇಗೆ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ.*
- *ನೀವು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.*

ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಹೇಗೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳು ಸತ್ತ ನಂತರ ಅವುಗಳ ದೇಹ ಸಮುದ್ರದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಮರಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳು ಆವೃತಗೊಂಡು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ರೂಪಗೊಂಡಿದೆ. ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಸಾಗರದೊಳಗಿನ ಸತ್ತ ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ತಾಪದಿಂದ ಕೊಳೆಯುವಿಕೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿವೆ.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಉಪಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುವುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಜಕಗಳು ಮತ್ತು ನಾರುಗಳು (ಪಾಲಿಸ್ಟರ್, ನೈಲಾನ್, ಅಕ್ರೈಲಿಕ್ ಇತ್ಯಾದಿ) ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಪಾಲಿಥೀನ್ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಜಲಜನಕದ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ವಾಣಿಜ್ಯ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖ ವಸ್ತುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ""ಕಪ್ಪು ಚಿನ್ನ" ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಚಿತ್ರ 7.8 ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಕಾರ್ಖಾನೆ

ಪರಿಸರದ ಮೇಲಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಎಣ್ಣೆ ಸೂಸುವ ಸಾಧನಗಳು

1. ಕಚ್ಚಾತೈಲ ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ಗಳನ್ನು (Crude Oil) ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿಸುವಾಗ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಅದರಲ್ಲಿ ಸೋರಿಕೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ತೊಂದರೆ ಉಂಟಾಗುವುದು.
2. ಎಣ್ಣೆಯು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಸೋರಿಕೆಯಾದಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭೂಮಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ ಪದರದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿ ಹರಡುವುದರಿಂದ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಮೀನುಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾವನ್ನಪ್ಪುತ್ತವೆ

ಡಾಂಬರ ಎಣ್ಣೆ (Tar Balls)

ಡಾಂಬರ ಎಣ್ಣೆಯು ಒಂದು ಎಣ್ಣೆಯ ದುಂಡಗಿನ ಹನಿ ಇದು. ಸಾಗರದ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಿದ ನಂತರ ಸಮುದ್ರದ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಡಾಂಬರು ಎಣ್ಣೆಯ ಸಾಧನಗಳು ಬಹಳಷ್ಟು ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ ಕಾರಕಗಳಾಗಿವೆ.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗೆ ಪರ್ಯಾಯಗಳು–ವಾಹನದ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ

1. ಆಂತರಿಕ ದಹನ ಇಂಜಿನ್ (ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಅಥವಾ ಜಲಜನಕ ದಹನ)
2. ಗಾಳಿ ಒತ್ತುವ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ವಾಹನಗಳು (ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣ ಆಧಾರಿತ ವಾಹನಗಳು)
3. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂಕುಚಿತ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

7.6. ಹಸಿರು ರಾಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

ಹಸಿರು ರಾಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವುದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಅಪಾಯಕರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ವಿನ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ.

ಹಸಿರು ರಾಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು 1995 ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು. ಹಸಿರು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡಿತು. ಅಧ್ಯಕ್ಷೀಯ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರವು ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಆಹ್ವಾನ ನೀಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ 1999 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗಿದೆ.

- ಹಸಿರಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯು ಒಂದು ಹಳೆಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವಿಧಾನ (ಉದಾ. ಸಾವಯವ ದ್ರಾವಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಲಾಗುವುದು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

* *ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಮನೆಯ ಅನಿಲವನ್ನು ಕಯೋಟೋ ಪ್ರೋಟೋಕಲ್ ಪ್ರಕಾರ ಹೊರಸೂಸುವ ಒಪ್ಪಂದ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿವೆ.*
* *ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉಷ್ಣ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು ಹಾಗೂ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಡೀಸಲ್‌ಗಳ್‌ನ್ನು ಸಾರಿಗೆ ಸಾಧನಗಳಾದ ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳು, ಹಡಗುಗಳು ಮತ್ತು ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ನಾವು ನಿಜವಾಗಿಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳಿಲ್ಲದ ಹಾಗೂ ನಿರಂತರ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾರಿಗೆ ಸಾಧನಗಳಿಲ್ಲದ ಜೀವನವನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ದಾರಿಗಳಿದ್ದರೆ, ನೀವು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ?*

- ಒಂದು ಹಸಿರಿನ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಒಂದು ಹಳೆಯ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು. (ಉದಾ. ಇದನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಪೆಟ್ರೋ ರಸಾಯನಿಕ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥ ಅವಶೇಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜೈವಿಕ ರಾಶಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.)
- ಸಂಶ್ಲೇಷಿತಗೊಂಡ ಒಂದು ಹೊಸಸಂಯುಕ್ತವು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ವಿಷಕಾರಿ ಆದರೆ ಅಸ್ಥಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತದ ಉತ್ತಮ ಇಚ್ಛಿತ ಗುಣಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾದ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. (ಉದಾ. ಹೊಸ ಕೀಟನಾಶಕವು ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿಘಟನೆಗೊಳ್ಳದೆ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುವ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ.)

ಹಸಿರು ರಾಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ / ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿರುವ ಬಹಳಷ್ಟು ಎಲ್ಲಾ ಶಾಖೆಗಳಾದ ಸಾವಯವ, ಶಾಖೆ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ನಿರವಯವ, ಪಾಲಿಮಾರ್, ವಿಷವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ, ಪರಿಸರ, ಭೌತ, ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಹಸಿರು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ತತ್ವಗಳು

- ಇದು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಂತರ ಅದರಿಂದ ಬರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಯು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ, ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವಿಷಾಣು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸದಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷದ ಪ್ರಮಾಣ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ವಿಷದ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ವಿಷದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಗೊಳ್ಳುವುದು.

ಹಸಿರು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಕೆಲವು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಪಟ್ಟಿ

- ಸೀಸ ರಹಿತ ಬೆಸುಗೆಗಳು ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೀಸ ಸಂಕಲ್ಯ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ.
- **ಬಯೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಸ್ (Bio-plastics)** : ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯೋತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಕಾಳುಗಳು, ಗೆಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳು ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಕೃಷಿಯುಕ್ತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವುದು.
- ಜ್ವಾಲೆ ನಿರೋಧಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು.
- ಹ್ಯಾಲೋಜನ್ ಮುಕ್ತ ಜ್ವಾಲೆ ಅಪಕರ್ಷಕಗಳು. (ಉದಾ.) ಸಿಲಿಕಾನ್ ಆಧಾರಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಭವಿಷ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು

- ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬರಿದು ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಕವಾಗಿ ನವೀಕರಿಸಲೇಬೇಕು.
- ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕ ಕಾರಕಗಳು, ರಸಗಣಿತೀಯ ಕಾರಕಗಳಿಗಿಂತ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿವೆ.
- ಹಸಿರು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯ ಹಸಿರು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮತ್ತು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಶ್ರಮವಹಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಪರಿಹಾರ ಸೂಚಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರಮುಖ್ಯತೆ ನೀದುವುದೇ ಹಸಿರು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ.

PVC ಮತ್ತು ಸೀಸ (lead)

ಹೊಸ ಸೀಸ ಮುಕ್ತ ಬೆಸುಗೆಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ತಾಪದ ಅಗತ್ಯದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಸಿರು ದ್ರಾವಣದ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ

ಹಸಿರು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರವು ಒಂದು ರಾಮಬಾಣವಲ್ಲ. ನಾವು ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಇದು ಏನು ಎಂಬುದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಲೇ ಬಳಸಬೇಕು. "ಹಸಿರು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಕಡೆಗೆ ಕೊಂಡ್ಯೊಯ್ಯುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಸರಳವಾಗಿ ತೊಳೆಯಬಹುದಾದ ಹಸಿರು ದ್ರಾವಣವಲ್ಲ."

ಚಿತ್ರ 7.9 ಹಸಿರು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

7.7 ಈ ದಿನದ ವಿಜ್ಞಾನ

ಜಾಗತಿಕ ಗ್ರಾಮದ ಕಡೆಗೆ

ಜಾಗತಿಕ ಗ್ರಾಮ ಎಂಬ ಪದವು ವಿಭಿನ್ನ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಪ್ರಪಂಚವೇ ಒಂದು ಗ್ರಾಮದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅರ್ಥ ಬಹಳ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ವಿಶಾಲ ಅಂತರ್ಜಾಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಜನರು ಎಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತಾರೋ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಹಳ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ, ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸುವಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚವೇ ಒಂದು ಗ್ರಾಮ ಎಂಬಂತೆ ಸಂಕುಚಿತಗೊಂಡಿದೆ ಎಂಬ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಜಾಗತಿಕ ಗ್ರಾಮ ಎಂದರೇನು?

ಜಾಗತಿಕ ಗ್ರಾಮ ಎಂಬ ಪದವು ಇಡೀ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಹಳ್ಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಿ ಶೀಘ್ರ ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ಸುದ್ದಿ ತಿಳಿಯಲು ಅವಕಾಶವಿದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ ಸಮಾಚಾರ ಮತ್ತು ಸಂದೇಶಗಳು ಬಹಳ ಬೇಗ ಮುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್‌ಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಶೀಘ್ರ ಸಂಪರ್ಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಒಂದು ಜಾಗತಿಕ ಗ್ರಾಮವು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಜಾಗತಿಕ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಗ್ರಾಮ ಎಂದರೇನು?

ಜಾಗತಿಕ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಗ್ರಾಮ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಗೆ ಎಲ್ಲೆಯೇ ಇಲ್ಲ ಎಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರಪಂಚದ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಸುದ್ದಿ ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಔದ್ಯೋಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ICTS) ಗಳ ಮೂಲಕ ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಜನರಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಜಾಗತಿಕ ಗ್ರಾಮ ಎಂಬ ಪದವು ಮಾರ್ಷಲ್ ಮ್ಯಾಕ್‌ಲೋಹಾನ್‌ರವರಿಂದ ಪರಿಚಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಅವರು "ಇದು ನಮ್ಮನ್ನು ಪ್ರಪಂಚಾದ್ಯಂತ ದೇಶಗಳಿಂದ ಒಂದು ಮತ್ತೊಂದರೊಡನೆ ಅಧಿಕ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಪ್ರೇರೆಪಿಸುವಂತೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಜಾಗತಿಕ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಾಗೃತಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಲ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಜನರು ಅವರ ಅಂತರ್ಜಾಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಹೊಂದಲು ಸಫಲರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇಂತಹ ನವೀನ ವಾಸ್ತವೀಕರಣವು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಸನ್ನಿವೇಶದೊಳಗೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಸಾಮಾಜಿಕ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಗೊಳಿಸಲಾಗುವುದು.

ಮಾದರಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಭಾಗ - *A*

1. ಕೆಳಗಿನ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಅಂಶಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಆಗಿವೆ?

   i) ಹುಲ್ಲು, ಹೂಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳು *ii)* ಹುಲ್ಲು, ಸೌದೆ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್

   iii) ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆಗಳು, ಕೇಕ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ *iv)* ಕೇಕ್, ಸೌದೆ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲು

2. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ರಚನಾ ಘಟಕವಾಗಿದೆ?

   i) ಹುಲ್ಲು, ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಮಾವು *ii)* ಹುಲ್ಲು, ಮೇಕೆ ಮತ್ತು ಮಾನವ

   iii) ಮೇಕೆ, ಹಸು ಮತ್ತು ಆನೆ *iv)* ಹುಲ್ಲು, ಮೀನು ಮತ್ತು ಮೇಕೆ

3. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಅಭ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ?

   i) ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸುವಾಗ ಬಟ್ಟೆ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು

   ii) ಉಪಯೋಗಿಸದೇ ಇರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪ ಮತ್ತು ಪಂಕಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವುದು;

   iii) ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಾರಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು; *iv)* ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

4. ಯಾವುದನ್ನು "ಕಪ್ಪು ಚಿನ್ನ" ಎಂದು ಕರೆಯುವರು?

   i) ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು *ii)* ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು *iii)* ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ *iv)* ಈಥರ್

5. ಒಂದನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯಿರಿ.

   ಸಸ್ಯಗಳು ⟶ ಮಿಡತೆ ⟶ ಕಪ್ಪೆ ⟶ ಹುಲಿ ⟶ ಹಾವು

6. ಹಸಿರು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ.

i) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ *ii)* ಕಾಗದ *iii)* ಬಯೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ *iv)* ಹ್ಯಾಲೋಜನ್ ಜ್ವಾಲೆ ಅವಕರ್ಷಕಗಳು

7. ______ ಹಸಿರು ಮನೆಯ ಅನಿಲ ಇದರಿಂದ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಭೂತಾಪ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

i) ಜಲಜನಕ *ii)* ಆಮ್ಲಜನಕ *iii)* ಸಾರಜನಕ *iv)* ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್

8. ಕೊಳ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ______ ವಿಘಟಕಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

i). ಸಸ್ಯಗಳು *ii)* ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ *iii)* ಕಪ್ಪೆ *iv)* ಸಸ್ಯಪ್ಲವಕಗಳು

9. ಮೋಡಗಳ ಬಿತ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ____________ ರಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿ ಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

i) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ *ii)* ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್

iii) ಗಂಧಕಗದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ *iv)* ಅಮೋನಿಯಂ ಪಾಸ್ಫೇಟ್)

10. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯ ಇಂಧನಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ _______

i) ತಾಮ್ರ *ii)* ಕಬ್ಬಿಣ *iii)* ಮೆಗ್ನೀಷೀಯಂ *iv)* ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು

11. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವು ವಾಹನಗಳಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಹೊಗೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಬರುವ ಅನಿಲಗಳಾದ ಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯವು ________ ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

i) ಚರಂಡಿ ರೊಜ್ಜು *ii)* ವ್ಯವಸಾಯ *iii)* ಮಳೆ *iv)* ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತ

12. ವನ್ಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದಾದರೆ ಯಾವ ಕಠಿಣ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?

i) ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಸಮತೋಲನ *ii)* ಕಡಿಮೆ ಹಿಮ ಮಳೆ

iii) ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿತ *iv)* ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ

13. ನೀರು ಜೀವಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಅಮೂಲ್ಯ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ನಾವು ಏನು ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ?

i) ಅರಣ್ಯ ನಾಶ *ii)* ವಾಹನಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು

iii) ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ದಹಿಸುವುದು *iv)* ಮರಗಳನ್ನು ನೆಡುವುದು / ಮರು ಅರಣ್ಯೀಕರಣ

14. ಹುಲಿ ಮತ್ತು ಸಿಂಹಗಳು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು. ಅದೇ ರೀತಿ ಆನೆ ಮತ್ತು ಎಮ್ಮೆಗಳು _________

15. ಹೇಳಿಕೆ *(A)* : ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗಳನ್ನು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಕಾರಣ *(R)* : ಸತ್ತ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

a) A ಮತ್ತು ಎರಡೂ *R* ಸರಿ. ಎಂಬುದು *A* ಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

b) A ಮತ್ತು ಎರಡೂ ಸರಿ. ಆದರೆ *R* ಎಂಬುದು *A* ಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

c) A ಮಾತ್ರ *R* ಸರಿ. ಆದರೆ *A* ತಪ್ಪು.

d) A ತಪ್ಪು ಆದರೆ, *R* ಸರಿಯಾಗಿದೆ.

16. ಸಂಪೀಡಿತ (ಸಂಕುಚಿಸು) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ *(CNG)* ವನ್ನು ಇದ್ದಿಲು / ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗಿಂತ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಇಂಧನವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, _________

17. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಊಟದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಹಣ್ಣಿನ ತಿರುಳುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು _________ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಭಾಗ - *B*

1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಕರು, ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಭಕ್ಷಕಗಳು ಮತ್ತು ವಿಘಟಕರುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

   i) ಚಿಟ್ಟೆ *ii)* ಮಿಡತೆ *iii)* ಕಪ್ಪೆ (ಉಭಯವಾಸಿ) *iv)* ಹಾವುಗಳು *v)* ಅಲಂಕಾರಿಕ ಹೂ *vi)* ನೈಟ್ರೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ

2. ಅವುಗಳ ಆವಾಸಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಜೀವಿಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿರಿ.

a. ಮೀನು	ರೆಕ್ಕೆಗಳು
b. ಒಂಟೆ	ಒರಟು ಚರ್ಮ
c. ಕಪ್ಪೆ	ಈಜು ರೆಕ್ಕೆ
d. ಪಕ್ಷಿಗಳು	ಜಾಲಾಪಾದದೊಂದಿಗೆ ಹಿಂಗಾಲು

3. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.

   i) ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ________ ನ್ನು ಹೊರಬಿಡುತ್ತವೆ.

   ii) ಸಸ್ಯಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ________ ನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ.

4. ಸತ್ತ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೊಳೆಯಲು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳು ಕಾರಣಗಳಾಗಿವೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಪುನರ್ ಚಕ್ರೀಕರಣಗೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ನಾವು ಇದನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು?

5. ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಆಯ್ದು ಖಾಲಿ ಇರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ.

   (ಹಾನಿಕಾರಕ, ಭಾರ ಲೋಹಗಳ, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಗಂಧಕದ ಕಣಗಳು)

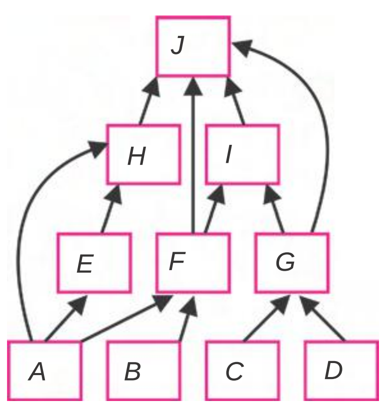
   ಪಾದರಸ, ಯುರೇನಿಯಂ, ಥೋರಿಯಂ, ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರೆ ________ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ________ ಆಗಿವೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿರುವ ________ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯನ್ನು ತರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ________ ಎಂಬ ಒಂದು ಹಸಿರು ಮನೆಯ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಭೂ ತಾಪಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

6. ಕೆಳಗಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. (ಹಾವು, ಹುಲ್ಲು, ಹದ್ದು, ಕಪ್ಪೆ, ಮಿಡತೆ)

7. ಕೆಳಗಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಜಲ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿ.

   (ಸಣ್ಣ ಮೀನು, ಸಸ್ಯ ಪ್ಲವಕಗಳು, ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ, ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ಲವಕಗಳು)

8. ಕೆಳಗಿನ ಆಹಾರ ಜಾಲವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



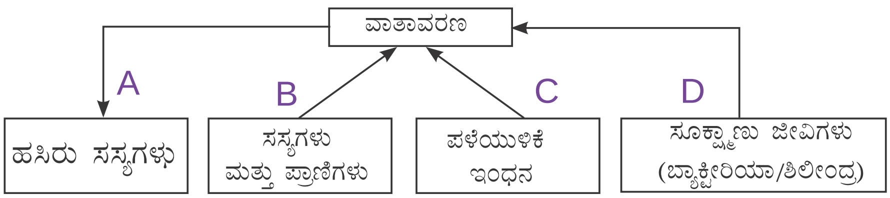
i) ತಪ್ಪಾಗಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ:

a) ‘*A*’ ಒಂದು ಉತ್ಪಾದಕ *b)* ‘*F*’ ಒಂದು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ

c) ‘*H*’ ಒಂದು ಮಿಶ್ರಾಹಾರಿ *d)* ‘*I*’ ಒಂದು ಉನ್ನತ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ

ii) ಮೇಲಿನ ಆಹಾರ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ.

9. ಕೆಳಗಿನ ಜೀವ–ಭೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚಕ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ..

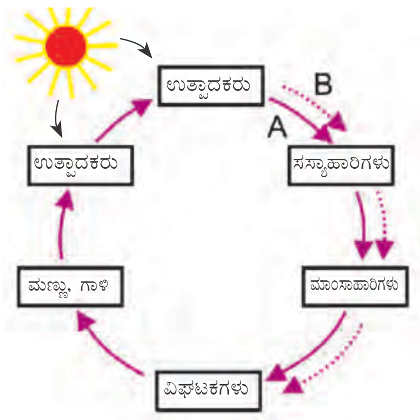


i) ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ii) ‘*a*’ ಯಿಂದ ‘*d*’ ವರೆಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

10. ಕೆಳಗಿನ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿ ಒಂದು ಸಕ್ರೀಯ ಪಿರಮಿಡ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

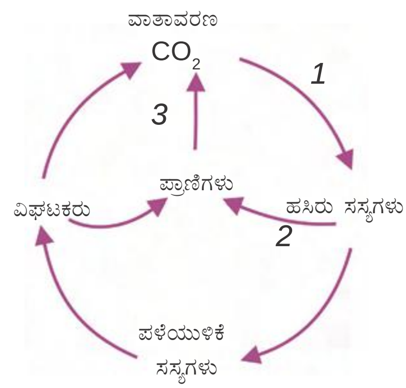
ಇಪ್ಪನೇರಳೆ ⟶ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ ⟶ ಕಂಬಳಿಹುಳು ⟶ ಹದ್ದು



11. ದೃಷ್ಟಾಂತರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

i) ಯಾವ ರೇಖೆ(A ಅಥವಾ B) ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಚಾರವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ? ನೀವು ಹಾಗೆ ಏಕೆ ಹೇಳುವಿರಿ??

ii) ವಿಘಟಕಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.



12. *i)* ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ. ಸಂಖ್ಯೆ 1 ಮತ್ತು 3.

ii) ಮೊದಲ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

ಭಾಗ – C

1. *i)* ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ

ಸೌದೆ, ಕಾಗದ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳು.

ii) ನಿಮ್ಮ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಮೇಲೆ ದೀರ್ಘವಾಗಿ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿ.

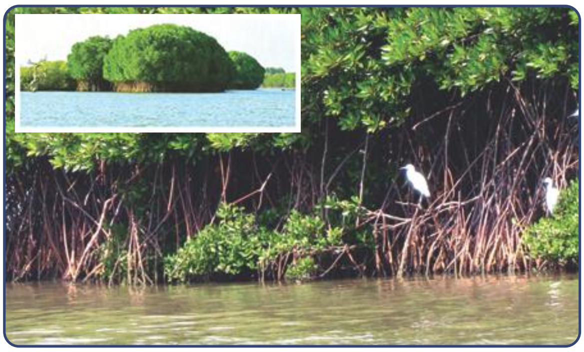
2. ನಿಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿಗಾಗಿ ಬರಕಾಲ ಉಂಟಾದರೆ ಅದರಿಂದಾಗಿ ಜನರು ಅನುಭವಿಸುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಹಾಗೂ ಅದರಿಂದ ನೀವು ನೀರಿನ ಬರ ನೀಗಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

3. ನಾವು ಹೊಗೆಯಿಂದ ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭವು ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದೆಯೇ? ಕಾರಣ ನೀಡಿರಿ.
4. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲನ್ನು ಸುಡುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಅನುರೂಪ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಸೋಲಾಸ್ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು
ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು

ತೇರಿ ಕಾಡುಗಳು
ಮುಕುಪೆರಿ, ತೂತ್ತುಕುಡಿ



ಮ್ಯಾಂಗ್ರೂ ಕಾಡುಗಳು
ಪಿಚ್ಚಾವರಂ, ಕಡಲೂರು

ನೀಲ ಕುರುಂಜಿ – 12 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಅರಳುವ ಸಸ್ಯ
ನೀಲಗಿರಿ

ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ನಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ನದಿಗಳಿಗೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಸೋಲಾಸ್ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳು ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ. ಎತ್ತರ ಪರ್ವತದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಸಣ್ಣ ದಿಬ್ಬಗಳು ಅನುರೂಪ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಯಾವುದನ್ನು ನಾವು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಮುಂದಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Books: 1. Environmental Studies, *Dr. J.P. Sharma*, *Laxmi publication, New Delhi.*
2. Complete Biology(IGCSE) - *Oxford University press, New York*

Webliography: www.enviroliteracy.org/article.php/600 html,
science.howstuffworks.com

ಅಧ್ಯಾಯ 8

ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ

ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಇರುವ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಮಾನವರು ತಾವು ಬಳಸಿ ಬೀಸಾಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆಯ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ದುರುಪಯೋಗ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ನಾವು ಹೀಗೆ ನೀರನ್ನು ಕಲುಷಿತ ಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಜೋಪಾನವಾಗಿ ಕಾಪಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

ನಾವು ಬಳಸಿ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಚರಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಸಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಿರಾ?

ಮಾನವನ ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಪಂಚದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳಗಳು, ಸರೋವರಗಳು, ಹೊಳೆಗಳು, ನದಿಗಳು, ಸಮುದ್ರದ ಕೊಲ್ಲಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಗರಗಳು ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬಂದಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

8.1. ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹ

ನೀರು ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಒಂದು ಅಮೂಲ್ಯ ಭೌತಿಕ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶವು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ನೀರು ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ನೀರು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಜಲಚಕ್ರ

ಇಡೀ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ನೀರಿನ ಮೊತ್ತ 1400 ಮಿಲಿಯನ್ ಕ್ಯುಬಿಕ್ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್‌ಗಳು. ಈ ನೀರು ತೇವ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿಂದ ಆವಿಯಾಗಿ ಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮಂಜಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಸರೋವರ ಮತ್ತು ನದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿದು ಅಂತರ್ಜಲವಾಗಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡು, ನಂತರ ಸಾಗರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಪರ್ವತಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಯಾಗಿಯೂ ಸಹ ಸಂಗ್ರಹಗೊಳ್ಳುವುದು. ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಯ ಮೂಲಕ ಮತ್ತೆ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳು

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೆಗೊಂಡಿದೆ. ಮತ್ತು ಹಲವು ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ರೂಪ. ಮಳೆಯ ನೀರು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಪ್ರವಹಿಸುವ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ದೊಡ್ಡದು. ತೀರ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣ ಅಂದರೆ ಶೇಕಡ 2.4ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಸಿಹಿನೀರಾಗಿದೆ. ಅಧಿಕವಾಗಿ ಈ ನೀರು ಹಿಮಗೆಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಭೂಮಿಯ ಒಳಗೆ ಹೋಗಿ ಅಂತರ್ಜಲವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪದರಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ಜಲದ **ಜಲಧರ** ಎನ್ನುತಾರೆ. ಭೂ ತೊಗಟೆಯ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಹಿ ನೀರು ಸ್ವತಂತ್ರ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು **ಆರ್ಟಿಸಿಯನ್ ಬಾವಿಗಳು** ಅಥವಾ ಬುಗ್ಗೆಗಳು ಅಥವಾ ಚಿಲುಮೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ನದಿಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕೊಂಡ್ಯೊಯುದು ಕೊಳಗಳಿಗೆ, ಸರೋವರಗಳಿಗೆ, ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಈ ಪ್ರವಾಹದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತೇವ ನೆಲಗಳು, ಜವುಳು ಪ್ರದೇಶಗಳು ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳು ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

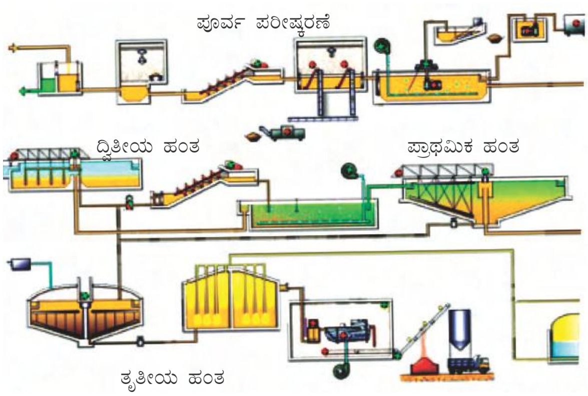
8.2. ಚರಂಡಿ ರೊಜ್ಜು (ಒಳ ಚರಂಡಿ ನೀರು)

ಗೃಹ ಕೃತ್ಯಗಳಿಂದ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ನಾನಗೃಹದ, ಅಡುಗೆ ಮನೆಯ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆವ ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆಯ ದ್ರವರೂಪ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಚರಂಡಿಯ ಮೂಲಕ ಸಮೀಪದ ಕೆರೆ ಅಥವಾ ನದಿಗೆ ಹರಿಯ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ.

8.3. ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಒಳ ಚರಂಡಿ ನೀರಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಚರಂಡಿ ನೀರು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆಯೋ (ಮಲಸಂಗ್ರಹ ಗುಂಡಿಗಳು, ಜೈವಿಕ ಹೀರಿಕೆಗಳು ಅಥವಾ ಗಾಳಿ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ) ಅದಕ್ಕೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲೇ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಸಾಗಿಸಿ ಒಂದು ಕಡೆ ಶೇಖರಿಸಲಾಗುವುದು. (ಚರಂಡಿ ನೀರಿನ ಕೊಳವೆಗಳು ಮತ್ತು ಮೂಲಭೂತ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 8.1 ರಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಿ.) ನಂತರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ರಾಜ್ಯ ಕೇಂದ್ರಿಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಲಿಯು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ವಶಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಿತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನಡೆಸುವುದು. ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ವಿಶೇಷವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಗುವುದು.

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಚರಂಡಿ ನೀರಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯು ಮೂರು ಹಂತಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ 1) ಪ್ರಾಥಮಿಕ, 2) ದ್ವಿತೀಯ ಮತ್ತು 3) ತೃತೀಯ ಹಂತ.



ಚಿತ್ರ 8.1 ಚರಂಡಿ ನೀರಿನ ಪರೀಕ್ಷರಣೆ

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಗಸಿ ಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ನೀರಿನ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಭಾರವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ದ್ವಿತೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ದ್ವಿತೀಯ (ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ)

ದ್ವಿತೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಹಾಗೂ ತೇಲಾಡುವ ಕಣಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಲು ನೀರನ್ನು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ನೀರಿಗೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಿಘಟನೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಇದನ್ನು ತೃತೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು.

ತೃತೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ತೃತೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು "ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ" ಹಂತದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮುಗಿದ ನಂತರ ನೀರಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಶೋಧನಾ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವುದಾಗಿದೆ. ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ (ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದಾದ ಸರೋವರದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಶೋಧಿಸುವಿಕೆ ಒಳಪಡಿಸುವುದು) ಈ ನೀರನ್ನು ಹೊಳೆ, ನದಿ ಕೊಲ್ಲಿ, ಸರೋವರ ಮತ್ತು ತೇವ ಭೂಮಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುವ ಮೊದಲು ಇದನ್ನು ನೀರಾವರಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಅದು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಂಡಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ನೆಲಮಾಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಅಥವಾ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೂ ಸಹ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಚರಂಡಿ ನೀರಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯ

ಯಾವುದೇ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಲುಷಿತ ನೀರಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವುದೇ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ನೈಟ್ರಸೋಮೋನಾಸ್ ಯೂರೋಪೇಯಗಳನ್ನು ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆ, ಸಿಹಿನೀರಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಗೋಡೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸ್ಮಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಮಲೀನಗೊಂಡಿರುವ ಭಾಗಗಳು ಅಂದರೆ ಎಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿರುತ್ತವೋ ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

8.4. ಗೃಹ ಕೃತ್ಯಗಳು:

ಗೃಹಕೃತ್ಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕೊಳಚೆಗಳು, ಅಡುಗೆಮನೆ, ಶೌಚಾಲಯಗಳಿಂದ, ಸ್ನಾನದ ಮನೆಗಳಿಂದ ವಿಸರ್ಜಿತ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಚರಂಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಗೃಹಕೃತ್ಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಕಪ್ಪು ನೀರು ಮತ್ತು ಗ್ರೇ ನೀರು ಎಂಬು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಗ್ರೇ ನೀರನ್ನು ಪುನರ್ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಶೌಚಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅನುಮತಿ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 8.1

- ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಚರಂಡಿ ನೀರನ್ನು ಹೇಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ? ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ಚರಂಡಿ ನೀರಿನಿಂದ ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳದ ಸ್ಥಳೀಯ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಸ್ಥಳೀಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ನಿಮ್ಮ ಊರಿನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೆ, ಅವರು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವರು ಎಂಬುವುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ. ಹಾಗೂ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಕಲುಷಿತಗೊಳದೆ ಇರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕೌಶಲ್ಯದಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ.

ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರು

ಶೌಚಾಲಯಗಳಿಂದ ಬರುವ ನೀರನ್ನು ಕಪ್ಪು ನೀರು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು. ಅದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಗೃಹ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಗ್ರೇ ನೀರು ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರಾಗಿದೆ..

ಈ ನೀರನ್ನು ಅನೇಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಪುನರ್ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಸಹ ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.

1. ಹಿತ್ತಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡಗಳು ಮತ್ತು ಉದ್ಯಾನವನಗಳಿಗೆ ನೀರಾಯಿಸಲು,
2. ಸೆಪ್ಟಿಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಶುದ್ಧಪಡಿಸಲು,
3. ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು,

ಗೃಹ ಬಳಕೆಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಪುನರ್ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವ ಪದ್ದತಿಗಳ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು

1. ಸಿಹಿನೀರಿನ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ,
2. ಸೆಪ್ಟಿಕ್ ತೊಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಲಸು ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ,
3. ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ,
4. ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುತ್ತದೆ.

8.5. ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳು :

ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು, ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯದ ನಡುವೆ ಬಹಳ ನಿಕಟ ಅಂತರ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಸ್ವಚ್ಛತೆಯಿಲ್ಲದ ಹಾಗೂ ಅಸಮರ್ಪಕ ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಗುಣವಟ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಿಂದ ಆರೋಗ್ಯ ಹದಗೆಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿವರ್ಷವು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಬಡಜನರು ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ನೀರಿಲ್ಲದೇ ಹಾಗೂ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಅನುಕೂಲಗಳು ಇಲ್ಲದೆ ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಮಾನವನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪದಿಂದ ನೀರು ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಅಥವಾ ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗಗಳು ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಕಲುಷಿತ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ನೀರಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳು

ನೀರಿನಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳು ಕಲುಷಿತ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಒಬ್ಬರ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಮಾನವ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿ ಮೂತ್ರವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಅಥವಾ ವೈರಸ್ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳು ಕಾಲರ, ಟೈಫಾಯಿಡ್ (ವಿಷಮಶೀತ ಜ್ವರ) ಆಮಶಂಕೆ, ವಾಂತಿ ಬೇಧಿ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಜಲವಹಿತ ರೋಗಗಳು: ಇವುಗಳು ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಹಾಗು ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಲುಷಿತ ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆದರೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕಜ್ಜಿ, ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ತೊಂದರೆ, ಚಿಗಟೆ, ಹೇನು ಮತ್ತು ಟಿಕೆ ಮುಂತಾದ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ನೀರಿನ ಆಧರಿತ ರೋಗಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಈ ರೋಗಗಳು ಹರಡುತ್ತವೆ. ಸಿಸ್ಟೊಸೋಮಿಯಾಸಿಸ್, ಟ್ರಾಕ್ಯುನ್ ಕ್ಯುಲಿಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಹೆಲಿಮೆಂಥಿಸ್ ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ನೀರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗಗಳು ಇವುಗಳು ಕೀಟಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳೆಂದರೆ ಡೆಂಗ್ಯು, ಫೈಲೇರಿಯಾ ಮಲೇರಿಯಾ, ಆನ್ ಕೊಸಿರೊಸಿಸ್, ಟ್ರಿಫನೋಸೋಮಾ, ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಜ್ವರ ಮುಂತಾದವುಗಳು.

- ಕಲುಷಿತಗೊಂಡ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುವುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳಾದ ವೈರಲ್ ಜಾಂಡೀಸ್ (ಕಾಮಲೆ), ವಿಷಮಶೀತ ಜ್ವರ, ಆಮಶಂಕೆ ಮತ್ತು ವಾಂತಿಬೇಧಿ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಹರಡುತ್ತವೆ.

- ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ನೀರನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಚರ್ಮದ ಸೋಂಕುಗಳು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತವೆ.
- ನೀರು ಆಧಾರಿತ ಹಾಗೂ ನೀರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ನೀರನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವಾಗ ಅದು ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಸವನಹುಳುಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಾಹಕ ಸಂಬಂಧಿ ರೋಗಗಳು ಹರಡುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳು ಆಶ್ರಯ ಜೀವಿ ಮತ್ತು ಪರಾವಲಂಬಿ ರೋಗಾಣುಗಳಿಗೆ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮಲೇರಿಯಾ, ಸಿಸ್ಟೊಸೋಮಿಯಾಸಿಸ್, ಲಿಂಫ್ಯಾಟಿಕ್ ಫೈಲೇರಿಯಾಸಿಸ್, ಜಪಾನೀಸ್ ಎನ್‌ಸೆಫೆಲಿಟಿಸ್ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುತ್ತವೆ.
- ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವಾಗ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. (ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೇಟ್ಸ್‌ಗಳಂತಹ) ಇವುಗಳಿಂದ ತೀವ್ರತರವಾದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
- ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟವಿಲ್ಲದ ನೀರು, ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಚ್ಛತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಮರಣದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾರವನ್ನು ಹೊರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
- ಪೋಷಕಾಂಶ ಕೊರತೆಯ ನಂತರ, ಜಾಗತಿಕ ರೋಗಗಳ ಪಿಡುಗಿನ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯಿಲ್ಲದ ನೀರು ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯು ಎರಡನೇ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳಾಗಿ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿಸಿವೆ.
- ಸರಿಸುಮಾರು 4 ಬಿಲಿಯನ್ ಡೈಯಾರಿಯಾ ಸಂಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 1.5 ಮಿಲಿಯನ್ ಸಾವು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಬಹಳವಾಗಿ ಐದು ವರ್ಷದ ಒಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳುಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
- ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಪಂಚದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 10ರಷ್ಟು ಜನರು ಕರುಳು ಹುಳುಗಳ ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಪೋಷಕಾಂಶದ ಕೊರತೆ, ಅಮೋನಿಯಾ ಮತ್ತು ಕುಂಠಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.
- 300 ಮಿಲಿಯನ್ ಜನರು ಮಲೇರಿಯಾದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 8.2

- *ಶೌಚಾಲಯ ಸಂಬಂಧಿ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ಮುಗಿಸಿದ ನಂತರ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಿ.*
- *ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿರಿ.*
- *ಜಲಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ವಿಕೋಪಗಳು ಉಂಟಾದಾಗ ನೀರನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುದಿಸಿದ ನಂತರವೇ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.*
- *ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ಸಂಗ್ರಹಕಗಳ ಹತ್ತಿರ ಅಥವಾ ನೀರು ಮಲೀನಗೊಂಡಿರುವ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜನರು ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಇರಬೇಕು.*

8.6. ಚರಂಡಿ ಹೊಲಸಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಎಲ್ಲಾದರೂ ಬೆಳೆಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಪೋಷಕಾಂಶ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರು, ಲವಣಗಳು, ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ವಿನಿಯೋಗವು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಖರ್ಚುದಾಕವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಿ ಮಲೀನಗೊಂಡ ನೀರನ್ನು ನೀರಾವರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವರೋ ಅಂತಹ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ನೀರನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗೆ (ಕಾಯ್ದಿರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ) ಮೀಸಲಾಗಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿಯೂ ಸಹ ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಅಗತ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದು ಬೆಲೆಗಳು, ಶಕ್ತಿ, ವ್ಯಯ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಮೀನಿನ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

8.7. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯ

ಜನಸಾಂದ್ರತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಾದ ಬಸ್ಸು ನಿಲ್ದಾಣಗಳು ಅಥವಾ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು

ಒಂದೇ ಮೂಲದಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸೇವಿಸುವಾಗ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳಾದ ಕಾಲರಾ, ಜಾಂಡೀಸ್ (hepatitis A), ವಿಷಮಶೀತ ಜ್ವರ, ಇನ್ನೂ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳು ಹರಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ.

ಈ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಜನರು ಉಪಯೋಗಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಅಲ್ಲಿ ಇರುವವರೆಗೂ ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಲ ಕಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲೂ ಸಮರ್ಪಕ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಚ್ಛತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಕಾಪಾಡಲು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ನಿಯಮಗಳು

1. ಯೋಗ್ಯವಾದ ಶೌಚಾಲಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಇರಲೇಬೇಕು.
2. ಶೌಚಾಲಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು, ಪುರುಷರು ಮತ್ತು ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿರಲೇಬೇಕು.
3. ಪುರುಷರ ಶೌಚಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನ ಕೊಠಡಿ ಮತ್ತು ಮಲ ವಿಸರ್ಜನ ಕೊಠಡಿಗಳಿರಬೇಕು. ಮಹಿಳೆಯರ ಶೌಚಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಮಲವಿಸರ್ಜನ ಘಟಕಗಳಿದ್ದರೆ ಸಾಕು.
4. ಶುದ್ಧ ನೀರನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳು ಒಂದು ಕೈತೊಳೆಯುವ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಹೊಂದಿರಬೇಕು.
5. ಕೈ ತೊಳೆಯಲು ಶುದ್ಧ ಹಾಗೂ ಸಮರ್ಪಕ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯಬೇಕು. ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸ್ವಚ್ಛತೆ ಮತ್ತು ಶೌಚಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾದ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು.

8.8. ಶಕ್ತಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆ

ಶಕ್ತಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಎಂದರೇನು?

"ಶಕ್ತಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆ" ಎಂಬ ಪದವು ಅನೇಕ ಅರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಒಂದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಇದು ಶಕ್ತಿಯ ಉಳಿತಾಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆ. ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯವಹಾರಿಕವಾಗಿ (ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ) ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸರ್ಕಾರಿ ಸಂಘಟನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುವುದಾಗಿದೆ.

ಶಕ್ತಿಯ ಉಳಿತಾಯದ ಅಳತೆಗಳು

ಶಕ್ತಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ವಾಸಿಸುವ ಒಂದು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಸಂಘಟನೆಗಳಲ್ಲಿ (ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ) ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

8.8.1. ಶಕ್ತಿ ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೋಧನೆ

ಶಕ್ತಿ ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೋಧನೆಯು ಒಂದು ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಯಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ, ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸುವುದಾಗಿದೆ. ಇದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗದಂತೆ, ವಿದ್ಯುದ್ಮಂಡಲದ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.

ಮನೆ ಶಕ್ತಿ ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೊಧನೆ

ಒಂದು ಮನೆ ಶಕ್ತಿ ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೋಧನೆಯು ಒಂದು ಸೇವೆಯಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ದರವನ್ನು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದಾಗಿದೆ (ಅವುಗಳೆಂದರೆ blower doors ಮತ್ತು ಅತಿಕೆಂಪು ಛಾಯಾಗ್ರಹಣಗಳು (infra-red cameras).

ಮನೆ ಶಕ್ತಿ ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೋಧನೆಯು ಕಟ್ಟಡದ ಹೊದಿಕೆಯ ವಿಭಿನ್ನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬಹುದು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಗೋಡೆಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳು, ನೆಲಗಳು, ಬಾಗಿಲುಗಳು, ಕಿಟಕಿಗಳು ಮತ್ತು ಆಕಾರ ಬೆಳಕುಗಳು ಇಡೀ ಒಟ್ಟು ಕಟ್ಟದ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬಳಸುವ ಕಟ್ಟದ ಎಲ್ಲಾ ತಾಪ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯ ಪರಿಮಾಣದ ದರದ ದಾಖಲೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಪರಿಶೋಧನೆಯು ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳಾದ ಶಾಖಕೊಡುವಿಕೆ (heating), ವೆಂಟಿಲೇಷನ್ ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣ ಉಪಕರಣ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಸ್ಟಾಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ದರವನ್ನು ನೀಡುವ ದಾಖಲೆಯು ಕೂಡ ಇದಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಮನೆ ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೋಧನೆಯು ಒಂದು ಲಿಖಿತ ರೂಪದ ವರದಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬಹುದು. ಸ್ಥಳೀಯ ಹವಾಮಾನ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಆಧುನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಅಂದಾಜಿನ ಲಿಖಿತ ವರದಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಥರ್ಮೋಸ್ಟಾಟ್ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್, ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ತೂಗಾಡುವ ದೀಪಗಳು, ಸೌರತಾಪಕಗಳು,

ಇವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಒಂದು ವರ್ಷದ ನಂತರ ಇವುಗಳನ್ನು ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಸಲಹೆ ಸೂಚನೆಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಯ ದಕ್ಷತೆಯು ನಿಖರವಾಗಿ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಸದುಪಯೋಗಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. ಮನೆಯ ಯಜಮಾನರ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೆಲೆಯ ನಿಗದಿ ರಶೀದಿಯ ಚರಿತ್ರೆಯು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ, ಇಂಧನ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆಯು ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವುದು.

ಒಂದು ಮನೆ ಶಕ್ತಿ ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೋಧನೆಯನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ದಾರಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಅಬಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಇದು ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ಮನೆಗಳು ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಶಕ್ತಿ ದಕ್ಷತೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಬಳಕೆಗೆ ಅನುದಾನಗಳನ್ನು ಸಹ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೊಧನೆ

ಶಕ್ತಿ ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೋಧನ ಕಾರ್ಯವು ವಿಭಿನ್ನ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಣವನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಿ ಕೆಲವು ಶಾಲೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ನಿಧಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಾಗ ಅದು ಲಭ್ಯವಾಗುವಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಳಸಬೇಕು. ಶಕ್ತಿಯ ಉಳಿತಾಯಗಳು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕಡಿಮೆ ಉಪಯೋಗ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಶಾಲೆಗಳಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ದಕ್ಷ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ನಾವು ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲಕರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಉದಾ: ಶಕ್ತಿಯ ಪರ್ಯಾಯ ರೂಪವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬಹುದು. ಅಡಕ ಪ್ರತಿದೀಪ್ತ ದೀಪಗಳು (CFL)ಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಆದರ್ಶ ತಾಪದೀಪ್ತ ದೀಪಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಸರಾಸರಿ 6,000 ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲೂ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 8.3

- ಒಂದು ಉಷ್ಣತಾ ಮಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೇವಿನ ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಕುಳಿತು ಅಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.
- ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ದೀಪವನ್ನು ಉರಿಸಿ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ರೆಸೆಡ್ ಫ್ಲೋರೋಸೆಂಟ್ ದೀಪವನ್ನು ಉರಿಸಿ ಹಾಗೂ ಇವೆರಡರ ಶಕ್ತಿಯ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿ.

ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಗೆ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಹಣವನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು ಉದಾ: ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರು ಪೋಲಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ತಡೆದು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು.

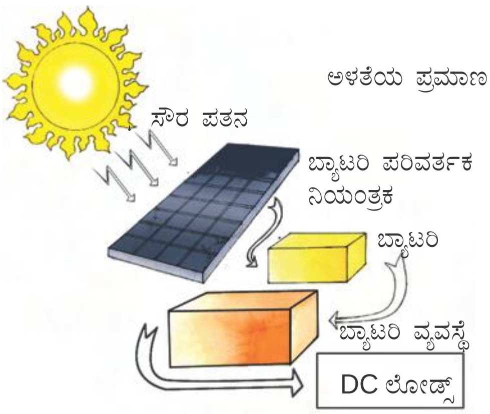
ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರ್ ಬಳಕೆಯ ಮೂಲಕ ಶಕ್ತಿಯ ಉಳಿತಾಯವು ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆ: ಉಪಹಾರ ಕೊಠಡಿಗಳಿಂದ ಹಾಲಿನ ಖಾಲಿ ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ನಕಲೀಕರಣ ಕೊಠಡಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಿಂಟರ್ ಕಾಟ್ರಿಡ್ಜ್‌ಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮರು ಚಕ್ರೀಕರಣಗೊಳಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಇನ್ನಿತರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಉಳಿತಾಯದ ಮಹತ್ವ ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅನುಕೂಲಕರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಿಯನ್ನು ಸಹ ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

8.8.2. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಒಂದು ನವೀಕರಿಸ ಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ. ಇದನ್ನು ಮಾನವರಿಂದ ಅದರ ದರವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಅಥವಾ ಅದರ ದರವು ನಾವು ಬಳಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವಂತಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಶಕ್ತಿಯ ಮಿತವ್ಯಯ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಸೌರಶಕ್ತಿ, ಜಲಶಕ್ತಿ, ವಾಯುಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಗಳು ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡದ ನ್ಯೂನತೆಯಿಲ್ಲದ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ.

ಸೌರಶಕ್ತಿ

ಸೌರಶಕ್ತಿಯು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ. ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಇದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಶಕ್ತಿಯ ಅತ್ಯಂತ ಹೇರಳವಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿಯ ಪರ್ಯಾಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಹೆಚ್ಚಳವು ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 50% ನಷ್ಟಿದೆ. ಫೋಟೋ ವೊಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನು ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 10000ಪಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಅದನ್ನು ಮಾನವರು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಬರುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.



ಚಿತ್ರ. 8.2 ಸೌರಶಕ್ತಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ 8.4

- ಒಂದು ಸೌರ ಕುಕ್ಕರ್ ಅಥವಾ ಸೌರತಾಪಕ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ರಬ್ಬರ್‌ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ ಹಾಗೂ ಗರಿಷ್ಟಶಾಖವು ಹೀರುವಂತೆ ನಿಶ್ಚಿತಗೊಳಿಸುಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಒಂದು ಸೌರ ಕುಕ್ಕರ್ ಅಥವಾ ನೀರು ತಾಪಕ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹಾಗೂ ನೀವು ರಚಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನೀಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಮಾದರಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿ
- ಸೌರಕುಕ್ಕರ್ ಅಥವಾ ಜಲತಾಪಕದ ಉಪಯೋಗದಿಂದಾಗುವ ಅನುಕೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಮಿತಿಗಳು ಏನು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

ಜಲಜನಕ

ಜಲಜನಕವು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಶಕ್ತಿಯ ಪರ್ಯಾಯ ಇಂಧನಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಆಯ್ಕೆ ಇಂದನವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ವಾಸ್ತವಾಗಿ ಅಪರಿಮಿತ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಹಾಯಕರಿಲ್ಲದೆ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದು ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಸಾಧನವಾಗಲಿದೆ. ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸೇರಿದಂತೆ ಅಧಿಕ ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋ ಇಂಧನಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಆರ್ಥಿಕ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅದರೊಂದಿಗೆ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡದೇ ಇದು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಜಲಜನಕವು ವಿಷಯುಕ್ತವಲ್ಲದ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹಾಗೂ ಒಂದು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸ ಬಹುದಾಗಿದೆ. ಜಲಜನಕವು ಒಂದು ಅತ್ಯಧಿಕ ಅಣುಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಘಟಕವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಶಾಖ ದಹನಕ್ರಿಯೆಯು ಒಂದು ಯೂನಿಟ್ ತೂಕಕ್ಕೆ, ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಇಂಧನಗಳಿಗಿಂತ ಸುಮಾರು 2.5 ಪಟ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಥೆನಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ 4.5 ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಮೆಥೆನಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ 6.0 ಪಟ್ಟಿನಷ್ಟಿದೆ. ಇದರ ಉಷ್ಣಚಲನಾಶಕ್ತಿಯ ಪರಿವರ್ತನೆಯು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ದರವು 30–35% ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಗ್ಯಾಸೋಲಿನ್ (20–25%) ದರಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ.

ವಾಯು ಶಕ್ತಿ

ಚಿತ್ರ 8.3 ಮಾರುತ ಮಿಲ್ಲುಗಳು

ಮಾರುತ ಶಕ್ತಿಯು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಮತ್ತು ತಾಪಗರ್ಭದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸಮವಿಲ್ಲದ ಶಾಖದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು. ಅತಿ ನವೀನ ಮಾರುತ

ಶಕ್ತಿಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಟರ್ಬೈನ್ ಬ್ಲೇಡ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ಸುತ್ತುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಾಯುಶಕ್ತಿಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯುವಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಜನರೇಟರ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತಗೊಳ್ಳುವುದು. ಮಾರುತ ಮಿಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ (ಹಳೆಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ) ಮಾರುತ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಯಂತ್ರಗಳು ಭೌತಿಕ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಲು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಲು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಡೆನ್ಮಾರ್ಕನ್ನು " ಮಾರುತಗಳ" ದೇಶ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. 25% ಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಅವರ ವಿದ್ಯು ಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರದ ಮಾರುತ ಮಿಲ್ಲುಗಳ ಜಾಲಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವುದು. ಹೊರಬರುವ ಶಕ್ತಿ ಮೊತ್ತ ಅಂಶಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಜರ್ಮನಿ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಭಾರತವು ಮಾರುತ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವಲ್ಲಿ 5ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಸುಮಾರು 45000 MW ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಭಾರತದ ಮಾರುತ ವಿಭವ ಸಕ್ತಿಯು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದುರುಪಯೋಗಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಮಾರುತ ಶಕ್ತಿ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಕನ್ಯಾ ಕುಮಾರಿ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ 380 MW ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವುದು.

8.8.3. ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಒಂದು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು ಕೂಡ ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯಾವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಬಳಕೆಯ ದರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಆಗಾಗ್ಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಸ್ಥಿತ್ವದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿಯು ಸೃಷ್ಟಿಸಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ವೇಗವಾಗಿ ಬಳಸಬಾರದು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯ ಇಂಧನಗಳು (ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ)ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುಶಕ್ತಿ (ಯುರೇನಿಯಂ) ಮುಂತಾದವುಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಫಾಸಿಲ್ ಇಂಧನ – ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು

ಚಿತ್ರ 8.4 ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗಾರಿಕೆ

ಇದು ರಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯ ಮೂಲದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಖನಿಜವಾಗಿದೆ. ಇದು ಮೂಲ ಇಂಗಾಲದ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ. ಇಂಗಾಲದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಜಲಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮಂದ ಸ್ನಿಗ್ಧ ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ದ್ರವವಾಗಿದೆ. ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಜಟಿಲ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ ಲವಣ ಕಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ನೀರು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವುದು.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲದ ಮುಖ್ಯ ಸಂಯೋಜನೆ ಮೀಥೇನ್ (> 90%) ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈಥೇನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಪೇನ್. ಇದು ಇನ್ನಿತರ ಪಾಸಿಲ್ ಇಂಧನಗಳೊಂದಿಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಹಾಸಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಥೇನ್ ಕ್ಲಾಥರೇಟ್ಸ್ ನಂತಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಇದು ಮಾರ್ಸ್‌ಗಳು, ಬಾಗ್ಸ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಂಡ್ ಫಿಲ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಥೋಜೆನಿಕ್ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಇಂಧನದ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಇದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಮೂಲ ಸಂಗ್ರಹಕವಾಗಿದೆ.

ಮೊದಲು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಮಿಥೇನನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಇನ್ನಿತರ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲೇ ಬೇಕಾದ ವಿಸ್ತಾರದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೆಂದರೆ ಈಥೇನ್, ಪ್ರೊಪೇನ್, ಬ್ಯುಟೇನ್, ಪೆಂಟೇನ್

ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಅಣುದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯುಳ್ಳ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು. ಮೂಲವಸ್ತು ಗಂಧಕ, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ವೇಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಸರಳವಾಗಿ ಅನಿಲದಂತೆ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುವುದು. ಇನ್ನಿತರ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಗಳಾದ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

ಉಪಯೋಗಗಳು

ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (ಶಕ್ತಿ) ಉತ್ಪಾದನೆ: ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವು ಅನಿಲ ಟರ್ಬೈನ್ ಅಥವಾ ನೀರಾವಿ ಟರ್ಬೈನ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಬಹಳಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಮರಗಳ ಶೃಂಗಗಳನ್ನು ಸರಳ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಗ್ರಿಡ್ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳ ಜನರೇಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ಗೃಹ ಬಳಕೆ: ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ಒದಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಪವರ್ ರೇಂಜರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಓವನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ಬಟ್ಟೆ ಒಣಗಿಸುವ ತಾಪಕಗಳಲ್ಲಿ, ತಾಪಗೊಳಿಸಲು, ತಂಪುಗೊಳಿಸಲು, ಸೆಂಟ್ರಲ್ ತಾಪಕಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಮನೆ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಬಾಯ್ಲರ್‌ಗಳು ಕುಲುಮೆಗಳು ಮತ್ತು ನೀರು ಕಾಯಿಸುವ ತಾಪಕಗಳು ಸಹ ಇದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬಹುದು.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವು ಅಮೋನಿಯಾ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮೂಲ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಗೊಬ್ಬರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ಇನ್ನಿತರ: ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಫ್ಯಾಬ್ರಿಕ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆ, ಗಾಜು, ಉಕ್ಕು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಪೈಂಟ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಸಹ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಮಾನವನ ಆಸೆಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಅವನು ಫಾಸಿಲ್ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಅವ್ಯಾಹಿತವಾಗಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಬರುತ್ತಿದ್ದಾನೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ಹಾನಿಕಾರಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದಲ್ಲಿ ಅವು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಮಾಲಿನ್ಯ ಕಾರಕಗಳಿಂದ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

8.8.4. ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ – ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗ

ಜೈವಿಕ ಇಂಧನಗಳು ಬಹಳ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿರುವ ಇಂಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದು ಘನ ಜೈವಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ದ್ರವ ಇಂಧನಗಳು ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ಜೈವಿಕ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಸಹ ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು. ಜೈವಿಕ ಅನಿಲಗಳು ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವಗಳಿಸಿವೆ. ಕೆಲವು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಬಿರುಸಿನಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಮಿಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಎಣ್ಣೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೂ ಸುರಕ್ಷಿತ ಹಾಗೂ ಕಾಳಜಿಯುತವಾಗಿ ಹಸಿರು ಮನೆಯ ಅನಿಲಗಳು ಫಾಸಿಲ್ ಇಂಧನಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ.

ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಭಿನ್ನ ಜೈವಿಕ ಅನಿಲಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ

1. ಬಯೋ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್
2. ಹಸಿರು ಡೀಸೆಲ್
3. ಬಯೋ ಡೀಸೆಲ್
4. ವೆಜಿಟೆಬಲ್ ಎಣ್ಣೆ (ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆ)
5. ಬಯೋ ಈಥರ್
6. ಬಯೋ ಅನಿಲ

ಬಯೋ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (Bioethanol)

ಬಯೋ ಇಥೆನಾಲ್ ಒಂದು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಆಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸಸ್ಯ ಮೂಲದ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಕಾಳುಗಳ ಪುಡಿ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಹುದುಗುವಿಕೆಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸೆಲ್ಯುಲೋಸಿಕ್ ಜೈವಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳಾದ ಮರಗಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸಹ ಇಥೆನಾಲ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಥೆನಾಲ್‌ನ್ನು ಅದರ ಪರಿಶುದ್ಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಬಯೋ ಇಥೆನಾಲ್‌ನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ USA ಮತ್ತು ಬ್ರೆಜಿಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ..

ಬಯೋಡೀಸಲ್: ಬಯೋ ಡೀಸಲ್‌ನ್ನು ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಜನ್ಯ ಕೊಬ್ಬುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಶುದ್ಧರೂಪದಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್ (ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ): ಜೈವಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಗಣಿ, ಕೊಳೆತ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಕೊಳೆತ ತರಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಗಾಳಿಯ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವುದು. ಜೈವಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಮಿಥೇನ್

ಅನಿಲ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮೀಥೇನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ ಎನ್ನುವರು. ಇದನ್ನು ಅಡುಗೆ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಗೃಹ ಬಳಕೆಗೆ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಇದರ ಘನ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

8.8.5 ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು?

ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಕೊರತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದುರುಪಯೋಗ ಮಾಡಬಾರದು ಹಾಗೂ ವ್ಯರ್ಥ ಮಾಡಬಾರದು. ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿವೇಕಯುಕ್ತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು. ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಮಿತವ್ಯಯ ಮತ್ತು ವಿವೇಕಯುಕ್ತ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎನ್ನುವರು. ಹಾಗೂ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕೆ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದರೊಂದಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಶಕ್ತಿಯ ದಕ್ಷ ಉಪಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಸಾಧಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಆರ್ಥಿಕ ಉಳಿತಾಯ, ಪರಿಸರ ಮೌಲ್ಯ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತೆ, ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಸುರಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಅಧಿಕಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳ ಬಹುದಾಗಿದೆ. ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಹಾಗೂ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ವದಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಯ ಮೌಲ್ಯ ಕಡಿಮೆಗೊಳ್ಳುವುದರೊಂದಿಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಭದ್ರತೆ ಉತ್ತೇಜಿತಗೊಳ್ಳುವುದು. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ. ಉಪಯೋಗವನ್ನು ದಕ್ಷ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸಿದರೆ ಅದರಿಂದ ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದ ಲಾಭವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಳು ಶಕ್ತಿಯ ಉಳಿತಾಯ ಪ್ರಮುಖ ಮೂಲಧಾರವಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 8.5

- *ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಾ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ.*
- *ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲನ್ನು ನಮಗೆ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅನಂತರದ 200 ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗೆ ಕಾಯ್ದಿರಿಸಿದರೆ (ಸಂರಕ್ಷಿಸಿದರೆ) ಸಾಕು ಎಂದು "ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ" ಎಂದು ಹೇಳುವುದು. ನೀವು ಯೋಚಿಸಿ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಲಭ್ಯತೆಯು ಬರಿದಾಗುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ನಾವು ಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯತೆ ಇದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಏಕೆ?*
- *ಸೂರ್ಯನು ಅನಂತರದ 5 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಅಥವಾ ಅದು ಬರಿದಾಗುವ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸ ಬೇಕೋ ಅಥವಾ ಬೇಡವೋ ಏಕೆ?*
- *ಚರ್ಚೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಪರಿಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. i) ಬರಿದಾಗುವ ii) ಬರಿದಾಗದ iii) ನವೀಕರಿಸ ಬಹುದಾದ iv) ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಯ್ಕೆಗೂ ನಿಮ್ಮ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.*

ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪಗಳ ಬಳಕೆ Lighting

1. ಉಪಯೋಗಿಸದೇ ಇರುವ ದೀಪಗಳ (ಸ್ವಿಚ್) ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಆರಿಸಬೇಕು.
2. ದೀಪಗಳನ್ನು ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಉರಿಸಬೇಕು.
3. ಮಂದ ಬೇಳಕನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಪ್ರಕಾಶ ಮಾನವಾದ ಬೆಳಕು ಬರುವಂತೆ ದೀಪಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.
4. ಪ್ಲೋರೋಸೆಂಟ್ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು..
5. ಸಂಪ್ರಾದಾಯಿಕ ತಾಮ್ರದ ಚೋಕುಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಚೋಕುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪಂಕಗಳು Fans

1. ಸೀಲಿಂಗ್ ಫ್ಯಾನುಗಳಿಗೆ ಸಾಂಪ್ರಾದಾಯಕ ರೆಗ್ಯುಲೇಟರುಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ರೆಗ್ಯುಲೇಟರು (ನಿಯಂತ್ರಕ)ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
2. ಕಡಿಮೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಫ್ಯಾನುಗಳ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಸೀಲೀಂಗ್ ಫ್ಯಾನುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕು.

ವಿದ್ಯುತ್ ಇಸ್ತ್ರೀಪೆಟ್ಟಿಗೆ Electric Iron Box

1. ವಿದ್ಯುತ್ ಇಸ್ತ್ರೀಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಆರಿಸುವಾಗ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ಆರಿಹೋಗುವ (ಸ್ವ-ಯಂ ನಿಯಂತ್ರಕ) ವಂತಹದನ್ನು ಆರಿಸಬೇಕು.
2. ಇಸ್ತ್ರೀ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಗುಂಡಿಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬಟ್ಟೆಯ ಕಾವಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
3. ಇಸ್ತ್ರೀ ಮಾಡುವಾಗ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಹಾಕಬಾರದು
4. ತೇವದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಸ್ತ್ರೀ ಮಾಡಬಾರದು.

ಗ್ಯಾಸ್ ಸ್ಟವ್ Gas Stove

1. LPG ಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಅಡಿಗೆ ಮಾಡುವ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಸಮಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
2. ನಿಮ್ಮ ಸ್ಟವ್ ನೀಲಿ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದು ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು.
3. ಒಂದು ವೇಳೆ ಹಳದಿ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತಿದ್ದ–ರೆ ಅದನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂಬ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಹಳದಿ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯಬೇಕು.
4. ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಕುಕ್ಕರ್ ಅಥವಾ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
5. ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸಲು ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಟರ್ ಹೀಟರ್ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸೌರ ತಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು Electronic Devices

1. ಉಪಯೋಗಿಸದೇ ಇರುವ ದೂರದರ್ಶನ (TV) ರೇಡಿಯೋ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಒತ್ತುಗುಂಡಿಯನ್ನು ಆರಿಸಿ. ಇದರಿಂದ 10 watts / device ವಿದ್ಯುತ್ ನಷ್ಟವಾಗಿತ್ತದೆ.
2. ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡುವ ಸಾಧನಗಳಾದ ಲ್ಯಾಪ್ ಟಾಪ್, ಮೊಬೈಲ್, ಡಿಜಿಟಲ್ ಕ್ಯಾಮರ, ಡ್ರಾ ಪವರ್‌ಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪ್ಲಗುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ. ಅದು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆದ ನಂತರ ಪ್ಲಗನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತನ್ನು ಉಳಿಸಿರಿ.

ಬಟ್ಟೆ ಹೊಗೆಯುವ ಯಂತ್ರ Washing Machine

1. ಅಧಿಕ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ.
2. ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ.
3. ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ.
4. ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಜಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ.
5. ತೀರಾ ಕೊಳೆಯಾಗಿರುವ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಹಾಕಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ.
6. ಬಟ್ಟೆ ಹೊಗೆಯುವ ಯಂತ್ರದ ಚಕ್ರವನ್ನು ತೊಳೆಯಲು ತಣ್ಣಗಿನ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ.

ಮಾದರಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಭಾಗ - A

1. ನೀರಿನಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ

i) ಹುಳು ಕಡ್ಡಿ ii) ಡ್ರಾಕ್ಯುಕ್ಯುಲಿಸಿಸ್ iii) ಟ್ರೈಕೋಮಾ iv) ಟೈಫಾಯಿಡ್

2. ತಳದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ಹಾಗೂ ತೇಲಾಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗುವುದು.

i) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ii) ದ್ವಿತೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ iii) ತೃತೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ iv) ಪರಿಧಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

3. ಯಾವುದು ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿದೆ.?

i) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ii) ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ iii) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ iv) ಎಲ್ಲವು

4. ______________ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲದ ಮುಖ್ಯ ಘಟಕವಾಗಿದೆ.

i) ಈಥೇನ್ ii) ಮೀಥೇನ್ iii) ಪ್ರೊಪೇನ್ iv) ಬ್ಯುಟೇನ್)

ಭಾಗ - B

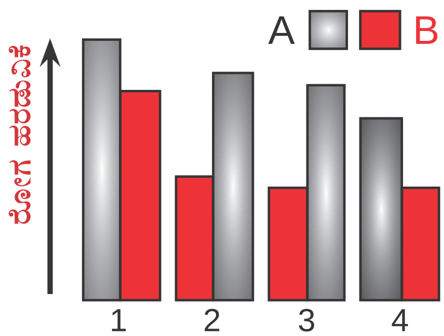
1. *ಬಾರ್ ನಕ್ಷೆಯು ಎರಡು ನಗರಗಳಾದ A ಮತ್ತು Bಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸೋಂಕು ರೋಗಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.*

   1. ಡೆಂಗ್ಯುಜ್ವರ   2. ಇಲಿ ಜ್ವರ   3. ಕಾಲರ   4. ಚಿಕನ್ ಗುನ್ಯಾ

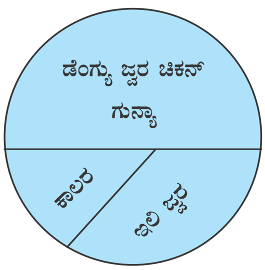
   a) ನಗರ A ನಲ್ಲಿ ತಗುಲಿರುವ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏನಿರಬಹುದು?

   b) ಯಾವ ನಗರವು ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಚ್ಛತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು?

   c) ನಗರ A ನಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ರೋಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ತರಬಹುದಾಗಿದೆ?



2. *ಪೈನಕ್ಷೆಯು ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ 2008 – 2009ರಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಸೊಂಕು ರೋಗಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಕ್ಷೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.*



   i) ಯಾವ ರೋಗಗಳು ಬಹಳಷ್ಟು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ?

   ii) ಈ ರೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?

   iii) ಇನ್ನಿತರ ಎರಡು ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪರಿಹಾರ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

3. *ಸೂಕ್ತವಾದ ನವೀಕರೀಸಬಹುದಾದ ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿರಿ.*

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು	A	B	C
ನವೀಕರಿಸುವುದು	ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು	ಮಾರುತ ಶಕ್ತಿ	ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ
ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ	ಜಲಜನಕ	ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ	ಸೌರಶಕ್ತಿ

4. *ಒಂದನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯಿರಿ*

   i) ಬಯೋ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಹಸಿರು ಡೀಸೆಲ್, ಬಯೋ ಈಥರ್, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ

   ii) ಕಾಲರ, ಟೈಫಾಯಿಡ್, ತುರಿಕೆ, ವಾಂತಿಬೇಧಿ

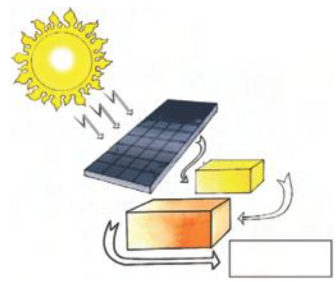
5. "ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮಾನವರಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಂಜಸ ದರದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅದರ ಬಳಕೆಯ ದರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ದಕ್ಷತೆಯುಳ್ಳದ್ದನ್ನು ದುಬಾರಿಯುಳ್ಳದರ ಬದಲಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸದ್ದೇ ಆದರೆ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದು."

ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಓದಿ. ಇದು ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಹೇಳಿಕೆ ಎಂದು ಖಾತರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಇದು ತಪ್ಪಿದ್ದರೆ ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.

6. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಿರಿ. ಫ್ಲೋರೋಸೆಂಟ್ ಬಲ್ಬ್, ಕಾಪರ್ ಚೋಕ್, ಸೋಲಾರ್ ವಾಟರ್ ಹೀಟರ್, ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಟರ್ ಹೀಟರ್, ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ಬಲ್ಬುಗಳು, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಚೋಕ್‌ಗಳು.

ಭಾಗ - C

1. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಹಾಗೂ ಯಾವ ವಿಧದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ.



i) ಇದು ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಅಥವಾ ಅಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮೂಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ.

ii) ಬಲ ಭಾಗದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿರಿ ಹಾಗೂ ಅದರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಿ.

(ಬ್ಯಾಟರಿ, ಬ್ಯಾಟರಿ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ನಿಯಂತ್ರಕ, ಸೌರ ತಟ್ಟೆ, DC ಲೋಡ್, ಬ್ಯಾಟರಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಟರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ)

iii) ಬಲ ಭಾಗದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ________ ಶಕ್ತಿಯು ________ ಗೆ ಶಕ್ತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

2. i) ಬಲ ಭಾಗದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ?

ii) ಈ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ನಾವು ಎಂತಹ ಕಠಿಣ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು? ವಿವರಿಸಿ.

iii) ಈ ಶಕ್ತಿಯು ಸೌರ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಅಣು ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು. ಏಕೆ?

3. ಅಧಿಕ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೂಳಲ್ಪಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳ ಜೈವಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ವಿಘಟನೆಯಿಂದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯ ಇಂಧನಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

i) ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ii) ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಇಂಧನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ?

iii) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವು ಯಾವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ?

4. ಮಾರುತ ಶಕ್ತಿಯು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೂ ತಾಪಗರ್ಭದಿಂದ ಸಮವಿಲ್ಲದ ಶಾಖದಿಂದಲೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು.

i) ಮಾರುತಗಳ ದೇಶ ಎಂದು ಯಾವುದನ್ನು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು?

ii) ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅಧಿಕ ಮೊತ್ತದ ಮಾರುತ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ದೇಶ ಯಾವುದು?

iii) ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಯಾವ ಜಿಲ್ಲೆಯು ಮಾರುತ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

iv) ಕೆಳಗಿನ ಭೂ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾರುತ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸ್ಥಳವಾಗಿರುತ್ತದೆ? (ಸಮತಟ್ಟಾದ ಪ್ರದೇಶ, ಕಾಲುವೆಗಳು, ಕಣಿವೆಗಳು)

5. ಹೊಂದಿಸಿರಿ.

ಜಲವಹಿತ ರೋಗಗಳು	ನೀರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗಗಳು	ನೀರು ಆಧಾರಿತ ರೋಗಗಳು
ಟೈಫಾಯ್ಡ್	ಡೆಂಗ್ಯು	ತುರಿಕೆ
ಮಲೇರಿಯಾ	ಅಮಿಬಯಾಸಿಸ್	ಕಾಲರಾ
ಫೈಲೇರಿಯಾಸಿಸ್	ಹೇನು	ಟ್ರೈಕೋಮಾ

6. ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಅಥವಾ ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಹಾಗೂ ಮಾನವರಿಂದ ಕಲುಷಿತಗೊಂಡ ನೀರು ಸೇವನೆ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಹಲವಾರು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುತ್ತದೆ.

i) ಕಲುಷಿತ ನೀರಿನಿಂದ ಹರಡುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ರೋಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ii) ನಾವು ಕುದಿಸಿದ ನೀರನ್ನೇ ಏಕೆ ಕುಡಿಯಬೇಕು?

iii) ನಿಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ' ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಹೇಗೆ ಪುನರ್ ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು?

7. ನೀರು ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಅಮೂಲ್ಯ ಭೌತಿಕ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ.

i) ನೀರಿನ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಮೂಲ ಯಾವುದು?

ii) ನೀರಿನ ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಾವುವು?

iii) ನೀರಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮೂಲ ಯಾವುದು?

iv) ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ಅಂತರ್ಜಲದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನೀವು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು?

8. ಶಕ್ತಿ ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೋಧನೆಯು ಒಂದು ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಯಾಗಿದ್ದು, ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸುವುದಾಗಿದೆ.

i) ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಅಳೆಯುವಿರಿ?

ii) ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರಿಂದ ಆಗುವ ಅನುಕೂಲಗಳೇನು?

9. ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಇದರ ಹಾನಿಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ನಾವು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.

i) ನೀರು ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ii) ನಿಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಕಲುಷಿತವಾಗದಂತೆ ನೀವು ಹೇಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿರಿ?

ಮುಂದಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Book: 1. Land treatment of waste water M.B. Gohil, New Age International (p) Ltd, New Delhi

2. Complete Biology(IGCSE) - Oxford University press, New York

Webliography: *en.wikipedia-org/wiki/sewage*

ಅಧ್ಯಾಯ 9

ದ್ರಾವಣಗಳು

ಆರೋಗ್ಯ ಪಾನೀಯದ ಪರಿಣಾಮ

ಆರೋಗ್ಯ ಪಾನೀಯ

ಅನು ಒಂದು ಪಂದ್ಯದಲ್ಲಿ ಜಯಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಆಟದ ಮೈದಾನದಿಂದ ಮನೆಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದಳು ಅವಳ ತಾಯಿ ಸಂತಸದಿಂದ ಒಂದು ಲೋಟ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಪಾನೀಯ ದೊಡನೆ ಸ್ವೀಕರಿಸಿದಳು.

ಅನು: ಅಮ್ಮ! ಏನಿದು?

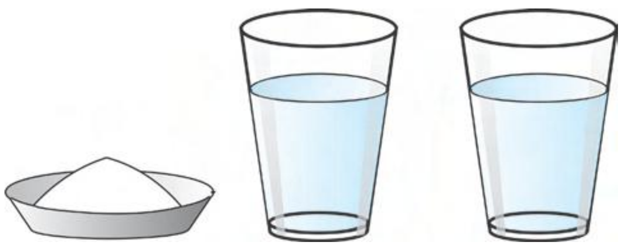
ಅಮ್ಮ: ಇದು ನಿನ್ನ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಪಾನೀಯ – ನಿನ್ನನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸತ್ವಯುತಗೊಳಿಸುವ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ.

ದ್ರಾವಣಗಳು **ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ** ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವುವು. ಮನುಷ್ಯನ ಆಹಾರ ಪಚನ ವಿಧಾನವು ದ್ರಾವಣ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದು. ಮನುಷ್ಯ ಜೀವಿಗಳ ಶಾರೀರಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ರಕ್ತ ಹಾಗೂ ದುಗ್ಧರಸಗಳು ದ್ರಾವಣ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ದ್ರಾವಣ ಎಂಬುದು ಎರಡು (ಅ) ಅಧಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಾದ ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ.

ಎಲ್ಲಾ ದ್ರಾವಣಗಳೂ ಸಮ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುವು. **ಸಮ ರೂಪ** (Homogeneous) ಎಂಬುದು ಒಂದು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಎರಡು (ಅ) ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳು ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿ ಪ್ರಸಕ್ತವಾಗಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸುವುದು. ಒಂದು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ **ಯುಗಳ ದ್ರಾವಣ** (Binary Solution) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪಿರುವ ಲವಣ ದ್ರಾವಣ ಯುಗಲ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆ ಆಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 9.1 ದ್ರಾವಣ ಎಂಬುದು ಕರಗುವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ವಿಲೀನಕಾರಕದ ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ

9.1. ಕರಗುವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ವಿಲೀನಕಾರಕ

ಒಂದು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ತೂಕದ ಭಾಗವಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ **ಕರಗುವ ವಸ್ತು** ಎಂದೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ತೂಕದ ಭಾಗವಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಕರಗದ ವಸ್ತುವೆಂದೂ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ತೂಕದ ಭಾಗವಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ **ವಿಲೀನಕಾರಕ** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ವಿಲೀನಕಾರಕ ಒಂದು ಕರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಾಧ್ಯಮ. ಇದು ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಿರುವ ದ್ರಾವಣವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸ ಬಹುದು.

(ಕರಗುವ ವಸ್ತು + ವಿಲೀನಕಾರಕ → ದ್ರಾವಣ)

9.2. ದ್ರಾವಣಗಳ ಮಾದರಿಗಳು

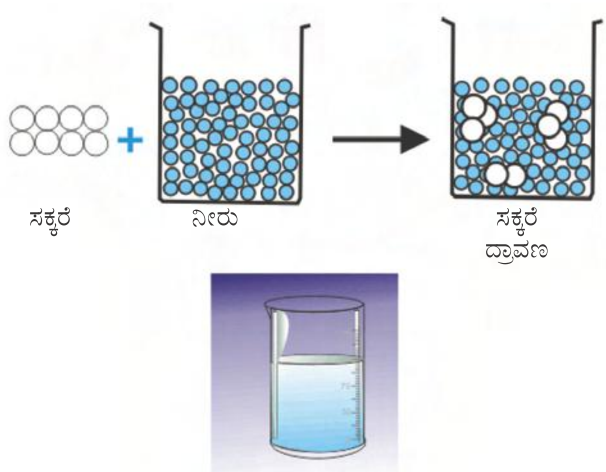
9.2.1. ಕಣದ ಆಕಾರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ

ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ಕಣದ ಆಕಾರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ದ್ರಾವಣಗಳು ಮೂರು ಮಾದರಿಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲ್ಪಡುವುವು.

1. **ನಿಶ್ಚಿತ ದ್ರಾವಣಗಳು:** ಇದು ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾದ ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ಕಣಗಳಿವೆ. ಇವು ವಿಲೀನ ಕಾರಕದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ

2. **ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ದ್ರಾವಣಗಳು:** ಇದು ಅಸಮ ರೂಪಮಿಶ್ರಣ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಘಟ್ಟಗಳಿವೆ. ಚದುರಿದ ಘಟ್ಟ. **ಚದುರುವಿಕೆಯ ಘಟ್ಟ** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ಕಣಗಳು ಚದುರಿಸಲ್ಪಡುವ ಸತತವಾದ ಘಟ್ಟಕ್ಕೆ **ಚದುರುವಿಕೆಯ ಮಧ್ಯವರ್ತಿ** ಎಂದು ಹೆಸರು.

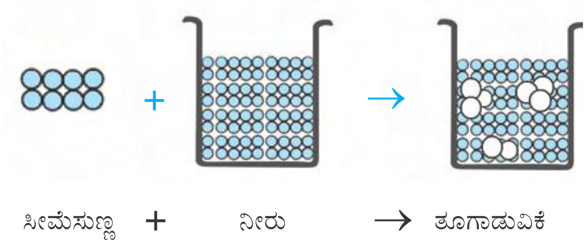
(ಚದುರಿದ ಘಟ್ಟ + ಚದುರಿದ ಮಧ್ಯವರ್ತಿ → ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ದ್ರಾವಣ)



ಚಿತ್ರ. 9.2 ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣ ಸೇರಿ ನಿಶ್ಚಿತ ದ್ರಾವಣವಾಗುವುದು

ಚಿತ್ರ 9.3

3. **ತೂಗಾಡುವಿಕೆಗಳು:** ಒಂದು ವಿಲೀನಕಾರಕದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಕರಗದ ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳ ಅಸ ಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ ಘನ ವಸ್ತುವಿನ ಕಣಗಳು ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. (ಉದಾ: ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ ಇರುವುದು)



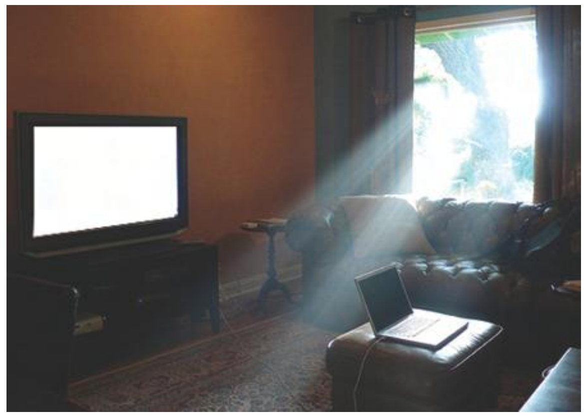
ಚಿತ್ರ 9.4 ಸೀಮೆ ಸುಣ್ಣ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ತೂಗಾಡುವಿಕೆ ಉಂಟಾಗುವುದು

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

__ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ__ ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ಕಣಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಎಲ್ಲೆಡೆ ಚೆದುರಿಸುವ ಅತಿಶಯಕ್ಕೆ __ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ__ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತ ದ್ರಾವಣದ ಮೂಲಕ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳಕು ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಪ್ರಸರಣ ಗೊಳ್ಳುವುದು. ನಿಶ್ಚಿತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಚದುರಿಸುವಷ್ಟು ವಿಶಾಲವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಬೆಳಕನ್ನು ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ದ್ರಾವಣದ ಮೂಲಕ ಹರಿಸಿದ ಬೆಳಕು ವಿಶಾಲವಾದ ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ಕಣಗಳಿಂದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಚದುರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಕಿರಣಗಳು ಗೋಚರವಾದವು. ಈ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ __ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ__ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 9.1

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಿಟಕಿಯ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಹರಿಯುವಾಗ ಚದುರುವುದನ್ನು (Tyndall effect) ವೀಕ್ಷಿಸುವಂತೆ ಹೇಳುವುದು ದೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಚದುರಿಸುವಾಗ ಬೆಳಕಿನ ದಾರಿ ಗೋಚರವಾಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ 9.5 ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

__ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆ:__ ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ಕಣಗಳ ಸತತವಾಗಿ ಗುರಿಯಿಲ್ಲದೆ ಚಲಿಸುವ ಅದ್ಭುತಕ್ಕೆ __ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆ__ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆಯು __ರಾಬರ್ಟ್ ಬ್ರೌನ್__ ಎಂಬ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಗೌರವಾರ್ಥವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅವರು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಕರಂಧ ಕಣಗಳ ತೂಗಾಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದರು.

ಚಿತ್ರ 9.6 ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆ

ನಿಶ್ಚಿತ ದ್ರಾವಣ ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ತೂಗಾಡುವಿಕೆ – ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು

ಗುಣ	ನಿಶ್ಚಿತ ದ್ರಾವಣ	ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ದ್ರಾವಣ	ತೂಗಾಡುವಿಕೆ
Å ಯಲ್ಲಿ ಕಣದ ಗಾತ್ರ ($1Å = 10^{-10}m$)	1Å to 10 Å	10 Å to 2000 Å	2000 Å ಗಿಂತ ಅಧಿಕ
ತೋರಿಕೆ	ಪಾರದರ್ಶಕ	ಭಾಗಶಃ ಪಾರದರ್ಶಕ	ಅಪಾರ ದರ್ಶಕ
ಕಣಗಳ ಗೋಚರಿಸುವಿಕೆ	ಅತಿಗಾಮಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲೂ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ	ಅತಿಗಾಮಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದು	ಬರೇ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದು
ಸ್ವಭಾವ	ಸಮರೂಪ	ಅಸಮರೂಪ	ಅಸಮರೂಪ
ಕಣಗಳ ಹರಡುವಿಕೆ	ವೇಗವಾಗಿ ಹರಡುವಿಕೆ	ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಡುವಿಕೆ	ಹರಡುವಿಕೆ ಇಲ್ಲ
ಚದುರುವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮ	ಬೆಳಕು ಚದುರಿಸುವುದಿಲ್ಲ	ಬೆಳಕು ಚದುರಿಸುತ್ತದೆ	ಬೆಳಕನ್ನು ಚದುರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

9.2.2. ವಿಲೀನಕಾರಕದ ಮಾದರಿಯ ಆದಾರದ ಮೇಲೆ

ವಿಲೀನಕಾರಕದ ಮಾದರಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ದ್ರಾವಣಗಳು ಎರಡು ಬಗೆಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

1. **ಜಲ ಸಹಿತ ದ್ರಾವಣ:** ನೀರು ವಿಲೀನಕಾರಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ **ಜಲ ಸಹಿತ ದ್ರಾವಣ** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣ.

2. **ಜಲವಲ್ಲದ ದ್ರಾವಣ:** ನೀರಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ದ್ರವವು ವಿಲೀನಕಾರಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ **ಜಲವಲ್ಲದ ದ್ರಾವಣ** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಗಂಧಕದ ದ್ರಾವಣ. ಇದು ಜಲವಲ್ಲದ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ. ಜಲವಲ್ಲದ ವಿಲೀನಕಾರಕಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಬೆನ್ಜೀನ್ (Benzene) ಈಥರ್ (ether) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಸಲ್ಫೈಡ್ (CS_2), ಅಸಿಟೋನ್.

9.2.3. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ದ್ರಾವಣಗಳು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ವಿವಿದ ಬಗೆಗಳಾಗಿ ವರ್ಗಿಕರಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

1. ಅಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣ
2. ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣ
3. ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣ

1. **ಅಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣ:** ಅಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣ ಎಂಬುದು ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಒಂದು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಕರಗುವವಸ್ತುವನ್ನು ಕರಗಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ದ್ರಾವಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣವು ಪರಿಪೂರಿತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲಪುವವರೆಗೂ ಕರಗುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಇರಬಹುದು.

   ಉದಾ: 5ಗ್ರಾಂ (ಅ) 10ಗ್ರಾಂ (ಅ) 20ಗ್ರಾಂ (NaCl) – 100 ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರಬಹುದು.

2. **ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣ:** ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಲೀನಕಾರಕದೊಡನೆ ಹೆಚ್ಚು ಕರಗುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕರಗಿಸಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ **ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣ** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾ.,

i) ನೀರಿನಲ್ಲಿ H_2O ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡಿನ CO_2 ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣ

ii) ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 100ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 36ಗ್ರಾಂ NaCl ಕರಗಿ ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣವಾಗುವುದು.

3. **ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣ:** ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿನ ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕರಗುವ ವಸ್ತು ಇರುವ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ **ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣ** ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

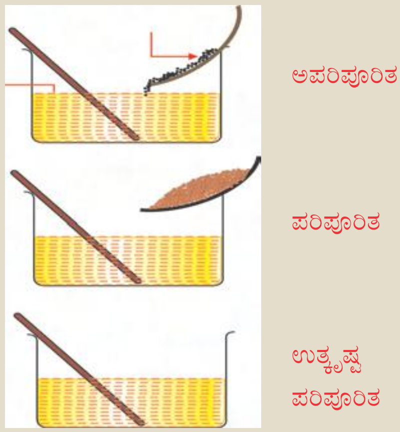
ಭೂಮಿಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕವು (Nitrogen) ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ. (ಭೂಮಿಯ ಮಣ್ಣು ಸಾರಜನಕವನ್ನು (N_2) ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶೇಖರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 9.2

ಒಂದು ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅದು ಪರಿಪೂರಿತವೋ, ಅಪರಿಪೂರಿತವೋ ಅಥವಾ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಪರಿಪೂರಿತವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸು.

100 ಮಿಲಿ ನೀರು ಪ್ರತಿಯೊಂದು 20ಗ್ರಾಂ, 16ಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು 1ಗ್ರಾಂ ತೂಕವಿರುವ ಮೂರು ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪಿನ ಪೊಟ್ಟಣಗಳಿರುವ ಒಂದು ಚೆಂಬು ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊ. ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಕಲಕಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊ (ಚಿತ್ರ 9.7).

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕ್ರಮದಂತೆ ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಕಲಕುತ್ತಾ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪೊಟ್ಟಣವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ನಿನ್ನ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲೆ ಮಾಡು.



ಚಿತ್ರ. 9.7 ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅಪರಿಪೂರಿತ, ಪರಿಪೂರಿತ ಮತ್ತು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಪರಿಪೂರಿತಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು

9.2.4 ಕರಗುವ ವಸ್ತು ವಿಲೀನಕಾರಕ – ಇವುಗಳ ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ದ್ರಾವಣಗಳು 9 ಬಗೆಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವುವು.

ಕರಗುವ ವಸ್ತು	ವಿಲೀನಕಾರಕ	ಉದಾಹರಣೆಗಳು
ಘನ	ಘನ	ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು
ಘನ	ದ್ರವ	ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ
ಘನ	ಅನಿಲ	ಹೊಗೆ
ದ್ರವ	ಘನ	ಹಾಲಿನ ಕೆನೆ
ದ್ರವ	ದ್ರವ	ಹಾಲು
ದ್ರವ	ಅನಿಲ	ಮೋಡ
ಅನಿಲ	ಘನ	ಬಿರಡೆ
ಅನಿಲ	ದ್ರವ	ಸೋಡಾ ನೀರು
ಅನಿಲ	ಅನಿಲ	ಹೀಲಿಯಂ – ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮಿಶ್ರಣ (ಆಳವಾದ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಧುಮುಕಿ ಮುಳುಗುವುದು)

9.3. ಕರಗುವಿಕೆ

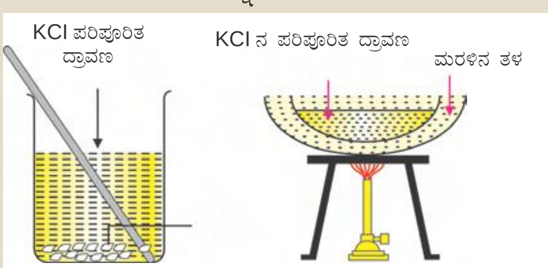
ನಿಶ್ಚಿತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿಲೀನಕಾರಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ಕರಗುವಿಕೆ ಎಂಬುದು ಆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 100ಗ್ರಾಂ ವಿಲೀನಕಾರಕವನ್ನು ಪರಿಪೂರಿತಗೊಳಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾಗುವ ವಿಲೀನಕಾರಕದ ಗ್ರಾಂಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲ್ಪಡುವುದು (defined). ಉದಾಹರಣೆಗೆ

20^oCಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ (H_2O) $CuSO_4$ನ ಕರಗುವಿಕೆ 20.7g

ಚಟುವಟಿಕೆ 9.3

ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಘನ ವಸ್ತುವಿನ (KCl) ಕರಗುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸು.

- *ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 30 ml ನೀರಿನಲ್ಲಿ KCl ನ ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸು. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು KCl ನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ದ್ರಾವಣವು ಪರಿಪೂರಿತವಾಗಿ ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿಕೊ. ಸ್ವಲ್ಪ KCl ಕರಗದೆ ಉಳಿಯುವುದು.*
- *ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೋಸಿ ಉಳಿದಿರುವ ಘನ KCl ನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕು*
- *ಒಂದು ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವನ್ನು (thermometer) ಅದರಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಆ ದ್ರಾವಣದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ.*
- *ಮಿತವಾಗಿ ಜ್ವಾಲೆಮಾಡಿ ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಅದರಲ್ಲೂ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಆವಿಮಾಡಿ ಒಣಗಿಸು.*
- *ಬೋಗುಣಿ (dish) ಮತ್ತು ಘನ (solid) ವಸ್ತುವನ್ನು ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ತಣಿಯಬಿಡು. ವಿಜಲ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿರುವ (anhydrous calcium chloride) ಒಂದು ಶೋಷಕದ ಒಳಗೆ (dessicator) ಬೋಗಣಿ ಮತ್ತು ಘನ ವಸ್ತುವನ್ನು ಇಡು. (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡು ಒಂದು ವಿಜಲಕಾರಕ (dehydrating) ಇದು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೀರುವುದು.*



ಚಿತ್ರ 9.8 ಕರಗುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದು

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

ಸಜಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣಗಳು:

ಒಂದು ದ್ರಾವಣದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಎಂಬುದು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿಲೀನಕಾರಕದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಸ್ತುವು ಕರಗಿರುವ ಪ್ರಮಾಣ. ಒಂದು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಸ್ತು ಕರಗಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಸಜಲ ದ್ರಾವಣವೆಂದು ಹೆಸರು. ಒಂದು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಸ್ತು ಕರಗಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣ ಎಂದು ಹೆಸರು. "ಸಜಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ" ಎಂಬವು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಪದಗಳು. ಅವುಗಳಿಗೆ ಗಾತ್ರಾತ್ಮಕ ಅರ್ಥವಿದೆ.'

- *ಆವಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಬೋಗಣಿಯನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದು ಪುನಃ ತೂಕಮಾಡು.*
- *ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಚಾರಗಳು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಇವೆ.*

ವೀಕ್ಷಣೆ

ಬೋಗಣಿಯ ತೂಕ $= W$ *ಗ್ರಾಂ*

ಬೋಗಣಿಯ ತೂಕ + KCl ನ ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣ $= W_1$ *ಗ್ರಾಂ*

ಬೋಗಣಿಯ ತೂಕ + ಒಣ KCl $= W_2$ *ಗ್ರಾಂ*

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ

ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವನದ ತೂಕ $= (W_1 - W)$ *ಗ್ರಾಂ*

KCl ತೂಕ $= (W_2 - W)$ *ಗ್ರಾಂ*

ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ತೂಕ

$$= [(W_1 - W) - (W_2 - W)] \text{ ಗ್ರಾಂ}$$

$$= [(W_1 - W_2) \text{ ಗ್ರಾಂ}$$

$$\text{KCl ಕರಗುವಿಕೆ} = \frac{\text{KCl ತೂಕ}}{\text{ವಿಲೀನಕಾರಕ ತೂಕ}} \times 100$$

$$= \frac{(W_2 - W)}{(W_1 - W_2)} \times 100$$

ಸವಿ ತುಣುಕು

100ml ನೀರು 36ಗ್ರಾಂ NaClನ್ನು 25°C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪರಿಪೂರಿತವಾಗುವುದು.

25°c ಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಕರಗುವಿಕೆ

ವಸ್ತು	ಕರಗುವಿಕೆ (ಗ್ರಾಂ / 100ಗ್ರಾಂ ನೀರು)
NaCl	36 g
NaBr	95 g
NaI	184 g
$NaNO_3$	92 g

9.4. ಕರಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ ಅಂಶಗಳು

1. ಉಷ್ಣತೆ
2. ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ (ಅ) ವಿಲೀನಕಾರಕದ ಸ್ವಭಾವ
3. ಒತ್ತಡ

1. ಉಷ್ಣತೆಯ ಪರಿಣಾಮ

ಅಂತರೋಷ್ಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚುವಾಗ ಕರಗುವಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುವುದು.

ಉದಾ: ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚುವಾಗ KNO_3 ಕರಗುವಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುವುದು.

ಬಾಹ್ಯೋಷ್ಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ (exothermic process) ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕರಗುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುವುದು.

ಉದಾ: CaO ಕರಗುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.

ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕರಗುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು.

2. ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮತ್ತು ವಿಲೀನಕಾರಕದ ಸ್ವಭಾವ

ಒಂದು ವಿಲೀನಕಾರಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ಕರಗುವಿಕೆಯು ಕರಗುವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ವಿಲೀನಕಾರಕದ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಧ್ರುವ ಸಂಯುಕ್ತ (polar compound) ಧ್ರುವ ವಿಲೀನಕಾರಕದಲ್ಲಿ (polar solvent) ಕರಗುವುದು.

ಉದಾ: ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದು. ಒಂದು ದ್ರವ ಸಂಯುಕ್ತ ಕಡಿಮೆ ಕರಗುವುದು (ಅ) ದ್ರವವಲ್ಲದ ವಿಲೀನಕಾರಕದಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ.

3. ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮ

ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ಒಂದು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಅನಿಲದ ಕರಗುವಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುವುದು. ಉದಾ: ಮೃದು ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ CO_2 ಅನಿಲವನ್ನು ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬಳಸುವರು.

ಚಿತ್ರ 9.9 ಮೃದು ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ CO_2 ತುಂಬುವುದು

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚುವಿಕೆಯು ಅನಿಲಗಳ ಕರಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ಒಂದು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವದ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಅನಿಲದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು (mass) ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಅನುಲೋಮಾನು ಪಾತದಲ್ಲಿರುವುದು (directly proportional) ಇದಕ್ಕೆ ***ಹೆನ್ರಿಯ ನಿಯಮ (Henry's Law)*** *ಎಂದು ಹೆಸರು.*

ಸಮಸ್ಯೆ 1

10ಗ್ರಾಂ ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು 40ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸು. ಆ ದ್ರವದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ (concentration) ತೂಕದ ಶೇಕಡವನ್ನು (weight per-cent)ಕಂಡುಹಿಡಿ.

ತೂಕದ ಶೇಕಡ

$$= \frac{\text{ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ}}{\text{ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ + ವಿಲೀನಕಾರಕ ತೂಕ}} \times 100$$

$$= \frac{10}{10 + 40} \times 100 = 20\%$$

ಸಮಸ್ಯೆ 2

2ಗ್ರಾಂ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ 12.5ಮಿ.ಲಿ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ತಣಿಸಿದಾಗ ಮೊದಲ ಹರಳುಗಳು 60°C ಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಕೆಯಾದವು. 60°C ಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಕರಗುವಿಕೆ ಏನು?

ಬಿಡಿಸುವಿಕೆ

12.5 ಮಿ.ಲಿ ನೀರು 12.5ಗ್ರಾಂ ತೂಕವಿರುವುದು.

12.5ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ತೂಕ 2ಗ್ರಾಂ.

1ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ತೂಕ 2/12.5 ಗ್ರಾಂ.

ಆದುದರಿಂದ 100ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ತೂಕ (2 x 100) 12.5=16ಗ್ರಾಂ.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ 60°C ಯಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಕರಗುವಿಕೆ 16 ಗ್ರಾಂ. 100 ಗ್ರಾಂ H2O ನಲ್ಲಿ

ಸಮಸ್ಯೆ 3

50ಗ್ರಾಂ NaCl ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 30°C ಯಲ್ಲಿ ಆವಿಮಾಡಿ ಒಣಗಿಸಿದಾಗ 13.2ಗ್ರಾಂ ಶುಷ್ಕ NaCl ಉಂಟಾಯಿತು. NaCl ನೀರಿನಲ್ಲಿ 30°C ಯಲ್ಲಿ ಕರಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ.

ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = 50-13.2 = 36.8ಗ್ರಾಂ

NaCl ಕರಗುವಿಕೆ =

$$\frac{\text{NaCl ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}{\text{ನೀರಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}} \times 100 = \frac{13.2}{36.8} \times 100 = 36\text{ಗ್ರಾಂ}$$

NaCl ಕರಗುವಿಕೆ = 36ಗ್ರಾಂ (ಅಂದಾಜಾಗಿ)

ಸಮಸ್ಯೆ 4

ಒಂದು ಖಾಲಿ ಆವಿಮಾಡುವ ಬೋಗುಣಿ ತೂಕ 20.0ಗ್ರಾಂ. ಅದರೊಡನೆ $NaNO_3$ ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಬೋಗಿಣಿ ತೂಕ 66.0ಗ್ರಾಂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಇಂಗಿಸಿ ನಿರ್ಜಲಗೊಳಿಸಿದರೆ ಬೋಗುಣಿಯೊಡನೆ ಹರಳುಗಳೂ ಸೇರುವಾಗ ಅದರ ತೂಕ 41.5ಗ್ರಾಂಗಳಾಗುವುದು. ಹಾಗಾದರೆ 20°C ಯಲ್ಲಿ $NaNO_3$ ಕರಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ.

ಬಿಡಿಸುವಿಕೆ

$NaNO_3$ಯ ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣದ ತೂಕ = (66.0 – 20.0) ಗ್ರಾಂ = 46.0ಗ್ರಾಂ

$NaNO_3$ ಹರಳುಗಳ ತೂಕ= (41.5-20.0) ಗ್ರಾಂ = 21.5ಗ್ರಾಂ

ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ತೂಕ = (46.0-21.5) ಗ್ರಾಂ= 24.5ಗ್ರಾಂ

$NaNO_3$ ಕರಗುವಿಕೆ=

$$\frac{NaNO_3 \text{ ಹರಳುಗಳ ತೂಕ}}{\text{ನೀರಿನ ತೂಕ}} \times 100$$

$$= \frac{21.5}{24.5} \times 100 = 87.7\text{ಗ್ರಾಂ}$$

20°C ನಲ್ಲಿ $NaNO_3$ ಯ ಕರಗುವಿಕೆ = 100 ಗ್ರಾಂ H_2O ನಲ್ಲಿ 87.7ಗ್ರಾಂ

ಮಾದರಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಭಾಗ- A

1. *ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ದ್ರಾವಣ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಕರಗುವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ವಿಲೀನಕಾರಕದ ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಪುಡಿಯು ಅಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ. ಇದು ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ದ್ರಾವಣವೇ?*

2. *ನೀರು ವಿಲೀನ ಕಾರಕವಾಗಿರುವ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಜಲಸಹಿತ ದ್ರಾವಣ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಸಲ್ಫೇಡು ಒಂದು ವಿಲೀನಕಾರಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ________ ಎಂದು ಹೆಸರು.*

   (ಜಲಸಹಿತ ದ್ರಾವಣ/ಜಲವಲ್ಲದ ದ್ರಾವಣ)

3. *100ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪಿನ ಕರಗುವಿಕೆ 36ಗ್ರಾಂ ಅದರಲ್ಲಿ 20ಗ್ರಾಂ ಉಪ್ಪನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದಾದರೆ ಪರಿಪೂರಿತವಾಗಲು ಇನ್ನೂ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಬೇಕಾಗುವುದು?*

4. *ಎರಡು ದ್ರವಗಳು ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಕರಗುವುದಾದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ________ದ್ರವಗಳು ಎಂದು ಹೆಸರು.*

   (ಮಿಶ್ರಯೋಗ, (miscible) ಅಮಿಶ್ರಯೋಗ (immiscible))

5. *ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆಗಳ ಕಿಟಕಿಯ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವಾಗ ಅದರ ಹಾದಿ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಇದು ಏಕೆಂದರೆ ಬೆಳಕಿನ ________ಯಿಂದ (ಪ್ರತಿಫಲನ, ಚದುರುವಿಕೆ)*

6. *ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳು ಅತಿಗಾಮಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸುವುವು. ಅಂತಹ ಕಣಗಳಿರುವ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ________ (ನಿಶ್ಚಿತ ದ್ರಾವಣ, ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ದ್ರಾವಣ) ಎಂದು ಹೆಸರು.*

7. *ಯುಗಳ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ________ . (ಒಂದು/ಎರಡು)*

8. *ಆಳವಾದ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಧುಮುಕಿ ಮುಳುಗುವವರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ________*

   (ಹೀಲಿಯಂ–ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್–ನೈಟ್ರೋಜನ್)

9. *ಭೂಮಿಯ ಮಣ್ಣು ಅದು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದ–ರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮಣ್ಣು________ (ಪರಿಪೂರಿತ, ಅಪರಿಪೂರಿತ) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ.*

10. *ಅಂತರೋಷ್ಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ________ (ಅಧಿಕ, ಕಡಿಮೆ) ಆಗುವಾಗ ಕರಗುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು.*

11. *ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳು ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಅನುಕಾಲವಾಗಿರಲು ಕಾರಣ ________ .*

    i) ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕರಗುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗುವುದು.

    ii) ಉಷ್ಣತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕರಗುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗುವುದು.

    iii) ಉಷ್ಣತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕರಗುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

ಭಾಗ- B

1. *ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ನಿನ್ನ ಅನುಮಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸು.*

ವಸ್ತು	25^oC ನಲ್ಲಿ ಕರಗುವಿಕೆ
NaCl	36ಗ್ರಾಂ
NaBr	95ಗ್ರಾಂ
NaI	184ಗ್ರಾಂ

2. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ 25°C ಯಲ್ಲಿ ಪರಿಪೂರಿತ ಮತ್ತು ಅಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣಗಳಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

   A. 16ಗ್ರಾಂ NaCl - 100ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ

   B. 36ಗ್ರಾಂ NaCl - 100ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ

   ಸೂಚನೆ : NaCl ನ ಕರಗುವಿಕೆಯು 36 ಗ್ರಾಂ

3. ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ನಿಶ್ಚಿತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ.

4. ನೀನು ಸಕ್ಕರೆಯ ಪರಿಪೂರಿತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದೀಯ. ಈ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಗ್ರಾಂ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಕರಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ನಿನ್ನ ನಿಲುವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸು.

5. 20ಗ್ರಾಂ ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪು 50ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಆ ದ್ರಾವಣದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ತೂಕದ ಶೇಕಡವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ.

6. ಶ್ರೀರಕ್ಷಾಳು ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪು, ನ್ಯಾಪ್ತಲಿನ್ ಉಂಡೆ (ಜಿರಳೆ ಉಂಡೆ), ಕರ್ಪೂರ, ಅಡುಗೆ ಸೋಡ ಮತ್ತು ತೊಳೆಯುವ ಸೋಡ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ನೀರು ಅಥವಾ ಅಸಿಟೋನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಳು. ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ ಹಾಗೂ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕೊಡಿ.

ವಸ್ತುಗಳು	ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದು	ಕಾರಣ ಕೊಡಿ
a. ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪು		
b. ನ್ಯಾಪ್ತಲಿನ್ ಉಂಡೆ		
c. ಕರ್ಪೂರ		
d. ಅಡುಗೆ ಸೋಡ		
e. ತೊಳೆಯುವ ಸೋಡ		

7. i) ಮೃದು ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಅನಿಲ ಯಾವುದು?

   ii) ಅನಿಲಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕರಗಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

8. ಬೀಕರ್ A ನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಾಗೂ ಬೀಕರ್ B ನಲ್ಲಿ ಸ್ಟಾರ್ಚ್ ಬೆರೆತಿರುವ ನೀರನ್ನು ಇಡಲಾಗಿದೆ.

   i) ಯಾವ ದ್ರಾವಣವು ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆದುರಿಸುತ್ತದೆ?

   ii) ಯಾವ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆಯು ನಡೆಯುತ್ತದೆ?

   iii) ಬೀಕರ್ A ಮತ್ತು ಬೀಕರ್ B ನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

   iv) ಇವೆರಡು ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ ಯಾವುದು?

   v) 10 Å ನಿಂದ 2000 Å ವರೆಗಿನ ಗಾತ್ರದ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬೀಕರನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ.

9. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬಗೆಯ ದ್ರಾವಣ ಉಂಟಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

   i) 100g ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ 20g NaCl.

   ii) 100g ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ 36g NaCl.

   iii) 80°C ನಲ್ಲಿ 100g ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ 45g NaCl

   iv) CS_2 ರಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಗಂಧಕ

   v) ಭೂಮಿಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕ.

10. ಕೆಳಕಂಡವುಗಳಿಗೆ ಚೆದುರುವಿಕೆ ಅವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಚೆದುರುವಿಕೆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

a. ಹಾಲಿನ ಕೆನೆ　　b. ಸೋಡಾ ನೀರು　　c. ಹೊಗೆ

11. ಲೋಕೇಶನು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಶೋಧಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದನು.

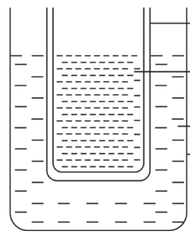
i) ದ್ರಾವಣದ ಬಗೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ii) ಈ ದ್ರಾವಣವು ಪಾರದರ್ಶಕವೇ ಅಥವಾ ಅಪಾರದರ್ಶಕವೇ?

iii) ದ್ರಾವಣದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

iv) ದ್ರವದ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

12.



ಈ ಮೇಲ್ಕಂಡ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ರವಿಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ನೀರು ಸಿಹಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದನು. ಇದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಕಾರಣವನ್ನು ಕೊಡಿ.

13. ಬೀಕರ್ 'A' ನೀರಿನೊಡನೆ ಮಿಶ್ರಣಗೊಂಡ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಬೀಕರ್ 'B' ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಪ್ರೋಟಿನ್‌ನನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

i) ಯಾವ ದ್ರಾವಣವು ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ?

ii) 2000A^{o} ಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಕಣ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

iii) ಯಾವ ಬೀಕರ್ ಕಲಿಲ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

iv) ಬೀಕರ್ B ನಲ್ಲಿರುವ ಕಣ ಗಾತ್ರವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

v) ಕಲಿಲ ದ್ರಾವಣವು ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣವೇ ಅಥವಾ ಅಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣವೇ ತಿಳಿಸಿರಿ.

14. ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿವರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ನಿರೂಪಿಸಿರಿ :

i) ಉಷ್ಣತೆಯು ಅಧಿಕವಾದಂತೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಕರಗುವಿಕೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ii) ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕರಗುವಿಕೆಯು ಏನಾಗುವುದು ?

iii) ಅಂತರುಷ್ಣಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಉಷ್ಣತೆಯು ಅಧಿಕವಾದಂತೆ ಕರಗುವಿಕೆಯು ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ.

iv) ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ, ಒತ್ತಡವು ಅಧಿಕವಾದಂತೆ ಅನಿಲದ ಕರಗುವಿಕೆಯು ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮುಂದಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Books: 1. Physical Chemistry by : Puri & Sharma - Vishal Publishing Co, Punjab.

2. Advanced Chemistry by: Bahl & Arun Bahl - S.Chand publishers, New Delhi.

3. Complete Chemistry(IGCSE) - Oxford University press, New York

Webliography: www.chemistry explained.com

ಅಧ್ಯಾಯ 10

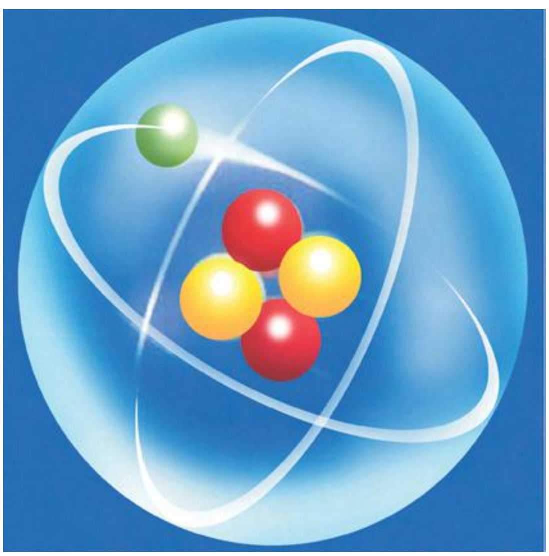
ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳು

ರಾಣಿ ಒಂದು ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ತುಂಡನ್ನು ವಾಣಿಗೆ ತೋರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುವಂತೆ ಹೇಳುತ್ತಾಳೆ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಮುಂದುವರಿಯುವುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣ ಎಂದರೆ ಅಗೋಚರ ಪರಮಾಣುಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪು ಎಂಬುದಾಗಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಇನ್ನೂ ಮುಂದಿನ ವಿವರವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಸಿದ್ಧರಾದರು.

ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸುವುದು

ಆಟಂ (ಪರಮಾಣು) ಎಂಬ ಪದವು ಗ್ರೀಕ್ ಪದದ **"ಆಟೊಮಾಸ್"** ನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿದೆ. ಇದರ ಅರ್ಥ ಅವಿಭಾಜ್ಯ. ಜಾನ್ ಡಾಲ್ಟನ್‌ರವರು ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಕಠಿಣವಾದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಗೋಳಗಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ನಮೂನೆ ಮಾಡಿದರು.

ಅವರ ಕಲ್ಪನೆಯು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನ ಒಳನೋಟ ಶತಮಾನ ಕಾಲ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೂ ಇಲ್ಲವೆ ವಿವಾದಕ್ಕೆ ಒಳಪಡದೆ ಉಳಿಯಿತು. ಆದರೂ 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 20 ನೇ ಶತಮಾನಗಳ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಡೀ ಬ್ರಾಗ್ಲಿ (de Broglie) ಯವರ ವಸ್ತು ತರಂಗ ಭಾವನೆ (matter wave concept) ಮತ್ತು ಹೈಸೆನ್ ಬರ್ಗ್ (Heisenberg) ಇವುಗಳ ಪರಿಚಯವು "ಆಧುನಿಕ ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತ" ಮಾದರಿಗೊಳಿಸಿದ ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವಾದವು.



ಚಿತ್ರ. 10.1 ಪರಮಾಣುವಿನ ಒಳನೋಟ

10.1.ಆಧುನಿಕ ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತ

ಆಧುನಿಕ ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತದ ತನಿಖೆಯ ನಿರ್ಣಯಗಳು ಕೆಳಕಂಡಂತಿವೆ.

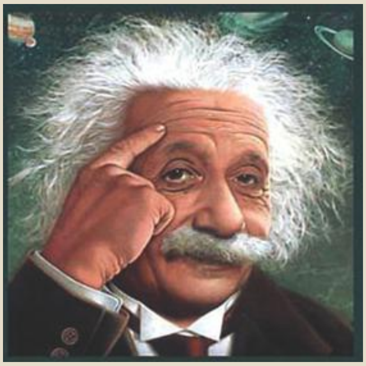
- ಪರಮಾಣು ವಿಭಾಜ್ಯ ಕಣ ಎಂಬುದಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.
- ಒಂದೇ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

  ಉದಾ: ಐಸೊಟೋಪುಗಳು ($_{17}Cl^{35}$, $_{17}Cl^{37}$)
- ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳೆಲ್ಲವು ಕೆಲವು ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರಬಹುದು.

  ಉದಾ: ಐಸೊಬಾರ್‌ಗಳು ($_{18}Ar^{40}$, $_{20}Ca^{40}$)
- ಪರಮಾಣು ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಕಣ. ಇದು ರಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವುದು.
- ಒಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ನೆಲೆಗೊಂಡು ಸಮಗ್ರವಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಸರಳವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

  ಉದಾ: $C_{12}H_{22}O_{11}$ ಇದು ಸಾದಾರಣ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ (ಸುಕ್ರೋಸ್)
- ಪರಿವರ್ತನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳು ಬೇರೆ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲ್ಪಡುವುದು.
- ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಇದು **ಐನ್‌ಸ್ಟೀನನ** ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುವುದು $E = mc^2$.

ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್



ಇವರು ಒಂದು ಸಮೀಕರಣದಿಂದ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರು. ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ ಉತ್ಪನ್ನದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು $E= MC^2$, ಸಮೀಕರಣದ ಪ್ರಕಾರ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ E= ಬಿಡುಗಡೆ-ಯಾದ ಶಕ್ತಿ, M= ಕಾಣಿಕೆಯಾದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು C= ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ. ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಈ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಸಮಿಕರಣವು ಭೈಜಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿತು.

10.2. ಅವೋಗೇಡ್ರೋವಿನ ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧಾಂತ

ಅಮೀಡಿಯೋ ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ಇದು ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ, ಅನಿಲಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ.

ಅವೋಗೇಡ್ರೋವಿನ ನಿಯಮ: ಸಮಗಾತ್ರವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಅನಿಲಗಳು ಸಮ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವ ಅಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುವು.

ಅವೋಗೇಡ್ರೋವಿನ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆ

1. ಅನಿಲಗಳ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವುದು.
2. ಅನಿಲ ಸಂಯುಕ್ತದ ಅಣು ಸೂತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದು.
3. ಒಂದು ಅನಿಲದ ಆವಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು.
4. ಆದರ್ಶ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ (STP) ಅನಿಲಗಳ ಮೋಲಾರ್ ಗಾತ್ರದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕೊಡುವುದು STPಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅನಿಲದ ಮೋಲಾರ್ ಗಾತ್ರ =22.4 ಲೀ (ಅ) 22400 cm^3

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

__ಐಸೋಟೋಪುಗಳು__ ⇒ ಒಂದೇ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಿದ್ದು ಅದೇ ಪರಮಾಣುಸಂಖ್ಯೆ (Z) ಯಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು. ಆದರೆ ಬೇರೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ (A) ಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆ:(${}_{17}Cl^{35}$, ${}_{17}Cl^{37}$)

__ಐಸೋಬಾರ್‌ಗಳು__ ⇒ ಇವು ಬೇರೆ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಿದ್ದು ಸಮ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೊಂದಿರುವುದು. ಆದರೆ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆ: (${}_{18}Ar^{40}$, ${}_{20}Ca^{40}$)

__ಐಸೋಟೋನುಗಳು__ ⇒ ಇವು ಬೇರೆ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು. ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯುಳ್ಳ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆ: (${}_{6}C^{13}$, ${}_{7}N^{14}$)

5. ಗೇ-ಲುಸಾಕ್‌ನ ನಿಯಮವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವುದು.

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅನಿಲಗಳ ಪರಮಾಣುತ್ವವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು

ಪರಮಾಣುತ್ವ

ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಒಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಪರಮಾಣುತ್ವ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಉದಾಹರಣೆ

N_2 +	O_2	→	2 NO
ನೈಟ್ರೋಜನ್	ಆಕ್ಸಿಜನ್		ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್
(1 Vol)	(1 Vol)		(2 Vols)

ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ಸಮೀಕರಣ ಈ ರೀತಿ ಇದೆ.

N_2	+	O_2	→	2 NO
1 ಅಣು		1 ಅಣು		2 ಅಣುಗಳು

ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಎರಡು ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ 2 ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು (N_2), 2 ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು (O_2) ಇವೆ.

ಈ ಎರಡು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಎರಡು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 1 ಅಣು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು 1 ಅಣು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನಿಂದ ಬಂದಿರುವುದು.

ಆದುದರಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳಿಗೆ **ದ್ವಿ ಪಾರಮಾಣಿಕ ಅಣುಗಳು** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇವುಗಳು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಇದು ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 2, ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 2 ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುವುದು.

ಆದುದರಿಂದ ಅವೋಗೇಡ್ರೋವಿನ ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧಾಂತವು ಮೂಲ ಅನಿಲಗಳ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುವುದು.

ಒಂದು ಅನಿಲದ ಆವಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಅಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು

i. ಸಾಪೇಕ್ಷ ಅಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ (Relative Molecular Mass)

ಅನಿಲದ (ಅ) ಆವಿಯ ಅಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗೂ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಒಂದು ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗೂ ಇರುವ ಪ್ರಮಾಣ ಎಂಬುದಾಗಿ ನಿರ್ವಚಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

$$\text{ಒಂದು ಅನಿಲದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಅಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ} = \frac{\text{1 ಅಣು ಅನಿಲದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}{\text{1 ಪರಮಾಣು ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}$$

ii. ಆವಿ ಸಾಂದ್ರತೆ (Vapour Density) (V.D): ಅನಿಲದ ನಿಶ್ಚಿತ ಗಾತ್ರ , ಅದೇ ಗಾತ್ರದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗೂ (ಸಮ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ) ನಡುವೆ ಇರುವ ಪ್ರಮಾಣವೇ ಆವಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

$$V.D = \frac{\text{1 ಗಾತ್ರ ಅನಿಲದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}{\text{1 ಗಾತ್ರ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}$$

ಅವೋಗೇಡ್ರೋವಿನ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ,

$$V.D = \frac{\text{1 ಅಣು ಅನಿಲದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}{\text{1 ಅಣು ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}$$

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ದ್ವಿ ಪಾರಮಾಣಿಕ ಆದುದರಿಂದ,

$$V.D = \frac{\text{1 ಅಣು ಅನಿಲದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}{2 \times 1 \text{ ಪರಮಾಣು ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}$$

$$2 \times V.D = \frac{\text{1 ಅಣು ಅನಿಲದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}{\text{1 ಪರಮಾಣು ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}$$

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ಒಬ್ಬ ಇಟಲಿ ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿ (1766 – 1856) ಇವರ ಪ್ರಸ್ತಾಪವೇನೆಂದರೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅನಿಲದ ಗಾತ್ರವು ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುವುದು.

$2 \times V.D$ = ಒಂದು ಅನಿಲ ಅಥವಾ ನೀರಾವಿಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಅಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ.

$2 \times$ ಆವಿ ಸಾಂದ್ರತೆ = ಸಾಪೇಕ್ಷ ಅಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

ಗ್ರಾಂ ಮೋಲಾರ್ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ (GRAM MOLAR VOLUME) (GMV) ಹೇಗೆ ಮುಟ್ಟುತ್ತೀಯಾ?

$$GMV = \frac{\text{ಗ್ರಾಂ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}{\text{ಆದರ್ಶ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಅನಿಲದ ಸಾಂದ್ರತೆ}}$$

ಆಕ್ಸಿಜನಿನ GMV

$$\text{ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು} = \frac{\text{ಆಕ್ಸಿಜನಿನ } GMM}{\text{ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ}}$$

$$= 32/1.429 \text{ ಗ್ರಾಂ}$$

$$= 22.4 \text{ ಲೀಟರ್}$$

ಆದುದರಿಂದ STP ಯಲ್ಲಿ GMV = 22.4 ಲೀ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

ಗೇ-ಲುಸಕನ ಅನಿಲಗಳ ಸಂಯೋಜಕ ಗಾತ್ರಗಳ ನಿಯಮ
(Gay-Lussac's law of Combining volumes of gases)

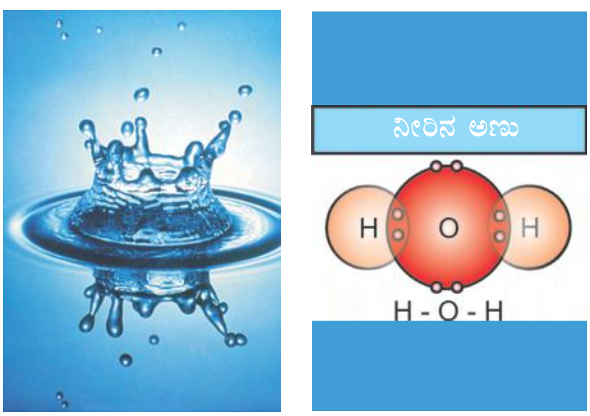
ಅನಿಲಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಗೊಳ್ಳುವಾಗ, ಅವು ಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಒಂದು ಸರಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುವು. ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಗಾತ್ರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು. ಒಂದೇ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಗಾತ್ರಗಳು ಅಳತೆ ಮಾಡಲ್ಪಡುವುದು.

10.3. ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳು

ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳು ವಸ್ತುವಿನ ಕಟ್ಟಡ ಪ್ರತಿ ಬಂಧಕಗಳು (building blocks).

10.3.1. ಪರಮಾಣು (Atom): ಇದು ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಅಂತಿಮ ಕಣ. ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಇರಬಹುದು (ಅ) ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಇಲ್ಲ. ***ಉದಾಹರಣೆ:*** ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮುಂತಾದವು., ಆದರೆ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಇದೆ. ***ಉದಾಹರಣೆ:*** ಹೀಲಿಯಂ, ನಿಯನ್, ಆರ್ಗನ್, ಮುಂತಾದವು., ಎಲ್ಲಾ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳೂ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿವೆ.

10.3.2. ಅಣು (Molecule): ಒಂದು ಅಣು ಎಂಬುದು ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ರಚನಾತ್ಮಕ ಘಟಕ (ಅ) ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು (ಅ) ಹೆಚ್ಚು ಪರಮಾಣುಗಳಿರುವುದು. ಇದು ಒಂದು ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.



ಚಿತ್ರ 10.2 ನೀರಿನ ಅಣು

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ

ಮೋಲಾರ್ ಗಾತ್ರ: STP ಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರು ಅನಿಲದಿಂದ ಆಕ್ರಮಿಸಲ್ಪಡುವ ಒಂದು ಮೋಲ್ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಮೋಲಾರ್ ಗಾತ್ರ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದರ ಬೆಲೆ 22.4 ಲೀಟರ್‌ಗಳು.

STPಯಲ್ಲಿ 22.4 ಲೀಟರ್‌ನ ಯಾವುದಾದರೂ ಅನಿಲ 6.023×10^{23} ಅಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು.

ಅಣುವು ಸ್ವತಂತ್ರ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು. ಅದು ಬಂಧಕವಲ್ಲದ ಘಟಕದ ಸಂಯೋಜಕ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದು. ಪರಮಾಣು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ಬಂಧಕವಲ್ಲದ ಘಟಕ.

ಪರಿಶೋಧನೆಯ ಅಂಶ

ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ

1 ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ.
a) ನೈಟ್ರೋಜನ್ b) ನೀರು c) ಅಮೋನಿಯ
d) ಗಂಧಕಾಮ್ಲ

10.3.3. ಪರಮಾಣು ಅಣುಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು :

ಪರಮಾಣು	ಅಣು
ಒಂದು ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಕಣ	ಒಂದು ಮೂಲ (ಅ) ಸಂಯುಕ್ತದ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಕಣ
ಇದು ಬಂಧಕವಲ್ಲದ ಅಸ್ಥಿತ್ವವುಳ್ಳ ವಸ್ತು	ಬಂಧಕವುಳ್ಳ ಅಸ್ಥಿತ್ವದ ವಸ್ತು
ಸ್ವತಂತ್ರ (ಅ) ಸ್ವತಂತ್ರವಲ್ಲದ ಅಸ್ಥಿತ್ವವಿದೆ	ಸ್ವತಂತ್ರ ಅಸ್ಥಿತ್ವವುಳ್ಳದ್ದು

ಅಣುಗಳ ವಿಧಗಳು ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಗಳಿವೆ. ಅವೆಂದರೆ, ಸಮ ಪಾರಮಾಣಿಕ ಅಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಸಮ ಪಾರಮಾಣಿಕ ಅಣುಗಳು.

1. ಸಮ ಪಾರಮಾಣಿಕ ಅಣು

ಈ ಅಣುಗಳು ಅದೇ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೂಲ ಅನಿಲಗಳು ಸಮ ಪಾರಮಾಣಿಕ ಅಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆ: ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಎರಡು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು (H_2) ಇದೇ ರೀತಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ (O_2). ಈ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳು ಈ ರೀತಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಏಕ ಪಾರಮಾಣಿಕ (monoatomic), ದ್ವಿ ಪಾರಮಾಣಿಕ (diatomic), ತ್ರಿ ಪಾರಮಾಣಿಕ (triatomic), ಬಹು ಪಾರಮಾಣಿಕ (poly atomic). ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಒಂದು, ಎರಡು, ಮೂರು ಅಥವಾ ಮೂರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ.

ಯಾವುದೇ ಸಮ ಪಾರಮಾಣಿಕ ಅಣುವಿಗೆ ಪರಮಾಣುತ್ವವನ್ನು ಕೆಳಕಂಡ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಊಹಿಸಬಹುದು.

$$\text{ಪರಮಾಣುತ್ವ} = \frac{\text{ಅಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}{\text{ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ}}$$

ಪರಮಾಣುತ್ವ	*ಅಣುಗಳ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ*	*ಉದಾಹರಣೆ*
ಏಕ ಪಾರಮಾಣಿಕ	*1*	*ಹೀಲಿಯಂ (He)* *ನಿಯಾನ್ (Ne)* *ಲೋಹಗಳು*
ದ್ವಿ ಪಾರಮಾಣಿಕ	*2*	*ಹೈಡ್ರೋಜನ್* H_2 *ಕ್ಲೋರಿನ್* Cl_2
ತ್ರಿ ಪಾರಮಾಣಿಕ	*3*	*ಓಝೋನ್* (O_3)
ಬಹು ಪಾರಮಾಣಿಕ	*>3*	*ರಂಜಕ* P_4 *ಗಂಧಕ* S_8

ನಿನ್ನ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೌಶಲಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷೆ

1. *ಕ್ಲೋರಿನಿನ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ35.5 ಆಗಿದ್ದು ಅಣುದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 71 ಆಗಿದ್ದರೆ ಕ್ಲೋರಿನಿನ ಪರಮಾಣುತ್ವ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.*
2. *ಓಝೋನಿನ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 16 ಆಗಿದ್ದು ಅಣುದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 48 ಆಗಿದ್ದರೆ ಓಝೋನಿನ ಪರಮಾಣುತ್ವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.*

2. ಅಸಮ ಪಾರಮಾಣಿಕ ಅಣು

ವಿಭಿನ್ನ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಅವುಗಳು ಕೂಡ ದ್ವಿ ಪಾರಮಾಣಿಕ, ತ್ರಿಪಾರಮಾಣಿಕ ಅಥವಾ ಬಹು ಪಾರಮಾಣಿಕ ಅಣುಗಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿಯೇ ಇವೆ. ಅಸಮ ಪಾರಮಾಣಿಕ ಅಣುಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ: H_2O, NH_3, CH_4 ಮುಂತಾದವು.

10.4. ಸಾಪೇಕ್ಷ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ (RAM)

$$\text{RAM} = \frac{\text{1 ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ 1 ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}{\text{ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ 1 ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}$$

10.4.1. ನಿರ್ವಚನೆ (ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪಟ್ಟಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ)

ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶಕ್ಕೂ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಒಂದು ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಉತೃಷ್ಟಕವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

10.4.2. ನಿರ್ವಚನೆ: (ಕಾರ್ಬನ್ ಪಟ್ಟಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ)

$$\text{RAM} = \frac{\text{1 ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ 1 ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}{\frac{1}{12}\ \text{ಭಾಗ ಕಾರ್ಬನಿನ 1 ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}$$

ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಎಂಬುದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಒಂದು ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶಕ್ಕೂ **1/12** ಭಾಗ ಕಾರ್ಬನಿನ 1 ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶಕ್ಕೂ ಇರುವ ಪ್ರಮಾಣವೇ ಆಗುವುದು.

ಸಾಪೇಕ್ಷ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಶುದ್ಧವಾದ ಪ್ರಮಾಣ. ಅದಕ್ಕೆ ಮಾನ (unit) ಇಲ್ಲ. ಒಂದು ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತ ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ **ಗ್ರಾಂ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ** (gram atomic mass) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಉದಾಹರಣೆ,

ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಗ್ರಾಂ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = 1ಗ್ರಾಂ

ಕಾರ್ಬನಿನ ಗ್ರಾಂ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = 12ಗ್ರಾಂ

ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಗ್ರಾಂ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = 14ಗ್ರಾಂ

ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಗ್ರಾಂ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = 16ಗ್ರಾಂ

ಸೋಡಿಯಂ ಗ್ರಾಂ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = 23ಗ್ರಾಂ

ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶವು ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಮಾನ (**amu**) ದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಗೊಳಿಸಲ್ಪಡುವುದು. **ಒಂದು ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಮಾನವು 1/12 ಭಾಗ ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶವೆಂದು ನಿರ್ವಚಿಸಲ್ಪಡುವುದು.**

10.5. ಸಾಪೇಕ್ಷ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ (RMM)

ನಿರ್ವಚಿಸುವಿಕೆ (ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪಟ್ಟಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ)

$$\textbf{RMM} = \frac{\text{ಒಂದು ಮೂಲ / ಸಂಯುಕ್ತದ 1 ಅಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}{\text{1 ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}$$

ಒಂದು ಮೂಲ (ಅ) ಸಂಯುಕ್ತದ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಎಂಬುದು ಮೂಲ (ಅ) ಸಂಯುಕ್ತದ ಒಂದು ಅಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶಕ್ಕೂ ಒಂದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶಕ್ಕೂ ಇರುವ ಪ್ರಮಾಣವೇ ಆಗುವುದು.

ನಿರ್ವಚಿಸುವಿಕೆ (ಕಾರ್ಬನ್ ಪಟ್ಟಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ)

$$\textbf{RMM} = \frac{\text{ಒಂದು ಮೂಲ / ಸಂಯುಕ್ತದ 1 ಅಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}{\frac{1}{12}\text{ ಭಾಗ ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}$$

ಒಂದು ಮೂಲ (ಅ) ಸಂಯುಕ್ತದ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶವೆಂಬುದು ಮೂಲ (ಅ) ಸಂಯುಕ್ತದ ದ್ರವ್ಯಾಂಶಕ್ಕೂ 1/12 ಭಾಗ ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶಕ್ಕೂ ಇರುವ ಪ್ರಮಾಣವೇ ಆಗುವುದು.

ಸಾಪೇಕ್ಷ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಒಂದು ಶುದ್ಧ ಪ್ರಮಾಣ ಅದಕ್ಕೆ ಮಾನ ಇಲ್ಲ. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಗ್ರಾಂ ಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತ ಪಡಿಸುವುದಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಗ್ರಾಂ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶವೆಂದು ಹೆಸರು.

ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಎಂಬುದು ಮೂಲ ಅಥವ ಸಂಯುಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗುವುದು.

ನಿನ್ನ ಸಂಖ್ಯಾ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಗ್ರಾಂ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಲೆಕ್ಕಚಾರಗಳು

1. ನೀರಿನ (H_2O) ಗ್ರಾಂ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ

2(H) = 2 x 1 = 2

1(O) = 1 x 16 = 16

18

∴ **H_2O ಗ್ರಾಂ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = 18ಗ್ರಾಂ**

2. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡಿನ (CO_2) ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ

1(C) = 1 x 12 = 12

2(O) = 2 x 16 = 32

44

CO_2 ಗ್ರಾಂ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = 44 ಗ್ರಾಂ

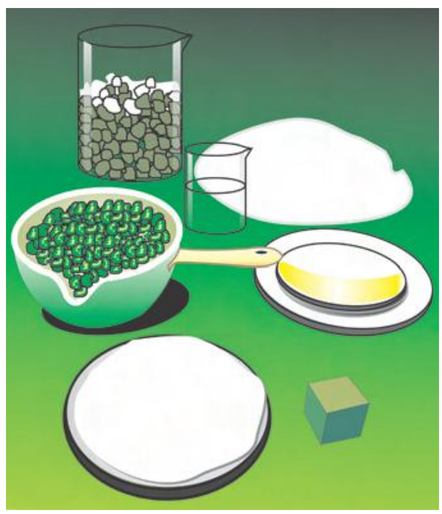
10.6. ಮೋಲ್ ಭಾವನೆ (Mole Concept)

ಒಂದು ಪ್ರತಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನೆರವೇರಿಸುವಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (ಅ) ಮೋಲ್‌ಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು **"ಮೋಲ್ ಭಾವನೆ"** ಪರಿಚಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣವು ಮೋಲ್‌ನಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

$N_A = 6.023 \times 10^{23}$

N_A = ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ಸಂಖ್ಯೆ = 1 ಮೋಲ್

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 10.3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವುದು ಪ್ರತಿ ವಸ್ತುಗಳ ಒಂದು ಮೋಲ್ ಪರಿಮಾಣಗಳು (ಗಡಿಯಾರದಂತೆ ತುದಿಯ ಎಡ ಬದಿಯಿಂದ) 180 ಗ್ರಾಂ ಆಸ್ಪಿರಿನ್ – aspirin, 180 ಗ್ರಾಂ ನೀರು, 342 ಗ್ರಾಂ ಸುಕ್ರೋಸ್, 201 ಗ್ರಾಂ ಪಾದರಸ,



ಚಿತ್ರ 10.3 ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಮೋಲ್ ಇರುವಿಕೆ

55.9 ಗ್ರಾಂ ಕಬ್ಬಿಣ, 58.5 ಗ್ರಾಂ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡು ಮತ್ತು 254 ಗ್ರಾಂ ಅಯೋಡಿನ್.

10.6.1. ಮೋಲ್‌ನ ನಿರ್ವಚನೆ (Definition of mole)

ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿರುವ ಮೂಲಕಣಗಳು 12 ಗ್ರಾಂ ಕಾರ್ಬನ್–12 ಐಸೋಟೋಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವಷ್ಟಿದೆ.

ಒಂದು ಮೋಲ್ ಎಂಬುದು ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ಕಣಗಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ನಿರ್ವಚಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ಸಂಖ್ಯೆ (6.023×10^{23}).

ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ಸಂಖ್ಯೆ: ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಒಂದು ಮೋಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ (ಅ) ಅಣುಗಳ (ಅ) ಅಯಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದರ ಬೆಲೆ 6.023×10^{23}.

ಆದುದರಿಂದ ಯಾವ ವಸ್ತುವಿನ ಒಂದು ಮೋಲ್‌ನಲ್ಲೂ ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಣಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವುದು. ಅಂತಹ ಕಣಗಳು ಪರಮಾಣುಗಳು ಅಣುಗಳು, ಅಯಾನುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಾಗಿರಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: ಒಂದು ಮೋಲ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು 6.023×10^{23} ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದಲೂ, 5 ಮೋಲ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು $5 \times 6.023 \times 10^{23}$ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದಲೂ ಅಡಕವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು.

ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ಮುಂಬರುವ ಸೂತ್ರಗಳು ಉಪಯೋಗವಾಗಿವೆ.

$$\text{ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = \frac{\text{ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}{\text{ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}$$

$$\text{ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = \frac{\text{ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}{\text{ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}$$

$$\text{ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = \frac{\text{ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ}}{6.0123 \times 10^{23}}$$

$$\text{ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = \frac{\text{ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ}}{6.023 \times 10^{23}}$$

ಕಾದು ನೋಡು !

ಮೋಲ್ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ ವಿಶೇಷಿಸಿ ತಿಳಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಣಗಳ ಬಗೆಯೇ ಆಗುವುದು.

10.6.2. ಸಮಸ್ಯೆಗಳು: (ಮೋಲ್ ಭಾವನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ)

1. ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ:

$$\text{ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = \frac{\text{ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}{\text{ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}$$

a). ಕೆಳಕಂಡವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕು.

i) 81ಗ್ರಾಂ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ii) 4.6ಗ್ರಾಂ ಸೋಡಿಯಂ iii) 5.1ಗ್ರಾಂ ಅಮೋನಿಯಂ iv) 90ಗ್ರಾಂ ನೀರು v) 2ಗ್ರಾಂ NaOH

$$\text{ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = \frac{\text{ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}{\text{ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}} = \frac{81}{27}$$

= 3 ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಮೋಲ್‌ಗಳು

ಪೂರೈಸು: ಉಳಿದಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿನ ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ.

b). 0.5 ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೋಲ್‌ನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕು

ಬಿಡಿಸುವಿಕೆ: ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ x ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

$= 55.9 \times 0.5 = 27.95$ ಗ್ರಾಂ

ಪೂರೈಸು: 2.5 ಮೋಲ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರವಮಾಣುಗಳ ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ.

ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ x ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

2. ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಕೊಟ್ಟಿರುವಾಗ ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವಿಕೆ:

$$\text{ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = \frac{\text{ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ಸಂಖ್ಯೆ} \times \text{ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}{\text{ಗ್ರಾಂ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ}}$$

a). 11ಗ್ರಾಂ CO_2 ನಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕು

ಬಿಡಿಸುವುದು: CO_2 ಅಣು ದ್ರಾವ್ಯಾಂಶ =44ಗ್ರಾಂ

$$\text{ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = \frac{6.023 \times 10^{23} \times 11}{44}$$

= **1.51×10^{23} ಅಣುಗಳು**

ಪೂರೈಸು: 360 ಗ್ರಾಂ ಗ್ಲೂಕೋಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕು.

3. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕುವಿಕೆ:

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ

$$= \frac{\text{ಗ್ರಾಂ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ x ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ}}{6.023 \times 10^{23}}$$

a). 18.069×10^{23} SO_2 ಅಣುಗಳ ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕು.

ಬಿಡಿಸುವುದು: SO_2 ಗ್ರಾಂ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = 64ಗ್ರಾಂ

SO_2 ದ್ರವ್ಯಾಂಶ

$$= \frac{64 \times 18.069 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}} = 192 \text{ ಗ್ರಾಂ}$$

b) 2×10^{24} ಅಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲೂಕೋಸಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕು.

ಗ್ಲೂಕೋಸಿನ ಗ್ರಾಂ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = 180ಗ್ರಾಂ

ಗ್ಲೂಕೋಸಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ

$$= \frac{180 \times 2 \times 10^{24}}{6.023 \times 10^{23}} = 597.7\text{ಗ್ರಾಂ}$$

ಪೂರೈಸು: CaO ನಲ್ಲಿರುವ 12.046×10^{23} ಅಣುಗಳ ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕು.

4. *ನಿನಗೆ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದು:*

a) 3.0115×10^{22} ಅಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕು?

$$\text{ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = \frac{\text{ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ}}{\text{ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ಸಂಖ್ಯೆ}}$$

$$= \frac{3.0115 \times 10^{22}}{6.023 \times 10^{23}} = 0.5 \text{ ಮೋಲ್‌ಗಳು}$$

b). 12.046×10^{22} ತಾಮ್ರದ ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕು.

ಪರಮಾಣುಗಳ ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

$$= \frac{\text{ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ}}{\text{ಅವೋಗೇಡ್ರೋ ಸಂಖ್ಯೆ}}$$

$$= \frac{12.046 \times 10^{22}}{6.023 \times 10^{23}} = 0.2 \text{ ಮೋಲ್‌ಗಳು}$$

ಪೂರೈಸು: 24.092×10^{22} ನೀರಿನ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕು.

ಚಿತ್ರ 10.4 ಮೋಲ್‌ನ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳು

ಮಾದರಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಭಾಗ - A

1. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಐಸೋಟೋಪ್‌ಗಳ ಜೊತೆಗಳನ್ನೂ, ಐಸೋಬಾರ್‌ಗಳ ಜೊತೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸು.

   ${}_{18}Ar^{40}$, ${}_{17}Cl^{35}$, ${}_{20}Ca^{40}$, ${}_{17}Cl^{37}$

2. ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ 28 ಅದರ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ 14 ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿ.

3. ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಗ್ರಾಂ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ 32 ಗ್ರಾಂ. ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ 1.429ಗ್ರಾಂ/ಲೀ. ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಗ್ರಾಂ ಅಣು ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ.

4. 'Cl' ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು, 'Cl_2' ಕ್ಲೋರಿನಿನ ಅಣುವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು. ಪರಮಾಣುಗಳು, ಅಣುಗಳಿಗಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವ್ಯಾತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡು.

5. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಗ್ರಾಂ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಬೆಲೆಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ಗ್ರಾಂ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕು.

   ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಗ್ರಾಂ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = 1ಗ್ರಾಂ

   ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಗ್ರಾಂ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ = 16ಗ್ರಾಂ

6. ಯಾವ ವಸ್ತುವಿನ 1 ಮೋಲ್‌ನಲ್ಲೂ 6.023×10^{23} ಕಣಗಳು ಅಡಕವಾಗಿವೆ.

   CO_2ನಲ್ಲಿ 3.0115×10^{23} ಕಣಗಳು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದ್ದರೆ, ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿ.

7. ___________ನಲ್ಲಿ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯುಳ್ಳ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿರುವುವು..

   i) ಐಸೋಬಾರ್‌ಗಳು ii) ಐಸೋಟೋನ್‌ಗಳು iii) ಐಸೋಟೋಪ್‌ಗಳು iv) ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

8. ಕೆಳಕಂಡವುಗಳನ್ನು, ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ.'

   i) ಕ್ಲೋರಿನ್ ii) ನಿಯಾನ್ iii) ರಂಜಕ iv) ಓಜೋನ್

9. ಕೆಳಕಂಡ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಸರಿಪಡಿಸಿರಿ.'

   i) STP ಯಲ್ಲಿ ಅನಿಲದ ಮೋಲಾರ್ ಗಾತ್ರ 22.4 cm^3.

   ii) 2 x R.M.M. = V.D.

   iii) ಪರಮಾಣು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

   iv) ಅಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು ಸಮಗ್ರವಾಗಿಯೂ ಅಥವಾ ಸರಳವಾಗಿಯೂ ಅಥವಾ ತಟಸ್ಥವಾಗಿಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

   v) H_2O .ಎಂಬುದು ಸಮ ಪರಮಾಣು ಅಣುಗಳಾಗುವುವು.

10. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಒಂದೇ ಪದದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರಿ.

    i) 6.023×10^{23} ಅಣುಗಳು

    ii) STP ಯಲ್ಲಿ 22.4 ಲೀಟರ್ ಅನಿಲವಿರುವುದು

    iii) ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ1/12 ರಷ್ಟು ಭಾಗ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಇದೆ.

    iv) ಸಾಪೇಕ್ಷ ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶದ ಅರ್ಧ

    v) ಅಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ / ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ

ಭಾಗ - B

1. ಆಧುನಿಕ ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತವು ತರಂಗ ಭಾವನೆ, ಅನಿಶ್ಚಿತ ತತ್ವ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿಕೆ ಇವುಗಳಿಂದ ಪರಮಾಣು ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟ ಭಾವನೆ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಆಧುನಿಕ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ತನಿಖೆಯ ನಿರ್ಣಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

2. ಒಂದು ಗಾತ್ರ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲದ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಮತ್ತು ಒಂದು ಗಾತ್ರ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ–ಇವುಗಳ ದ್ರವ್ಯಾಂಶದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಅವೋಗೇಡ್ರೋನಿನ ನಿಯಮವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಅನಿಲದ ಆವಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ–ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತೀಯೆ?

3. ಕೆಳಕಂಡವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕು.

   i) 12.046×10^{23} ತಾಮ್ರದ ಪರಮಾಣುಗಳು

   ii) 27.95 ಗ್ರಾಂ ಕಬ್ಬಿಣ

   iii) 1.51×10^{23} CO_2 ಅಣುಗಳು

4. ಕೆಳಕಂಡವುಗಳಿಗೆ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ:

   i) H_2O ii) CO_2 iii) NaOH iv) NO_2 v) H_2SO_4

ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು	ಸಂಕೇತ	ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ.	ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆ.
ಜಲಜನಕ	H	1	1
ಕಾರ್ಬನ್	C	6	12
ಆಮ್ಲಜನಕ	O	8	16
ಸಾರಜನಕ	N	7	14
ಸೋಡಿಯಂ	Na	11	23
ಗಂಧಕ	S	16	32

5. ಕೆಳಕಂಡ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ:

ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು	ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ	ಅಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ	ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ
ಕ್ಲೋರಿನ್	35.5	71	
ಓಜೋನ್		48	3
ಗಂಧಕ	32		8

6. 0.18 ಗ್ರಾಂ ತೂಕವುಳ್ಳ ಒಂದು ಹನಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಅಣು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ.

7. ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ಭರ್ತಿಮಾಡಿ:

   ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಸೂತ್ರ CaO. Ca ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ 40, ಆಮ್ಲಜನಕ 16 ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ 12.

   i) 1 ಮೋಲ್ Ca (_____ಗ್ರಾಂ) ಮತ್ತು 1 ಮೋಲ್ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪರಮಾಣು (____ಗ್ರಾಂ) ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡು ಉಂಟಾಗುವುದು______ಮೋಲ್ CaO (_____ಗ್ರಾಂ).

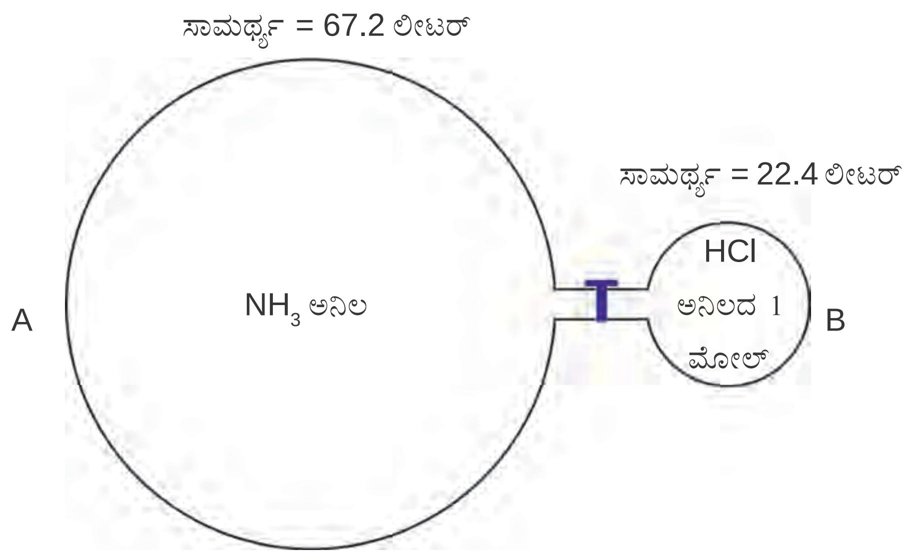
   ii) 1 ಮೋಲ್ Ca (_____ಗ್ರಾಂ) ಮತ್ತು 1 ಮೋಲ್ C (____ಗ್ರಾಂ) ಮತ್ತು 3 ಮೋಲ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕ ಪರಮಾಣು (____ಗ್ರಾಂ) ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡು ಉಂಟಾಗುವುದು______ಮೋಲ್ $CaCO_3$ (_____ಗ್ರಾಂ)

8. ಎಷ್ಟು ಗ್ರಾಂಗಳಿವೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

i) 5 ಮೋಲ್‌ಗಳ ನೀರು ii) 2 ಮೋಲ್‌ಗಳ ಅಮೋನಿಯಾ iii) 2 ಮೋಲ್‌ಗಳ ಗ್ಲುಕೋಸ್

ಭಾಗ - C

1. ಅಮೋನಿಯಾವು ಜಲಜನಕದ ಕ್ಲೋರೈಡಿನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ, ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು. ಗಾಜಿನ ಬಲ್ಬ್ A ನಲ್ಲಿರುವ ಅಮೋನಿಯಾ ಅನಿಲವು STP. ಯಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಬಲ್ಬ್ B ನಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕಿಂತ 3 ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.



i) ಗಾಜಿನ ಬಲ್ಬ್ A ನಲ್ಲಿರುವ ಅಮೋನಿಯಾದ ಮೋಲ್‌ಗಳೆಷ್ಟು?

ii) ಬಂಧಕವನ್ನು ತೆರೆದಾಗ ಎಷ್ಟು ಗ್ರಾಂ NH_4Cl ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು.

(ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ N = 14, H = 1, Cl = 35.5)

iii) ಕ್ರಿಯಾವರ್ತನೆಯು ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಾಗ ಯಾವ ಅನಿಲ ಉಳಿದಿರುವುದು?

iv) ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ..

2. ಸ್ಫೋಟಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ನೈಟ್ರೋ ಗ್ಲಿಸರೀನ್ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಫೋಟಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವು

$$4C_3H_5((NO_3))_3 (\ell) \longrightarrow 12CO_2 (g) + 10H_2O (\ell) + 6N_2 (g) + O_2 (g)$$

(ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ C = 12, H = 1, N = 14, O=16)

i) a) ನೈಟ್ರೋಗ್ಲಿಸರಿನ್ b) ಅನಿಲ ಅಣುಗಳ ಸಮೀಕರಣವು ಎಷ್ಟು ಮೋಲ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ?

ii) ನೈಟ್ರೋಗ್ಲಿಸರಿನ್‌ನ 1 ಮೋಲ್‌ನಿಂದ ಅನಿಲ ಅಣುಗಳ ಎಷ್ಟು ಮೋಲ್‌ಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ?

iii) ನೈಟ್ರೋಗ್ಲಿಸರಿನ್‌ನ 1 ಮೋಲ್‌ನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಎಷ್ಟು?

3. ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ್ನು ಉಷ್ಣಪಡಿಸಿದಾಗ ಈ ರೀತಿ ಸ್ಥಗಿತಗೊಳ್ಳುವುದು.

$$2NaHCO_3 \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

(ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ : $Na = 23$, $C = 12$, $H = 1$, $O=16$)

i) ಈ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಮೋಲ್‌ಗಳೆಷ್ಟು?

ii) ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಎಷ್ಟು?

iii) ಈ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೋಲ್‌ಗಳೆಷ್ಟು?

4. 40ಗ್ರಾಂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನ್ನು 56 ಗ್ರಾಂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡಿನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

(ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯಾಂಶ : $C = 40$, $O=16$)

i) 56 ಗ್ರಾಂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ಎಷ್ಟು?

ii) ಇದರಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪರಮಾಣುಗಳ ಎಷ್ಟು ಮೋಲ್‌ಗಳಿವೆ?

iii) 40 ಗ್ರಾಂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಪರಮಾಣುಗಳ ಎಷ್ಟು ಮೋಲ್‌ಗಳಿವೆ?

iv) 1000 ಗ್ರಾಂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡಿನಿಂದ ಎಷ್ಟು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ದ್ರವ್ಯಾಂಶ ದೊರೆಯುವುದು?

5. ಎಷ್ಟು ಗ್ರಾಂ ಗಳಿವೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

i) ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅಣುವಿನ 1 ಮೋಲ್, Cl_2 ii) ಗಂಧಕ ಅಣುಗಳ 2 ಮೋಲ್‌ಗಳು, S_8

iii) ಓಜೋನ್ ಅಣುಗಳ 4 ಮೋಲ್‌ಗಳು, O_3 iv). ಸಾರಜನಕ ಅಣುಗಳ 2 ಮೋಲ್‌ಗಳು, N_2

6. ಇವುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೋಲ್‌ಗಳೆಷ್ಟು?

i) 2 ಗ್ರಾಂ ಸಾರಜನಕ. ii) 23 ಗ್ರಾಂ ಸೋಡಿಯಂ iii) 40 ಗ್ರಾಂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ.

iv) 1.4 ಗ್ರಾಂ ಲೀಥಿಯಂ v) 32 ಗ್ರಾಂ ಗಂಧಕ.

ಮುಂದಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Books: 1. Physical Chemistry by : Puri & Sharma - Vishal Publishing Co, Punjab.

2. Inorganic Chemistry : P.L. Soni - S.Chand publication, New Delhi.

3. Complete Chemistry(IGCSE) - Oxford University press, New York

Webliography: www.chem4kids.com/tag/atomsandmolecules